O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

O‘RTA MAXSUS KASB-HUNAR TA’LIMI MARKAZI

A.G‘. AHMEDOV, G.X. ZIYAMUTDINOVA

ANATOMIYA, FIZIOLOGIYA VA PATOLOGIYA

(Tibbiyot kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma)

Ikkinchi nashri

Toshkent
«IQTISOD–MOLIYA»
2013

UO‘K 616.8-091(075)
KBK 52.5я722
A 98

Taqrizchilar:

A.A Abdumajidov – tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent;
D.B. Bajakova – tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent;
M.F.Ziyayeva – I Respublika tibbiyot kolleji direktori, oliy toifali o‘qituvchi.

Ahmedov A.G‘.

A 98 Anatomiya, fiziologiya va patologiya: tibbiyot kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma / A.G‘. Ahmedov, G.X. Ziyamutdinova; O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi; O‘rta maxsus kasb-hunar ta’limi markazi. -Toshkent: «IQTISOD-MOLIYA», 2013. –520 b.

Ushbu o‘quv qo‘lanma tibbiyot kollejlari o‘quvchilari uchun mo‘ljallangan. U O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi va Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan «Anatomiya, fiziologiya va patologiya» fani o‘quv dasturi asosida tuzilgan. O‘quv qo‘lanmada odam organizmi a’zolari va tizimlarining mo‘tadil tuzilishi va faoliyati, ularning ba’zi bir patologik holatlarda o‘zgarishi, shuningdek, moddalar almashinuvi va ularning buzilishi haqidagi ma’lumotlar ham keltirilgan.

Lotin atamalari xalqaro anatomik terminlarga mos.

UO‘K 616.8-091(075)
KBK 52.5я722

ISBN 978-9943-13-318-1
© «IQTISOD-MOLIYA», 2012
ISBN 978-9943-13-463-8
© «IQTISOD-MOLIYA», 2013

KIRISH

Anatomiya, fiziologiya va patalogiya tibbiyot xodimlarini 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’zolarda 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 *makrockopik anatomiya* o‘rganadi.

Mikroskopik anatomiya esa a’zolarning 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 bo‘lgan.

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’zolarning joylashishini, ularning o‘zaro va skelet bilan munosabatini o‘rganadi.

Odam organizmining tug‘ilishgacha bo‘lgan davrdagi (prenatal davr) rivojlanishi va o‘sishini embriologiya, tug‘ilgandan keyingi davrni (postnatal 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.

Fiziologiya bir butun tirik organizmni, uning a’zolarini, hujayra va hujayraning tarkibiy elementlarini hayot faoliyati jarayonlarini, shuningdek, faoliyatlarning taroqqiyoti, ularning o‘zaro aloqasi va tashqi muhitning turli sharoitlarida va organizmning turli holatlaridagi faoliyatini o‘rganadi.

Fiziologiya umumiy va xususiy qismlarga bo‘linadi. *Umumiy fiziologiya* barcha tirik organizmlarga xos bo‘lgan asosiy hayot jarayonlarini, jonli materiyani atrof-muhit ta’siriga reaksiyalarini umumiy qonuniyatlarini o‘rganadi. Umumiy fiziologiyaning hujayralar fiziologiyasini o‘rganadigan qismi – sitofiziologiya deb ataladi. Har xil turlar organizmining taroqqiyotini yoki bir turning shaxsiy rivojlanish jarayoni xususiyatlarini o‘rganuvchi fan – *qiyosiy fiziologiya* ajratiladi. Qiyosiy (evolyutsion) fiziologiyaning vazifasi ayrim turlar shaxsiy faoliyatlari taroqqiyoti qonuniyatlarini o‘rganishdir.

Umumiy va qiyosiy fiziologiya bilan bir qatorda fiziologiyaning ayrim qismlari: mehnat, ovqatlanish, jismoniy mashqlar va sport, yoshli fiziologiya bo‘limlari ham mavjud. Fiziologiya tibbiyotning barcha mutaxassisliklari bilan yaqin bog‘langan bo‘lib, uning yutuqlari o‘z navbatida fiziologik izlanishlar uchun material yetkazib beruvchi tibbiyot amaliyotida keng qo‘llaniladi.

Fiziologiya eksperimental fan. Fiziologik laboratoriyalarda fizik, kimyoviy va texnik usullarning qo‘lanilishi organizmda bo‘lib o‘tayotgan murakkab jarayonlar haqida ma’lumotlar olishga imkon beradi. Fiziologik tajribalarning usullari turlicha. Ularga ta’sirlash, ekstrepatsiya, transplantatsiya, biotoklarni ro‘yxatga olish, denervatsiya va fistula usullari kiradi.

Patologiya grekcha «pathos» – «kasallik», «logos» – «ilm» so‘zlaridan olingan bo‘lib, kasallikning asosini va kelib chiqishini o‘rganuvchi fan. Umumiy va xususiy patologiya tafovut qilinadi.

Umumiy patologiya kasallik va patologik jarayonlarni rivojlanish qonuniyatlarini: ularning sababi (etiologiya), rivojlanish mexanizmi (patogenez), kechishi va oqibatini o‘rganadi. Umumiy patologiyani o‘rganish turli kasallikni rivojlanish qonuniyatlarini, ularning irsiyatga va immunitetning holatiga bog‘liqligini tushinishga asos soladi.

Xususiy patologiya kasalliklar tasnifini, ayrim kasalliklarni rivojlanish qonuniyatlari, ularning asorati va oqibatini o‘rganadi.

Patologiya patologik fiziologiya va patologik anatomiyaga bo‘linadi. Patologik fiziologiya, fiziologik usullardan foydalangan holda kasal organizmdagi funksional o‘zgarishlarni o‘rganadi, patologik jarayonlarning kelib chiqish, paydo bo‘lish, kechish va oqibatlarining umumiy qonuniyatlarini belgilaydi.

Patologik fiziologiyaning usullari. Butun organizmning, shuningdek, uning ayrim tizimlari va a’zolari faoliyatining kasallik holatida buzilishini kasal odamda o‘rganiladi. Klinik kuzatishlar, a’zolar va

tizimlar faoliyatini turli kasalliklar vaqtida tekshirish har qaysi kasallikka xos bo‘lgan funksional buzilishlarni belgilab beradi.

Patologik anatomiya kasallik vaqtida va sog‘aygandan so‘ng organizmda vujudga keluvchi to‘qima va a’zolar tuzilishining o‘zgarishlarini, shuningdek, kasallikning rivojlanish qonuniyatlarini o‘rganadi.

Patologik fiziologiya va patologik anatomiyada yoshga aloqador patologiya katta ahamiyatga ega, chunki u bir xil kasallikning nima uchun bolalarda, kattalarda va qariyalarda turlicha kechishini aniqlashga yordam beradi. Patologiyaning bu qismiga so‘nggi birnecha o‘n yillar mobaynida ko‘p e’tibor berilmoqda. Qariyalar patologiyasi – gerontologiya maxsus fan sifatida ajratilgan.

ANATOMIYANI O‘RGANISH USULLARI

Odam anatomiyasi, asosan murdada o‘rganiladi, lekin bu borada shifokorlik (vrachlik) ixtisosini egallaydigan kishi tirik odam bilan ham munosabatda bo‘lishini e’tibordan chetda qoldirmasligi lozim. Shuning uchun odam organizmi va a’zolarining tuzilishi, topografiyasi, asosan murdada hamda turli usullar bilan va mavjud texnikadan foydalangan holda tirik odamlarda ham o‘rganiladi. Bu usullar quyidagilar:

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

2. Inyeksiya usuli – ichi kavak a’zolar va qon tomirlariga turli xil rangli moddalar yuborib to‘ldirib o‘rganish usuli.

3. Palpatsiya – tirik odamda a’zo va to‘qimalarni paypaslab ko‘rib o‘rganish usuli.

4. Perkussiya – a’zo va to‘qimalarni barmoq yoki bolg‘acha bilan urib ko‘rib aniqlash. Bu ikki usul poliklinika va kasalxonalarda keng qo‘llanilib, undan a’zolarning chegaralarini aniqlashda foydalaniladi.

5. Auskultatsiya usuli – maxsus eshitish asboblari yordamida a’zolar (yurak, o‘pka)ning ishlab turgandagi tovushi eshitib ko‘riladi. Bu usul a’zolarning 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.

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

Anatomiya, fiziologiya va patologiyaning 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 tasining 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 anatomiyani hayvonlarda o‘rgangan. Shuning uchun uning ba’zi ma’lumotlari xatolardan holi emas.

O‘rta asrlar (V–XI)da O‘rta Osiyodan ham bir qancha mashhur olimlar yetishib chiqdi. Ana shu’lardan 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 tug‘ilgan. 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 jilddan 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, xururgiya, 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 tajrima

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, musavvir, 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 qilgan 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, ana-

tom. 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 anatomyasidan 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 atlasi«ni tuzgan.

V.N.Tonkov (1872–1954) «Odam anatomiyasi» darsligi muallifi.

G.F.Ivanov (1893–1955) anatomiyadan ikki jildli qo‘lanma 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-lotincha anatomiya lug‘at»i 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 kafedrasi 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 kafedrasi mudiri (1990–1998). 2 jildlik «Odam anatomiyasi» atlasi 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 MNT da tormozlanish jarayonini ochgan «Bosh miya reflekslari» asari katta ahamiyatga ega.

I.P.Pavlovning oliy nerv faoliyati, qon aylanish va ovqat hazm qilish fiziologiyasi haqidagi ta’limotlari fiziologiya sohasida katta yutuq hisoblanadi.

Possiyada patologik anatomiya asoschisi bo‘lib A.I.Polunin (1820–1888) hisoblansa, kliniko-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.

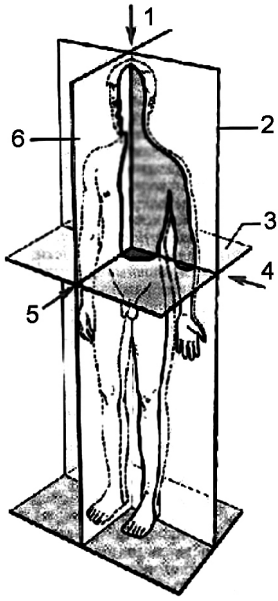
Sathlar haqida tushuncha va anatomik nomlanish

Anatomiyada a’zolar va ularning qismlarining bo‘shliqdagi holatini aniqlashda o‘zaro perpendikulyar joylashgan sagittal, frontal va gorizontal sathlardan foydalaniladi.

Sagittal sath (grekcha **«sagitta»** – «o‘q-yoy») deb gavdani oldindan orqaga qarab teshib o‘tayotgan o‘q-yoy yo‘nalishida kesganda hosil bo‘lgan yuzaga aytiladi. U gavdani o‘ng va chap bo‘lakka ajratadi.

Frontal sath (grekcha **«frons»** – peshona) esa gavdani peshonaga parallel qilib kesganda hosil bo‘ladigan yuza. U gavdani oldingi va orqa qismlarga ajratadi.

Gorizontal sath gavdani sagittal va frontal sathlarga to‘g‘ri burchak ostida kesganda hosil bo‘lgan yuza. U gavdani yuqori va pastki qismlarga ajratadi. Bu uchta sathni odam gavdasini xohlagan nuqtasidan o‘tkazish mumkin va ularning soni ixtiyoriy bo‘ladi. Sathlarga mos ravishda vertikal (yuqoridan pastga), frontal – ko‘ndalang (o‘ngdan chapga), sagittal (oldindan orqaga) o‘qlar ajratiladi. Bu o‘qlardan bo‘g‘imlar harakatini aniqlashda foydalaniladi.



1-rasm. Sathlar va o‘qlar.
1–vertikal (bo‘ylama) o‘q; 2–frontal sath;
3–gorizontal sath; 4–ko‘ndalang o‘q;
5–sagittal o‘q; 6–sagittal sath.

Gavda qismlari va a’zolarning joylashishini aniqlashda butun dunyoda qo‘llaniladigan lotin anatomik terminlari qabul qilingan. Hozirgi vaqtda qo‘llanilayotgan o‘zbek tilidagi Xalqaro anatomik terminologiya 2004-yil 7–8-oktabrda Samarqand shahrida bo‘lib o‘tgan O‘zbekiston Morfologlarining III syezdida tasdiqlangan.

Tananing va a'zolarning 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 – ko'ndalang;
Ventralis – oldingi tomonga (qorin tomonga) qaragan;
Dorsalis – orqa; orqa tomon; dorsal;
Dexter – o'ng;
Sinister – chap;
Longitudinalis – bo'ylama;
Cranialis – bosh tomon, cranial tomon;
Caudalis – quyruq (dum) tomon;

Ba'zi a'zolar (yurak, o'pka, plevra va boshqalar)ning tana yuzasidagi proyeksiyasini aniqlash uchun tana bo'ylab vertikal yo'nalgan shartli chiziqlar o'tkaziladi. Bularga to'sh chizig'i (linea sternalis) to'sh suyagi chekkasi bo'ylab o'tadi; o'rta o'mrov chizig'i (linea medioclavicularis); oldingi qo'ltiq osti chizig'i (linea axillaris anterior); o'rta qo'ltiq osti chizig'i (linea axillaris media); orqa qo'ltiq osti chizig'i (linea axillaris posterior); kurak chizig'i (linea scapularis); umurtqa yon chizig'i (linea paravertebralis) kiradi.

UMUMIY QISM

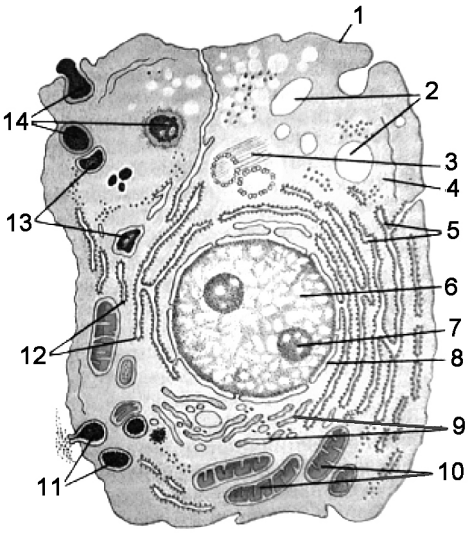
HUJAYRA HAQIDAGI ILM – SITOLOGIYA

Tirik organizm doimo oz‘garuvchan, murakkab bir butun tizimni tashkil qiladi. Tirik odam organizmi hujayralar va hujayralararo moddalardan iborat.

Hujayra – tirik organizmning elementar zarrachasi (2-rasm). U barcha o‘simlik va hayvonlar organizmlarining tuzilishi, taroqqiyoti, hayot va faoliyatining asosidir. Hujayralar shakli, kattaligi, ichki tuzilishi va faoliyati bo‘yicha xilma-xildir.

Odam organizmida yassi, sharsimon, ovalsimon, kubsimon, prizmasimon, piramidasimon, yulduzsimon hujayralar uchraydi. Hujayralarning kattaligi birnecha mikrometrdan (kichik limfosit) 200 mikrometrgacha (tuxum hujayra) bo‘ladi. Hujayra tarkibiga oqsillar, uglevodlar, lipidlar, turli tuzlar, fermentlar va suv kiradi. Hujayra sitoplazma va o‘zak (yadro)dan tashkil topgan.

Sitoplazma giolaplazma va unda joylashgan organella va kiritmalardan iborat. Organellalarga mitoxondriyalar, ichki to‘rsimon apparat, hujayra markazi, donali va donasiz endoplazmatik to‘r, lizosom va boshqalar kiradi. Sitoplazma atrofidagi muhitdan hujayra pardasi (sitolemma) bilan, yadrodan esa yadro pardasi orqali ajraladi. Sitolemma oqsil va lipid molekulalaridan tashkil topgan bo‘lib, himoya, modda almashinuvi, transport vazifalarini bajaradi. U atrof-muhitdan har xil molekulalarni hujayra ichiga,



2-rasm. Hujayraning tuzilishi:
1–sitolemma; 2–pinositoz pufakchalari; 3–hujayra markazi; 4–gioplazma; 5–endoplazmatik to‘r; 6–yadro; 7–yadrocha; 8–perinuklear bo‘shliq; 9–goldjini ichki to‘r apparati; 10–mitoxondriya; 11–sekretor vakuollalar; 12–ribosomalar; 13–lizosomlar; 14–fagotsitozning ketma-ket uch bosqichi.

yoki tashqariga o‘tishini ta’minlaydi. Organellalar hujayraning doimiy maxsus qismlari bo‘lib, ular orqali u o‘z vazifalarini bajaradi.

Endoplazmatik to‘r sisterna, qopcha va yassilashgan xaltachalardan hosil bo‘lib, yaxlit uzluksiz tarkibga ega. Ularning devorida mayda donachalar – ribasomalar joylashadi. Endoplazmatik to‘rda oqsil sintezi ro‘y beradi, unda ribasomalar muhim rol o‘ynaydi. Ular oqsil sintezi markazi bo‘lib, sitoplazmada erkin joylashadi yoki sitoplazmatik to‘r membranalari bilan bog‘langan bo‘ladi.

Hujayra ichi to‘rsimon apparati yoki Goldji kompleksi xaltachalar, pufakchalar, sisterna, naychalar, plastinkalar majmuasidan tashkil topgan bo‘lib, biologik membrana bilan chegaralangan. U eritrositlar va epidermisning muguz tanachalaridan tashqari odam organizmining barcha hujayralarida uchraydi. Goldji kompleksi tarkibida polisaxaridlar, oqsil-uglevod komplekslari sintezlanib yig‘iladi, so‘ngra hujayradan chiqariladi.

Mitoxondriyalar ikki membranali organellalar bo‘lib, ular orasida membranalararo bo‘shliq joylashgan. Ichki membrana ko‘plab burmalar yoki kristallar hosil qiladi. Ular vositasida ichki membrana yuzasi birnecha marta kattalashadi. Mitoxondriyalar lipoproteudlardan tashkil topgan bo‘lib, fermentlarga juda boy. Ular hujayraning nafas olish jarayonida ishtirok etadigan hujayra energetik tizimi hisoblanadi. Ular tashqi ta’sirotlar: muhit reaksiyasiga, osmatik bosim, harorat va boshqalarga juda sezuvchan.

Sitomarkaz yoki hujayra markazi sharsimon zich tana – sentrosferadan tuzilgan. Uning ichida yotgan ikkita zich tanacha – sentriolalar o‘zaro perimichkalar bilan bog‘langan. Ba’zi hujayralarda sentriolalardan nursimon sfera (sharni) hosil qiluvchi ingichka tutamlar tarqaladi. Hujayra markazi yadrodan muayyan masofada joylashib, u hujayra bo‘linishida ishtirok etadi.

Lizosomalar oval yoki yumaloq shaklda, tarkibida nozik donachalar tutuvchi tuzilmadir. Ular membrana bilan o‘ralgan bo‘lib, gidrolitik faollikka ega. Ularni hujayralarni fagositar faolligi bilan bog‘laydilar.

Gialoplazma – sitoplazmaning asosiy plazmasi bo‘lib, hujayraning haqiqiy ichki muhiti hisoblanadi. Hujayra ichi kiritmalari gialoplazma bilan bog‘langan. Trofik kiritmalar – oqsil, yog‘, glikogen, vitaminlar, pigment va ekskretor kiritmalar tafovut qilinadi.

Yadro odamning eritrosit va trombositlaridan tashqari barcha hujayralarida uchraydi. Yadro tarkibida DNK tutadi va u orqali yadro

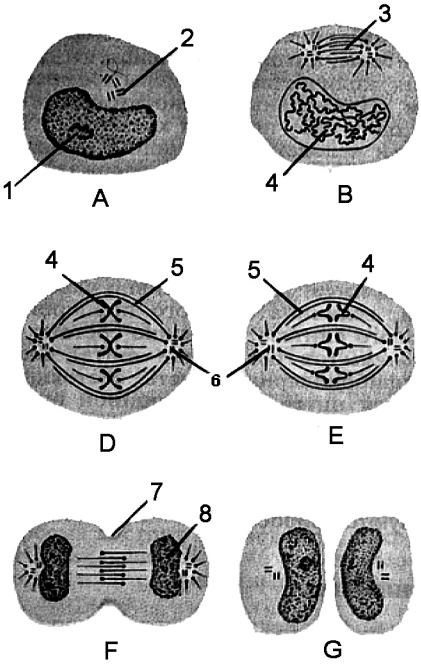
irsiy axborotni saqlash, uni yangi hujayralarga uzatish vazifasini bajaradi. Shu bilan birga, yadro oqsil sintezida qatnashuvchi ribonuklein kislotasi va ribosomalar materiali hosil bo‘lishida qatnashadi. Yadro hujayra markazida joylashgan va u sitoplazmadan qobiq orqali ajralgan. Yadro ko‘pincha, sharsimon yoki cho‘zinchoq shaklda bo‘lib, ba’zida boshqa shakllarda ham uchraydi. Yadroning kattaligi 3 mkm dan 25 mkm gacha keladi. Eng katta yadro tuxum hujayrada bo‘ladi. Odamning ko‘pchilik hujayralari bir yadroli, lekin ikki yadroli (gepatositlar, kardiomiositlar) va ko‘p yadrolilari (mushak tolalari) ham uchraydi. Yadroda yadro pardasi, xromatin, yadrocha va nukleoplazmalar tafovut qilinadi. Yadro pardasi yoki karioteka, ichki va tashqi yadro membranalaridan tashkil topgan bo‘lib, sitoplazma va yadroning tarkibiy qismlarini bir-biridan ajratib turadi. Yadro pardasida juda ko‘p mayda mikroporalar bo‘lib, ular orqali yadro va sitoplazma orasida yirik molekulalar va ularning qismlari o‘zaro almashinadi. Yadroning tarkibiy qismi suyuq, unda bitta yoki bir nechta zich tanachalar – yadrochalar tiniq karioplazmada joylashadi. Yadro karioplazmasida yana xromatin ham uchraydi. Yadroning asosiy massasini murakkab yadro oqsillari – nukleoproteidlar tashkil etadi: yadrocha ribonukleoproteidlar, karioplazma esa dezoksiribonukleoproteidlardan iborat.

Hujayra muhim hayotiy: modda almashinishi, ta’sirlanuvchanlik va ko‘payish xususiyatlariga ega. Ko‘p hujayrali organizmda u organizmning ichki muhiti deb ataladigan qon va limfada yashaydi. Bu muhitdan hujayra ichiga hujayra pardasi orqali har xil moddalar, ya’ni hujayraning tuzilishi uchun kerakli noorganik tuzlar, suv, vitaminlar, gormonlar va oksidlanish uchun kerakli kislorod kiradi. Glikoliz jarayoni kislorodsiz kechadi. Hujayrani hayot faoliyatining chiqindilari uning pardasi orqali chiqarib turiladi. Hujayraning mo‘tadil hayot faoliyati atrof-muhitdagi tuzlarni ma’lum konsentratsiyasida o‘tadi. Odam hujayralari uchun bu konsentratsiya taxminan 0,9 %ga teng. Tuzlarning konsentratsiyasi oshganda (gipertonik muhit) suv hujayradan tashqariga chiqadi va hujayra burishib qoladi, aksincha, kamayganda (gipotonik muhitda) suv hujayra sitoplazmasiga kirib, unung shishishi kuzatiladi. Hujayra faoliyatining ko‘rinishlaridan biri undagi sekretsiyadir. Hujayralar shilimshiqsimon modda (mitsin va mukoidlarni) ajratadi. U esa to‘qimalarni mexanik shikastlanishdan himoya qiladi, hujayralararo moddalar shakllanishida ishtirok etadi.

Hujayralarning tashqi muhit ta'siriga o'z faoliyatining maxsus ko'rinishi orqali javob berishi qo'zg'aluvchanlik deb ataladi. Mushak, nerv, bez to'qimalarda ta'sirga javob sifatida qo'zg'aluvchanlik yuz beradi. Hujayraning harakati xilma-xil bo'ladi. Eng ko'p tarqalgani amyobasimon harakat hisoblanadi. Bunda harakat yo'nalishida bo'rtma – yolg'on oyoqchalar hosil bo'ladi. Bunday harakat leykositlar va makrofaglarga (gistiositlarga) xos. Sirpanuvchan harakat yolg'on oyoqchalarsiz amalga oshadi. Bunday harakatni fibroblastlarda ko'rish mumkin. Juda yuqori tezlikdagi harakatni hujayralarning tana o'simtalari – kiprikcha va xuvchinlar amalga oshiradi. Erkaklar jinsiy hujayrasining harakati natijasida urug'lanish amalga oshadi.

Pusht organizmining o'sishi hujayralar miqdorini bo'linish yo'li bilan ko'payishi hisobiga bo'ladi. Odam organizmida hujayralarning asosiy bo'linish usullari bo'lib mitoz, meyoz va amitoz hisoblanadi.

Hujayralarning mitotik bo'linishi organizmda hujayralar sonini oshishiga va organizmni o'sishiga olib keladi. (3-rasm). Mitozda hujayraning bo'linishi yadro moddasini (xromatinni) ikkita qiz hujayralar orasida teng taqsimlanishini ta'minlaydi. Bunda bo'linish boshlanishida yadrodagi barcha xromatin xromosomalarda to'planadi, so'ngra ular ikki bo'lakka ajraladi. Xromosomalarni yarmi ikki qiz hujayralar bo'ylab tarqaladi va ularning yadrolarida xromatinni shakllantiradi. Mitoz 30 daqiqadan 3 soatgach davom etadi. Mitotik bo'linishda to'rtta faza: profaza, metafaza, anafaza va telofaza tafovut qilinadi.



3-rasm. Hujayralarning bo'linishi. Mitozning bosqichlari.
A–interfaza; B–profaza; D–metafaza; E–anafaza; F–telofaza; G–kechki telofaza.
1–yadro; 2–hujayra markazi; 3–hujayralar bo'linishning duki; 4–xromosomlar; 5–uzluksiz mikronaychalar; 6–hujayra markazi; 7–hujayralarning bo'linish egati; 8–yadroni hosil bo'lishi.

Profazada yadroda tayoqsimon yoki yumaloq xromosomalar shakllanadi. Hujayra markazi hajmi kattalashadi va yadroga yaqin joylashadi. Uning sentriolalari bir-biridan uzoqlashib sentrosferaning periferik qismida joylashadi. Xromosomalarning shakllanishi va yadrochaning yo‘qolishi bilah profaza yakunlanadi.

Metafazada xromosomalar parchalanib, yadro qobig‘i yo‘qolishi natijasida xromosomalar sitoplazmada erkin joylashadi. Hujayra markazi duksimon shaklni olib, hujayraning o‘qi bo‘ylab joylashadi. Xromosomalar ekvator bo‘ylab bo‘linayotgan hujayraning sathini egallagan ekvatorial plastinka deb ataluvchi duklarni hosil qiladi. Metafaza har bir xromosomada bo‘ylama yoriq hosil bo‘lish bilan tugaydi.

Anafazada ona xromosomalarini ajralishidan hosil bo‘lgan qiz xromosomalari sentriola duklari qutblarga tarqalib, ikkita bir xildagi kompleks hosil qiladi.

Telofazada qiz yadrolari shakllanadi va hujayra tanasining ikkiga bo‘linishi, ekvotorial plastinka bo‘ylab hujayra markaziy qismini ingichkalashuvi natijasida yuz beradi.

Mitozda yadro o‘zgarishlaridan tashqari sitoplazmadagi organellalarda ham bir qancha o‘zgarishlar sodir bo‘ladi. Mitotik bo‘linish orqali qiz hujayralar ona hujayraga mos xromosomalar to‘plamiga ega bo‘ladi. Mitoz genetik turg‘unlikni ta’minlaydi, hujayralar sonini oshishini, organizmni o‘sishini va regenratsiya jarayonlarini ta’minlaydi.

Jinsiy hujayralar meyoz yo‘li bilan bo‘linadi. Bu hujayralarni bo‘linishi natijasida genetik axborotni uzatishda muhim ahamiyat kasb etuvchi, yangi bir karrali (goploid) xromosoma to‘plamiga ega hujayralar hosil bo‘ladi. Erkaklar jinsiy hujayrasi bilan ayollar jinsiy hujayralarining qo‘shilishida (urug‘lanish) xromosomalar to‘plami ikkiga ko‘payadi va to‘liq ikki karrali (diploidli) bo‘lib qoladi. Diploidli zigotada ikkita bir xil xromosomalar to‘plami mavjud. Odamda diploid xromosomalar soni 46 ga teng. Diploid hujayraning (zigotaning) har bir gomologik xromosomalar jufti tuxum hujayrani yadrosidan va spermatozoid yadrosidan hosil bo‘ladi. Yetuk organizmning jinsiy hujayralarida kechadigan meyoz natijasida har bir hujayrada juft gomologik xromosomalardan bittasi qiz hujayralarida namoyon bo‘ladi. Bu meyozda DNK replikatsiyasi va yadroni ikki marta ketma-ket bo‘linishi oqibatida bitta diploid hujayradan ikkita gaploid hujayra hosil bo‘lgani uchun amalga oshadi. Har bir qiz hujayrada xromosomalar soni ona hujayra yadrosiga nisbatan (46) ikki marta kam – 23

ta bo‘ladi. Bu hujayralarda xromosomalar soni nafaqat ikki marta kamayadi, balki ularda xromosomalardagi genlarning joylashishi ham o‘zgaradi. Shuning uchun yangi organizm nafaqat ota-ona belgilarini yig‘indisini, balki xususiy alomatlarni ham o‘zida mujassamlashtiradi.

Amitoz organizmni barcha to‘qimalarida uchraydi. Bu bo‘linish yadrochani ingichkalashib bo‘linishidan boshlanadi. Avval yadro ikki qismga bo‘linadi, so‘ngra sitoplazma.

TO‘QIMALAR HAQIDAGI ILM

Odam organizmi to‘qimalardan tashkil topgan. To‘qimalar – kelib chiqishi, tuzilishi va faoliyati jihatidan bir xil bo‘lgan hujayra va hujayradan tashqari moddalarning tarixan tashkil topgan yig‘indisidan iborat. Organizmda 4 xil: epiteliy, biriktiruvchi, mushak va nerv to‘qima tafovut qilinadi.

Har bir a’zo tarkibiga o‘zaro jips bog‘langan turli to‘qimalar kiradi. Odam hayoti davomida hujayra va hujayra bo‘lmagan elementlar ishdan chiqishi va o‘lishi (fiziologik degenratsiya) va ularning tiklanishi (fiziologik regenratsiya) ro‘y beradi. Bu jarayonlar turli to‘qimalarda turlicha kechadi. Hayot davomida barcha to‘qimalarda sekin kechuvchi yoshga qarab o‘zgarishlar bo‘lib o‘tadi. Epiteliy, biriktiruvchi, ko‘ndalang targ‘il mushak to‘qimalar shikastlanganda yaxshi va tez tiklansa, silliq mushak to‘qima ma’lum bir sharoitda tiklanadi. Nerv to‘qimada faqat nerv tolalari tiklanadi. To‘qimalarni shikastlanganda tiklanishini reparativ regenratsiya deb ataladi.

Epiteliy to‘qima

Epiteliy to‘qima bazal membranada yotgan hujayralar qatlamidan iborat bo‘lib, uning ostida yumshoq tolali biriktiruvchi to‘qima joylashgan. Bu hujayralar tana yuzasi (teri) va shilliq pardalarni qoplab, organizmni tashqi muhitdan ajratib himoya vazifasini bajaradi va organizm bilan tashqi muhit o‘rtasida modda almashinuvida ishtirok etadi. Bundan tashqari epiteliy ichki va tashqi sekretsiya bezlarini bez to‘qimasini ham hosil qiladi. Bezlarni hosil qiluvchi bez epiteliyi o‘zidan suyuqlik (gormonlar) ajratish xususiyatiga ega bo‘lib, ular tashqi muhitga yoki qon va limfaga quyiladi. Hujayralarning organizmni yashashi uchun kerak bo‘lgan moddalarni ish-

lab chiqarish xususiyati sekretsiya deyilib, bunday epiteliy sekretor epiteliy deyiladi.

Epiteliy hujayralari bazal membranada joylashib, uning ostida yotgan bo‘sh biriktiruvchi to‘qimadan ajralib turadi. Taraqqiyoti va vazifasiga qarab epiteliy turli tuzilishga ega bo‘ladi va yuqori qayta tiklanish xususiyati bilan ajralib turadi.

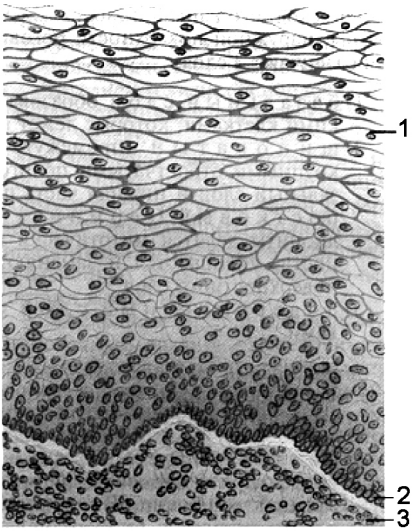
Epiteliy ko‘p qavatli (shoxlanuchi, shoxlanmaydigan va o‘zgaruvchan) va bir qavatli (silindrik, kubsimon, yassi) bo‘ladi. Ko‘p qavatli yassi shoxlanuvchi epiteliy teri ustini qoplaydi va epidermis deyiladi.

Ko‘p qavatli yassi shoxlanmaydigan epiteliy (4-rasm) ko‘zning shox pardasini, og‘iz bo‘shlig‘i va qizilo‘ngachning shilliq pardasini qoplaydi.

O‘zgaruvchan epiteliy siydik ayiruv a’zolarining shilliq pardasini qoplaydi. Bir qavatli silindrik epiteliy oshqozon va nafas yo‘llari shilliq pardasini qoplaydi. Bir qavatli kubsimon epiteliy (5-rasm) buyrak naychalari va bezlarning chiqaruv naychalarini qoplaydi. Bir qavatli yassi epiteliy qorinparda, plera, pericardni yuzasini qoplaydi va mezoteliy deb ataladi.

U orqali qorinparda, plevra, perikard bo‘shliqlaridagi suyuqlik bilan mezoteliy ostidagi biriktiruvchi to‘qimada joylashgan qon tomirlardagi qon o‘rtasida modda almashinuvi ro‘y beradi.

Bezlar (6-rasm) organizmda suyuqlik ishlab chiqarish vazifasini bajaradi.



4-rasm. Ko‘p qavatli yassi shoxlanmaydigan epiteliy.
1–yuza qavat; 2–bazal qavat; 3–shilliq pardaning xususiy qatlami.

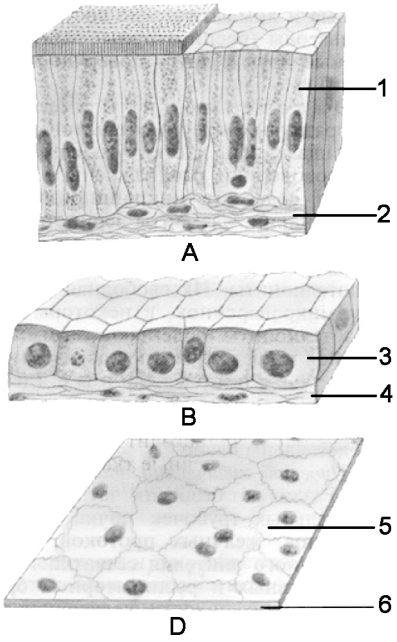
Tashqi sekretsiya yoki ekzokrin bezlar va ichki sekretsiya yoki endokrin bezlar tafovut qilinadi. Ichki sekretsiya bezlari o‘z suyuqligini bevosita qonga yoki limfaga quyadi. Tashqi sekretsiya bezlari o‘zining ishlab chiqargan suyuqligini turli bo‘shliqlarga yoki tana yuzasiga chiqaradi. Ekzokrin bezlar qaysi a’zo va tizimlarning tar-

kibiga kirishiga qarab turli vazifani bajaradi. Ekzokrin bezlar turlicha bo‘lib, ularning ko‘pchiligi ko‘p hujayralidir. Ularda sekretor qismi va chiqaruv nayi tafovut qilinadi.

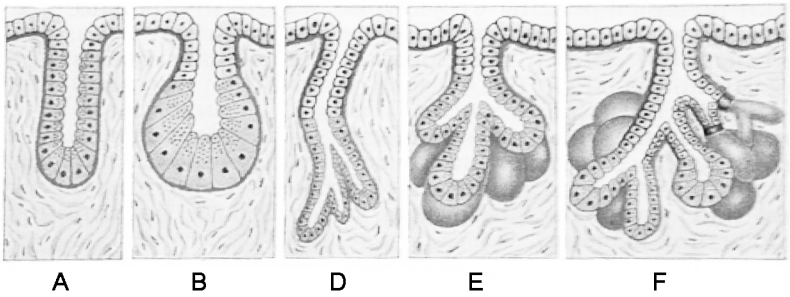
Sekretor qismi suyuqlik ishlab chiqaruvchi hujayralardan iborat bo‘ladi. Sekretor qismining shakliga qarab naysimon, alveolyar, naysimon-alveolyar bezlar tafovut qilinadi. Chiqaruv nayining tuzilishiga qarab oddiy va murakkab bezlar tafovut qilinadi. Ishlab chiqargan suyuqligi tarkibiga qarab shilliq, oqsil, aralash (oqsil-shilliq) va moy bezlari tafovut qilinadi.

Suyuqlikni qanday hosil bo‘lishi va hujayralardan qanday ajralishiga qarab merokrin, apokrin, golokrin bezlar tafovut qilinadi.

Merokrin bezlar suyuqlikni nayga sekretor hujayralarning sitoplazmasini parchalamasdan turib chiqaradi. Apokrin bezlarda sekretor hujayralarning sitoplazmasi qis-



5-rasm Bir qavali epiteliyning turlari:
A–silindrsimon; B–kubsimon; D–yassi; 1–epiteliy; 2–epiteliy osti biriktiruvchi to‘qima.



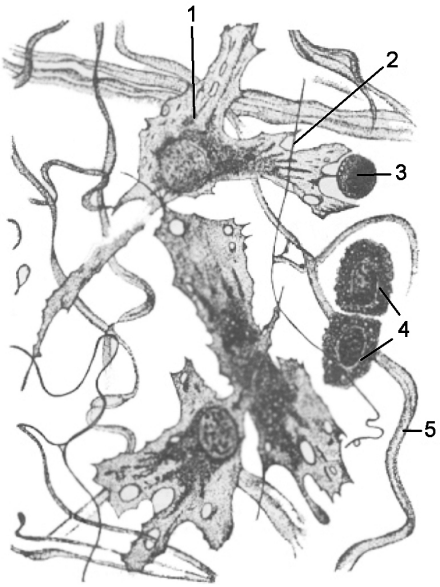
6-rasm. Ekzokrin bezlarning turlari:
A–oddiy naysimon bez; B–oddiy alveolyar bez; D–boshlang‘ich qismi shoxlangan naysimon bez; E–boshlang‘ich qismi shoxlangan alveolyar bez; F–boshlang‘ich qismi shoxlangan murakkab alveolyar-naysimon bez.

man buziladi. Sekretsiya jarayonida hujayraning apikal qismi buzilib suyuqlik tarkibiga kiradi. Keyingi bosqichda buzilgan hujayra tiklanadi. Golokrin bezlarda suyuqlik ajralishi hujayraning o‘lishi bilan kuzatiladi.

Biriktiruvchi to‘qima

Biriktiruvchi to‘qima tuzilishi va faoliyati jihatidan turlicha. Ular hujayralar, kollagen, elastik, retikulyar tolalardan iborat hujayralararo modda va asosiy moddadan tashkil topgan. Biriktiruvchi to‘qima hujayralarning oziqlanishi bilan bog‘liq bo‘lgan trofik vazifani, himoya (fagositoz, immun tanalar ishlab chiqarish) mexanik (a’zolar to‘qimasi asosini hosil qiladi) va plastik vazifani bajaradi.

Biriktiruvchi to‘qima xususiy biriktiruvchi to‘qima, tog‘ay va suyak to‘qimaga bo‘linadi. Xususiy biriktiruvchi to‘qima yumshoq va alohida xususiyatga ega zich tolali biriktiruvchi to‘qimaga bo‘linadi.



7-rasm. Yumshoq tolali biriktiruvchi to‘qima.
1–fibroblast; 2–elastik tola; 3–limfosit; 4–o‘troq makrofagositlar; 5–kollagen tolalar.

Yumshoq biriktiruvchi to‘qima (7-rasm) hujayra va tarkibida tolalari turli yo‘nalishda bo‘sh joylashgan hujayraaro moddalardan iborat. Hujayraaro modda tarkibida kollagen, elastik tolalar va asosiy modda bo‘ladi. Yumshoq biriktiruvchi to‘qima qon tomirlar bo‘ylab joylashadi. Biriktiruvchi to‘qimaning asosiy moddasi tarkibida mukopolisaxaridlar bo‘lgan bir turli massadan iborat. Biriktiruvchi to‘qimaning hujayra elementlari fibroblastlar, makrofaglar, to‘qima bazofillari, plazmositlar va pigmentositlardan iborat bo‘ladi.

Zich tolali biriktiruvchi to‘qima (8-rasm) shaklangan va shakllanmagan turlarga bo‘linadi. Shakllanmagan biriktiruvchi

to‘qimani asosiy moddasi kam, ko‘p sonli kollagen va elastik tolalari quyuq to‘r hosil qilib, unda hujayra elementlari kam bo‘ladi. Shakllangan biriktiruvchi to‘qimada kollagen tola dastalari ma’lum yo‘nalishda joylashadi.

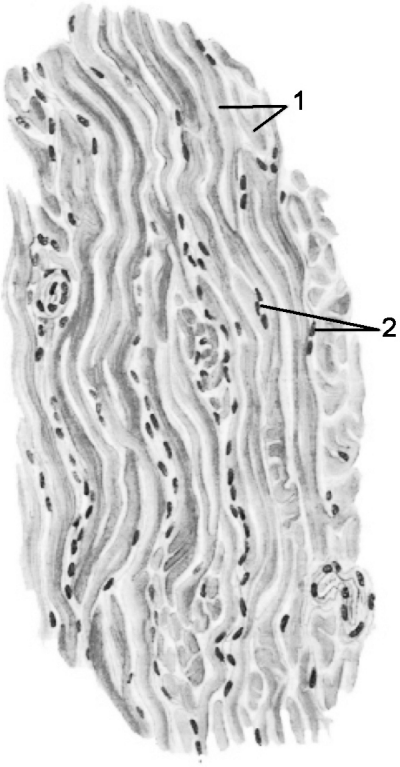
Alohida xususiyatga ega biriktiruvchi to‘qimaga retkulyar, yog‘ va pigment to‘qima kiradi.

Retikulyar to‘qima tarkibida kollagen va elastik tolalardan tashqari retikulyar tolalar va retikulyar hujayralar uchraydu. Retikulyar hujayralarning o‘siqlari bo‘lib, ular vositasida bir-biri bilan birikib to‘r hosil qiladi. Retikulyar tolalar har tomonga yo‘nalib joylashadi. Retikulyar to‘qima qon ishlab chiqaruvchi va immun tizimi a’zolari to‘qimalari asosi tarkibiga kiradi.

Yog‘ to‘qima zaxira oziqa moddalar to‘plangan joy hisoblanadi. Odamda u teri osti yog‘ qatlamini hosil qiladi, shuningdek, charvida va buyrak atrofida bo‘ladi. Yog‘ hujayralari tarkibida yog‘ tomchisi bo‘lib, ular o‘rtasidan kollagen, elastik tolalar o‘tadi va fibroblast, semiz hujayralar, limfositlar joylashadi.

Pigment to‘qima deb, tarkibida ko‘p pigment hujayralari – melanositlar bor to‘qimaga aytiladi.

Tog‘ay to‘qima bo‘g‘im tog‘aylari, umurtqalararo disk, tashqi burun, hiqildoq, traxeya va bronxlarni hosil qiladi. Tog‘ay to‘qima 2–3 tog‘ay hujayralarining (xondroblast va xondrositlar) guruh shaklida ko‘p miqdordagi zich, pishiq hujayralararo moddalar bilan o‘ralgan holda joylashishidan hosil bo‘ladi. Tog‘ay to‘qima tarkibida 70–80 % suv, 10–15 % organik moddalar va 4–7 % tuzlar bo‘ladi.



8-rasm. Zich tolali biriktiruvchi to‘qima.
1–kollagen tolalar dastasi;
2–fibroblastlar yadrosi.

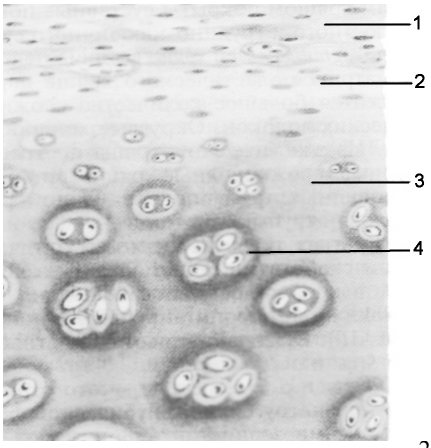
Tog‘ay to‘qimaning 50–70 % quruq moddasi kollagendan iborat. Hujayralararo moddaning tuzilishiga qarab gialin, elastik va tolali tog‘ay to‘qima tafovut qilinadi.

Gialin tog‘ay (9-rasm) havorang bo‘ladi. U turli shakldagi tog‘ay hujayralaridan iborat, hujayralararo moddasi tiniq bo‘lib, kollagen tolalar va asosiy moddadan tashkil topgan. Bo‘g‘im tog‘aylari, qovurg‘a tog‘aylari, suyaklar epifizi tog‘ayi va hiqildoqning ko‘p tog‘aylari gialin tog‘aydan tuzilgan.

Elastik tog‘ay to‘qima egiluvchanligi va pishiqligi bilan farq qiladi. Uning asosiy moddasida kollagen tolalar bilan bir qatorda ko‘p miqdorda elastik tolalar ham bo‘ladi. U sariq rangga ega bo‘lib, gialin tog‘aydan xiraroq. Odamning quloq suprasi tog‘ayi, hiqildoq usti tog‘ayi, eshituv nayining va tashqi eshituv yo‘lining tog‘ay qismi elastik tog‘aydan tuzilgan.

Tolali tog‘ay to‘qimaning asosiy moddasida ko‘p miqdorda kollagen tolalar bo‘lib, unda yuqori darajadagi mustahkamlikni ta’minlaydi. Tolali tog‘ay to‘qima umurtqalararo diskning fibroz halqasini, ba’zi bo‘g‘imlarning bo‘g‘im ichi diskini hosil qiladi, shuningdek, chakka-pastki jag‘ va to‘sh-o‘mrov bo‘g‘imlarining bo‘g‘im yuzalarini qoplaydi. Tog‘ay to‘qima tashqi tomondan tog‘ay usti pardasi bilan qoplangan. Uning ichki qatlamida xondroblastlar bo‘lib, ulardan yosh tog‘ay hujayralari – xondrositlar rivojlanishi hisobiga tog‘ay o‘sadi.

Suyak to‘qima (10-rasm) o‘zining mexanik xususiyatlari bilan farq qiladi. U tarkibida ossein (kollagen) tolalari va noorganik tuzlari bo‘lgan asosiy hujayralararo modda ichida joylashgan suyak hujayralaridan iborat. Suyakning noorganik moddasi asosan kalsiy va fosfor tuzlaridan iborat



9-rasm. Gialin tog‘ayning tuzilishi:
1–tog‘ay usti parda; 2–yosh tog‘ay hujayralari bor soha; 3–hujayralararo asosiy modda; 4–xondrositlar.

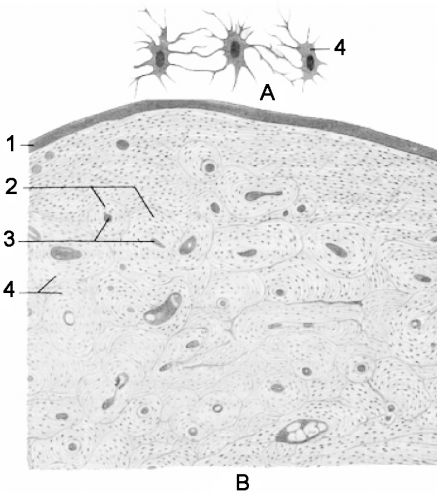
bo‘lib suyakning mustahkamligini ta’minlaydi.

Suyak to‘qimada uch xil: osteoblast, osteosit va osteoklast hujayralari uchraydi.

Osteoblastlar suyak to‘qimani hosil qiluvchi o‘siqchali yosh hujayralardir. Ular suyak to‘qima buzilayotgan va tiklanayotgan joyda uchraydi. O‘sayotgan suyakda ular ko‘p bo‘ladi.

Osteositlar yetilgan ko‘p o‘siqchali hujayralar bo‘lib, ular osteoblastlardan hosil bo‘ladi. Osteositlarning tanasi suyak plastinkasida yotsa, o‘siqchalari suyak kanalchalariga kiradi.

Osteoklastlar yirik ko‘p o‘zakli hujayralar bo‘lib, o‘siqchalari bor. Ular suyak va tog‘ayni buzishda ishtirok etib, suyak to‘qimani so‘rilishini ta’minlaydi.



10-rasm. Suyak to‘qima.
A–suyak hujayralari; B–suyakning kesmasi. 1–suyak usti parda; 2–osteon qatlami; 3–markaziy kanallar; 4–osteositlar.

Odamda ikki xil: yirik tolali va qatlamli suyak to‘qima tafovut qilinadi. Yirik tolali suyak to‘qimada kollagen tolalar yaxshi bilingan dastalar hosil qilib, ular o‘rtasida osteositlar yotadi. Bunday suyak to‘qima chaqaloqlarda, kattalarda esa bosh suyagi choklarida va paylarning suyakka birikkan joyida uchraydi. Qatlamli suyak to‘qimada kollagen tolalar qatlamlar ichida yoki ular o‘rtasida parallel dastalar hosil qilib joylashadi. Qatlamli suyak to‘qima odam skeletining barcha suyaklarini hosil qiladi.

Qon va limfa organizmning ichki muhitini hosil qiluvchi to‘qima bo‘lib, uning yashashi uchun eng yaxshi sharoitni ta’minlab beradi. Ular organizmda trofik va himoya vazifasini bajaradi. Qon suyuq asosiy modda (plazma) va uning ichidagi qonning shaklli elementlardan iborat.

Limfa – rangsiz biroz loyqaroq suyuqlik. U plazma va ko‘proq limfositlardan tashkil topgan.

Mushak to‘qima

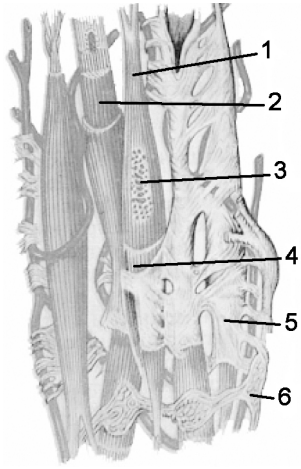
Mushak to‘qima odam organizmida harakatni vujudga keltiradi. U qisqaruvchi miofibrillardan tashkil topgan.

Mushak to‘qima silliq va ko‘ndalang-targ‘il mushaklarga bo‘linadi. Silliq mushak to‘qima (11-rasm) uchlari o‘tkirlashgan duksimon shakldagi hujayralardan tashkil topgan bo‘lib, qisqaruvchi miofibrillar hujayraning periferiyasida uning o‘qi bo‘ylab joylashadi.

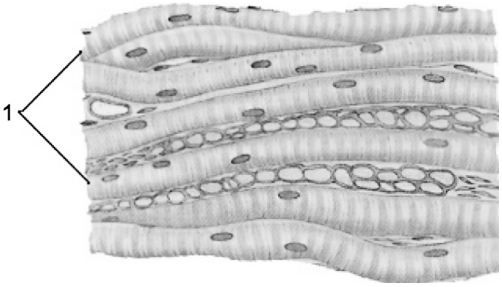
Silliq mushakning tayanch apparati hujayraning atrofida joylashib, ularni o‘zaro bog‘lovchi ingichka kollagen va elastik tolalardan iborat. Silliq mushak to‘qima ichki a’zolar (oshqozon, ichak, qovuq, bachadon va boshqalar) qon, limfa tomirlar va terining mushak qavatini hosil qiladi.

Silliq mushaklarning qisqarishi ixtiyordan tashqari va sekin bo‘ladi. U oz miqdorda energiya sarf qilib va charchamasdan uzoq vaqt qisqargan holatda turishi mumkin. Qisqarish faoliyatining bu turi tonik qisqarish deb ataladi.

Ko‘ndalang targ‘il mushak to‘qima suyak richaglarini harakatga keltiruvchi skelet mushaklarini va ba’zi ichki a’zolar (til, halqum, qizilo‘ngachning yuqori qismi) tarkibiga kiradi. Tananing turli qismlarida bu to‘qima o‘z xususiyatlariga ega. Skelet mushaklarining katta qismi yuqori tezlikda qisqarish va tez charchash xususiyatiga ega. Harakat faoliyatining bu turi tetanik qisqarish deyiladi. Ko‘ndalang targ‘il mushak (12-rasm) murakkab tuzilgan ko‘p o‘zakli ko‘ndalang targ‘il mushak hujayralaridan iborat. Ular cho‘zilgan silindr shaklida, uchlari yumaloq yoki o‘tkir bo‘lib, ular orqali tolalar bir-biriga tegib turadi yoki pay va fassiyalar biriktiruvchi to‘qimasiga yopishadi. Ko‘ndalang targ‘il mushak tolalar uzunligi odamda 10 sm va undan ko‘p, diametri 12–70 mkm. Ularning qisqaruvchi apparati ko‘ndalang targ‘il miofibrillar bo‘lib, ularning ko‘ndalang targ‘illigi qoramtir va yo-



11-rasm. Silliq mushak to‘qimaning tuzilishi:
1–miosit; 2–sarkoplazmadagi miofibrillar; 3–miositning yadrosi; 4–sarkolemma; 5–endomiziy; 6–nerv tolasi.



12-rasm. Ko‘ndalang targ‘il mushak to‘qima. 1–mushak tola.

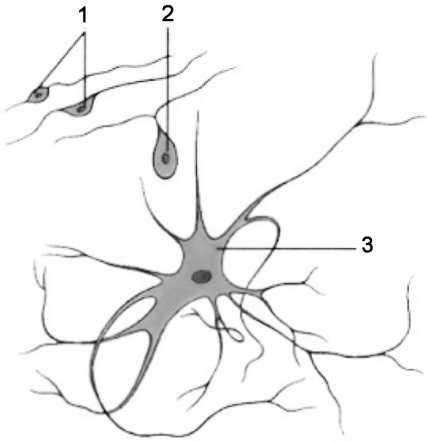
rug‘ sohalarning turli xil fizik-kimyoviy va optik xususiyatlarga egaligidandir.

Skelet mushaklari biriktiruvchi to‘qimaga boy bo‘lib, ular mushak tolalarini o‘rab yupqa endomiziyni hosil qiladi. Ko‘ndalang targ‘il mushaklar bosh miya po‘stlog‘idan kelayotgan impulslar ta’sirida ixtiyoriy ravishda qisqaradi. Bundan tashqari bir qism mushaklar (qovurg‘alararo mushaklar, diafragma va boshqalar) nafas markazidan kelayotgan impulslar ta’siri ostida, halqum va qizilo‘ngach mushaklari ixtiyordan tashqari qisqaradi.

Yurak mushagi (miokard) ham mushak hujayralari (kardiomiositlardan) iborat. Ular oraliq disklar vositasida mushak majmuiga yoki yurak mushak tolalariga birikadi. Bunday birlashuv miokardni bir butun bo‘lib qisqarishini ta’minlaydi, ammo yurak mushagini qisqarishi ixtiyordan tashqari. Atipik kardiomiositlar yurakning o‘tkazuv tizimini hosil qilib, uning ritmik qisqarishini ta’minlaydi.

Nerv to‘qima

Nerv to‘qimasi nerv hujayralari (13-rasm) va neyrogliyadan iborat. Nerv hujayralari ta’sirlanish natijasida qo‘zg‘alish holatiga kelish, impulslar hosil qilish va ularni uzatish qobiliyatiga ega. Neyrogliya trofik, tayanch, himoya va chegaralash faoliyatiga ega. Nerv hujayralari va neyrogliya morfologik va funksional bir tizimni hosil qiladi. U organizmni tashqi muhit bilan aloqasini o‘rnatib, organizm ichidagi faoliyatlarni muvofiqlashtirib, uning bir butunligini ta’minlaydi. Nerv tizimining morfofunksional birligi nerv hujayrasi – neyron yoki ney-



13-rasm. Nerv hujayraning turlari
1–bipolyar neyronlar; 2–soxta unipolyar neyron; 3–multipolyar neyron.

rosit bo‘lib, unda tanasi va turli uzunlikdagi o‘siqlari bor. Neyron tanasining o‘lchamlari 3–4 dan 130 mkm gacha. Nerv hujayrasi o‘siqlari nerv impulsini o‘tkazib berib, uzunligi birnecha mikrondan 1–1,5 m gacha. Nerv hujayrasida ikki xil o‘sig‘i tafovut qilinadi. 1. Akson yoki neyrit – uzun o‘siq bitta bo‘lib, hujayra tanasidan impulsni boshqa hujayraga yoki ishchi a’zoga o‘tkazib beradi. 2. Dendritning soni turli xil neyronlarda turlicha. Ular qisqa va shoxlangan. Dendritlar impulsni nerv hujayrasi tanasiga o‘tkazadi. Sezuvchi neyronlarning dendritlarini periferik uchida retseptorlari bo‘ladi. Neyronlar o‘siqlarining soniga qarab bipolyar (ikkita o‘siqchali), multipolyar (ko‘p o‘siqchali) va soxta unipolyar (bitta o‘siqchali) turlarga bo‘linadi. Soxta unipolyar neyronlar tanasidan bitta umumiy o‘siq chiqib, keyinchalik T – shaklida akson va dendritga bo‘linadi. Bu shakl sezuvchi neyronlarga xos. Nerv hujayrasida bitta yadro bo‘lib, ichida 2–3 yadrochalari bor. Nerv hujayrasi sitoplazmasida barcha hujayralarga xos kiritmalardan tashqari tigroid modda va neyrofibrillyar apparat bor. Tigroid modda hujayra tanasi va dendritlarda joylashadi. U hujayralarning funksional holatiga qarab o‘zgarib turadi. Haddan tashqari qo‘zg‘alish, shikastlanish, kislorod yetishmovchiligi bo‘lganida u parchalanadi va yo‘qoladi. Neyrofibrillar hujayra tanasida to‘r hosil qilsa, o‘siqlarda tolalar yonida bir-biriga parallel yotadi.

Neyrogliya turli shakl va hajmdagi hujayralardan iborat bo‘lib, ikki guruhga: makrogliya (gliositlar) va mikrogliyaga (glial makrofaglar) bo‘linadi. Gliositlar ichida ependimositlar, astrositlar va oligodendrositlar tafovut qilinadi. Ependimositlar orqa miya kanali va bosh miya qorinchalarini qoplaydi. Astrositlar markaziy nerv tizimining tayanch apparatini hosil qiladi. Oligodendrositlar markaziy

va periferik nerv tizimi nerv hujayralari tanasini o‘rab, nerv tolalari pardasini hosil qiladi va nerv oxirlari tarkibiga kiradi. Mikrogliya hujayralari yoki glial makrofaglar harakatchan bo‘lib fagositoz qiladi.

Pardalar bilan o‘ralgan nerv hujayralarining o‘siqlari nerv tolalari deb ataladi. Nerv tolalarining pardalari neyrolemmositlar yoki shvann hujayralaridan hosil bo‘ladi. Pardasining tuzilishiga qarab mielinli va mielinsiz nervlar tafovut qilinadi. Biriktiruvchi to‘qima bilan qoplangan mielinli va mielinsiz nerv tolalari dastasi nerv poyalari yoki nervlarni hosil qiladi. Nervlarni o‘ragan biriktiruvchi to‘qima epinevriy, nerv dastalarini o‘ragani – perinevriy, alohida nerv tolasini o‘ragani – endonevriy deb ataladi. Nerv tolalari oxirgi apparat – nerv uchlari bo‘lib tugaydi. Faoliyatiga qarab uch guruh nerv uchlari: sezuvchi yoki retseptorlar, harakatlantiruvchi va sekretor yoki effektorlar va boshqa neyronlarda tugovchi uchlar – neyronlararo sinaps tafovut qilinadi.

Sezuvchi nerv uchlari (retseptorlar) sezuvchi neyronlarning dendritlari shoxlarida hosil bo‘ladi. Joylashgan joyiga qarab retseptorlarning quyidagi turlari tafovut qilinadi:

1. Eksteroretseptorlar tashqi muhitdan ta’sirotlarni qabul qiladi. Ular teri va shilliq pardalar hamda sezgi a’zolarida joylashgan.

2. Interoretseptorlar organizmning ichki muhitini kimyoviy tarkibi o‘zgarganda ichki a’zolardan ta’sirotni qabul qiladi.

3. Proprioretseptorlar mushak, pay, fassiya, boylam va bo‘g‘im xaltasidan ta’sirotni qabul qiladi.

Effektorlar ikki xil: harakatlantiruvchi va sekretor bo‘ladi. Harakatlantiruvchi nerv oxiri harakatlantiruvchi hujayralarning neyritlarini mushak to‘qimadagi oxirgi shoxlari bo‘lib, nerv-mushak uchi deb ataladi. Sekretor nerv oxiri bezlarda nerv-bez uchini hosil qiladi. Bu nerv uchlari nerv – to‘qima sinapsini tashkil qiladi.

Nerv hujayralari o‘rtasidagi bog‘lanish sinapslar vositasida bo‘ladi. Ular bir hujayraning neyritini oxirgi shoxlarini, boshqa hujayra tanasi dendriti yoki aksoni o‘rtasida bo‘ladi. Sinapsda nerv impulsi faqat bir yo‘nalishda o‘tadi. Nerv tizimining turli qismlarida ular turlicha tuzilgan.

ODAM EMBRIOLOGIYASI ASOSLARI

Pusht (embrion) – bu organizm bo‘lib, u tuxum pardalari ichida yoki ona organizmi ichida rivojlanadi. Pusht yoki embrional taroqqiyot bu individual taroqqiyotning erta davri bo‘lib, unda urug‘lanishdan boshlab tug‘ilgunicha yoki tuxum pardalaridan chiqishigacha bo‘lgan davr tushuniladi.

Odamda ona qornida rivojlanish o‘rtacha 280 kun yoki 10 oy davom etadi. Akusherlik amaliyotida pusht (embrion) deb ona qornida birinchi 2 oyda rivojlangan organizmga aytiladi, III oydan to X oygacha bo‘lgan davrdagi rivojlanish homila yoki fetal davr deb ataladi.

Jinsiy hujayralar va urug‘lanish

Jinsiy hujayralar yangi organizmlarning paydo bo‘lishi manbayi bo‘lib hisoblanadi. Yangi organizm hosil bo‘lishi uchun erkak va ayol jinsiy hujayralari qo‘shilishi lozim. Bu jarayon urug‘lanish deb ataladi. Erkaklar jinsiy hujayrasi spermiy yoki spermatozoid, ayollar jinsiy hujayrasi esa – tuxum hujayra deb ataladi. Odamning tuxum hujayrasi – yirik harakatsiz bo‘lib, spermiy o‘lchamidan 100 marta katta. U ayol tuxumdonida rivojlanib, bo‘lajak organizmni sitoplazmaning asosiy massasi va oziqa moddalar bilan ta’minlaydi. Ayol jinsiy hujayralarining rivojlanishi ovogenez deb ataladi. U ko‘payish davridan boshlanadi. Bu vaqt davomida birlamchi jinsiy hujayralar bo‘linib, ko‘plab ovogoniy deb ataladigan hujayralarni hosil qiladi. Keyingi o‘sish davrida bu hujayralar o‘sib tarkibida sariqlik kiritmalari yig‘ilishi natijasida I tartibli ovositlar hosil bo‘ladi. So‘ngra yetilish davri boshlanib, unda ketma-ket ikki marta bo‘linish ro‘y beradi: 1) dastlab I tartibli ovosit katta hujayra II tartibli ovositga va juda kichik hujayra – reduksion tanaga bo‘linadi. 2) keyin II tartibli ovosit yetuk tuxum hujayraga va ikkinchi reduksion tanaga bo‘linadi. Ikkinchi bo‘linishdan so‘ng yetuk tuxum hujayra urug‘lanishga tayyor bo‘ladi.

Qiz bolaning tug‘ilish davriga kelib tuxumdonda 400000 ga yaqin ovogoniy bo‘lib, ularni ko‘payishi to‘xtaydi va ular I tartibli ovositlarga aylanadi.

Har bir ovosit epiteliy hujayralari bilan o‘ralgan bo‘lib, ular bilan birgalikda birlamchi tuxum pufakchani (birlamchi follikula) ho-

sil qiladi. Yangi tug‘ilgan chaqaloqning tuxumdonidagi ovositlarning faqat oz qismi yetilib tuxum hujayraga aylanadi. Bu jarayon qiz bola balog‘atga yetgan davridan boshlanib, ayollarda 50 yoshdan keyin to‘xtaydi. Navbatdagi ovositning o‘sish davrida follikulyar epiteliy o‘sib, uning hujayralari orasida ichida suyuqligi bor bo‘shliq paydo bo‘ladi va ikkilamchi (pufakchali) follikula – Graaf pufakchasi hosil bo‘ladi. Yetilgan follikulani yorilishi va tuxumdondan tuxum hujayraning chiqishi ovulyatsiya deb ataladi. Balog‘at yoshidagi ayol organizmida mo‘tadil holatda ovulyatsiya 28 kunda bir marta yuz beradi. Bunda navbat bilan bitta tuxumdonda faqat bitta tuxum hujayra yetiladi. Odam tuxum hujayrasi sharsimon bo‘lib, yaltiroq parda va nurli toj hosil qilgan follikulyar hujayralar qavati bilan o‘ralgan. Uning diametri 120–150 mkm. U urug‘lanish qobiliyatini 1–2 kun saqlaydi, so‘ngra halok bo‘ladi va parchalanadi. Tuxum hujayraning bachadon nayi bo‘ylab surilishi 2–5 kun davom etadi.

Erkaklar jinsiy hujayrasi spermatozoid (spermiy) boshcha, bo‘yincha, tana va dum qismlaridan iborat. Boshchasi akrosoma va yadroni tutadi. Spermatozoidning tanasi va dumi harakatlantiruvchi apparat hisoblanadi. Suyuq ishqoriy muhitda xivchin harakat qilib, spermatozoidning faol surilishini ta’minlaydi. Moyakda spermiy katta miqdorda hosil bo‘ladi. Erkaklar jinsiy hujayralarini rivojlanishi spermatogenez deb ataladi. Bu jarayon moyakning biriktiruvchi to‘qima va ichki spermatogen epiteliydan iborat buralma naychalarida amalga oshadi.

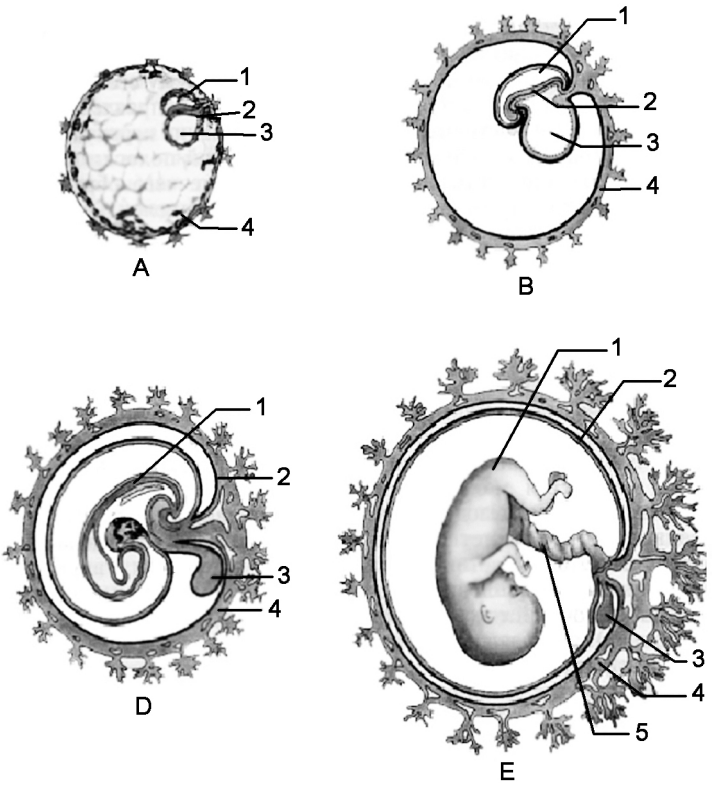
Urug‘lanish jarayoni erkak va ayol jinsiy hujayralarini yangi bitta hujayra – zigotani, yangi avlodni bir hujayrali organizmini hosil qilib qo‘shilishidan iborat bo‘ladi.

Urug‘lanishda jinsiy hujayradagi xpomosomalarning gaploid to‘plami zigota xpomosomalarining diploid to‘plamiga birlashadi. Odam tanasining har bir hujayrasida 22 juft oddiy xromosomalardan tashqari bir juft jinsiy xromosomalar mavjud. Jinsiy xromosomalar ayol organizmi hujayralarida bir xil (ikkita X-xromosomalar), erkak organizmi hujayralarida esa bitta X-xromosoma, boshqa kichikroq Y-xromosoma bo‘ladi. Reduksion bo‘linish (meyoz)da har bir tuxum hujayra X-xromosomani, spermatozoid esa X- yoki Y-xromosomani oladi. Tuxum hujayra bilan Y-xromosomali spermatozoid qo‘shilganda erkak jinsi, X-xromosomali spermatozoid bilan qo‘shilganda ayol jinsi rivojlanadi. Meyozda qiz hujayralarida xromosomalarni tarqalishi buzilganda, xromosoma tarkibi o‘zgargan

gametalar paydo bo‘ladi. Bunda urug‘langanda noto‘g‘ri zigota hosil bo‘ladi. Noto‘g‘ri gametalardan hosil bo‘lgan jinslarda turli xil tug‘ma irsiy kasalliklar va taraqqiyot nuqsonlari uchraydi.

Homilaning taroqqiyoti

Urug‘lanish, odatda, bachadon nayida ro‘y beradi. Zigota ikkala jinsiy hujayralarni xususiyatlarini o‘zida mujasamlantiradi. Shu davrdan boshlab yangi qiz organizmining rivojlanishi boshlanadi (14-rasm).



14-rasm. Odam taroqqiyotining dastlabki davrlarida pusht va pusht pardalarini hosil bo‘lishi.

A–2–3 hafta. B–4 hafta: 1–amnion bo‘shlig‘i; 2–pusht tanasi; 3–sariqlik qopchasi; 4–trofoblast. D–6-hafta. E–4–5 oylik homila; 1–homilani tanasi; 2–amnion; 3–sariqlik qopchasi; 4–xorion; 5–kindik tizimchasi.

Pusht taroqqiyotining birinchi haftasi – zigotaning qiz hujayralarida maydalanish (maydalinish to‘liq, ammo bir tekis emas) davri. Maydalanish bilan birga pusht bachadon nayida bachadonga qarab suriladi. Bu 3–4 kun davom etadi. Bu davrda pusht hujayralar to‘plami – blastulaga aylanadi. Yirik qoramtir va mayda oqish hujayralar – blastomerlar hosil bo‘ladi. Dastlab malina mevasi shaklini eslatuvchi blastomerlar to‘dasi – morulla, keyin esa sharsimon bir qavatli pusht – blastula hosil bo‘ladi. Hujayralar qavatidan iborat blastula devori blastoderma, bo‘shlig‘i esa blastotsel deb ataladi. Maydalanish natijasida yuza joylashgan blastomerlarda pushtni oziqlanishida ishtirok etuvchi parda – trofoblast paydo bo‘ladi.

Markaziy blastomerlar embrioblastni (push tugunchasi) hosil qiladi. Undan pusht tanasi rivojlanadi. Yuza qavat trofoblast bilan pusht tugunchasi o‘rtasida oz miqdorda suyuqlik to‘planadi. Taraqqiyotning birinchi haftasini oxirida (homiladorlikning 6–7 kunlari) pusht bachadonning shilliq pardasiga botib kirib, unung implantatsiyasi ro‘y beradi.

Pusht taroqqiyotining ikkinchi haftasi pusht tugunchasi hujayralarini ikki qavatga bo‘linib, ulardan ikkita pufakcha hosil bo‘lish bosqichi.

Trofoblastga yaqin turgan tashqi qavat hujayralaridan amnion suyuqligi bilan to‘lgan ektoblast (amnion) pufakchasi hosil bo‘ladi. Pusht tugunchasining ichki qavati hujayralaridan entoblast (sariqlik) pufagi shakllanadi. Bu davrda pusht ikki qavatli qalqonni eslatuvchi ikki varaqdan: pushtning tashqi varag‘i (ektoderma) va pushtning ichki varag‘i (entoderma)dan iborat bo‘ladi.

Ikkinchi hafta oxirida pushtning uzunligi 1,5 mm. Bu davrda pusht qalqoni o‘zining orqa (kaudal) qismida yo‘g‘onlashib, o‘q a’zolari rivojlana boshlaydi.

Pusht taroqqiyotining uchinchi haftasi uch qavatli qalqoncha hosil bo‘lish davri hisoblanadi.

Keyingi davrda a’zolar va to‘qimalarning kurtaklarini ajralishi va ularning shakllanishi ro‘y beradi. Bu jarayonlar bilan birgalikda integratsiya – qismlarning bir tekis rivojlanayotgan yaxlit tizim bo‘lib qo‘shilishi kuchayadi. Pusht tanasini provizor a’zolardan ajralishi tana burmasi hosil bo‘lishi orqali ro‘y beradi. Burma dastlab pushtning bosh tomonida, kiyin unung dum qismida paydo bo‘ladi va qolgan qismlariga tarqaladi. Natijada pusht pushtdan tashqari qismlardan ajraladi va ular bilan keyinchalik kindik tizimchasiga aylanib ketuv-

chi ingichka band bilan bog‘lanadi. Bu bilan birga mezoderma takomillashadi va tana segmentlari – somitlar hosil bo‘ladi. Segmentlarga pushtning orqa tomonida joylashgan mezoderma bo‘linadi. Mezodermaning ventral qismi segmentlarga ajralmaydi va har tomonda ikkita qatlam shaklida bo‘ladi. Medial qatlam birlamchi ichak entodermasiga yondashib turadi va splanxnoplevra deb ataladi. Lateral qatlam pushtning tanasi devori ektodermasiga yondashadi va somatoplevra deb ataladi. Splanxno – va somatoplevralardan seroz pardalarni qoplagan epiteliy qoplama (mezoteliy) va pusht varaqlari orasini to‘ldirib turuvchi mezenxima rivojlanadi. Mezenximadan seroz pardaning xususiy plastinkasi va seroz osti asos rivojlanadi. Splanxnoplevraning mezenximasidan hazm nayini epiteliyidan tashqari barcha pardalari hosil bo‘ladi. Epiteliy birlamchi ichak entodermasidan hosil bo‘ladi. Entodermadan oshqozon, ichak bezlari, jigar va o‘t yo‘llari, oshqozon osti bezining bez to‘qimasi, nafas a’zolari epiteliy qoplamasi va bezlari paydo bo‘ladi.

Mezodermaning segmentlarga bo‘linmagan qismi plastinkalari oralig‘i homila tana bo‘shlig‘iga aylanadi. Bu bo‘shliq odam organizmida plevra, perikard va qorinparda bo‘shliqlariga bo‘linadi. Mezoderma somitlar va splanxnoplevra o‘rtasidagi chegarada nefrotomlar hosil qiladi, ulardan birlamchi buyrak naychalari rivojlanadi. Mezodermaning dorsal qismi – somitlari uchta kurtak hosil qiladi. Somitning ventromedial qismi – sklerotomdan o‘q skeletning suyak va tog‘ylari rivojlanadi. Undan lateral yotgan miotomdan ko‘ndalang targ‘il mushaklar rivojlanadi. Somitning dorsolateral qismida joylashgan qismi dermatomdan terining biriktiruvchi to‘qimali asosi derma hosil bo‘ladi.

4-haftada ektodermadan quloq va ko‘z kurtaklari hosil bo‘ladi. Bu davrda old tomonda peshona va ustki jag‘ o‘simtalari bilan chegaralangan og‘iz ko‘rfazi atrofida to‘plangan boshning visseral qismlari qayta shakllanadi. Ulardan pastroqda pastki jag‘ va gioid ravoqlar belgilari ko‘rinadi.

Pusht hayotining 5 dan 8 haftasigacha bo‘lgan davri – bu a’zolar (organogenez) va to‘qimalar (gistogenez) rivojlanishi davri. Bu vaqt yurak, o‘pkaning erta taroqqiyoti, uchak nayi tuzilishining murakkablashuvi, visseral va jabra ravoqlarini, sezgi a’zolari kapsulasi hosil bo‘lishi davri; nerv nayi butunlay birikib bosh uchi kengayadi. 31–32-kunlarda qo‘lning, 40-kunda esa oyoqning suzg‘ichsimon kurtaklari paydo bo‘ladi.

6-haftada tashqi quloq, 6-haftaning oxiri 7-haftalarda qo‘l barmoqlari, so‘ng oyoq barmoqlari kurtagi seziladi. 7-haftaning oxirlarida qovoqlar va ko‘z hosil bo‘la boshlaydi. 8-haftada a’zolar kurtaklarini hosil bo‘lishi tugaydi.

9-haftadan, ya’ni 3-oy boshidan pusht odam ko‘rinishini oladi va homila deb ataladi. 3-oydan boshlab va butun homila davrida hosil bo‘lgan a’zolar va tana qismlarini o‘sishi va takomillashuvi amalga oshadi. Bu davrda tashqi jinsiy a’zolarning takomillashuvi boshlanadi. Barmoqlarda tirnoqlar, 5-oy oxirida esa qosh va kipriklar bilina boshlaydi. 7-oyga kelib qovoqlar ochiladi. Shu davrdan boshlab teri ostida yog‘ to‘plana boshlaydi. 10-oy oxirida homila tug‘iladi.

Yo‘ldosh homilani oziqlantirish vazifasini bajaradi. Yo‘ldosh orqali oziqa moddalar so‘rilishi va qayta ishlanishi, ona qonidan kislorodni o‘tishi va ona qoniga homila modda almashinuvida hosil bo‘lgan moddalar ajratiladi. Yo‘ldosh himoya vazifasini bajarib homilaga har xil zararli moddalarni va mikroblarni o‘tishiga to‘sqinlik qiladi. U ichki sekretsiya a’zosi sifatida qonga chiquvchi ba’zi bir gormonlarni ishlab chiqaradi va homila oziqlanishi uchun kerak oziqa moddalarni o‘zida to‘playdi.

Kindik tizimchasi amnion oyoqchasi sariqlik poyasining mezenximasidan hosil bo‘ladi. Uning hosil bo‘lishida amnion pardalari bilan o‘ralgan sariqlik qopchasi va allantois qon tomirlari bilan ishtirok etadi. Shakllangan kindik tizimchasi biriktiruvchi to‘qimali tuzilma bo‘lib, unda ikkita kindik arteriyasi va vena o‘tadi. Uni hosil qilgan dirildoq to‘qima kindik qon tomirlarini shikastlanishdan va siqilib qolishdan saqlaydi.

A’zo va a’zolar tizimi

A’zo organizmning tashqi muhitga moslashish quroli. A’zolar organizmning ajralmas bir qismi bo‘lib, ular ma’lum bir shaklga ega va ma’lum bir vazifani bajaradi, shuningdek, gavdani tashqi muhitga moslashtiradi. A’zolar organizmning evolutsion rivojlanish jarayonida mavjud muhitga moslashgan holda saqlanishga, ko‘payishga va hayot kechirishga moslashib rivojlanadi. A’zolar organizmdan tashqarida hayot kechira olmaydi.

A’zolarning tuzilishi va vazifalari bir-biriga uzviy bog‘liq. Shuning uchun a’zolarning tuzilishi va shaklining o‘zgarishi ularning faoliyatiga va aksincha ularning faoliyati o‘zgarishi a’zolar hajmi va tu-

zilishiga ta’sir etadi. Bundan tashqari a’zolarning tuzilishi, shakli va vazni odam jinsi va yoshiga qarab o‘zgarib boradi.

Ba’zan a’zolar o‘sishi davrida o‘zining odatdagi tuzilishi va shakliga ega bo‘lmay qolsa, g‘ayritabiiylik (anomaliya) holati vujudga keladi. A’zolar, odatda, birnecha to‘qimadan iborat bo‘lib, ulardan bittasi ko‘proq bo‘ladi, a’zoning tuzilishi va faoliyatini belgilaydi. Masalan: skelet mushagi faqat ko‘ndalang-targ‘il mushak to‘qimadan iborat bo‘lmay, uning tarkibida turli xil biriktiruvchi to‘qima (fibroz va elastik tolalar), nerv to‘qimasi, qon tomirlarni hosil qiluvchi endoteliy va silliq mushak tolalaridan iborat bo‘ladi. Ammo ko‘ndalang-targ‘il mushak to‘qimasi ko‘p bo‘lib, mushakning tuzilishi va faoliyatini (qisqarish) ta’minlaydi.

Katta odam organizmida quyidagi a’zolar tafovut qilinadi:

l. Organizmda moddalar almashinuvini ta’minlovchi a’zolar. Bular vositasida organizmga oziqa moddalar va kislorod qabul qilinadi, ishlanib bo‘lgan va organizmda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo‘lgan chiqindi moddalar tashqariga chiqarib yuboriladi.

2. Ko‘payish yoki jinsiy a’zolar.

3. Qon aylanish va limfa tizimi a’zolari. Bu a’zolar qabul qilingan oziqa moddalarni, kislorodni tananing barcha to‘qimasiga yetkazib beradi va modda almashinuvida hosil bo‘lgan keraksiz moddalarni ajratuv a’zolariga olib boradi.

4. Endokrin (ichki sekretsiya) a’zolar organizmdagi barcha kimyoviy o‘zgarishlarni tartibga solib turadi. Bu a’zolar ishlab chiqargan gormon qon orqali organizmga tarqalib boshqa a’zolar faoliyatini boshqarib turadi.

5. Organizmni tashqi muhitga harakat vositasida moslovchi a’zolar: suyaklar, bo‘g‘imlar va mushaklar.

6. Sezgi a’zolari tashqi va ichki muhitdan keladigan ta’sirotlarni qabul qiladi.

7. Nerv tizimi a’zolari organizmda turli a’zolarni bir-biriga bog‘lab, ularning faoliyatini idora etadi.

Organizmda bir xil vazifani bajaruvchi a’zolar o‘zaro birlashib, a’zolar tizimini hosil qiladi. Odam organizmida quyidagi a’zolar tizimi tafovut qilinadi:

1. Tayanch-harakat a’zolari tizimi:

a) nofaol qism – suyaklar va ularning birlashmalari,

b) faol qism – mushaklar.

2. Ichki a’zolar tizimi:

a) hazm a’zolari tizimi;

b) nafas a’zolari tizimi;

d) siydik ajratish a’zolari tizimi;

e) ko‘payish yoki jinsiy a’zolar tizimidan iborat.

Siydik ajratish va jinsiy a’zolarning faoliyati turlicha bo‘lgani bilan, ularning rivojlanishi o‘zaro bog‘langanligi uchun ular bitta siydik-tanosil a’zolari tizimiga birlashtiriladi.

3. Ichki sekretsiya bezlari tizimi.

4. Yurak-qon tomirlar va limfa tomirlar tizimi.

5. Nerv tizimi – bosh miya, orqa miya va ulardan chiquvchi nervlardan iborat.

6. Sezgi a’zolari tizimi tarkibiga ko‘rish, eshitish, hid bilish, ta’m bilish, og‘riq va harorat sezgisi a’zolari kiradi.

Hazm, nafas olish, siydik ajratish va qon aylanish a’zolari tizimlari o‘simlik hayoti (vegetativ) a’zolari deb ataladi, chunki bu jarayonlar o‘simliklarda ham uchraydi.

Tayanch-harakat a’zolari, sezgi a’zolari va nerv tizimi hayvoniy a’zolar tizimi deb ataladi, chunki bu faoliyatlar faqat hayvonlarga xos.

KASALLIK HAQIDA UMUMIY TA’LIMOT VA ASOSIY PATOLOGIK JARAYONLAR

Kasallik paydo bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaslik yoki uning xarakterini aniqlash va bemorga yordam berish uchun biror kasallikning yuzaga kelish sabablari va bunda odam organizmida ro‘y beradigan o‘zgarishlar xarakteri haqida aniq tasavvurga ega bo‘lish lozim. Bu bilan birgalikda kasallik qanday oqibatlarga olib kelishi mumkinligini ham bilish zarur.

Kasallik haqida umumiy tushuncha

Odam organizmi hamma vaqt tashqi muhitning turli ta’sirlari ostida bo‘ladi. Organizm hayot faoliyati jarayonida tashqi muhit ta’sirlariga moslashadi. Ularning ko‘pchiligi organizmning normal reaksiyalari uchun zarur bo‘lib qoladi. Tirik organizm g‘ayritabiiy ta’sirotlarga qarshilik ko‘rsata olish qobiliyatiga ega. Organizmning himoya moslanishlari hamma vaqt ham o‘z vazifasini uddalay olmaydi

va ta'sirotlarning zararli ta'sirini yenga olmay qoladi. Bunday holatlarda organizmning funksiyalari izdan chiqib, morfologik strukturalarining buzilishi yuzaga keladi va odam kasallanadi. Kasallikni aniq va batafsil ta'riflab berish oson emas.

Sog'lom odamda turli sharoitda organizm funksiyalari keskin o'zgarishi mumkin. Jismoniy zo'riqishda – ish yoki sport mashg'ulotlarini bajarish vaqtida hamma vaqt puls va nafas tezlashadi, moddalar almashinuvi kuchayadi. Bu normal holat, unda organizmning normal funksiyalarining idora qiluvchi moslashuv mexanizmlari harakatga keladi. Shuni aytish kerakki, normal holatni patologiyadan farqlash hamma vaqt ham oson bo'lmaydi, chunonchi, ovqatdan so'ng oshqozon bezlari sekretsiyasining kuchayishi – normal hol. Ovqat iste'mol qilishga bog'liq bo'lmagan gipersekretsiya esa kasallikdan bo'lishi mumkin va bu patologiya deb hisoblanadi. Bevaqt kelgan yoki vaqtida kelib odatdagidan ko'ra ko'p hayz qonni kelishi patologiyadir. Ayollarda soqol, mo'ylovning yoki erkakcha ovozning paydo bo'lishi, shuningdek, erkaklarda sut bezining kattalashishi ham patologiyaga kiradi. Muntazam mashq qilgan, gimnastika uning uchun odatga aylangan odamda mashqni bajarish vaqtida halloslash patologik holat hisoblanadi, ammo muntazam mashq qilmagan odam uchun bu xildagi mashqni bajarish vaqtida halloslash – normal holatdir. Ma'lumki kasallik uchun xos bo'lgan belgilar yig'indisi simptomokompleks yoki sindrom deb ataladi, ammo hatto ma'lum bir sindrom mavjud bo'lganda ham kasallik xarakterini hamma vaqt aniqlab bo'lmaydi.

Simptomlar hamda sindromlarni bilish va o'rganish kasallik tashxisiga yordam beradi. Kasallik – dinamik holatdir. Odam organizmi bir xil patogen mikrobga har xil reaksiya berishi mumkin. Shunday qilib, kasallikka organizm normal hayot faoliyatining buzilishi, uning tashqi muhitga moslashishining pasayishi, mehnat qobiliyatining chegaralanishi bilan kechadigan organizmning tashqi muhitdagi zararli ta'sirotlarga ko'rsatadigan reaksiyasi deb qarash kerak.

Kasallikning kechishida tibbiyot xodimini kasalning psixikasiga ta'siri alohida ahamiyatga ega. G'amxo'r, iltifotli, jonkuyar bo'lish shirinsuxanlik kasallikning kechishi va oqibatiga samarali ta'sir etadi va davolashda ko'pincha, muhim rol o'ynaydi.

Tibbiyot xodimining xatti-harakati bemorga zararli ta'sir etishi mumkin. Bunday misollar ma'lum. Hatto yatrogen deb ataladigan kasalliklar guruhi ham mavjud. Bu kasalliklar ishontirish natijasida

vujudga keladi. Biz oddiy kasal organizm bilangina emas, balki kasal odam bilan ish ko‘ramiz va kasallikni emas, balki kasal odamni davolash kerakligini hisobga olishimiz lozim.

Kasallikning kechishida quyidagi davrlar tafovut qilinadi:

1. Yashirin yoki latent davr.
2. Prodromal davr.
3. Kasallik belgilarining ro‘yi-rost namoyon bo‘lish davri.
4. Kasallikning tugallanishi yoki oqibati.

1. Yashirin yoki latent davr, yuqumli kasalliklarda esa inkubatsion davr – bu kasallik paydo qiladigan agent ta’sirining boshlanishdan to kasallik holatlari ya’ni kasallikning dastlabki belgilari paydo bo‘lishigacha o‘tgan vaqt. Yashirin davr – organizmning zararli agent ta’siriga qarshiligi, kasallik paydo qiladigan ta’sirotga nisbatan ma’lum bir javob reaksiyalarini tayyorlashga ketgan vaqt bilan belgilanadi. Kuchli zaharlar ta’siridan so‘ng, shuningdek, shikastlanish vaqtida patologik o‘zgarishlar deyarli o‘sha ondayoq paydo bo‘ladi. Biroq ko‘p kasalliklarda yashirin davr ancha uzoqroq davom etadi va birnecha minutdan tortib, birnecha oygacha, hatto yillab davom etishi mumkin. Barcha yuqumli kasalliklar ma’lum yashirin davrga ega. Masalan, skarlatinada inkubatsion davr 2 kundan 6 kungacha, bo‘g‘mada – 2 kundan 7 kungacha, grippda – 24 soatdan 36 soatgacha, quturishda 12 kundan bir yilgacha davom etadi. Kasallikning latent davridan ba’zi kasalliklarning latent shakllarini farq qilish lozim, bunda kasallik klinik belgilarsiz kechadi va faqat odam organizmida talaygina o‘zgarishlar sodir bo‘lgandagina yoki tasodifan bilib olinadi.

2. Prodromal davr kasallikning dastlabki, odatda, ro‘yi-rost bo‘lmagan va hali mazkur kasallik uchun xarakterli bo‘lmagan belgilarining paydo bo‘lishidan boshlanadi. Yuqumli kasalliklar, ko‘pincha, noaniq belgilar: holsizlik, bosh og‘rig‘i, ishtaha yo‘qolishi, haroratning bir oz ko‘tarilishi bilan boshlanadi. Ba’zan kasallik uchun xarakterli belgilar paydo bo‘ladi. Masalan, qizamiqda hali tipik toshmalar paydo bo‘lmasdan oldin og‘iz bo‘shlig‘ining shilliq pardasida mayda oqimtir dog‘lar paydo bo‘ladi.

3. Kasallik belgilarining ro‘yi-rost bilingan davri – prodromal davr ketidan boshlanadi. Bu davrda kasallikni aniq belgilari paydo bo‘ladi. Masalan, gepatit kasalligida teri va shilliq pardalar sarg‘ayadi, jigar kattalashadi, axlat oqarib, siydik to‘q rangga kiradi. Bu davr u yoki bu darajada ma’lum xarakter va muddatga ega bo‘lishi mum-

kin. Masalan, qizamiq, odatda, 8–10 kun, tepki, terlama 13–16 kun davom etadi. Ko‘pchilik kasalliklar kechish muddatiga ega emas va surunkasiga yillab davom etishi mumkin. Ba’zan kasallik yengil kechganida belgilarning bir qismi ko‘rinmaydi. Bunday shakllar bilinmaydigan shakllar deb ataladi. Kasallik kechishining abortiv shakllari ham bo‘lib, bunda kasallikning hamma belgilari odatdagidan ko‘ra tezroq yo‘qolib ketadi.

Davom etishiga ko‘ra kasalliklar o‘tkir, o‘rtacha o‘tkir va surunkali turlarga bo‘linadi. O‘tkir kasalliklar, odatda, aniq bir muddatga va xarakterli kechish sikliga ega bo‘ladi. Ular, ko‘pincha, birnecha kundan birnecha haftagacha davom etadi. O‘rtacha o‘tkir kasalliklar unchalik aniq kechish sikliga ega bo‘lmaydi va birnecha oygacha davom etadi. Surunkali kasalliklar, ko‘pincha, yillab davom etadi. Kasallikning odatdagi kechishi asorat natijasida o‘zgarishi ham mumkin.

Asorat deb asosiy kasallikning ko‘ngilsiz kechish turiga aytiladi. Bunda kasallikning asosiy belgilariga mazkur kasallik uchun xos bo‘lmagan boshqa o‘zgarishlar qo‘shiladi. Ba’zan ich terlama bilan og‘rigan bemorda quloq oldi bezi chiqaruv nayining tiqilib qolishi natijasida, shu bezning yallig‘lanishi yoki ko‘pchilik yuqumli kasalliklar asorati hisoblanadigan o‘pka yallig‘lanishi bunga misol bo‘ladi.

Kazalliklarni paydo bo‘lish sabablari (etiologiyasi)

Etiologiya – patologiyaning kasalliklar va patologik jarayonlarining sabablari hamda paydo bo‘lish sharoitlarini o‘rganuvchi bo‘limdir.

Kasallik jarayonini keltirib chiqaruvchi sabablar nihoyatda turli-tumandir, ammo ularning barchasini tashqi muhitning ta’siri birlashtirib turadi.

Kasallikni rivojlanishiga juda ko‘p sharoitlar imkon beradi. Ma’lum mikroorganizmlar faqat ularning o‘zlariga xarakterli xususiyatlar yoki belgilarga ega bo‘lgan ma’lum kasalliklarni qo‘zg‘atadi. Kasallikni kelib chiqishida o‘rganishda, ko‘pincha, ularning asosiy sabablarini aniqlash qiyin bo‘ladi. Masalan, yurak klapanlari strukturasining buzilishi tufayli qon aylanishining og‘ir buzilishlari (qon aylanishini yetishmovchiligi) yuzaga kelishi mumkin. Kasallikni sababchisi – qon aylanishining yetishmovchiligi, ayni hodisada, so‘zsiz klapanlardagi nuqsondir. Ammo bu nuqson o‘z-o‘zidan yuzaga kel-

magan. Ba'zan bemorning qachonlardir revmatizm yoki boshqa kasalliklarni boshidan kechirganligini aniqlashga muvaffaq bo'linadi, ammo qator hollarda nuqsonning sababi shifokor uchun muammo bo'lib qoladi. Endokrin va nerv tizimi kasalliklarni kelib chiqish sababini tashqi muhit ta'siri bilan bog'lash oson emas. Bu sohada ilmiy bilimlarimiz hali mukammal emas, o'smalar, qator ruhiy kasalliklar va ayrim yurak-tomir tizimi kasalliklarining sabablari haqidagi ma'lumotlar yetarli emas.

Kasallikning oqibatlari

Kasallik, ko'pincha, butunlay sog'ayib ketish bilan tugaydi, ammo butunlay sog'ayib ketmaslik, yoki o'lim ro'y berishi ham mumkin.

1. Butunlay sog'ayib ketish deganda, kasallikning barcha belgilari yo'qolib, organizmni mo'tadil funksiyalarining tiklanishiga tushuniladi. Ammo shuni bilish kerakki, har qanday kasallik organizmda iz qoldiradi. Ko'pincha, yuqumli kasalliklarni boshdan kechirgandan so'ng organizmda shu kasallikka nisbatan yuqtirmaslik qobiliyati vujudga keladi, boshqalaridan so'ng esa, aksincha, ularga nisbatan sezuvchanlik ortadi. Ba'zan odam o'zini butunlay sog'ayib ketgandek his qiladi, ammo kasallikdan uzoq vaqtgacha sezilmaydigan o'zgarishlar qoladi.

2. Butunlay sog'ayib ketmaslik shunday hollarda ro'y beradiki, bunda kasallik oqibatida funksiyalarning buzilishi butunlay yo'qolib ketmaydi. Masalan, ko'k yo'taldan so'ng uzoq vaqtgacha yo'tal, skarlatina, bo'g'ma va boshqa kasalliklardan keyin vaqtincha yurak faoliyatining susayishi qoladi. Kasallikning bu qoldiq holatlari turg'un bo'lmay vaqt o'tishi bilan yo'qolib ketadi.

3. Agar organizm biror shikastlanish tufayli vujudga kelgan yashash sharoitlarining o'zgarishiga moslasha olmasa, uning yashashi mumkin bo'lmay qoladi va o'lim yuz beradi.

O'LIM

O'lim deganda, organizm funksiyalarining o'zgarishi, yashashga iloj qolmaydigan darajada butunlay to'xtashi tushuniladi. O'limning uch bosqichi tafovut etiladi: agoniya, klinik o'lim va biologik o'lim. O'limning bu bosqichlarida organizmning funksiyalari asta-sekin to'xtaydi.

1. Agoniya organizmning barcha hayotiy funksiyalarining buzilishi bilan xarakterlanadi: nerv tizimining faoliyati buziladi, ba'zan hushdan ketadi, qo'zg'alish tormozlanish bilan almashinadi, to'xtab-to'xtab nafas oladi, yurak ishi zaiflashadi, arterial bosim bir ko'tarilib bir pasayib ketadi, taxikardiya bradikardiya bilan almashinadi, harorat pasayadi, reflekslar susayadi. Agoniya birnecha minutdan to 2–3 kungacha davom etishi mumkin.

2. Klinik o'lim agoniyadan so'ng boshlanib, qon aylanishi, nafasning butunlay to'xtashi va reflekslarning yo'qolishi bilan xarakterlanadi. Ammo klinik o'limdan keyin birmuncha vaqt davomida ichak peristaltikasi kuzatiladi, soch, tirnoqlar o'sib turadi va moddalar almashinuvining to'xtamaganligini ko'rsatuvchi boshqa belgilar ham bo'ladi.

3. Biologik o'lim deganda ayrim a'zo va to'qimalarning hayotini tiklab bo'lmaslik holati tushuniladi va to'qimalarda qaytarib bo'lmaydigan o'zgarishlar yuzaga keladi. Bu haqiqiy o'lim. Bu davr organizm faoliyatini tiklab bo'lmaydigan holat.

Klinik o'limdan so'ng bir qancha vaqtgacha ayrim a'zolarnigina emas balki butun organizmning hayotini tiklash mumkin. A'zolar ma'lum vaqt ichida hayotga qayta olish holatida bo'ladi. Hayotga qayta olish davri turli a'zolar va to'qimalar uchun turlicha. Teri, suyaklar, mushaklar hayotini birnecha soatdan so'ng va hatto bir sutkadan ko'proq vaqtdan keyin ham tiklash mumkin.

Bosh miya po'stlog'i hujayralarning biologik o'limi ularga arterial qon kelishi to'xtaganidan birnecha minut keyin yuz beradi.

Organizm va uning ayrim a'zolarining hayotini tiklash g'oyatda muhim masaladir. Ayrim a'zolarning hayotga qayta olish imkoniyatini aniqlash o'lganlarning tiriltirish bo'yicha o'tkazilgan ko'p tajribalarga asos bo'ladi. So'nggi yillarda to'qimalarni chuqur muzlatib yoki kuchsiz konsentratsiyadagi formalin eritmasini ta'sir ettirib paydo qilingan anobioz holatidan transplantatsiyaga mo'ljallangan to'qimalarni saqlash, to'qimalarni konservatsiya qilish uchun foydalaniladi.

Klinik o'limdan so'ng 5–7 minut o'tgach, hayotni tiklash mumkin, bunda sun'iy nafas qilinadi, yurakka massaj qilinadi, u yordam qilmasa, yurakka adrenalin yuboriladi. U ham yordam qilmasa, elektroshok ko'krak qafasiga elektrodlar bilan tok yuboriladi. O'limga olib keladigan sabablarni va shart-sharoitlarni patologik anatomiyaning tanatologiya deb ataluvchi sohasi o'rganadi. O'lish dinami-

kasini bilish, tiriltirish choralarini ishlab chiqish va sud tibbiyotning maqsadlari uchun zarurdir.

O‘limni birnecha turlari bo‘ladi:

Tabiiy o‘lim juda ham keksayganda organizmning ishdan chiqishi va funksiyalarining asta-sekin so‘nishi tufayli yuz beradi. Bunday o‘lim kamdan kam uchraydi, chunki hatto juda qari kishilar ham ko‘pincha, kasalliklardan o‘ladi.

Patologik yoki bevaqt o‘lim g‘ayritabiiy yoki kasalliklar oqibatida bo‘ladi.

To‘satdan yoki birdan o‘lish deb kutilmaganda ya’ni butunlay soppa-sog‘ yurgan vaqtda yuz beradigan o‘limga aytiladi. Ko‘pincha, bosh miya yoki yurakda birdan qon aylanishining buzilishi tufayli ular funksiyalarining to‘xtashi oqibatida yoki aorta va yirik arteriyalarning yorilishi natijasida tez qon yo‘qotilganda to‘satdan o‘lim yuz beradi.

O‘limdan so‘ng bir qancha vaqt o‘tgach, murdada o‘limdan keyingi yoki murdaga xos o‘zgarishlar rivojlanadi, bu atrof-muhitning ta’siriga va murdada yuz beradigan turli jarayonlarga bog‘liq.

1. Murdaning sovushi murda bilan atrof-muhit haroratining baravarlashishi natijasida ro‘y beradi. Ba’zi kasalliklar oqibatida o‘lim sodir bo‘lganda, tana harorati darhol vaqtincha birmuncha ko‘tariladi.

2. Murda terisi va shilliq pardalar o‘limdan so‘ng tez orada quriydi. Ko‘zning muguz pardasining qurishi uning xiralashishi ko‘rinishida namoyon bo‘ladi.

3. Murda, odatda, o‘limdan 4–6 soatdan keyin qotadi: ko‘ndalang targ‘il va silliq mushaklar qisqarib qattiq bo‘lib qoladi. Murda issiq xonada sovuq xonadagiga qaraganda tezroq qotadi. Changak bo‘lib tirishib qo‘lgan shaxslar murdasi, ayniqsa, tez va kuchli darajada qotib qoladi. O‘lim uzoq davom etgan agonal davrdan so‘ng yuz berganda, ayniqsa, oriqlab ketgan kasallar o‘lganda, shuningdek, sepsisdan o‘lganda juda sekin qotadi yoki butunlay qotmaydi. Agar qotib qolgan mushaklar tortilsa, murda yumshaydi. Qotgan murda, odatda, 24 soatdan keyin yumshaydi.

4. Murdada qonning ivishi yurak va yirik qon tomirlar bo‘shlig‘ida sodir bo‘ladi. U odam o‘lishi bilanoq boshlanadi. Qonda qattiq qizil elastik yuzi silliq yaltiroq ivindilar hosil bo‘ladi. Tiriklikda hosil bo‘ladigan, odatda, qon tomirlar devoriga yopishgan xira va g‘adir-budur ivindilardan farqli o‘laroq, ular tomirlarda erkin yotadi. Kis-

lorod kam bo‘lgan qon (masalan, bo‘g‘ib o‘ldirilganda) ivimasligi mumkin.

5. Gavdaning pastki tomonlariga qon oqib kelishi tufayli terida qora-ko‘kimtir murda dog‘lari paydo bo‘ladi.

6. Murdaning aynishi murdadagi fermentlar ta’sirida va mikroorganizmlarning hayot faoliyati natijasida yuz beradi. Issiqliq va namlik murdaning aynishini kuchaytiradi. Quruq muhit, murdaning qurib qolishi va sovuq murdaning aynishini to‘xtatib turadi. Yumshoq to‘qimalarning yemirilishi murdaning qanday muhitda bo‘lishiga ko‘ra turli muddat ichida sodir bo‘ladi.

Murda o‘zgarishlarini xarakteriga qarab o‘limning sabablarinigina emas, balki vaqtini, o‘lim vaqtida odam qay holatda bo‘lganini aniqlash va sud tibbiyoti amaliyoti uchun muhim bo‘lgan qator savollarga javob berish mumkin.

YALLIG‘LANISH

Yallig‘lanish haqida umumiy ma’lumot

Yallig‘lanish – organizmning to‘qimalarda kasallik tug‘diruvchi ta’sirotlar ta’siriga javoban vujudga keladigan reaksiyalaridan biri.

Yallig‘lanish hamma vaqt kasallik tug‘diruvchi agent ta’sir etgan joyda hosil bo‘ladigan mahalliy reaksiyadir. Bu murakkab reflektor reaksiya bo‘lib, unda to‘qimalarning shikastlanishi, moddalar almashinuvining buzilishi, giperimiya va qon hujayralarining tomirdan chiqishi, shish ko‘rinishidagi tomirlar reaksiyasi, fagositoz, yallig‘lanish o‘chog‘ini sog‘lom to‘qimadan chegaralab turadigan biriktiruvchi to‘qima hujayralarining ko‘payishi yuz beradi. Bu o‘zgarishlar yallig‘lanish jarayonining turli shakllarida bir xilda ifodalanmasligi mumkin. Bir xil shakllarda to‘qimalarning kuchli shikastlanishi yuz berishi, ekssudatsiya va proliferatsiya kuchsiz ifodalangan, boshqalarida esa bu jarayonlar nisbati boshqacharoq bo‘lishi mumkin.

Yallig‘lanishga to‘qimalarning shikastlanishi bilan o‘tadigan patologik jarayon sifatida emas, balki to‘qimalarning tiklanishiga olib keladigan hamda organizmning sog‘ayishiga imkon beradigan kimyoviy reaksiya sifatida qaraladi. Boshqacha aytganda buni shunday ifodalash mumkin: yallig‘lanish kimyoviy reaksiyadir, ammo orga-

nizm uchun zararli mohiyatga ega bo‘lib, o‘zining aksiga o‘tib ketishi mumkin.

Yallig‘lanish ko‘pchilik kasalliklar uchun xarakterlidir va uning joylashish o‘chog‘i yoki jarayonning xususiyatlari turli kasalliklarning xarakterli belgilarini belgilab beradi. Yallig‘lanishda kuzatiladigan o‘zgarishlar aniq klinik belgilarni paydo qiladi: qizarish, bo‘rtish, haroratning ko‘tarilishi, og‘riq va funksiyaning buzilishi.

Yallig‘lanishni keltirib chiqaradigan sabablar juda xilma-xildir. Bularga organizmga tashqaridan tushuvchi infeksion agentlar—patogen mikroorganizmlar, ularning toksinlari, parazit hayvonlar va ular ajratadigan moddalar, turli fizikaviy hamda kimyoviy ta’sirotlar, shuningdek, organizmning o‘zida hosil bo‘ladigan zararli moddalar kiradi. Ammo yallig‘lanishning turli turlarida uning hosil bo‘lishi, xarakteri, kechishi va oqibati uchun organizmning reaktivligi yetakchi ahamiyatga ega.

Organizmning sezuvchanligi yuqori bo‘lganida kuzatiladigan jadal boruvchi yallig‘lanish reaksiyalari giperergik, kuchsiz reaktivlikda ro‘y beradigan reaksiyalar anergik, gipoergik reaksiyalar deb ataladi. Yallig‘lanishning kuchsiz bo‘lishi yoki reaksiyalarning butunlay bo‘lmasligi bilan xarakterlanadigan anergetik holat ikki xil kelib chiqadi. Anergiya ba’zan organizmda mazkur agentga nisbatan immunitet borligiga bog‘liq bo‘ladi. Boshqa holatlarda esa u organizm reaktivlik qobilyatini butunlay tushib ketishi oqibati hisoblanadi. Normergik yallig‘lanish reaksiyasi organizmda oldindan sensibilizatsiya bo‘lmay turib yuz beradi: bu — organizmning odatdagi reaksiyasidir.

Allergik yallig‘lanishlarning asosiy xususiyati shundan iboratki, reaksiya o‘z surati va jadalligi bilan na o‘zi paydo bo‘lgan sharoitga to‘g‘ri keladi, balki u organizmning ma’lum ta’sirlarga bo‘lgan sezuvchanligiga bog‘liqdir.

Yallig‘lanishda to‘qimalardagi o‘zgarishlar

Yallig‘lanishda to‘qimalarda ro‘y beradigan o‘zgarishlar haqidagi tasavvurni faqat mikroskopik tekshiruvlardagina olish mumkin. Bu o‘zgarishlar yallig‘lanish reaksiyasi jarayonlariga ketma-ket qo‘shilib boradigan arteriya qon aylanishining ekssudatsiya va proleferatsiya bilan buzilishidan iboratdir.

Alteratsiya

Alteratsiya – to‘qimaning shikastlanishi – zararli agentning to‘qimaga tekkan joyida eng kuchli bo‘ladi. To‘qimaning shikastlanishi zararli agentning to‘qimaga bevosita ta’sir etishidan vujudga kelishi mumkin.

Shikastlanishning boshlarida moddalar almashinuvi buziladi, u hujayra funksiyasining buzilishi bilan chegaralanishi mumkin yoki ularda distrofik o‘zgarishlarga va nekrozga olib keladi.

Moddalar almashinuvining buzilishi yallig‘lanish o‘chog‘ining markaziy qismida moddalar almashinuvining kamayishi va pereferiya bo‘ylab moddalar almashinuv jarayonlarining keskin kuchayishi bilan namoyon bo‘ladi. Moddalar almashinuvining buzilishi osmotik bosimning oshishiga, oqsillarning parchalanishi esa onkotik bosimning ko‘tarilishiga olib keladi. Bu ikkala faktor suyuqlikning tutilib qolishi, uning yallig‘lanish o‘chog‘iga oqib kelishiga imkon beradi va yallig‘lanishning keyingi fazasi – ekssudatsiyaning asosida yotadi. Shunday qilib, alteratsiya faqat ekssudatsiya uchun emas, balki proliferatsiya uchun ham zamin tayyorlaydi.

Ekssudatsiya

Qon aylanishining buzilishi va ekssudatsiya yallig‘lanish jarayonining ikkinchi tarkibiy qismidir. Shuni nazarda tutish kerakki, yallig‘lanish avj olganda alteratsiya, ekssudatsiya va proliferatsiya bir vaqtda ro‘y beradi. Yallig‘lanish sohasida qon aylanishining buzilishi kasallik tug‘diruvchi ta’sirotga javoban reflektor ravishda rivojlanadi. Avval tomir toraytiruvchi nervlar ta’sirlanishining natijasi sifatida tomirlarning qisqa muddatli spazmasi paydo bo‘ladi. Spazma ketidan kapillyarlar va arteriolalarning kengayishi ro‘y berib, yallig‘langan o‘choqqa qon oqib kelishi kuchayadi – arterial giperemiya vujudga keladi. Qon oqib kelishining kuchayishi yallig‘lanishning ikki asosiy belgisini: qizarish va haroratning ko‘tarilishini paydo qiladi. Haroratning ko‘tarilishiga moddalar almashinuvining kuchayishiga ham imkon beradi. Yallig‘lanishning keyingi davrida qon oqimining buzilishi kuchayadi, arterial giperemiya qonning turg‘unligi, hatto qon oqimining butunlay to‘xtab qolishi – staz bilan almashinadi. Qon oqimining borgan sari sekinlashib borishiga quyidagilar sabab bo‘ladi:

1. Tomirlarning nerv – mushak apparatini falajlanishi va ular tonusining pasayishi.

2. Yallig‘lanish sohasida suyuqlikning bir qismini tomirdan tashqariga chiqishi natijasida qonning quyuqlashishi va yopishqoqligining ortishi ro‘y beradi.

3. To‘qimalarning borgan sari shishib borishi tufayli mayda venalarning qisman ezilishidan kelib chiqadigan qon oqimiga mexanik qarshilik hosil bo‘lishi.

4. Yallig‘lanish o‘chog‘ida tromblar hosil bo‘lishi va tomirlarning tiqilib qolishi.

5. Tomirning kengayishi tufayli qon tomirlar o‘zani ko‘ndalang kesmasi sathining kattalanishi.

Yallig‘lanishda qon tomirlaridan to‘qimaga chiqadigan suyuqlik ekssudat yoki yallig‘lanish suyuqigi deb ataladi. U shishdagi suyuqlik – transsudatdan oqsilni ko‘proq tutishi va unda qon hujayralarining bo‘lishi bilan farq qiladi. Bu – tomirlar devori o‘tkazuvchanligining ortishi tufayli to‘qima suyuqligidan tashqari, tomirlardan oqsillar va shaklli elementlar ham chiqishiga bog‘liq. Mana shu hol ekssudat va transsudatlar hosil bo‘lishidagi farqni belgilaydi, chunki shishlar paydo bo‘lishi, odatda, tomirlar devorining o‘tkazuvchanligi buzilmaganda ro‘y beradi. Ekssudatda 5–8 %, transsudatda esa 0,3 % atrofida oqsil bo‘ladi.

Leykositlarning tomirlardan to‘qimaga chiqishi kapillyarlar va mayda venalar orqali ro‘y beradi. Qon o‘zanining kengayishi va qon oqimining sekinlashishi leykositlarning tomirlar devori orqali chiqishiga imkon beradi. Qon tez oqqanda, uning shaklli elementlari tomir markazida plazma qatlami bilan o‘ralgan holda harakat qiladi. Oqim sekinlashganda leykositlar devor bo‘ylab joylashadi, bu esa ularning tomir devorlari orqali chiqishini yengillashtiradi.

Chetlab turishdan bir oz vaqt o‘tgach leykositlar tomirlar devori orqali to‘qimaga o‘ta boshlaydi. Bunda leykositlar o‘z shaklini o‘zgartiradi va ularda xuddi amyobadagiga o‘xshab tomirlar devorini teshib chiqadigan protaplazmatik o‘siqchalar hosil bo‘ladi.

Ekssudatsiya yallig‘lanish o‘chog‘ida uni infiltrlovchi hujayralarning ko‘p miqdorda to‘planishiga olib keladi. Tarang va qattiq hujayralarga boy o‘choq yallig‘lanish infiltrati deb ataladi. To‘qimalarda to‘plangan ekssudat yallig‘langan joyining bo‘rtishiga sabab bo‘ladi. To‘qimalarning tarangligi nerv oxirlarini ta’sirlab, og‘riq sezgisini paydo qiladi.

Proliferatsiya

Yallig‘lanish o‘chog‘ida hujayralarning ko‘payishi alteratsita va ekssudatsiya bilan deyarli bir vaqtda kuzatiladi. Yuqorida aytib o‘tilgandek, hujayralar parchalanganda va moddalar almashinuvi buzilganda hosil bo‘ladigan ba’zi moddalar hujayralarning ko‘payishini rag‘batlantiradi. Proliferatsiya hodisasi asosan qon va limfa tomirlari hamda kapillyarlarni qoplab turadigan endoteliy hujayralariga, adventitsial va retikulyar hujayralarga tegishlidir. Yallig‘lanish vaqtida bu hujayralar bo‘kib, yumaloq shaklga kiradi va ko‘payadi. Bunda ular harakatchan bo‘lib qoladi. To‘qima hujayralaridan paydo bo‘lgan adashgan hujayralar, leykositlar kabi, fagositoz xususiyatiga ega. Shu xususiyati tufayli ularni makrofaglar yoki gistiositlar deb ataladi. Shunday qilib, fagositozlarning bir qismi emirgatsiya mahsulotlari bo‘lmay, balki o‘z joyida hosil bo‘ladi.

Yallig‘lanish vaqtida biriktiruvchi to‘qima hujayralari ham ko‘payadi, ammo fagositozda qatnashmaydi. Ularning ko‘payishi biriktiruvchi tolali tarkibning hosil bo‘lishi bilan birga boradi. Bularning hammasi tomirlarning o‘sishi bilan birgalikda yallig‘lanishdan so‘ng yuz beruvchi to‘qimalarning tiklanish jarayoni, ya’ni regeneratsiyaning asosini tashkil qiladi. Yangidan hosil bo‘lgan yosh, tomirlarga boy granulyatsion to‘qima o‘sa borib, asta-sekin yallig‘lanish o‘chog‘i bilan sog‘lom to‘qima o‘rtasida to‘siq hosil qiladi, so‘ngra o‘lgan to‘qima o‘rnini egallab, hosil bo‘lgan kamchilikni to‘ldiradi. Yallig‘lanish vaqtida mazkur to‘qimaning spetsifik hujayra elementlari ko‘payishini ham kuzatish mumkin. Ammo bu ikkinchi darajali ahamiyatga ega.

Yallig‘lanish jarayonlarini ifodalash

Yallig‘lanish jarayonini ifodalovchi atamalarni, yallig‘lanish mavjud bo‘lgan a’zoning lotincha yoki grekcha nomiga «it» qo‘shimchasini qo‘shib tuzish qabul qilingan. Masalan, plevraning yallig‘lanishi – plevrit, buyrakning yallig‘lanishi – nefrit, chuvalchangsimon o‘simtaning yallig‘lanishi – appendisit va hokazo.

Organizmning tashqi qavati yallig‘langanda, uning yallig‘lanishini ifodalovchi terminga «peri» yuklamasi, a’zoni o‘rab olgan biriktiruvchi to‘qimaga yallig‘langanda «para» yuklamasi qo‘shiladi. Chu-

nonchi, taloq kapsulasining yallig‘lanishida perisplenit, buyrak atrofidagi kletchatkaning yallig‘lanishida – paranefrit haqida gap boradi.

Ba’zi a’zolarning yallig‘lanishi maxsus nomga ega. Masalan, tomoqning yallig‘lanishi – angina, o‘pkaning yallig‘lanishi – pnevmoniya. Organizm bo‘shliqlarining yallig‘lanib, ularda yiring to‘planishi empiema, soch follikulasining atrofidagi moy bezi bilan birga yallig‘lanishi–furunkul, chipqon deb, furunkullarning bir-biriga qo‘shilib ketgan guruhi – karbunkul deb ataladi. Kletchatkaning yiringli diffuz yallig‘lanishi flegmona, yiringli chegaralangan bo‘shliq hosil bo‘lishi – abssess, fasod modda deb yuritiladi.

Turli xil sifatlar yallig‘lanish xarakteri yoki patogenizini aniqlashga yordam beradi. Masalan, yiringli nefrit, ekssudatsiv plevrit, kazeoz pnevmoniya, metastatik abssess, sil meningiti, gipostatik pnevmoniya va hokazo.

O‘SMALAR HAQIDA UMUMIY MA’LUMOTLAR

O‘smalar, blastomalar, yangi hosil bo‘lgan tuzilmalar – bir patologik jarayonning, o‘smali deb ataluvchi kasallikning sinonimlaridir. O‘smalar odamning ko‘p uchraydigan kasalliklaridan biri. O‘limning sabablari orasida xavfli o‘smalar deb ataluvchi o‘smalar birinchi o‘rinlardan birida turadi. Bu birinchi navbatda xavfli o‘smalarning eng ko‘p uchraydigan shakli – «rak«ka taalluqlidir. Patologoanatomik tajriba hozir shuni ko‘rsatadiki, 40 dan yuqori yoshda vafot etgan har 6–7 odamdan birining o‘limiga xavfli o‘sma sabab bo‘lar ekan.

O‘sma to‘qimaning asosan mahalliy o‘sib ketishi bilan ifodalanuvchi patologik jarayondir. O‘smalar, odatda, moslashish va himoya reaksiyalari sifatida rivojlanadigan patologik jarayonlardan farq qiladi. O‘smalar hech qachon na moslashish, na himoya mohiyatiga ega bo‘lmaydi.

«O‘sma» tushunchasining qisqa va to‘liq ta’rifini berish juda qiyin. Taxminan uni shunday ta’riflash mumkin: o‘sma – bu organizm bilan buzilgan munosabatlar sharoitida va atipik bo‘lib qolgan hujayralardan tashkil topgan to‘qimaning patologik o‘sib ketishidir. O‘smani keltirib chiqaradigan moddalar kanserogen moddalar deb ataladi. Ularga neft mahsulotlari: asfalt, benzin, kerosin, smola, sham, radiatsiya, rentgen nurlari, tutun va boshqalar kiradi.

O‘smalarning xususiyatlari, etiologiyasi, patogenezi, profilaktikasi va davosini maxsus fan – onkologiya o‘rganadi.

O‘smalar tuzilishining xususiyatlari

O‘sma boshqa patologik jarayonlar natijasida hosil bo‘lgan to‘qimalardan o‘zgargan yoki noto‘g‘ri embrional rivojlanish sodir bo‘lgan qismlardan o‘sa boshlaydi. O‘smali jarayonlar ko‘p boshlanadigan o‘zgargan bunday qismlarni «o‘smadan oldingi» yoki «rakdan oldingi» qismlar deb atash rasm bo‘lgan. Avval o‘sma kurtagi so‘ngra o‘sma hosil bo‘ladi. U hujayralarning kariokinetik hamda to‘g‘ri bo‘linishi yo‘li bilan chegarasiz o‘sib ketaveradi.

O‘smalar turli-tuman tuzilishga ega, ammo umuman olganda, o‘sma o‘zi kelib chiqqan to‘qimani u yoki bu darajada eslatib turadi. Har bir o‘smada parenhima, ya’ni o‘smaning o‘z, spetsifik to‘qimasini va tomirlar hamda nervlari bo‘lgan biriktiruvchi to‘qima elementlarini tafovut qilish mumkin. O‘smaning mo‘tadil to‘qimadan farqi, o‘smada parenhima bilan biriktiruvchi to‘qima elementlarining noto‘g‘ri nisbatda bo‘lishida, o‘smaning tuzilish atipizmasidadir. To‘qima va hujayra atipizmasi tafovut etiladi. To‘qima atepizmasi o‘sma tarkibiy elementlarining noto‘g‘ri nisbatida namoyon bo‘ladi. Har bir normal a’zoning istalgan to‘qimasi muayyan tuzilishga ega: bezlar bo‘lakchalardan tuzilgan, har bir bo‘lakchadan bir-biri bilan qo‘shilib ketadigan va umumiy chiqaruv nayini hosil qiladigan bez naychalari boshlanadi, mushaklar ma’lum yo‘nalishda boradigan va paylar bilan birikadigan mushak tutamlariga birlashgan tolalar guruhidan tuzilgan: qon tomirlar har bir a’zo uchun xarakterli bo‘lgan aniq tuzilgan to‘rni hosil qiladi.

Hujayra atipizmi o‘sma parenximasining hujayralariga taalluqli bo‘lib, hujayralar, ayniqsa, yadrolarning o‘lchami va shakllarining o‘zgarishida namoyon bo‘ladi. O‘smaning hujayralari va yadrolari shakli va o‘lchami bo‘yicha haddan tashqari turlicha – polimorf bo‘ladi. Ko‘pincha, o‘sma hujayralarida oqsil donalari, yog‘ tomchilari, glikogen va hokazo ko‘rinishidagi turli-tuman kiritmalar topiladi.

O‘smalarning o‘sishi va rivojlanishi

O‘smalar o‘smali kurtakdan o‘sadi va o‘sma hujayralarining ko‘payishi hisobiga sodir bo‘ladi. Bir xil o‘smalar markaziy, ekspansiv, boshqalari – infiltrativ o‘sadi. Ekspansiv o‘sish o‘smaning tugun ko‘rinishida o‘sishi, hamma vaqt kattalashib borishi va qo‘shni to‘qimalarni chetga surib qo‘yishi bilan xarakterlanadi.

O‘sma hujayralari qo‘shni to‘qimalarga o‘sib kirmaydi, balki ularni faqat chetga surib, ezib qo‘yadi. Bunday o‘sish ko‘pchilik yoyilgan o‘smalarga mansub bo‘lib, o‘smaning xavfsizligini ta’minlaydi. Ko‘pincha, chetga surilgan to‘qimaning atrofiyasi, ba’zan esa reaktiv yallig‘lanishi tufayli o‘sma atrafida fibroz kapsula hosil bo‘ladi. Bunday o‘smani chegaralari aniq bilinib turgani uchun jarrohlik aralashuvi bilan oson olib tashlash mumkin bo‘ladi.

Infiltrativ o‘sish o‘sma hujayralari tortmalarining qo‘shni to‘qimalarga o‘sib kirishi bilan xarakterlanadi. Bunday o‘sma hujayralari to‘qima oraliqlari limfa tomirlari va kapillyar qon tomirlariga o‘sib kiradi. O‘sma qo‘shni to‘qimalarga tortmalari bilan tarqalib ezib va chetlatibgina qolmay balki yemiradi ham. Bunday o‘sish yetilmagan o‘smalarga mansub bo‘lib, ularni xavfsizligini xarakterlaydi. Bunday o‘smalar tevarak-atrofdagi to‘qimalar bilan chambarchas bog‘langanligi uchun chegarasini aniq belgilab bo‘lmaydi. Operatsiya qilib kesib tashlaganda, o‘sma butunlay olib tashlanadi deb ishonch hosil qilib bo‘lmaydi. Ko‘pincha, operatsiyadan keyin bir qancha vaqt o‘tgach o‘sma tuguni kesib olib tashlangan joyda o‘sma hujayralari qolganligi tufayli yangi o‘sma vujudga keladi.

O‘sma o‘sishining tezligi turlicha va o‘smaning xarakteriga bog‘liq. Yetilgan, xavfsiz o‘smalar, odatda, sekin o‘sadi. Ularning o‘sishini yillab kuzatish mumkin, xavfsiz o‘smalarning ba’zi turlari juda katta bo‘ladi. Qorin bo‘shlig‘i va bachadonda birnecha kilogrammga yetgan xavfsiz o‘smalar ma’lum.

Xavfli o‘smalar, odatda, xavfsiz o‘smalarga qaraganda tez o‘sadi. Xavfli o‘smalarning yana bir xususiyati ko‘chamalar, metastazlar berishidirki, bu – o‘smalar ikkilamchi, qiz tugunlarini hosil bo‘lishiga olib keladi. O‘sma to‘qimalarni infiltrlab, qon limfa tomirlariga o‘sib kirishi mumkin. Uning ayrim hujayralari yoki hujayralar guruhi shu yo‘llar orqali turli a’zolarga kirib keladi. Limfogen metastazlar, birinchi navbatda, o‘sma bilan shikastlangan a’zoga nisbatan regionar limfa tugunlarida paydo bo‘ladi. Gemotogen metastazlar asosiy tugundan ancha yiroqda va ko‘p sonli bo‘lishi mumkin. Metastazlanish o‘smaning a’zolar yuzasi bo‘ylab, masalan, qorin pardasi, plevra, miya pardalari orqali va nervlar hamda perinevriy pardasi bo‘ylab ham ro‘y berishi mumkin.

O‘smalarning tasniflanishi

O‘smalarning tasniflanishi ularning u yoki bu to‘qimalardan kelib chiqishiga asoslangan. Har bir guruhda xavfsiz va xavfli turlar tafovut qilinadi.

Xavfli o‘smalarga anaplaziyasi ro‘y-rost ifodalangan yetilmagan hujayralardan tuzilgan o‘smalar kiradi. Ular a’zolarni infiltrlab va yemirib tez o‘sadi, metastazlar hamda retsidivlar beradi va kaxeksiyaga sabab bo‘ladi. Bemorni ahvoli tez og‘irlashadi, sochlari to‘kiladi, milk, burun qonaydi.

Xavfsiz o‘smalar sekin o‘sadi, metastaz va retsedivlar bermaydi, ishtahasi yoqolmaydi, kaxeksiya rivojlanmaydi, odam ancha uzoq yashaydi, ammo ular xavfli o‘smalarga aylanishi mumkin.

O‘smalar tasniflanishi gistoginetik prinsipda tuzilgan va o‘sma to‘qimasi hamda hujayralarning yetilganlik darajasiga asoslangandir.

O‘smalarni nomlash quyidagicha bo‘ladi. O‘sma hosil bo‘lgan to‘qima nomiga «oma» qo‘shimchasi qo‘shiladi. Masalan, tomir to‘qimasidan hosil bo‘lgan o‘sma angioma, suyak to‘qimasidan hosil bo‘lgan o‘sma osteoma, mushak to‘qimasidan hosil bo‘lgan o‘sma mioma deb ataladi. Ba’zan to‘qima nomiga «blastoma» so‘zi qo‘shiladi. Bundan tashqari, xavfli o‘smalarni belgilash uchun birnecha maxsus nomlar bor. Epiteliy to‘qimadan hosil bo‘lgan barcha xavfli o‘smalar uchun «rak» termini qo‘llaniladi. Biriktiruvchi to‘qimaning barcha turlaridan, shuningdek, mushak to‘qimasidan rivojlanadigan xavfli o‘smalarni belgilash uchun «sarkoma» termini qo‘llaniladi. Sarkomaning har xil turlari bor. Ular hosil bo‘lgan to‘qimaga qarab belgilanadi.

Rak

Rak — xavfli o‘smaning eng ko‘p uchraydigan shakli bo‘lib, u barcha xavfli o‘smalarning 85 %ini tashkil qiladi. Barcha mamlakatlarda rakdan o‘lim ba’zi bir o‘zgarishlar bilan katta yoshdagi aholi o‘limining 10 %ni tashkil etadi. Rak epiteliy to‘qima bo‘lgan har qanday a’zoda paydo bo‘lishi mumkin. Ammo hamma a’zolarda ham rak birdek uchramaydi. Fibroz rak kuchli rivojlangan zich biriktiruvchi to‘qimali asosga ega bo‘ladi. Unda o‘sma hujayralarining kichikroq guruhlari va yakka hujayralar yotadi. Bu o‘sma asta-sekin o‘sadi. Ammo juda keng tarqaluvchi metastazlar berishi mumkin.

Yassi hujayrali rak teri, og‘iz bo‘shlig‘i, bachadonning qin qismidagi ko‘p qavatli yassi epiteliydan rivojlanadi. Uning hujayralari atrofdagi to‘qimalarga o‘sib kiradi. Uning ancha yetilgan turida hujayralar muguzlanadi, ammo ular yuzada emas, balki katakchalar ko‘rinishida joylashganligi sababli muguzlangan qobiqli katakchalar markazi rak marjonlari deb ataluvchi doirasimon qavatma-qavat tuzilmalar hosil qilib to‘planadi.

Adenokarstinomalar bezli to‘qimadan tuzilgan. Ular adenomalarni eslatadi, ammo ulardagi hujayralar bezli komplekslarni shakllantirsada, haddan tashqari atipikdir. Hujayralar, odatda, birnecha qavat bo‘lib joylashgan, bezli bo‘lakchalar shakldan har xil va katta kichik bo‘ladi.

Ayrim a’zolar raki. Bachadon raki xavfli o‘smalarning eng ko‘p uchraydigan shakllaridan biridir. Ko‘pincha, rakdan oldin bachadon bo‘yni eroziyasi, bachadon bo‘yni, bo‘yin kanali yoki bachadon tanasining poliplari, bachadon shilliq pardasining bezli giperplaziyasi kabi jarayonlar yuz beradi. Bachadon bo‘yni raki va bachadon tanasining rakiga qaraganda ancha ko‘p uchraydi. O‘sma rivojlana boshlaganda, chekkasi qattiq qontalash yara ko‘rinadi xolos va uni xronik eroziyadan farq qilish ancha qiyin bo‘ladi.

Bachadon rakining tashxisida biopsiyada olingan materialni gistologik tekshirish hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bachadon tanasining raki ko‘rinishi bo‘yicha yo polip, yoki parchalangan oqimtir massaga o‘xshaydi. Bachadon rakining metastazlari qov va chanoq limfa tugunlarida kuzatiladi.

Sut bezi raki rakning ayollarda eng ko‘p uchraydigan shakillaridan biri. Erkaklarda juda kam uchraydi. Odatda, sut bezi rakidan oldin rak oldi jarayonlari: jinsiy bezlar funksiyasining hamda ovarial – hayz siklining buzilishlaridan kelib chiqadigan fibroadenomalar yoki fibros-kistos mastopatiyalar kuzatiladi.

Sut bezining rak o‘smasi ba’zan u yoki bu darajada chegaralangan ba’zida esa aniq ifodalanmagan va sut bezining to‘qimasiga kirib boradigan tugunlar hamda tortmalar ko‘rinishida bo‘ladi. Ba’zan rak sut bezi to‘qimasining ichkarisida rivojlanadi. Rakning boshqa shakllari yara hosil qilib so‘rg‘ich sohasidan boshlanadi. Sut bezi rakining gistolik manzarasi turlicha bo‘lishi mumkin: basavlat rak, skirr, kamroq esa adenokarstinoma va yassi hujayrali rak uchraydi. Metastazlar, birinchi navbatda, qo‘ltiq osti limfa tugunlarida rivojlanadi. Retsidivlar va metastazlar ba’zan o‘smani operatsiya qilib olib tashlangandan so‘ng ancha muddat o‘tgach yuzaga kelishi mumkin.

Biriktiruvchi to‘qima o‘smalari. Fibroma biriktiruvchi to‘qima hujayralari va kollagen tollalardan tashkil topgan o‘smadan iborat. U biriktiruvchi to‘qima bo‘lgan barcha a’zolarda rivojlanishi mumkin. Fibromalar bachadonda, teri osti yog‘ kletchatkasida va terida hammadan ko‘p paydo bo‘ladi. Odatda, u sekin o‘sadi va aniq chegaralangan hamda birmuncha qattiq tugunlar ko‘rinishida bo‘ladi.

Lipoma – yog‘ to‘qimasidan tashkil topgan o‘sma. U ko‘pincha, teri osti yog‘ kletchatkasida rivojlanadi. Lipomalar sekin o‘sadi. Ammo juda katta bo‘lib ketishi ham mumkin.

Osteoma – atipik suyak to‘qimasidan hosil bo‘ladigan o‘sma. U kompakt yoki g‘ovaksimon suyak turida tuzilgan bo‘lishi mumkin. Ba’zan suyak va tog‘ay to‘qimasidan tashkil topadi.

Tomir o‘smalari. Xavfsiz tomir o‘smalari – angiomalar, ko‘pincha, kapillyarlardan tashkil topadi. Ular terida uchraydi va to‘q qizil dog‘lar ko‘rinishida bo‘ladi. Ularning ko‘pchiligi tug‘ma bo‘lib, aslida chin o‘smalar emas, balki tomirlar rivojlanishining buzilishi oqibati hisoblanadi. Ammo ko‘rinishi jihatdan va ko‘pincha, gistologik tuzilishiga ko‘ra bunday angiomalar chin o‘smalar – angiomalardan farq qilmaydi.

Nekroz

Tirik organizmda to‘qimalarning o‘lishiga nekroz deyiladi. Bu tananing ayrim qismlarini, a’zolar yoki ular qismlarining, ayrim hujayralarning mahalliy o‘limidir. Nekroz deganda to‘qimalar hayot faoliyatining to‘la va qaytarib bo‘lmaydigan to‘xtashi tushuniladi. Tirik organizmda to‘qima elementlarining o‘lishi faqat patologik hodisa emas. Tirik organizmda hujayralarning uzluksiz ravishda eskirishi va halokati ularning o‘rniga esa regeneratsiyalovchi yangi hujayralarning paydo bo‘lishi yuz beradi, bu fiziologik mikronekrozdir.

Tirik organizm ichida halok bo‘luvchi hujayralar asta-sekin eriy boshlaydi. Bu jarayonni autoliz – o‘z-o‘zini hazm qilish deb belgilanadi. Har qanday hujayralarning sitoplazmatik kiritmalarida – lizosomalarda autolizni ta’minlovchi fermentlar shakllanishi aniqlandi. Nekroz asosida moddalar almashinuvining jiddiy buzilishlari bilan uning butunlay to‘xtashi tufayli to‘qimalarda qaytarib bo‘lmaydigan o‘zgarishlar yotadi. Ana shu sababli nekrozni distrofik yoki nekrobiotik jarayonning oqibati deb hisoblash lozim. Nekrozlar markaziy yoki pereferik nerv tizimidagi nevrogen buzilishlarga bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Nekroz a'zoda tashqaridan kiritilgan kuchli yadro toksinlari, yallig'lanishda mikrob toksinlari, nur energiyasi, yuqori harorat, sovuq, kuchli kislotalar, ishqorlar ta'sirida paydo bo'lishi mumkin. Nekroz sohasida namlikning yo'qolishi, qurishi yoki aksincha bo'kishi va o'lgan to'qimalarning irishi yuz berishi mumkin. Nekrozda asosiy gistologik o'zgarishlar, dastavval, hujayra yadrosida bo'ladi. O'lgan to'qima asta-sekin yadrosiz to'qimaga aylanadi. Yadro erib ketadi – kariolizis yoki kichrayib zichlashadi va ancha to'q rangga bo'yaladi – piknoz, so'ngra ayrim bo'lakchalar parchalanadi – karioreksis yuz beradi. O'lgan to'qimalarning autolizi natijasida nekrotiq detrit, ya'ni hujayra parchalanishining mahsulotlari – oqsil va yog' donachalaridan tashkil topgan, tarkibsiz donador massa qoladi.

O'lgan to'qimalarning tashqi ko'rinishi turli-tuman. Nekrozning birnecha shakllari tafovut qilinadi. Quruq koagulyatsion nekroz – o'lgan to'qimada ivish, zichlanish va suv yo'qotishning rivojlanishi bilan xarakterlanadi. O'lgan to'qimalar, odatda, kulrang – sariq tusli qoramoyga yoki suzmasimon massaga o'xshaydi.

Quruq nekrozga ayrim infeksion kasalliklarda ayniqsa ko'proq ich terlamada uchraydigan mushaklarning qoramoysimon nekrozi va o'lgan to'qimalarning suzmaga o'xshab maydalanadigan kazeoz yoki suzmasimon jonsizlanish tipik misollar bo'lib hisoblanadi. Nekrozning bu turi ko'pincha, spetsifik yallig'lanish o'choqlarida – sil, zahmda uchratiladi.

Nam yoki kollikvatsion nekroz, nami ko'p to'qimalarda va o'lgan soha qurimaydigan va suyuqlik bo'lgan hollarda kuzatiladi. Ba'zan quruq nekroz sohasi ham suyuqlanadi.

Gangrena – o'lishning shunday turidirki, bunda o'lgan to'qimalar tashqi muhitga yondashib kulrang-qo'ng'ir yoki qora tusga kiradi. Nekroz qismining bunday rangga kirishi ularning qonga singishi va ularda gemoglobinning parchalanishi tufayli yuz beradi.

Quruq gangrena yoki mumifikatsiya – tananing yuza sathiga joylashgan o'lgan qism tashqi muhitga o'z namligini berganda rivojlanadi, quriydi va qattiq bo'lib qoladi. Bunday gangrena sovuq olishidan so'ng kuzatiladi.

Nam, chirigan yoki septik gangrena – o'lgan to'qimaga kirib, parchalanishni, o'lgan to'qimalarning chirishini keltirib chiqaruvchi mikroblarning tushishi bilan bog'liq asoratdan iborat. Bunday gangrena, odatda, tashqi muhitdan osongina mikroblar tushadigan o'lgan ichki a'zolar – o'pkalar, ichak, bachadonda rivojlanadi.

Gangrenaning gazli yoki anaerob gangrena deb atalgan maxsus turini chirigan gangrenadan farq qila bilish kerak.

Gangrenaning boshqa bir turi yotoq yara hisoblanib bu uzoq vaqt bosilib yotgan joylarda hosil bo‘ladigan nekroz qismidir. Yotoq yaralar dumbada, dumg‘aza, kuraklar sohasidagi terida sillasi qurigan, yotib qolgan bemorlarning boshqa joylarida ham hosil bo‘ladi. Yotoq yaralar orqa miyaning shikastlanishida trofik innervatsiyaning keskin buzilishi tufayli ayniqsa, tez va osonlik bilan rivojlanadi. Yotoq yaralarining oldini olish maqsadida og‘ir yotgan bemorlarni to‘g‘ri parvarish qilishning nechog‘lik ahamiyatli ekanligi ana shu bilan izohlanadi.

Nekrozning oqibati. Nekrotik detrit mahsulotlari tirik to‘qimalarga zararli bo‘lgani uchun o‘lik to‘qima qo‘shni to‘qimalarga qo‘zg‘atuvchi ta’sir ko‘rsatadi. Buning natijasida o‘lgan to‘qimalarning atrofida reaktiv jarayonlar va birinchi navbatda, yallig‘lanish rivojlanadi. Tirik to‘qimani o‘lik to‘qimadan ajratib turadigan yallig‘lanish sohasini demarkatsion chiziq deyiladi. U to‘laqonli qizil jiyak ko‘rinishida bo‘lib, o‘lgan to‘qimadan, tomirlardan chiqqan leykositlar to‘plangan sariq rangli ingichqa jiyak bilan chegaralangan. Leykositlar nekrozning pereferik qismlarini eritadi natijada bunday qism tirik to‘qimalardan butunlay ajraladi. Bu jarayon sekvestratsiya o‘lgan ayrim qism esa sekvestr deb ataladi.

Mikroblar tushmaydigan va shu tufayli gangrena yuzaga kelmaydigan ichki a’zolarda, masalan, bosh miyada, nam nekrozda o‘lgan to‘qimalar autolizga uchraydi va so‘rilib ketadi. Biriktiruvchi to‘qima kapsulasi bilan o‘ralgan bo‘shliq hosil bo‘ladi. Bunday hollarda nekroz o‘chog‘i joyida kistaning rivojlanishi haqida so‘z yuritiladi. Ko‘pincha, o‘lgan to‘qimalarga granulatsion to‘qima o‘sib kiradi va nekroz o‘rnida asta-sekin chandiq to‘qima hosil bo‘ladi. Ba’zan o‘lgan to‘qimalarda ularga singib ketuvchi va asta-sekin ularni tosh bo‘lib qolgan, ohaklangan qismlarga aylantiruvchi ohak to‘planadi.

Nekrozning organizm uchun ahamiyati faqat nekroz yuz bergan a’zo funksiyasining buzilishida emas. O‘lgan to‘qimaning parchalanish mahsulotlarning so‘rilishi butun organizmning zaharlanishiga sabab bo‘lib u, ko‘pincha, og‘ir umumiy hodisalar, moddalar almashinuvining chuqur buzilishlari va uzoq davom etadigan isitma holatlari bilan o‘tadi.

Atrofiya

To‘qimalar oziqlanishining buzilishlaridan biri atrofiya – to‘qima va a’zolar hajmining kichrayishi hamda ular hujayralarining sifatini o‘zgarishi bilan xarakterlanadi. A’zoning tug‘ma rivojlanmagan bo‘lishini – gipoplaziya tug‘ma bo‘lmasligini esa – ageneziya yoki aplaziya deb ataydilar.

Atrofiya – ko‘pincha, kasallikda rivojlanuvchi hayotiy jarayondir. Fiziologik atrofiyada masalan, ayrisimon bez yoshga qarab atrofiyaga uchrab yog‘ to‘qimasi bilan almashinadi. Laktatsiya tugagach sut bezlari ham atrofiyaga uchraydi. Fiziologik atrofiyasni embrional davrdagi rivojlanishda ham kuzatish mumkin.

Qarilikda involyutsion jarayonlar ko‘pchilik a’zolarda rivojlanadi. Bu jarayonlarning boshlanishi birday bo‘lmay, surati ham har xildir. Ular organizm hayot faoliyatining pasayishi tufayli yuz beradi. Qarilik atrofiyasiga bezlar hajmining keskin kamayishi, teri elastikligini pasayishi, ichki a’zolar hajmining kichiklashishi, miya pushtasi qalinligining kamayishi bilan birga kechuvchi bosh miya atrofiyasi misol bo‘la oladi.

Patologik atrofiya – fiziologik atrofiyadan asosan kelib chiqish sabablari bilan farq qiladi.

Yetarli darajada ovqatlanmaslik tufayli yuz beradigan atrofiya – umumiy va mahalliy bo‘lishi mumkin. Umumiy atrofiya yoki kaxeksiya muntazam ochlikda yoki modda almashinuvining kuchli buzilishlari natijasida rivojlanadi. Kaxeksiya holdan toydiradigan og‘ir kasalliklarda: sil, xavfli o‘smalar, surunkali intoksikatsiyalarda kuzatilib, umuman ozib cho‘p – ustuxon bo‘lish va ichki a’zolarning atrofiyasi bilan davom etadi.

Mahalliy atrofiya arteriya ichi torayganda yetarli oziqlanmaslik tufayli rivojlanadi. Miya arteriyalarining aterosklerozi bosh miyaning atrofiyasiga, buyrak tomirlariniki esa – buyrak to‘qimasining atrofiyasiga va bujmayishiga olib keladi.

Nevrotik atrofiya yoki faoliyatsizlik natijasidagi atrofiya a’zolar faoliyatini pasayishi tufayli rivojlanadi va mahalliy xarakterga ega bo‘ladi. Harakatsiz a’zoga qon kelishi kamayadi, modda almashinuvi pasayadi, bu esa atrofiyaga olib keladi. Bunday atrofiya oyoq – qo‘l suyaklari singanda yoki bo‘g‘imlari shikastlanganda uzoq vaqt immobilizatsiya holatida bo‘lganida vujudga keladi. Ba’zan

parenximaning atrofiyasi bilan bir qatorda biriktiruvchi to‘qima elementlari o‘sib ketadi va biriktiruvchi to‘qima atrofiyalangan parenximaning o‘rnini qoplaydi. Bunday hollarda a’zo hatto kattalashishi ham mumkin. Bunday jarayon soxta gipertrofiya nomi bilan yuritiladi.

Atrofiya – qaytishi mumkin bo‘lgan jarayon. Atrofiya sababini bartaraf qilinganda a’zo qayta tiklanadi. Masalan, singan joy bitgach, qo‘l-oyoqning funksiyasi tiklanishidan oldin atrofiyalangan mushaklar tiklanadi. Ammo og‘ir hollarda a’zoning to‘la tiklanishi yuz bermaydi.

Gipertrofiya

Gipertrofiya deb a’zo yoki uning qismi hajmining kattalashishiga aytiladi. Odatda, gipertrofiyalangan a’zoning funksiyasi ham kuchayadi. Gipertrofiya, ko‘pincha, ammo hamma vaqt ham emas, kompensator moslashish sifatida rivojlanadi. Gipertrofiya chin va soxta bo‘ladi.

Chin gipertrofiyada a’zoni barcha tarkibiy qismlarini yoki faol parenximatoz qismining hajmi kattalashadi, to‘qima hujayrasining o‘lchami yoki hujayralar soni ortadi (giperplaziya). Ba’zan bir vaqtning o‘zida ham u ham bu hol kuzatiladi. Chin gipertropiya funksional ish faoliyatini oshishi tufayli rivojlanadi, ammo to‘qimalarda moddalar almashinuvining neyrogumoral idora etilishining buzilishi bilan bog‘langan bo‘lishi ham mumkin. Bu, odatda, a’zo funksiyasining kuchayishi bilan o‘tadi. Soxta gipertropiya deb, a’zo hajmining undagi oraliq, ko‘pincha, yog‘ to‘qimasining o‘sib ketishi bilan bog‘liq bo‘lgan kattalashishiga aytiladi. A’zoning faol qismi – parenxima – soxta gipertrofiyada hatto kichrayishi mumkin. Masalan, falajlangan oyoq hajmining kattalashishi uning mushaklarining atrofiyasida mushak tutamlari orasida yog‘ to‘qimasining zo‘r berib ko‘payishi tufayli kuzatiladi.

To‘qima funksional ish faoliyatini ortishi tufayli rivojlanadigan gipertrofiya ishchi gipertrofiya deb ataladi. Ishchi gipertrofiya mutlaqo sog‘lom kishilarda kuzatilishi mumkin. Bunday hollarda uning paydo bo‘lishi patologik jarayonga bog‘liq emas. Gavda mushaklarining bunday gipertrofiyasi jismoniy mehnat bilan shug‘ullanadigan shaxslarda, sportchilarda kuzatiladi.

Patologiya sharoitida ishchi gipertrofiya qandaydir patologik ko‘rinish tufayli mazkur a’zoning zo‘r berib ishlashga ehtiyoj tug‘ilganda kompensator jarayon sifatida rivojlanadi. Bunday gipertrofiya kompensator gipertrofiya deb yuritiladi.

Ishchi va kompensator gipertrofiyaning ko‘p uchraydigan ko‘rinishlaridan biri yurak gipertrofiyasidir. Yurak zo‘r berib ishlashi natijasida har bir mushak tolasining o‘lchami ortadi va yurak kattalashadi. Yurak har ikki bo‘lagining keskin gipertrofiyasida yurak birnecha marta kattalashgan bo‘ladi: bunday yurak «novvos» yuragi deb ataladi. Uning og‘irligi 700–900 g chap qorincha devorining qalinligi esa 2,5–2,8 sm ga yetishi mumkin. Ishchi gipertrofiya silliq mushakli a’zolarda va bezli a’zolarda ham sodir bo‘lishi mumkin. Bir buyrak o‘sib yetilmaganda yoki patologik jarayon bilan shikastlanganda ikkinchi buyrakning gipertrofiyasi rivojlanadi. Yo‘q bo‘lgan a’zo yoki uning qismi funksiyasining o‘rnini bosish bilan yuzaga kelgan gipertrofiya vikar gipertrofiya deb ataladi. Agar miokard gipertrofiyasining rivojlanishiga olib kelgan sabab yurak dekompensatsiyasi rivojlanishiga qadar bartaraf etilsa, yurak o‘lchamlari va og‘irligi asta-sekin kamayib mo‘tadillanishi mumkin. Bu esa aslida miokard gipertrofiyasi qaytar jarayon ekanligini ko‘rsatadi. Moddalar almashinuvining neyro – gumoral idora etilishining buzilishi oqibatida kelib chiqqan gipertrofiyalar bir vaqtda ko‘pchilik a’zolarda yoki ularning ayrimlarida rivojlanishi mumkin.

Buzilgan funksiyalarni tiklanish mexanizmlari

Kasallikni oldini olish va bemorlarni davolashdagi muvaffaqiyat sog‘ayish mexanizmlarini to‘la-to‘kis ochish, shu mexanizmlar faoliyatini kuchaytirish va kasallikni paydo qiladigan agentlarni bartaraf etishga bog‘liqdir.

Kasallik ko‘rinishida bir-biri bilan bog‘langan patologik o‘zgarishlar va himoya reaksiyalarini tafovut qilmoq zarur. Organizmning barcha himoya funksiyalari nerv tizimi tomonidan idora qilinadi. Ba’zi hollarda bu ta’sirlanishga nisbatan reflektor javob, boshqalarda esa ancha murakkab kompleks reaksiyadir.

Funksiyalar kompensatsiyasi

Kasallikda tuzimlarning mo‘tadil funksiyalari buziladi. Ko‘pincha, a’zolarning ayrim qismlari yoki hammasi o‘ladi. Kasallik davridayoq organizmda buzilgan funksiyalarning kompensatsiyasi vujudga keladi, ammo bu jarayonlar sog‘ayish davrida to‘la-to‘kis namoyon bo‘ladi. Organizmning ishdan chiqqan qismini faoliyatini boshqalari yordamida o‘rnini qoplashga moslashadi. Bu reaksiyalar kompensator mexanizmlar bilan chambarchas bog‘langandirki, ularni bir-biridan ajratish birmuncha sun’iy bo‘lib qoladi. Kompensator mexanizmlar juda ham xilma-xildir. Kompensatsiyaga ko‘plab misollar keltirish mumkin.

Masalan, har ikkala buyrakning ajratish funksiyasi buzilganda kompensatsiya ichak shilliq pardasi, ter bezlari, o‘pka orqali shlaklar chiqarilishi hisobiga amalga oshishi mumkin. Patologik jarayon tufayli bir buyrak yemirilganda (masalan: sil, gidronefroz va h.k.) ikkinchi buyrak o‘z ishini kuchaytirib, ortiqcha ishni to‘la bajarishi mumkin. Bir o‘pka patologik jarayon bilan shikastlanishida (sil, rak) yoki uni jarohatlanishi tufayli olib tashlanganda, ikkinchi o‘pka organizm uchun yetarli miqdordagi kislorodni kirishini va karbonat angidridning chiqishini ta’minlaydi. Mayda qon tomirlari tiqilib qolganda qon aylanishi kollaterallar orqali tiklanadi. Uzoq vaqt katta kuch bilan ishlaganda yurak mushagi tolalarining hajmi kattalashadi (gipertrofiya) va ancha baquvvat bo‘lib qoladi. Hajm va funksional qobilyatning shunga o‘xshash ortishi oyoq-qo‘llarda, bezlarda ham kuzatiladi. Funksiyalar kompensatsiyasi to‘la va qisman bo‘lishi mumkin. Ba’zan kompensatsiya odatdagi ish faoliyatida deyarli yetarli bo‘lsa-da, ammo ular kuchayganda yetarli bo‘lmay qoladi. Chunonchi, yurak klapanlarining nuqsonida bemor o‘z ahvoliga hech qanday buzilishlar sezmasa ham, to‘la kompensatsiya ta’siroti tug‘ilishi mumkin. Ammo og‘ir jismoniy ish vaqtida esa uning yuragi qon aylanishini kerakli darajada kuchaytira olmaydi. Natijada kompensatsiya to‘la bo‘lmaydi va qon aylanishi buziladi. Ba’zan kompensatsiya faqat vaqtincha bo‘ladi. Masalan, xafaqon kasalligi bilan og‘rigan shaxslarda qon bosimi ortgandan ortib ketaverganda yurak hajmi kattalashadi — gipertrofiyalanadi. Bu davrda gipertrofiyalangan yurak zo‘r berib ishlab tomirlarda qon oqishining o‘zgargan sharoitini kompensatsiya qiladi. Natijada yurak mushaklari cho‘zilib qoladi va uning qisqarish kuchi kamayadi, shundan keyin esa qon aylanishining buzilishi — dekompensatsiya ro‘y beradi.

Regenratsiya

Evolyutsiya jarayonida barcha tur hayvonlarda shikastlanishdan so‘ng to‘qimalar butunligining tiklanishi ya’ni regeneratsiya bilan ifodalanuvchi himoya – moslashish reaksiyalari ishlab chiqilgan.

Yo‘qotilgan, shikastlangan a’zolarning tiklanish qobiliyati fiziologik moslashishi jarayonidir. U qator hayvonlarda shunchalik takomillashgan shaklda ifodalanganki, ularda yo‘qotilgan a’zo to‘la-to‘kis tiklanishi mumkin. Regeneratsiyaning ikki – fiziologik va tiklanuvchi turi tafovut qilinadi.

Fiziologik regeneratsiya odamda hamma vaqt kundalik mo‘tadil hayotida sodir bo‘lib turadi, halok bo‘layotgan hujayralar uzluksiz ravishda yangilari bilan almashinib turadi. Terining qoplovchi epiteliyida hamma vaqt qurigan hujayralar ajralib turadi. Epiteliyning chuqur qavatlarida esa hujayralar doimo ko‘payib turadi. Ulardan yuza tomon o‘z shaklini to qurushqoq plastinkaga aylantirguncha epiteliy o‘sib boradi.

Tiklanuvchi regeneratsiya to‘qimalarning patologik holati tufayli yuz beradi. Unda shikastlangan to‘qimalar yaqinida joylashgan hujayralar to‘qimalar hosil bo‘ladigan manba hisoblanadi. Hujayralarning ko‘payishi, yosh, yetilmagan hujayralarning hosil bo‘lishi, keyinchalik ro‘y beradi. Nuqsonga yaqin to‘qimalarda, odatda, kompensator gipertrofik jarayon rivojlanadi. Bu shikastlangan a’zo funksiyasining tiklanishga olib keladigan regeneratsion gipertrofiyadir.

Ko‘pchilik a’zolarda to‘qimalar o‘sadigan manba hisoblanuvchi regeratsiya markazlari bo‘ladi. Suyak to‘qimasi uchun bunday markaz bo‘lib suyak usti pardasi, qon uchun – ko‘mik, epiteliy to‘qimasi uchun ularning bazal qatlami xizmat qiladi.

To‘liq va chala regeneratsiya tafovut qilinadi. To‘liq regeneratsiya deb to‘qimalarning tiklanishiga aytiladi. Bunda nuqson o‘rnini egallagan to‘qima ham tuzilishi, ham funksiyasi bo‘yicha yo‘qotilgan to‘qimaga muvofiq keladi. Chala regeneratsiya deb biriktiruvchi to‘qima o‘sishi hisobiga nuqsonning chandiq to‘qimaga aylanishiga, ya’ni nuqson o‘rnida chandiq hosil bo‘lishiga aytiladi. To‘qimalarning yirik nuqsonlarida bunday chala regeneratsiya to‘liq regeneratsiyaga nisbatan ko‘proq kuzatiladi. Ko‘pchilik yaralar ana shunday bo‘ladi. Chala regeneratsiyada hosil bo‘ladigan yosh biriktiruvchi to‘qima granulyatsion to‘qima deb ataladi. Bu nom shunga bog‘liqki, granulyatsion to‘qima yuzaga bo‘rtib turuvchi mayda qon tomir-

larining juda ko‘p to‘rlari mavjudligi tufayli mayda donachali sathga egadir. Granulyatsion to‘qima ko‘pgina yosh biriktiruvchi to‘qima hujayralarining massasidan iborat bo‘ladi. Granulyatsion to‘qima asta-sekin yetilib boradi. Unda ochroq bo‘yaluvchi birmuncha cho‘zinchoq shaklga ega va epitelial hujayralarga o‘xshash hujayralar paydo bo‘ladi. Bunday hujayralar epiteliod hujayralar deb ataladi. Keyinchalik ular yanada cho‘ziq shaklga kirib fibroblastlarga aylanadi.

Tiklanayotgan to‘qima innavatsiyasini ta’minlash muhim shart – sharoit hisoblanadi. Mahalliy ham markaziy innovatsiyaning buzilishi regeneratsiyaga keskin ravishda to‘sqinlik qilishi mumkin. Regeneratsiya jarayonining mo‘tadil kechishi uchun organizmdagi endokrin bezlarining mo‘tadil fiziologik funksiyasi lozimdir. Ba’zan regeneratsiya natijasida to‘qimalar ortiqcha rivojlanadi. Granulyatsion to‘qimaning ortiqcha hosil bo‘lishi yovvoyi go‘sht deb ataladi. Suyak siniqlari bitayotganda yosh to‘qimaning o‘sib ketishi suyakning keskin yo‘g‘onlashishiga olib kelishi mumkin.

TAYANCH-HARAKAT A’ZOLARI TIZIMI

Suyaklar va ularning birlashuvi

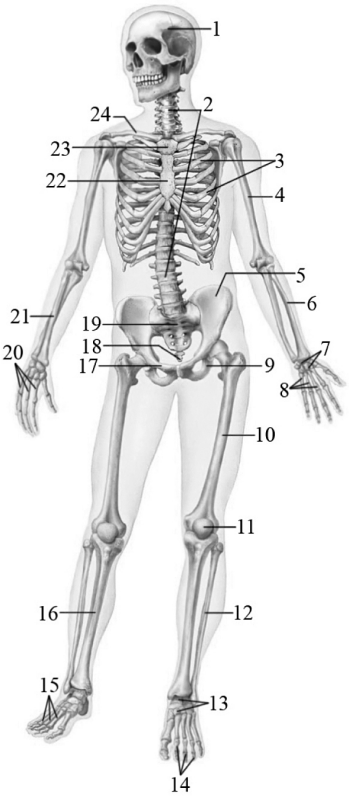
Odam organizmining asosiy vazifalaridan biri uning harakat qilish qobiliyatidir. Harakat odam organizmining atrof-muhitga moslashishida ma’lum ahamiyatga ega. Odamning harakati tayanch-harakat apparati ishtirokida ro‘y beradi. Tayanch-harakat apparati suyaklar hamda ular o‘rtasidagi birlashmalar va mushaklardan iborat. Suyaklar va ularning birlashmalari suyaklar va ba’zi a’zolar uchun tayanch vazifasini bajarib, tayanch-harakat apparatini nofaol qismini tashkil qiladi. Uning faol qismi bo‘lgan mushaklar qisqarib suyak richaglarga ta’sir qiladi va ularni harakatga keltiradi. Tayanch-harakat a’zolar tizimi organizmning ko‘p qism (gavdaning umumiy og‘irligini 72,5 %)ini tashkil qiladi.

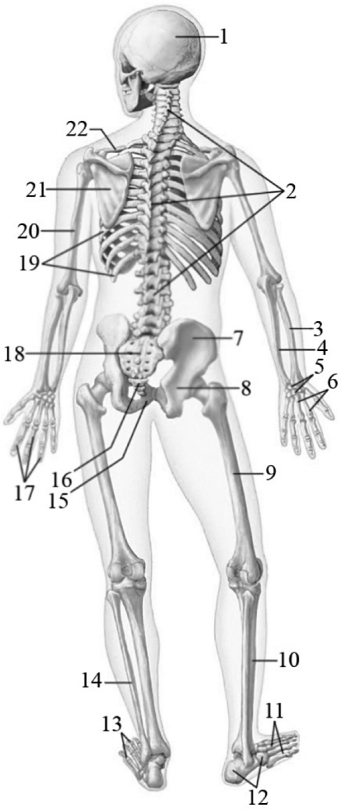
Skelet (skeleton) grekcha «skeletos» – «quritilgan» degan so‘zdan olingan. U (15-, 16-rasm) 200 ortiq alohida suyakdan iborat, undan 95 tasi juft suyaklardir. Skeletning og‘irligi 5–6 kg bo‘lib, erkaklarda u gavda umumiy og‘irligining 10 %ini, ayollarda 8,5 %ini tashkil qiladi. Skelet tayanch-harakat, himoya va biologik vazifalarni bajaradi.

1. Tayanch-harakat vazifasi suyaklar yumshoq to‘qima va mushak-

15-rasm. Skeletning old tomondan ko‘rinishi:

1–bosh skeleti; 2–umurtqa pog‘onasi; 3–qovurg‘alar; 4–yelka suyagi; 5–yonbosh suyagi; 6–bilak suyagi; 7–kaft usti soha suyaklari; 8–qo‘l kafti suyaklari; 9–quymich suyagi; 10–son suyagi; 11–tizza qopqog‘i; 12– kichik boldir suyagi; 13–kaft usti soha suyaklari; 14–oyoq panjasi barmoq falangalari; 15–oyoq panjasi kaft suyaklari; 16–katta boldir suyagi; 17–qov suyagi; 18–dum suyagi; 19–dumg‘aza suyagi; 20–qo‘l kafti barmoq falangalari; 21–tirsak suyagi; 22– to‘sh suyagi tanasi; 23–to‘sh suyagi dastasi; 24–o‘mrov suyagi.





16-rasm. Skeletning orqa tomondan ko‘rinishi:

1–bosh skeleti; 2–umurtqa pog‘anasi; 3–bilak suyagi; 4–tirsak suyagi; 5– kaft usti soha suyaklari; 6– qo‘l kafti barmoq falangalari; 7–yonbosh suyagi; 8–quymich suyagi; 9–son suyagi; 10–katta boldir suyagi; 11–oyoq panjasi kaft suyaklari; 12–kaft usti soha suyaklari; 13–oyoq panjasi barmoq falangalari; 14–kichik boldir suyagi; 15–qov suyagi; 16–dum suyagi; 17–qo‘l kafti barmoq falangalari; 18–dumg‘aza suyagi; 19–qovurg‘alar; 20–yelka suyagi; 21–kurak suyagi; 22–o‘mrov suyagi.

lar vositasida birikib skeletni hosil qiladi. Skelet suyaklari uzun va qisqa richaglar hosil qilib, mushaklar qisqarganida harakatga keladi.

2. Himoya vazifasi skelet hayot uchun zarur a'zolar uchun bo'shliqlar hosil qilib ularni tashqi ta'sirotlardan saqlaydi. Masalan: umurtqa kanali ichida orqa miya, kalla bo'shlig'ida bosh miya, ko'krak qafasida o'pka va yurak va yirik qon tomirlar, chanoq bo'shlig'ida siydik tanosil a'zolari joylashgan.

3. Biologik vazifasi suyaklar tarkibida ko'p miqdorda mineral modda almashinuvida ishtirok etuvchi kalsiy, fosfor, magniy va boshqa elementlar bor. Bundan tashqari suyaklarning epifizlarida joylashgan qizil ilik organizmda biologik himoya vazifasini bajaradigan qon elementlarini ishlab chiqaradi.

Suyaklarning tuzilishi

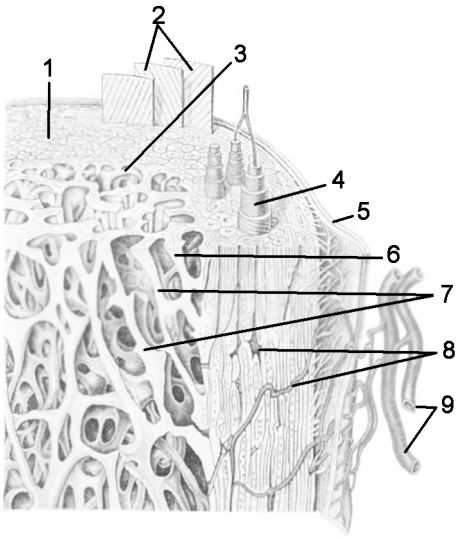
Har bir suyak (os) alohida a'zodir. Suyak murakkab tuzilishga va kimyoviy tarkibga ega. Suyaklarning tuzilishida suyak to'qimasi muhim ahamiyatga ega.

U metalldek qattiqlikka ega bo'lib, molekular massasi 1,93 (suvdan 2 barobar ko'p). Tirik suyak to'qimada yoki yangi ajratilgan suyakda 50 % suv, 28,15 % organik moddalar, jumladan 15,75 % yog' va 21,85 % noorganik moddalar bor. Yog'sizlantirib quritilgan suyakni 1/3 qismini organik moddalar (ossein, xitin, muguz modda), 2/3 qismi esa noorganik moddalar (kalsiy tuzlari, ayniqsa ohak o'rta fosfati–51,04 %, kremniy va boshqa moddalar) tashkil qiladi.

Noorganik moddalar yoki mineral tuzlar suyakni qattiq va pishiq qilsa, organik moddalar uning elastikligini ta'minlaydi. Suyakda noorganik moddalarning miqdori yoshga qarab ko'payib boradi, shuning uchun qari odamlarning suyagi nisbatan mo'rt bo'ladi. Bolalar suyagining elastikligi uning tarkibida organik moddalarning ko'p bo'lishiga bog'liq. Agar suyak kuchli kislotaga solinsa, mineral tuzlar erib, ossein moddasi qoladi, bunda suyak qattiqligini yo'qotib elastik bo'lib qoladi. Agar suyakni temir o'qqa o'rnatib yoqsak, organik moddalar yonib ketadi va suyakning elastikligi yo'qoladi, bunday suyak tezda kulga aylanadi.

Bulardan tashqari suyaklar tarkibida vitaminlar (A, D, C) ham bo'ladi. Agar D vitamini yetishmasa suyakning mineral tarkibi buzilib, raxit kasalligi kelib chiqadi. A vitamini yetishmasa, suyaklar yo'g'onlashib, suyak bo'shliqlari va kanalchalari kattalashib ketadi.

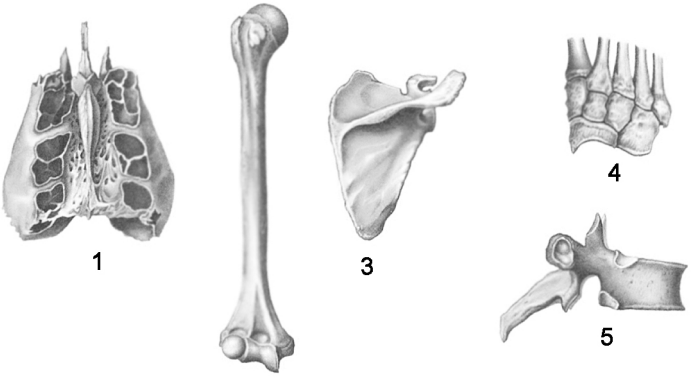
Suyakning tashqi qavati (17-rasm) kompakt moddadan iborat bo‘lib, uning ostida g‘ovak modda joylashgan. Naysimon suyaklarning diafizida kompakt modda qalin, g‘ovak va yassi suyaklarda esa yupqa bo‘ladi. Suyakning kompakt moddasining asosini osteon hosil qiladi. Osteon osteon plastinkalari (qatlamlari) va kanalchalari hosil qiladi. Osteon kanalchalaridan qon tomir va nerv tolalari o‘tadi. Uning atrofini zich suyak qatlami (kompakt) modda o‘ragan. Osteon qatlamlari orasini oraliq moddalar to‘latib turadi, ular qattiq, ichida kollagen tolalari bor oqsil moddalardan iborat.



17-rasm. Suyakning kompakt va g‘ovak moddasining tuzilishi:
1–zich modda; 2–tashqi aylanma qatlam; 3–ichki aylanma qatlam; 4–osteon; 5–suyak usti pardasi; 6– g‘ovak modda; 7–suyak trabekulasi; 8–oziqlantirish kanali; 9–qon tomirlar.

Suyaklarning g‘ovak moddasi suyak to‘sinlari va ular o‘rtasida joylashgan katakchalardan iborat bo‘ladi.

Suyaklar tuzilishi, rivojlanishi va vazifalariga ko‘ra quyidagicha tasniflanadi (18-rasm).



18-rasm. Suyaklarning turlari:
1–havo saqlovchi suyak; 2–uzun naysimon suyak; 3–yassi suyak; 4–g‘ovak suyak; 5–aralash suyak.

Naysimon suyaklar qo‘l va oyoq skeletini hosil qilib, tayanch vazifasini bajaradi. Uzun naysimon suyaklar (yelka, bilak, son va boldir suyaklari) va kalta naysimon suyaklar (qo‘l, oyoq kafti va barmoq falangalari) tafovut qilinadi. Naysimon suyaklarning o‘rta qismi – tanasi yoki diafizi silindr yoki uchburchak shaklida. Naysimon suyaklarning tanasida suyak iligi bo‘shlig‘i bo‘lib, ichida sariq ilik bo‘ladi. Ularning kengaygan uchi – epifiz deb ataladi. Unda qo‘shni suyak bilan birlashuvchi bo‘g‘im yuzasi bor bo‘lib, tashqi tomondan bo‘g‘im tog‘ayi bilan qoplangan.

Epifiz asosan g‘ovak moddadan tuzilgan, ustidan yupqa zich modda qoplab turadi. Suyakni g‘ovak moddasi sohasida uni hosil qiluvchi suyak to‘sinlari orasida bolalarda va kattalarda qizil ilik joylashgan bo‘lib, qon ishlab chiqarish va himoya vazifasini bajaradi. Qizil ilik tarkibi retikula to‘qima va gemopoez elimentlari bo‘lgan miyeloid to‘qimadan iborat. Retikula to‘qimasi retikula hujayralari va tolalaridan iborat bo‘lib, uning qovuzloqlarida eritropoez, granulopoez va trombositopoez qatorlarining yosh va yetilgan elementlari joylashgan. Bu hujayralar qon bilan yuvilib butun organizmga tarqaladi. Homila va erta bolalik davrlarida naysimon suyaklarning ilik bo‘shlig‘ida qizil ilik bo‘lib, ularda yog‘ hujayralari bola tug‘ilganidan keyin (1–6 oylarda) paydo bo‘ladi. 4–5 yoshdan keyin naysimon suyaklar diafizida joylashgan qizil ilik asta-sekin sariq ilikka aylana boshlaydi va 20–25 yoshlarda naysimon suyak ilik bo‘shlig‘i sariq ilik bilan to‘ladi. Diafizni epifizga o‘tish joyi metafiz deyiladi.

Bu sohada zich modda yupqalashib kamayib boradi; metafiz g‘ovak tuzilishga ega. Bolalarda metefizda metaepifizar tog‘ay bo‘lib suyakning bo‘yiga o‘sishi uni hisobiga bo‘ladi.

Suyakning tashqi yuzasi tog‘ay bilan qoplangan bo‘g‘im yuzasidan tashqari suyak usti pardasi (periost) bilan qoplangan. Periost yupqa pishiq biriktiruvchi to‘qimadan iborat. U suyak ichiga kiruvchi tolalar vositasida suyakka yopishib turadi. Periost ikki: tashqi tolali fibroz to‘qima qavati va qon tomir hamda nervlarga boy bo‘lgan suyak hosil qiluvchi ichki (kambial) qavatlardan iborat. Uning kambial qavati suyakka tegib turadi va yosh suyak hujayralarini hosil qilib, suyakning o‘sishida ahamiyatga ega.

G‘ovak suyaklar: a) uzun g‘ovak suyaklar (to‘sh suyagi va qovurg‘alar). Ular asosan g‘ovak moddadan tuzilgan bo‘lib, yupqa zich modda qatlami bilan qoplangan. b) kalta g‘ovak suyaklar ko‘p qirra-

li shaklga ega (qo‘l kaftining kaft usti sohasi va oyoq panjasining kaft usti sohasi suyaklari).

Yassi suyaklar himoya vazifasini bajarib, tana bo‘shliqlarini hosil qilishda ishtirok etadi (kalla qopqog‘i, chanoq va kurak suyaklari). Bu suyaklar: tashqi va ichki zich qavat o‘rtasida joylashgan mayda katakchali g‘ovak moddadan tashkil topgan.

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

Havo saqlovchi suyaklar tanasida shilliq parda bilan qoplangan havo bilan to‘la bo‘shliq bo‘ladi. Ularga kallaning peshona, ponasimon, ustki jag‘ va g‘alvirsimon suyaklari kiradi. Ulardagi bo‘shliqlar burun yon bo‘shliqlarini tashkil qiladi. Chaqaloqlarda ular rivojlanmagan bo‘lib, kallaning o‘sishi bilan birga hosil bo‘ladi.

Har bir suyakning yuzasida mushaklar, ularning paylari, fassiya, boylamlar boshlanadigan va birikadigan hosilalar bo‘ladi. Ular apofizlar deb ataladi. Bularga do‘mboq, do‘mboqcha**,** qirra va o‘siqcha kiradi. Suyakning yuzalari o‘zaro chekkalar bilan chegaralanadi. Ba’zi bir suyakda nerv va qon tomirlar yotgan joylarda egatlar yuzaga keladi. Suyakning ichki yuzasida, uning ichiga kiruvchi oziqlantiruvchi teshik bo‘ladi.

Suyaklarning rivojlanishi

Odam embrionida suyak to‘qimasi boshqa to‘qimalarga nisbatan kechroq, ona qornidagi hayotining 6–8 haftalarida mezenximadan paydo bo‘ladi.

Hamma suyaklar taroqqiyot davrida bir xilda rivojlanmaydi, ularning ba’zilari (kallaning qopqoq va yuz qismi suyaklari, o‘mrov) biriktiruvchi to‘qimadan taroqqiy etadi yoki ikki bosqichni (parda, suyak) o‘tadi. Bular birlamchi suyaklar deb ataladi. Boshqa suyaklar uch bosqichni (parda, tog‘ay, suyak) o‘tib ikkilamchi suyaklar deyiladi. Suyaklanish jarayoni quyidagi to‘rt turga bo‘linadi:

1. Endesmal suyaklanishda birlamchi suyaklar vujudga keladi. Bunda bo‘lajak suyakni biriktiruvchi to‘qimasining ma’lum nuqtasida osteoblastlar zo‘r berib ko‘payadi va suyaklanish nuqtasini hosil qiladi. Bu nuqta har tomonga qarab nur shaklida qator-qator bo‘lib tarqaydi. Biriktiruvchi to‘qimani yuza qavati periostga aylanadi va yosh suyakni ustini qoplaydi. Periost hisobiga suyak qalinlashadi.

2. Perixondral suyaklanish homila hayotining 8-haftasida mezenximadan hosil bo‘ladigan suyakning tog‘ay shakli paydo bo‘ladi. Tog‘ayni tashqi tomondan qoplagan tog‘ay usti pardasining ichki qavati yosh suyak hujayralari (osteoblastlarni) hosil qiladi va gialin tog‘ayga aylanadi. Bu osteoblastlar ko‘payib, suyak qatlamini hosil qiladi va asta-sekin tog‘ay to‘qimaning o‘rnini egallab, suyakning zich (kompakt) moddasiga aylanadi.

3. Tog‘ay suyaklanib bo‘lgandan keyin tog‘ay usti pardasi suyak usti pardaga aylanadi. Keyingi davrlarda suyaklarni eniga o‘sishi (yo‘g‘onlashishi) ana shu suyak usti pardasi hisobiga bo‘ladi va suyaklanishning bu turi periostal suyaklanish deb ataladi.

4. Endoxondral suyaklanish tog‘aylar ichida tog‘ay usti pardasi ishtirokida vujudga keladi. Tog‘ay usti pardasidan tog‘ay ichiga qon tomirlar o‘sib kiradi va tog‘ay yemirila boshlaydi. Qon tomirlar bilan birga kirgan biriktiruvchi to‘qimadan osteoblastlar hosil bo‘ladi. Bu osteoblastlardan paydo bo‘lgan suyak nuqtasi tashqariga qarab o‘sib suyakni g‘ovak moddasini hosil qiladi. Bu xildagi suyaklanishda tog‘aylar to‘g‘ridan-to‘g‘ri suyak moddasiga aylanmaydi, balki ular yemirilgan tog‘ay o‘rnida vujudga keladi.

Suyaklarning o‘zaro birlashuvi

Birlashmalar skelet suyaklarini bir butun qilib birlashtirib, ularning ma’lum bir harakatini ta’minlaydi. Suyaklarning birlashmalari har xil tuzilishga ega, ularda harakatchanlik, qattiqlik va pishiqlik kabi fizik xususiyatlar bor.

Suyaklar birlashuvining uch turi tafovut qilinadi:

1. Uzluksiz (harakatsiz) birlashmalarda suyaklar orasida biriktiruvchi to‘qima qatlami, tog‘ay yoki suyak bo‘ladi. Ularda birlashayotgan suyaklar o‘rtasida bo‘shliq bo‘lmaydi.

2. Harakatchan birlashmalar yoki bo‘g‘imlarda (sinovial birlashmalar) suyaklar orasida bo‘shliq bo‘ladi. Suyaklar o‘zaro yopiq bo‘g‘im xaltasi, ularni mustahkamlovchi boylamlar va mushaklar yordamida mustahkamlanadi.

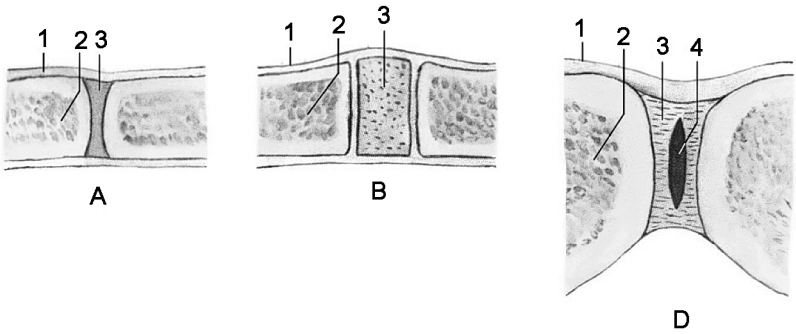
3. Simfiz yoki yarim bo‘g‘imda suyaklar orasidagi tog‘ay yoki biriktiruvchi to‘qima o‘rtasida bo‘shliq bo‘ladi (19- d rasm).

Uzluksiz birlashmalar juda pishiq, qattiq tuzilishga ega bo‘lib, harakati chegaralangan. Birlashmaning bu turida suyaklar orasida bi-

riktiruvchi to‘qima yoki tog‘aylar bo‘ladi. Suyaklarni biriktirib turgan to‘qima turiga qarab uzluksiz birlashmalar uch turga bo‘linadi.

I. Fibroz tolali to‘qima vositasida birlashish**.** Bunda suyaklar o‘zaro pishiq tolali biriktiruvchi to‘qima vositasida birikadi. Bu xildagi birlashmalar 3 turda uchraydi:

1. Sindesmozda suyaklar tolali biriktiruvchi to‘qimalar yordamida birlashadi, unda kollagen tolalar suyak usti pardasi bilan birikib ketadi (19- a rasm). Sindesmozga boylamlar va suyaklararo parda kiradi. Boylamlar pishiq tolali biriktiruvchi to‘qimani tutam-tutam bo‘lib joylashishidan yuzaga keladi. Umurtqalar ravog‘i o‘rtasidagi sariq boylamlar elastik biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan. Umurtqa pog‘onasi oldinga egilganida ular cho‘ziladi va elastikligi tufayli qisqarib umurtqa pog‘onasining to‘g‘rilanishiga yordam beradi. Suyaklararo parda uzun naysimon suyaklar tanasi o‘rtasida tortilgan serbar biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan parda; bilak va boldir suyaklari orasida bo‘ladi.



19-rasm. Uzluksiz birlashmalarning turlari:
A–sindesmoz; 1–suyak usti pardasi; 2–suyak; 3–tolali biriktiruvchi to‘qima.
B–sinxondroz; 1–suyak usti pardasi; 2–suyak; 3–tog‘ay.
D–simfiz; 1–suyak usti pardasi; 2–suyak; 3–qov suyaklariaro disk;
4–qov suyaklariaro diskdagi yoriq.

2. Choklar fibroz birlashmalarning bir turi, ular yordamida kalla suyaklari birikadi. Choklar chekkasining tuzilishiga qarab uch turga ajratiladi:

a) tishli chokda bir suyakning tishli chekkasi ikkinchi suyak tishlari orasiga kiradi. Ularning o‘rtasida biriktiruvchi to‘qima qatlami yotadi (tepa suyaklarining o‘zaro birlashuvi);

b) tangasimon chokda bir suyakning chekkasi baliq tangasiga o‘xshab ikkinchi suyak ustiga chiqib turadi (chakka suyagi pallasining tepa suyagi bilan birlashuvi).

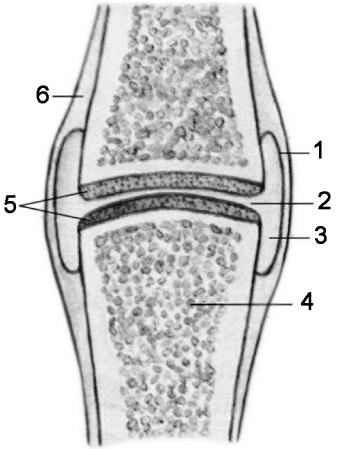
d) silliq chokda ikki suyakning tekis chekkalari yonma-yon yupqa biriktiruvchi to‘qimali qatlam vositasida birikadi (yuz suyaklarining o‘zaro birlashuvi).

3. Fibroz birlashmalarning turi gomphosisda bir suyak ikkinchi suyakka xuddi mix qoqqandek birikadi (tishlarni jag‘ga birlashuvi), bunda tishlar bilan jag‘ o‘rtasida yupqa biriktiruvchi to‘qima qatlami periodont bor.

II. Sinxondrozda suyaklar o‘zaro tog‘aylar vositasida birlashadi (19- b rasm). Bu birlashmalar pishiq, kamharakat va sodda tuzilishga ega. Unda elastik tog‘ay bo‘ladi. Bu birlashma tog‘ay butun hayot davomida qolsa doimiy bo‘ladi. Agar tog‘ay suyaklanib birlashib ketsa, suyaklanib birlashish (synostos) hosil bo‘ladi (dumg‘aza umurtqalarining birlashuvi).

Harakatchan birlashmalar yoki bo‘g‘imlar

Harakatchan birlashmalar yoki bo‘g‘imlar nafaqat tuzilishining murakkabligi, balki vazifasi bilan ham farq qiladi. Bo‘g‘im bu a’zo, uning hosil bo‘lishida suyak, tog‘ay va xususiy biriktiruvchi to‘qima ishtirok etadi (20-rasm). Bo‘g‘imning tuzilishida asosiy va yordamchi elementlar bor. Asosiy elementlar hamma bo‘g‘imlarda bo‘lib, ularga suyaklarning bo‘g‘im yuzalari, bo‘g‘im tog‘ayi, bo‘g‘im bo‘shlig‘i, bo‘g‘im xaltasi va sinovial suyuqlik kiradi.



20-rasm. Bo‘g‘imning tuzilishi chizmasi:
1—sinovial parda; 2—bo‘g‘im yorig‘i; 3—bo‘g‘im bo‘shlig‘i; 4—suyak; 5—bo‘g‘im tog‘ayi; 6—suyak usti pardasi.

Bo‘g‘im yuzalari bo‘g‘im hosil qilishda ishtirok qiladigan suyaklarda bo‘ladi. Har bir bo‘g‘im eng kamida ikkita bo‘g‘im yuzasidan hosil bo‘ladi, ulardan biri turtib chiqqan bo‘lib, bo‘g‘im boshchasini, ikkinchisi esa botiq holda bo‘lib, bo‘g‘im chuqurchasini hosil qiladi. Tur-

tib chiqqan yuzasi har doim keng bo‘ladi. Agar suyaklarning bo‘g‘im yuzalari bir-biriga mos kelsa kongruentli, shakli yoki kattaligi jihatidan mos kelmasa inkongruentli deyiladi.

Bo‘g‘im tog‘ayi 0,2–1,5 mm gacha qalinlikda bo‘ladi. Ular asosan gialin tog‘ay bilan qoplangan bo‘lib, faqat ba’zi bo‘g‘imlarda (chakka-pastki jag‘, to‘sh-o‘mrov) tolali tog‘ay uchraydi.

Bo‘g‘im tog‘ayining tashqi yuzasi silliq bo‘lib, bo‘g‘im yuzalarini bir-birida sirpanishiga yordam beradi. Bo‘g‘im tog‘ayi elastik bo‘lib, harakat qilgan vaqtda suyaklarni uchlarining lat yeyishdan saqlaydi.

Bo‘g‘im xaltasi suyaklarning bo‘g‘im hosil qiluvchi uchlari va ular o‘rtasidagi bo‘shliqni atrofidan o‘raydi. Bo‘g‘im xaltasi bo‘g‘im yuzasining chekkasiga yoki bir oz chetroqqa yopishib bo‘g‘imni germetik yopib turadi. U ikki: fibroz to‘qimadan tuzilgan tashqi qavat va ichki sinovial membranadan iborat. Tashqi fibroz qavat tolali biriktiruvchi to‘qimadan iborat, unda kollagen tolalari ko‘p bo‘ladi. U bo‘g‘im xaltasining mustahkamligini ta’minlaydi.

Bo‘g‘im xaltasining ichki qavati sinovial parda bo‘g‘im ichidagi bo‘g‘im tog‘ayidan boshqa hamma narsani o‘rab turadi. Uning tarkibida kollagen va elastik tolalari bor. Ba’zi bir bo‘g‘imlarda sinovial parda burmalar hosil qiladi; ular ichidagi yog‘ to‘qimasi bo‘g‘im bo‘shlig‘i ichidagi bo‘sh joylarini to‘latib turadi. Sinovial parda qon, limfa tomirlari va nervlarga boy va juda sezuvchan. Sinovial parda bo‘g‘im ichiga sarg‘ish rangli tiniq (sinovial) suyuqlik chiqaradi. Suyuqlik bo‘g‘im tog‘aylari yuzasini namlab, ishqalanishni kamaytiradi va bo‘g‘imlar harakatini yengillashtiradi.

Bo‘g‘im bo‘shlig‘i sinovial parda bilan suyaklarning bo‘g‘im yuzalari o‘rtasida tor yoriq shaklida bo‘ladi. Uning shakli suyaklarning bo‘g‘im yuzalari hamda bo‘g‘im ichidagi yordamchi elementlarga bog‘liq.

Bo‘g‘imlarning yordamchi elementlariga bo‘g‘im diski, menisklar bo‘g‘im labi va boylamlar kiradi.

Bo‘g‘imlarning tasniflanishi

Bo‘g‘imlarning harakati bo‘g‘im yuzalarining tuzilishiga (shakli, o‘lchami, bukilganligi) qarab turli xil o‘qlar atrofida bo‘ladi. Organizmda bo‘g‘imlarning harakati frontal, sagittal va bo‘ylama o‘q atrofida bajariladi. 1. Frontal (ko‘ndalang) o‘q atrofida faqat bukish va yozish mumkin. 2. Sagittal (oldindan orqaga ketgan) o‘q

atrofida tanaga yaqinlashtirish yoki uzoqlashtirish harakati bajariladi. 3. Suyak o‘zining bo‘ylama o‘qi atrofida ichkariga va tashqariga buriladi. 4. Doira hosil qilib aylanish, bunda suyakning erkin uchi birinketin barcha o‘qlar atrofida harakat qiladi. Bo‘g‘imlarda harakat hajmi suyaklar bo‘g‘im yuzalarining shakliga, bo‘g‘im xaltasining keng yoki torligiga, bo‘g‘im atrofidagi boylamlar, paylar va mushaklarning soni va faoliyatiga bog‘liq.

Bo‘g‘imlar bo‘g‘im hosil qilishda ishtirok etuvchi suyak yuzalari soniga qarab: oddiy bo‘g‘im faqat ikkita suyak yuzasidan hosil bo‘lgan va murakkab bo‘g‘im uch va undan ortiq bo‘g‘im yuzasidan tashkil topgan bo‘g‘imlarga bo‘linadi. Bundan tashqari kompleks bo‘g‘imlar va hamkor bo‘g‘imlar tafovut qilinadi. Kompleks bo‘g‘imda bo‘g‘im yuzalari o‘rtasida tog‘ay plastinkasi bo‘ladi. Hamkor bo‘g‘imda tuzilishi bir xil bo‘lgan ikki alohida bo‘g‘im bir vaqtda bir xil faoliyatni bajaradi (o‘ng va chap chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imlari).

Bo‘g‘imlar harakat o‘qining soniga qarab bir o‘qli; ikki o‘qli va ko‘p o‘qli bo‘g‘imlarga bo‘linadi.

Bir o‘qli bo‘g‘imlar unda ishtirok etayotgan suyaklar uchining bir-biriga mos kelishiga qarab uch turga bo‘linadi:

1. Silindrik bo‘g‘imda suyaklardan birining uchi silindr shaklida bo‘lsa, ikkinchisida shunga mos kemtik bo‘ladi (proksimal va distal bilak-tirsak bo‘g‘imi). Bunday bo‘g‘imning o‘qi suyakning uzunasi bo‘ylab o‘tgani uchun shu o‘q atrofida ichkariga yoki tashqariga buraladi (21- f rasm).

2. G‘altaksimon bo‘g‘imda bo‘g‘im hosil qiluvchi suyaklardan birining uchi g‘altak shaklida, ikkinchisining uchi esa shunga mos kemtik (barmoq falangalari o‘rtasidagi bo‘g‘im) bo‘ladi (21- d rasm). Bunday bo‘g‘imda frontal sathda joylashgan ko‘ndalang o‘q atrofida bukish va yozish harakati bajariladi.

3. Vintsimon bo‘g‘im g‘altaksimon bo‘g‘imning bir turi bo‘lib, g‘altakning o‘ymasi burama shaklda bo‘ladi. Bir suyakning bo‘g‘im yuzasida suyak qirra bo‘lsa, ikkinchi suyakning bo‘g‘im chuqurchasida yo‘naltiruvchi egat (yelka-tirsak bo‘g‘imi) bo‘ladi. Bu bo‘g‘imda ham harakat g‘altaksimon bo‘g‘imga o‘xshab ko‘ndalang o‘q atrofida bukish va yozish bo‘ladi.

Ikki o‘qli bo‘g‘imlar suyak uchlarining shakliga qarab uch turga bo‘linadi:

1. Ellipssimon bo‘g‘imda suyaklardan birining uchi ellips shaklidagi bo‘g‘im boshchasini hosil qilsa, ikkinchisi shunga mos chuqur-

cha hosil qiladi (21- e rasm). Bunday bo‘g‘imda harakat ikki: frontal va sagittal o‘q atrofida bo‘ladi. Frontal o‘q atrofida bukish va yozish, sagittal o‘q atrofida yaqinlashtirish va uzoqlashtirish (bilak-kaft usti bo‘g‘imi) harakatlari bajariladi.

2. Egarsimon bo‘g‘imda suyaklarning uchlari bir-biriga mingashib turuvchi egar shaklida bo‘ladi (21- g rasm). Bunday bo‘g‘im birinchi kaft suyagi va trapetsiyasimon suyak o‘rtasida uchraydi. Bu bo‘g‘imda harakat xuddi ellipssimon bo‘g‘imdagidek ikki o‘q atrofida kechadi.

3. Do‘ngli bo‘g‘imda bir suyakning bo‘g‘im yuzasi do‘ng, ikkinchisida esa shunga mos o‘yiq (tizza bo‘g‘imi) bo‘ladi. Bu bo‘g‘imda harakat frontal o‘q atrofida bukish va yozish bo‘lsa, bo‘ylama o‘q atrofida burish bo‘ladi.

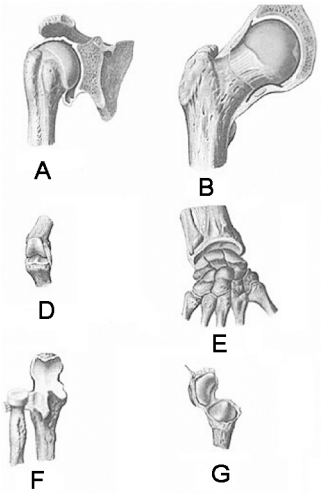
Ko‘p o‘qli bo‘g‘imlar unda ishtirok etadigan suyaklarning uchlari shakliga va bir-biriga nisbatan joylashishiga qarab uch turga bo‘linadi:

1. Sharsimon bo‘g‘imda suyaklardan bittasining uchi sharsimon, ikkinchisining uchi esa shunga mos chuqurchadan iborat (21- a rasm). Bo‘g‘im chuqurchasi, odatda, kichikroq, shuning uchun bunday bo‘g‘imda harakat erkinroq va uch o‘q atrofida: frontal o‘q atrofida bukish va yozish; sagittal o‘q atrofida tanaga yaqinlashtirish va uzoqlashtirish; bo‘ylama o‘q atrofida burish sodir bo‘ladi.

Bu asosiy harakatlardan tashqari sharsimon bo‘g‘imlarda aylanma harakatlar ham bajariladi (yelka bo‘g‘imi).

1. Kosasimon bo‘g‘imda bo‘g‘im chuqurchasi chuqur bo‘lib, bo‘g‘im boshchasining yarmini o‘rab oladi (21- b rasm). Shunga ko‘ra kosasimon bo‘g‘im harakati biroz (chanoq-son bo‘g‘imi) chegaralangan.

2. Yassi bo‘g‘imning bo‘g‘im yuzalari yassi, biroz bukilgan bo‘lib katta shar yuzasining bir qismiga o‘xshaydi. Ularda



21-rasm. Bo‘g‘imlarning turlari:
A–sharsimon bo‘g‘im; B–kosasimon bo‘g‘im; D–g‘altaksimon bo‘g‘im; E–ellipssimon bo‘g‘im; F–silindrsimon bo‘g‘im; G–egarsimon bo‘g‘im.

harakat uch o‘q atrofida bo‘lsa-da, bo‘g‘im yuzalari kichik bo‘lgani uchun chegaralangan bo‘ladi (umurtqalarning bo‘g‘im o‘siqchalarining birlashuvi).

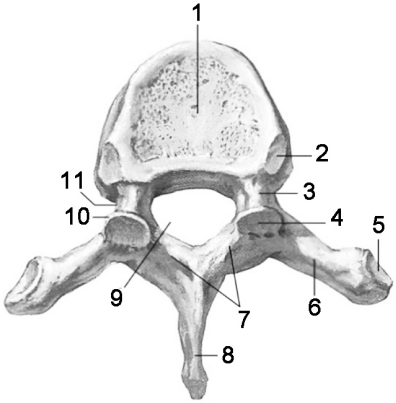
Tana suyaklari va ularning birlashuvi

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) (22-rasm) 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.

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.

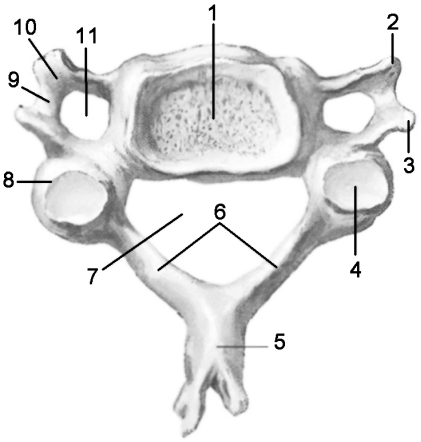
Frontal sathda yon tomonga yo‘nalgan juft ko‘ndalang o‘siqcha joylashgan. Umurtqa ravog‘ining tanaga yaqin qismida yuqoriga yo‘nalgan ustki bo‘g‘im o‘siqchasi va pastga yo‘nalgan pastki bo‘g‘im o‘siqchasi joylashadi. Ularning har birida ustki va pastki bo‘g‘im yuzalari bo‘lib, qo‘shni umurtqalar bi-



22-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‘ndalang o‘simtaning qovurg‘a chuqurchasi; 6–ko‘ndalang o‘siqcha; 7– umurtqa ravog‘i; 8–o‘tkir qirrali o‘siqcha; 9–umurtqa teshigi; 10–ustki bo‘g‘im o‘siqchasi; 11–umurtqa ravog‘ining oyoqchasi.

lan bo‘g‘im hosil qiladi. Ustki va pastki bo‘g‘im o‘siqchalarining asosi bilan umurtqa tanasi o‘rtasida umurtqaning ustki va pastki kemtiklari bor.

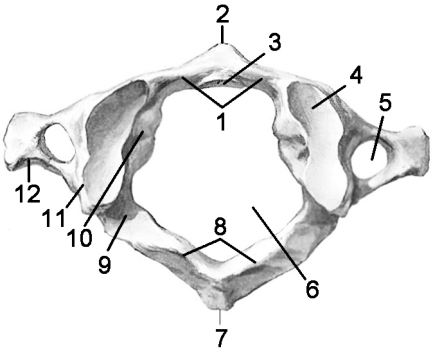
Pastki umurtqa kemtigi nisbatan chuqurroq. Umurtqalar o‘zaro birlashganida ustki va pastki kemtiklar o‘ng va chap tomonda umurtqalararo teshikni hosil qiladi. Bu teshiklar orqali orqa miya nervlari va qon tomirlar o‘tadi.



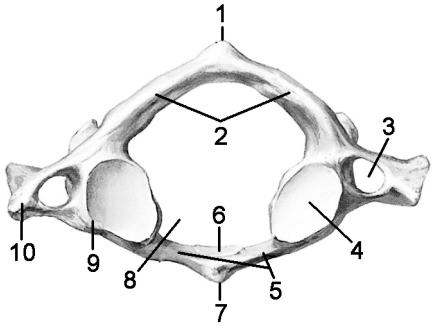
23-rasm Bo‘yin umurtqasi. Ust tomondan ko‘rinishi:
1–umurtqa tanasi; 2–oldingi do‘mboqcha; 3–orqa do‘mboqcha; 4–ustki bo‘g‘im yuzasi; 5–o‘tkir qirrali o‘siqcha; 6–umurtqa ravog‘i; 7–umurtqa teshigi; 8–ustki bo‘g‘im o‘siqchasi; 9–orqa miya nervining egati;10–ko‘ndalang o‘siqcha; 11–ko‘ndalang o‘simtadagi teshik.

Bo‘yin umurtqalari (vertebra cervicales) 7 dona (23-rasm). 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‘mboqchaga bosib, qon oqishini to‘xtatish mumkin. Bo‘yin umurtqalarining bo‘g‘im o‘siqchalari qisqa. Ularning ustki bo‘g‘im yuzasi orqaga va yuqoriga, ostki bo‘g‘im yuzasi esa oldinga va pastga qaragan. II–VI bo‘yin umurtqalarining o‘tkir qirrali o‘siqchalari uchi ayri shaklida tugaydi.

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.



24-rasm. I bo‘yin umurtqasi; ust tomondan ko‘rinishi:
1–atlantning oldingi ravog‘i; 2–oldingi do‘mboqcha; 3–tish chuqurchasi; 4–ustki bo‘g‘im yuzasi; 5–ko‘ndalang o‘simtadagi teshik; 6–umurtqa teshigi; 7–orqa do‘mboqcha; 8–atlantning orqa ravog‘i; 9–umurtqa arteriyasining egati; 10–yon massasi; 11–ustki bo‘g‘im o‘siqchasi; 12–ko‘ndalang o‘siqcha.



25-rasm. I bo‘yin umurtqasi; past tomondan ko‘rinishi:
1–orqa do‘mboqcha; 2–atlantning orqa ravog‘i; 3–ko‘ndalang o‘simtadagi teshik; 4–pastki bo‘g‘im yuzasi; 5–atlantning orqa ravog‘i; 6– tish chuqurchasi; 7–oldingi do‘mboqcha; 8–umurtqa teshigi; 9–pastki bo‘g‘im o‘siqchasi; 10–ko‘ndalang o‘siqcha.

I bo‘yin umurtqasi **atlantning** (atlas) (24-, 25-rasm) 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.

Yon massasining ustida joylashgan ustki bo‘g‘im yuzasi oval shaklda, ensa suyagining do‘ngi bilan bo‘g‘im hosil qiladi.

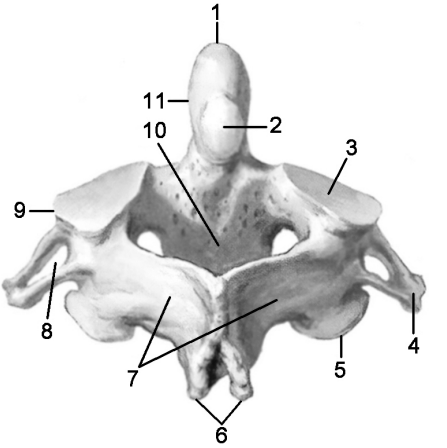
Ostki bo‘g‘im yuzasi yassi, yumaloq bo‘lib, II bo‘yin umurtqasi bilan bo‘g‘im hosil qiladi. Orqa ravoqning yuqori yuzasida umurtqa arteriyasining egati bor.

II bo‘yin umurtqasi, o‘qli umurtqa **(axis)** (26-, 27-rasm) 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.

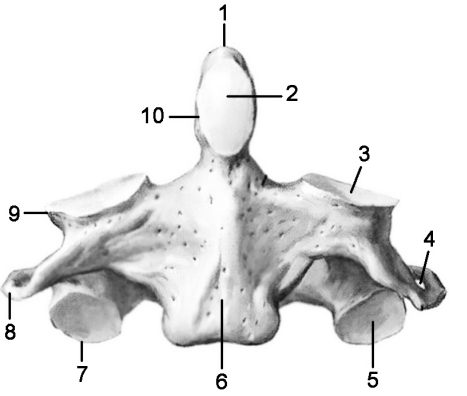
Tishning oldingi bo‘g‘im yuzasi I bo‘yin umurtqasi bilan, orqa bo‘g‘im yuzasi atlantning

ko‘ndalang boylami bilan bo‘g‘im hosil qiladi. Tishning yon tomonlarida atlant bilan birlashuvchi yuqorigi bo‘g‘im yuzasi bor.

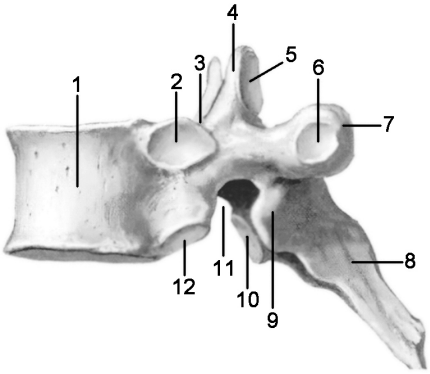
Ko‘krak umurtqalarining (vertebrae thoracicae) tanasi (tepadan pastga tomon) hajm jihatdan kattalashib boradi (28-rasm). Umurtqa teshigi bo‘yin umurtqalariga nisbatan kichik va yumaloq shaklda. Ko‘krak umrtqalarining o‘ziga xos xususiyatlaridan biri ularda qovurg‘alar boshi bilan birikadigan qovurg‘a 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.



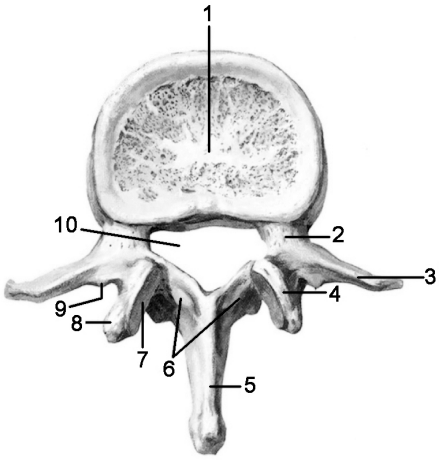
26-rasm. II bo‘yin umurtqasi. Orqa tomondan ko‘rinishi:
1–tish uchi; 2–orqadagi bo‘g‘im yuzasi; 3–ustki bo‘g‘im yuzasi; 4–ko‘ndalang o‘siqcha; 5– pastki bo‘g‘im o‘siqchasi; 6–o‘tkir qirrali o‘siqcha; 7–umurtqa ravog‘i; 8–ko‘ndalang o‘simtadagi teshik; 9–ustki bo‘g‘im o‘siqchasi; 10–umurtqa tanasi; 11–tish.



27-rasm. II bo‘yin umurtqasi. Old tomondan ko‘rinishi:
1–tish uchi; 2–oldingi bo‘g‘im yuzasi; 3–ustki bo‘g‘im yuzasi; 4– ko‘ndalang o‘simtadagi teshik; 5–pastki bo‘g‘im yuzasi; 6–umurtqa tanasi; 7–pastki bo‘g‘im o‘siqchasi; 8– ko‘ndalang o‘siqcha; 9–ustki bo‘g‘im o‘siqchasi; 10–tish.



28-rasm. VIII ko‘krak umurtqasi. Chap tomondan ko‘rinishi:
1–umurtqa tanasi; 2–ustki qovurg‘a chuqurchasi; 3–umurtqaning ustki kemtigi; 4–ustki bo‘g‘im o‘siqchasi; 5–ustki bo‘g‘im yuzasi; 6–ko‘ndalang o‘simtaning qovurg‘a chuqurchasi; 7–ko‘ndalang o‘siqcha; 8–o‘tkir qirrali o‘siqcha; 9–pastki bo‘g‘im o‘siqchasi; 10–pastki bo‘g‘im yuzasi; 11–umurtqaning pastki kemtigi; 12–pastki qovurg‘a chuqurchasi.



29-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.

XI–XII umurtqalarning yon tomonlarida esa bittadan to‘liq chuqurchalar bor.

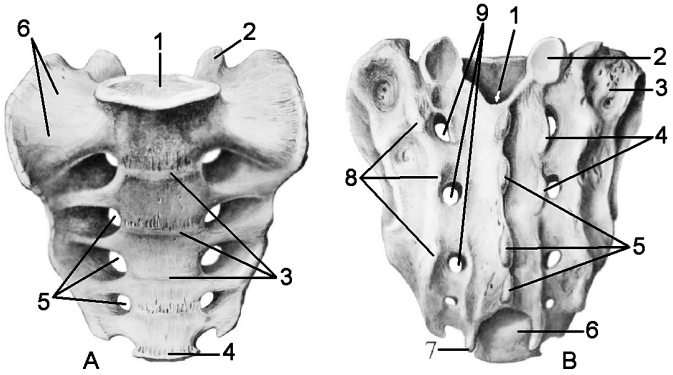
I–X umurtqalarning ko‘ndalang o‘siqchalarining oldingi yuzasida ko‘ndalang o‘simtaning qovurg‘a chuqurchasi bor. U qovurg‘a do‘mboqchasi bilan birlashadi. XI va XII ko‘krak umurtqalarining ko‘ndalang o‘siqchalari qisqa bo‘lib, bo‘g‘im chuqurchasi yo‘q. Ko‘krak umurtqalarining qirrali o‘siqchasi nisbatan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

Bo‘g‘im o‘siqchalari frontal sathda joylashgan, ustki bo‘g‘im yuzalari orqaga, ostki bo‘g‘im yuzalari oldinga qaragan bo‘ladi.

Bel umurtqalari (vertebra lumbales) 5 ta (29-rasm) 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 joy-

lashgan. Bu o‘siqchaning 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. Ustki bo‘g‘im o‘siqchasining yon tomonida uncha katta bo‘lmagan so‘rg‘ichsimon o‘siqcha bor.

Dumg‘aza umurtqalari (vertebrae sacralis) 5 ta bo‘lib, o‘smirlik davrida o‘zaro birikib, uchburchak shaklidagi bitta butun dumg‘aza suyagini hosil qiladi (30-rasm). 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.



30-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 qirrasi; 5–dumg‘azaning o‘rta qirrasi; 6–dumg‘aza yorig‘i; 7–dumg‘aza shoxi; 8–dumg‘azaning lateral qirrasi; 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-bu-

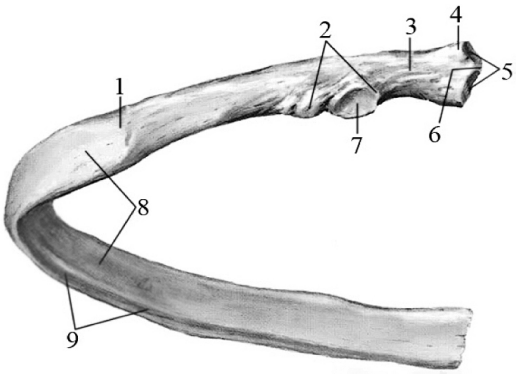
dir bo‘rtib chiqqan, bu yerda umurtqa o‘siqchalari birikishidan hosil bo‘lgan beshta bo‘ylama qirra bor. Toq dumg‘azaning o‘rta qirrasi o‘tkir qirrali o‘siqchalarning birikishidan hosil bo‘ladi. Uning yon tomonida joylashgan juft dumg‘azaning medial qirrasi bo‘g‘im o‘siqchalarining birikishidan hosil bo‘lsa, dumg‘azaning lateral qirrasi 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 boylamlar 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 suyaklari 12 juft qovurg‘a va to‘sh suyagidan iborat.

Qovurg‘alar (costae) 12 juft bo‘lib, orqa tomondan ko‘krak umurtqalarining tanasiga birikadi (31-rasm). Har qaysi qovurg‘a ikki qismdan iborat. Uning orqa uzun qismi suyakdan**,** oldingi qisqa qismi tog‘aydan tuzilgan. Yetti juft (I–VII) yuqoridagi qovurg‘alar



31-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‘idagi bo‘g‘im yuzasi; 8–qovurg‘a tanasi; 9–qovurg‘a egati.

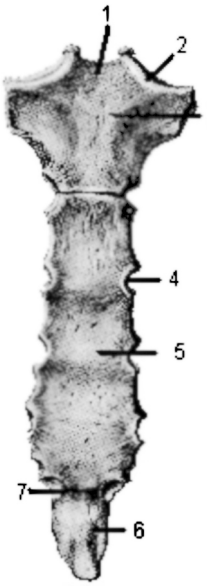
tog‘ay qismlari bilan to‘sh suyagiga birikadi va chin qovurg‘alar deb ataladi.

VIII–X juft qovurg‘alar tog‘ayi to‘sh suyagiga yetib bormay, yettinchi qovurg‘a tog‘ayiga birikkani uchun soxta qovurg‘alar deyiladi.

XI–XII juft qovurg‘alar tog‘ayi qisqa bo‘lib, hech qayerga birikmay qorin mushaklari orasida erkin joylashadi va yetim qovurg‘alar deb ataladi. Har bir qovurg‘aning orqa uchida qovurg‘a boshchasi bo‘lib, unda ko‘krak umurtqalari tanasidagi qovurg‘a chuqurchasi bilan bo‘g‘im hosil qiladigan qovurg‘a boshchasining bo‘g‘im yuzasi bor. II–X qovurg‘alarning boshchasi ikkita qo‘shni umurtqalar bilan birikkani uchun bo‘g‘im yuzasini qovurg‘a boshchasining qirrasi ikkiga ajratib turadi. Bu qirradan qovurg‘a boshchasini ko‘krak umurtqasiga mustahkamlovchi boylam boshlanadi. I, XI, XII qovurg‘a boshchalari faqat bitta umurtqa bilan birikkani uchun ularda bu qirra bo‘lmaydi. Boshchadan keyin toraygan qovurg‘a bo‘yinchasi, uning yuqori chekkasida qovurg‘a bo‘yinchasining qirrasi bor. Bo‘yinchaning tanaga o‘tish joyida qovurg‘a do‘mboqchasi bo‘lib, uning bo‘g‘im yuzasi umurtqaning ko‘ndalang o‘siqchasidagi qovurg‘a chuqurchasi bilan bo‘g‘im hosil qiladi. XI, XII qovurg‘alarning do‘mboqchasi va bo‘g‘im yuzasi bo‘lmaydi. Qovurg‘a bo‘yinchasi va do‘mboqchasi uning eng uzun qismi, qovurg‘a tanasiga davom etadi. Qovurg‘a tanasi biroz bukilib qovurg‘a burchagini hosil qiladi. Birinchi 2 ta qovurg‘ada burchak qovurg‘a do‘mbog‘iga to‘g‘ri kelsa, keyingi qovurg‘alarda burchak bilan qovurg‘a do‘mbog‘i orasidagi masofa uzoqlasha boradi. Qovurg‘a tanasi yassi bo‘lib, tashqi va ichki yuzasi, ustki va pastki qirralari tafovut qilinadi. Ichki yuzaning pastki qirrasi bo‘ylab, qovurg‘alararo qon tomirlar va nerv yotadigan qovurg‘a egati joylashgan. I qovurg‘ada ustki va pastki yuzalari, ichki va tashqi qirralari tafovut qilinadi. Uning yuqori yuzasida oldingi narvonsimon mushak do‘mboqchasi bor. Uning orqasida o‘mrov osti arteriyasi egati, oldida esa o‘mrov osti venasining egati bor.

To‘sh suyagi (sternum) frontal sathda joylashgan yassi suyak (32-rasm). Unda 1) yuqorigi qismi – to‘sh suyagi dastasi, 2) o‘rta qismi – to‘sh suyagi tanasi; 3) pastki qismi – xanjarsimon o‘siqcha tafovut qilinadi.

To‘sh suyagining dastasi uning kengaygan va qalin qismi bo‘lib, yuqori qismida uncha chuqur bo‘lmagan bo‘yinturuq kemtigi, uning



yon tomonlarida o‘mrov suyagi birikadigan o‘mrov o‘ymasi joylashgan. Undan pastda to‘sh suyagi dastasining yon tomonlarida I qovurg‘a tog‘ayi birikadigan o‘yma bor. Dastaning pastki chekkasida II qovurg‘a uchun yarim o‘yma bo‘lib, to‘sh tanasidagi yarim o‘yma bilan qo‘shilib II qovurg‘a o‘ymasini hosil qiladi. Dasta bilan tana qo‘shilgan joyda to‘sh suyagi burchagi hosil bo‘ladi. To‘sh suyagining eng uzun qismi tanasi bo‘lib, uning pastki qismi yuqoriga nisbatan keng, oldingi yuzasida taroqqiyot davrida suyak qismlarining qo‘shilishidan hosil bo‘lgan ko‘ndalang g‘adir-budir chiziqlar mavjud. Uning yon chekkasida chin qovurg‘alar tog‘ayi birlashadigan qovurg‘a o‘ymalari bor. VII qovurg‘a o‘ymasi tana bilan xanjarsimon o‘siqcha o‘rtasida joylashgan.

Xanjarsimon o‘siqcha ayrisimon, o‘tkir uchli, yumaloq uchli shakllarda uchraydi.

32-rasm. To‘sh suyagi:
1—bo‘yinturuq kemtigi; 2—o‘mrov o‘ymasi; 3—to‘sh suyagi dastasi;
4, 7—qovurg‘alar o‘ymasi; 5—to‘sh suyagi tanasi; 6—xanjarsimon o‘siqcha.

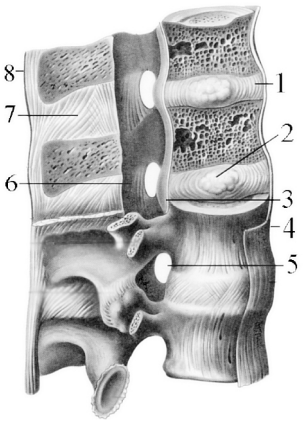
TANA SUYAKLARINING BIRLASHUVI

Umurtqalarning birlashuvi

Umurtqalar o‘zaro tanasi, bo‘g‘im o‘siqchalari va ravog‘i bilan birlashadi (33-rasm). Umurtqalarning tanasi o‘zaro umurtqalar orasidagi disk yordamida qo‘shiladi. Umurtqa pog‘onasida jami 23 ta tog‘ay disk bo‘lib, ular II—III bo‘yin umurtqalari o‘rtasidan boshlanib, to V bel va I dumg‘aza umurtqa oralig‘igacha davom etadi. Umurtqalar orasidagi disk ikki qismdan: tashqi—tolali tog‘aydan tuzilgan fibroz halqa va markazda joylashgan dirildoq o‘zakdan iborat. Dirildoq o‘zak xuddi bosilgan prujina singari bosim ostida turib amortizator vazifasini bajaradi.

Umurtqalar orasidagi diskning kengligi umurtqa tanasidan katta bo‘lgani uchun ularning chekkasidan chiqib turadi. Uning qalinligi bo‘yin qismida 5—6 mm, ko‘krak qismida 3—4 mm, bel qismi-

da 10–12 mm. Umurtqalar tanasining birlashuvi oldingi va orqadagi bo‘ylama boylamlar bilan mustahkamlanadi. Oldingi bo‘ylama boylam ensa suyagining halqum bo‘rtig‘i va atlantning oldingi do‘mboqchasidan boshlanib, dumg‘aza suyagining 2–3 ko‘ndalang chiziqlarigacha tortilgan bo‘lib, umurtqalar orasidagi diskka yopishgan. Orqadagi bo‘ylama boylam II bo‘yin umurtqasi tanasining orqa yuzasidan dumg‘aza kanaligacha davom etadi va dumg‘aza umurtqalarining orqa yuzasida tugaydi. Bu boylam umurtqalar tanasi bilan bo‘sh birikkan, u umurtqalararo disk sohasida kengayib tog‘ayga yopishib ketadi.



33-rasm. Umurtqalarning birlashuvi:
1–umurtqalar orasidagi disk; 2–dirildoq o‘zak; 3–orqadagi bo‘ylama boylam; 4–oldindagi bo‘ylama boylam; 5–umurtqalararo teshik; 6–sariq boylam; 7–o‘tkir qirrali o‘siqchalar orasidagi boylamlar; 8–o‘tkir qirrali o‘siqchalar usti boylami.

Umurtqalarning ravog‘i o‘zaro sariq boylamlar vositasida birikadi. U umurtqalar ravog‘i oralig‘ini to‘ldirib turadi va elastik bo‘lgani uchun umurtqa pog‘onasini to‘g‘rilanishini ta’minlaydi.

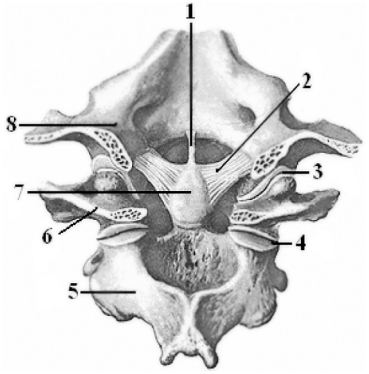
Bir umurtqaning pastki bo‘g‘im o‘siqchasi ikkinchi umurtqaning ustki bo‘g‘im o‘siqchasi bilan umurtqalararo bo‘g‘im hosil qiladi. Bo‘g‘im yuzalari gialin tog‘ay bilan qoplangan. U yassi, ko‘p o‘qli, kam harakat bo‘g‘imlar turkumiga kiradi. Umurtqalarning birlashuvini quyidagi boylamlar mustahkamlaydi. Umurtqalarning o‘tkir qirrali o‘siqchalari oralig‘ida o‘tkir qirrali o‘siqchalar orasidagi boylamlar tortilgan bo‘lib, u o‘siqcha uchiga borgach o‘zaro qo‘shilib ketadi va o‘tkir qirrali o‘siqchalar usti boylamiga aylanadi. Bu boylam umurtqa pog‘onasi bo‘ylab cho‘zilgan fibroz tizimcha shaklida. U bo‘yin qismida ensa suyagining tashqi do‘ngligi bilan VII bo‘yin umurtqasining o‘tkir qirrali o‘siqchasi o‘rtasida tortilgan uchburchak plastinka shaklidagi ensa boylamini hosil qiladi. Umurtqalarning ko‘ndalang o‘siqchalari o‘rtasida ko‘ndalang o‘siqchalararo boylamlar tortilgan bo‘ladi.

Dumg‘aza suyagi cho‘qqisi I dum umurtqasi bilan fibroz tog‘ayli disk vositasida birlashadi. Uning o‘rtasida kichkina yoriq bor, u 50

yoshlarda bekilib ketadi. Bu bo‘g‘imni oldingi dumg‘aza-dum boylami, dumg‘aza-dum lateral boylami, dumg‘aza-dum orqa yuzaki boylami va dumg‘aza-dum orqa chuqur boylami mustahkamlaydi.

Birinchi bo‘yin umurtqasi bilan ensa suyagi o‘rtasida hamkor o‘ng va chap atlant-ensa bo‘g‘imi hosil bo‘ladi. Tuzilishi jihatidan u do‘ngli bo‘g‘imlar turkumiga kirib, ensa suyagining do‘ngi bilan atlantning ustki bo‘g‘im yuzasi o‘rtasida hosil bo‘ladi.

Bo‘g‘imda harakat ikki o‘q atrofida: frontal o‘q atrofida boshni oldinga bukish va orqaga yozish, sagittal o‘q atrofida boshni o‘rta chiziqdan uzoqlashtirish va yaqinlashtirish. I va II bo‘yin umurtqalari o‘rtasida uchta (34-rasm) bo‘g‘im: toq birinchi va ikkinchi bo‘yin umurtqalari orasidagi o‘rta bo‘g‘im va juft birinchi va ikkinchi bo‘yin umurtqalari orasidagi lateral bo‘g‘im hosil bo‘ladi.



34-rasm. I, II bo‘yin umurtqalari va ensa suyagini birlashuvi. Ichki tomongan ko‘rinishi:
1—ikkinchi bo‘yin umurtqasi tishining cho‘qqisidagi boylam; 2—qanotsimon boylam; 3—atlant-ensa bo‘g‘imi; 4— I va II bo‘yin umurtqalari orasidagi lateral bo‘g‘im; 5—o‘qli umurtqa; 6—atlant; 7—tish; 8—ensa suyagi.

Birinchi va ikkinchi bo‘yin umurtqalari orasidagi o‘rta bo‘g‘im II bo‘yin umurtqasi tishining oldingi bo‘g‘im yuzasi bilan atlantning oldingi ravog‘idagi tish chuqurchasi o‘rtasida hosil bo‘ladi.

Tishning orqadagi bo‘g‘im yuzasi esa atlantning ko‘ndalang boylamining oldingi yuzasidagi bo‘g‘im chuqurchasi bilan bo‘g‘im hosil qiladi. Bu boylam tishning orqa yuzasini aylanib o‘tib, atlantning yon massalarining ichki yuzasi o‘rtasida tortilgan. Bu ikki bo‘g‘im bo‘shlig‘i va xaltasi alohida bo‘lib, tuzilishi jihatidan silindrsimon bo‘g‘imlar turkumiga kiradi. Unda harakat vertikal o‘q atrofida atlantning tish atrofida aylanishi kalla bilan birgalikda bo‘ladi.

Birinchi va ikkinchi bo‘yin umurtqalari orasidagi lateral bo‘g‘im atlantning ostki bo‘g‘im yuzasi bilan o‘qli umurtqaning ustki bo‘g‘im yuzasi o‘rtasida hosil bo‘ladi. U hamkor bo‘g‘im bo‘lib, bo‘g‘imlar alohida xalta bilan o‘ralgan.

Birinchi va ikkinchi bo‘yin umurtqalari orasidagi o‘rta va lateral bo‘g‘imlar qanotsimon boylamlar, ikkinchi bo‘yin umurtqasi tishining cho‘qqisidagi boylam, birinchi bo‘yin umurtqasidagi xochsimon boylam va birinchi bo‘yin umurtqasining ko‘ndalang boylamlar bilan mustahkamlanadi.

Umurtqa pog‘onasi barcha umurtqalarning umurtqalararo disklar, bo‘g‘imlar va boylamlar vositasida ustma-ust birlashishidan hosil bo‘ladi. Umurtqa pog‘onasi o‘q skeletni hosil qiladi. U ko‘krak, qorin bo‘shlig‘ini va chanoqning orqa devorini hosil qilib, orqa miyani himoya qilish vazifasini bajaradi. Vertikal holatda umurtqa pog‘onasi bosh, ko‘krak qafasi va qorin bo‘shlig‘i a’zolari uchun tayanch vazifasini bajaradi. Umurtqa pog‘onasiga tushayotgan og‘irlik kuchi yuqoridan pastga qarab ortib borgani uchun, uni hosil qiluvchi umurtqalarning o‘lchami ham pastga tomon kattalashib boradi.

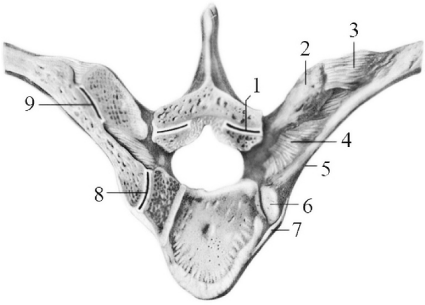
Katta yoshdagi odam umurtqa pog‘onasining uzunligi erkaklarda 60–75 sm, ayollarda 60–65 sm bo‘ladi. Eng keng o‘lchami (11–12 sm) dumg‘aza suyagi asosida. Katta yoshdagi odamning umurtqa pog‘onasi to‘g‘ri bo‘lmay fiziologik egriliklar hosil qiladi. Unda ikki xil egrilik: oldinga qarab yo‘nalgan egrilik lordoz va orqaga qarab yo‘nalgan egrilik kifoz bo‘ladi. Mo‘tadil holatda bo‘yin hamda bel lordozi, ko‘krak va dumg‘aza kifozi tafovut qilinadi.

Yangi tug‘ilgan chaqaloqning umurtqa pog‘onasining egriliklari yaxshi bilinmaydi. Bola hayotining 3-oyida bola boshini tuta boshlaganda bo‘yin lordozi paydo bo‘ladi. Bola o‘tira boshlagach (6-oy) ko‘krak kifozi hosil bo‘ladi. Birinchi yilning oxirida bola turib, yura boshlagach, orqa mushaklari ta’sirida bel lordozi hosil bo‘ladi.

Yosh ulg‘aygan sari suyaklarning va umurtqalararo disklarning kichrayishi hisobiga umurtqa pog‘onasining uzunligi 5 sm gacha kamayadi.

Umurtqa pog‘onasining harakati har taraflama bo‘lib, bu harakat ayrim umurtqalar o‘rtasidagi harakatlarning yig‘indisidan iborat. Umurtqa pog‘onasini frontal o‘q atrofida oldinga bukish va orqaga yozish mumkin. Sagittal o‘q atrofida o‘ng va chap tomonga uzoqlashishi va yaqinlashishi asosan bel qismida bo‘ladi. Bo‘ylama o‘q atrofida burama va aylanma harakatlar qilish mumkin.

Ko‘krak qafasi suyaklarining birlashuvi. Qovurg‘alar ko‘krak umurtqalari bilan ikkita bo‘g‘im: qovurg‘a boshchasi va qovurg‘a ko‘ndalang o‘siqcha bo‘g‘imini hosil qilib birikadi (35-rasm).



35-rasm. Qovurg‘aning umurtqa bilan birlashuvi. Ust tomondan ko‘rinishi:
1—umurtqalararo bo‘g‘im; 2—ko‘ndalang o‘siqcha; 3—qovurg‘a-ko‘ndalang o‘siqcha lateral boylami; 4—qovurg‘a-ko‘ndalang o‘siqcha boylami; 5—qovurg‘a bo‘yni; 6—qovurg‘a boshchasining bo‘g‘im yuzasi; 7—qovurg‘a boshchasining nursimon boylami; 8—qovurg‘a boshchasi bo‘g‘imi; 9—qovurg‘a-ko‘ndalang o‘siqcha bo‘g‘imi.

Qovurg‘a boshchasi bo‘g‘imi ikkita qo‘shni ko‘krak umurtqasining qovurg‘a chuqurchalari va qovurg‘a boshchasining bo‘g‘im yuzasi o‘rtasida bo‘ladi. II—X qovurg‘alarda bo‘g‘im ichida qovurg‘a boshchasining qirrasidan boshlanib, umurtqalararo diskka birikuvchi qovurg‘a boshchasining bo‘g‘im ichidagi boylami bo‘ladi. I, XI, XII qovurg‘alarning boshida qirrasi bo‘lmagani uchun ularda bunday boylam yo‘q.

Bo‘g‘im xaltasi qovurg‘a boshchasining oldingi yuzasidan boshlanib, nur kabi tarqalib, umurtqalar tanasiga va umurtqalararo diskka birikuvchi qovurg‘a boshchasining nursimon boylami bilan mustahkamlanadi.

Qovurg‘a-ko‘ndalang o‘siqcha bo‘g‘imi qovurg‘a do‘mboqchasidagi bo‘g‘im yuzasi va ko‘ndalang o‘simtaning qovurg‘a chuqurchasi o‘rtasida hosil bo‘ladi. Uni qovurg‘a-ko‘ndalang o‘siqcha boylami mustahkamlab turadi. XI, XII qovurg‘alarda bu bo‘g‘im bo‘lmaydi.

Qovurg‘alar to‘sh suyagiga bo‘g‘im va sinxondrozlar hosil qilib birikadi.

Bo‘g‘imning oldingi va orqa yuzalarini to‘sh-qovurg‘a bo‘g‘imining nursimon boylami mustahkamlab turadi. Bu boylamlar old tomondan to‘shning suyak pardasi bilan birikib ketib zich to‘sh pardasini hosil qiladi. VIII, IX, X qovurg‘a tog‘aylari to‘sh suyagiga birikmaydi. Ularning tog‘aylari bir-biriga chetlari bilan yondashib, tog‘aylararo bo‘g‘imlar hosil qiladi. VIII qovurg‘a tog‘ayi esa VII qovurg‘a tog‘ayiga birikadi.

Ko‘krak qafasi (compages thorax) 12 ta ko‘krak umurtqasi, 12 juft qovurg‘a va to‘sh suyagining o‘zaro birikishidan hosil bo‘ladi. Odamda u oldindan orqaga qarab yassilashgan kesik konus shakli-

da bo‘ladi. Uning shakli o‘zgaruvchan (yassi, silindrsimon va konussimon) bo‘lib, uni o‘rab turgan mushaklarga, ichki a’zolarning joylashishi va kasbga bog‘liq. Ko‘krak qafasida yuqorigi va pastki aperturalar tafovut qilinadi. Uning yuqorigi aperturasi I ko‘krak umurtqasi, birinchi qovurg‘alarning ichki chekkalari va to‘sh dastasining ustki chekkasi bilan chegaralangan. Uning oldingi-orqa o‘lchami 5–6 sm, ko‘ndalang o‘lchami esa 10–12 sm bo‘lib, biroz oldinga egilgan bo‘ladi. Ko‘krak qafasining pastki aperturasi orqadan XII ko‘krak umurtqasi, oldindan to‘sh suyagining xanjarsimon o‘siqchasi, yon tomondan pastki qovurg‘alar bilan chegaralangan. Uning oldingi-orqa o‘lchami 13–15 sm, ko‘ndalang o‘lchami esa 25–28 sm. O‘ng va chap qovurg‘a ravoqlari yon tomondan to‘sh osti burchagini chegaralab turadi.

Yangi tug‘ilgan chaqaloqning ko‘krak qafasi ikki yonidan siqib qo‘yilgan kesik konus shaklida bo‘ladi. Uning oldingi-orqa o‘lchami (7,5–7,7 sm), ko‘ndalang o‘lchamidan (6,9–7,2 sm) katta.

Nafas olganda ko‘krak qafasining harakati. Yuqorigi qovurg‘alar qisqa, pastkisi uzun bo‘lgani uchun nafas jarayonida ko‘krak qafasining harakati bir tekis bo‘lmaydi. Nafas olganda ko‘krak qafasining yuqori qismi sagittal yo‘nalishda kengaysa, pastki qismi esa ko‘ndalangiga kengayadi. Birinchi qovurg‘a kam harakat bo‘lgani uchun nafas jarayonida op‘ka uchining ventilyatsiyasi juda kam bo‘lib, bu holat o‘pka uchida yallig‘lanish jarayonlarini rivojlanishiga sharoit yaratib beradi.

Qo‘l suyaklari

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 suyaklari

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

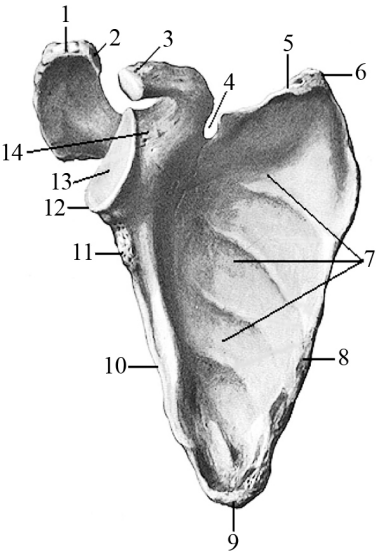


36-rasm. O‘mrov suyagi:
1–akromion uchi; 2–to‘shga qaragan uchi; 3–to‘sh suyagi bilan birikadigan bo‘g‘im yuzasi; 4–konussimon do‘mboqcha; 5–trapetsiyasimon chiziq; 6–akromion bo‘g‘im yuzasi.

suyak (36-rasm) 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.

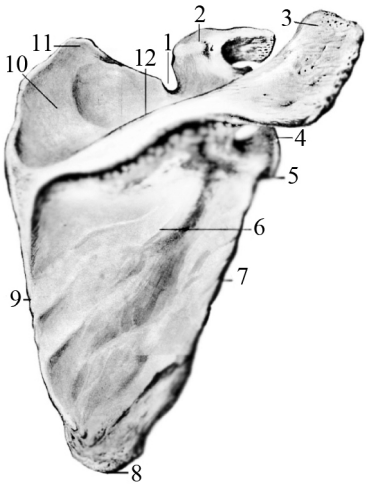
Kurak suyagi (scapula) yassi uchburchak shaklida (37-, 38-rasm). U ko‘krak qafasining orqa lateral tomonida II–VII qovurg‘a sohasida joylashgan. Uning 3 ta: yuqori burchak**,** lateral burchak va pastki burchagi hamda shunga mos ravishda 3 ta qirrasi: medial qirra, lateral qirra va ustki qirrasi tafovut qilinadi.



Kurakning orqa yuzasi qavariq bo‘lib, uni orqaga qarab chiqqan kurakning o‘tkir qirrasi 2 ga: kurakning o‘tkir qirrasi ustidagi chuqurcha va kurakning o‘tkir qirrasi osti chuqurchasiga ajratadi. Ularda shu nomda-

37-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.

gi mushaklar yotadi. Kurakning o‘tkir qirrasi lateral burchak tomonga ko‘tarilib 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.



38-rasm. O‘ng kurak suyagi. Orqa tomondan ko‘rinishi:
1–kurak kemtigi; 2–tumshuqsimon o‘simta; 3–akromion; 4–bo‘g‘im chuqurchasi; 5–lateral burchak; 6–kurakning o‘tkir qirrasi osti chuqurchasi; 7–lateral qirra; 8–pastki burchak; 9–medial qirra; 10–kurak o‘tkir qirrasi ustidagi chuqurcha; 11–yuqori burchak; 12–kurakning o‘tkir qirrasi.

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.

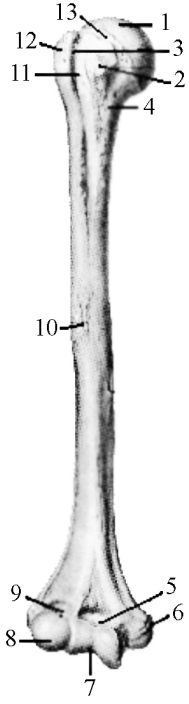
Qo‘lning erkin qismi suyaklari

Yelka suyagi (humerus, 39-rasm) 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‘yincha 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 qirra-

lari 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‘yincha 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 ikkala 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‘mboqchaning orqa yuzasida tirsak nervining egati o‘tadi.



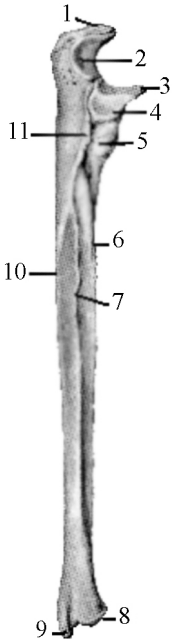
Bilak suyaklari

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, 40-rasm) yuqori uchi kengaygan bo‘lib, yelka suyagi g‘altagi bilan birla-

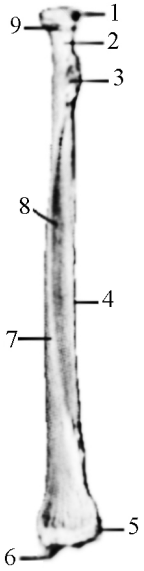
39-rasm. Yelka suyagi.
1—yelka suyagining boshchasi; 2—kichik do‘mboqcha; 3—do‘mboqchalararo egat; 4—xirurgik bo‘yincha; 5—tojsimon chuqurcha; 6—medial do‘ng usti do‘mboqchasi; 7—yelka suyagi g‘altagi; 8—yelka suyagi do‘ngligining boshchasi; 9—bilak chuqurchasi; 10—deltasimon g‘adir-budirlik; 11—kichik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

shadigan g‘altaksimon kemtigi bor. Bu kemtik yuqori tomondan katta tirsak o‘sig‘i, pastdan kichikroq tojsimon o‘siqcha bilan chegaralangan. Tojsimon o‘siqchaning 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.



40-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; 10–orqa qirra; 11–supinator mushagining qirrasi.

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



Bilak suyagining (radius, 41-rasm) yuqorigi nisbatan kichik uchida bilak suyagining boshchasi joylashgan. Boshchaning ust tomonida yelka suyagi boshchasi bilan bo‘g‘im hosil qiladigan yassi bo‘g‘im chuqurchasi bor.

Boshchaning 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,

41-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.

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.

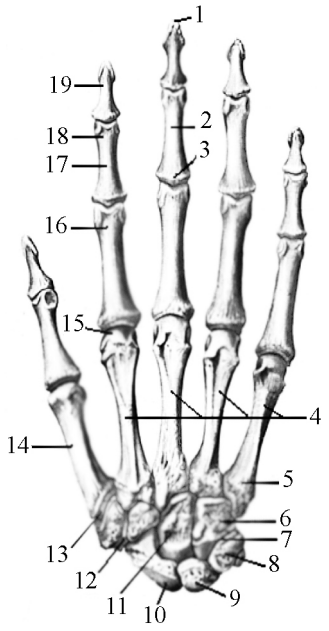
Kaft suyaklari

Kaft suyaklari (ossa manus) kaft usti sohasi, qo‘l kafti va barmoq suyaklariga bo‘linadi (42-rasm).

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 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 luna-



42-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.

tum) 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 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 falan-

ganing asosi, tanasi va boshi tafovut qilinadi. Proksimal falangalarning asosida kaft suyaklari bilan bo‘g‘im hosil qiluvchi chuqurcha, o‘rta va distal falangalarda bo‘g‘im yuzasi bor. Distal falangalarning uchlari yassilashib g‘adir-budirlik hosil qiladi.

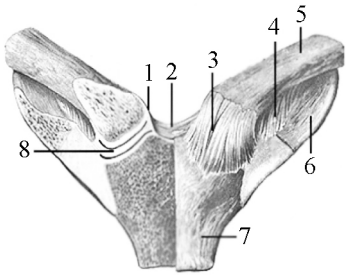
QO‘L SUYAKLARINING BIRLASHUVI

Yelka kamari suyaklarining birlashishi

Yelka kamari suyaklari o‘rtasida ikkita: to‘sh-o‘mrov va akromion-o‘mrov bo‘g‘imlari hosil bo‘ladi.

To‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi (articulatio sternoclavicularis, 43-rasm) to‘sh suyagi dastasining o‘mrov o‘ymasi bilan o‘mrov suyagining to‘sh suyagi bilan birikadigan bo‘g‘im yuzasi o‘rtasida hosil bo‘ladi. Bu suyaklarning bo‘g‘im yuzalari bir-biriga mos kelmagani uchun ular o‘rtasida fibroz tolali tog‘aydan iborat bo‘g‘im diski bo‘ladi. Uning chekkalari bo‘g‘im xaltasiga yopishib, bo‘g‘im bo‘shlig‘ini ikki bo‘lakka ajratadi. Bu bo‘g‘imni to‘rtta: oldingi va orqa to‘sh-o‘mrov, o‘mrov suyaklariaro va qovurg‘a-o‘mrov boylamlari mustahkamlaydi. To‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi qisman egarsimon bo‘g‘imga o‘xshagan bo‘lib, bo‘g‘im keng-keng va ichida bo‘g‘im diski bo‘lgani uchun erkin harakatlana oladi. Bo‘g‘imda asosiy harakat uch o‘q atrofida bo‘ladi.

Kurak-o‘mrov bo‘g‘imi (articulatio acromioclavicularis) akromionning bo‘g‘im yuzasi bilan o‘mrov suyagi akromion bo‘g‘im yuzasi o‘rtasida hosil bo‘ladi. U yassi bo‘g‘imlar turkumiga kirib harakati chegaralangan. Bo‘g‘im xaltasini ustidan akromion-o‘mrov boylami mustahkamlab turadi. Bundan tashqari bu bo‘g‘imni mustahkamlashda bo‘g‘imdan tashqarida joylashgan tumshuqsimon-o‘mrov boylami ham ishtirok etadi. Bu bo‘g‘imda boylamlar

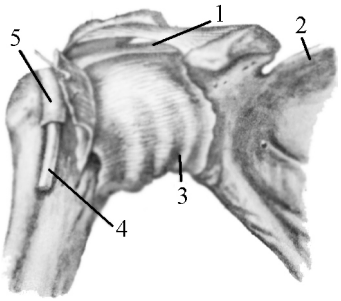


43-rasm. To‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi. Old tomondan ko‘rinishi:
1—bo‘g‘im xaltasi; 2—o‘mrov suyaklariaro boylam; 3—oldingi to‘sh-o‘mrov boylami; 4—qovur‘a—o‘mrov boylami; 5—o‘mrov suyagi; 6—I qovurg‘a; 7—to‘sh suyagi dastasi; 8—bo‘g‘im diski.

mustahkam bo‘lgani uchun harakati chegaralangan bo‘lib uch o‘q atrofida sodir bo‘ladi.

Qo‘lning erkin qismi suyaklarining birlashuvi

Yelka bo‘g‘imi (articulatio humeri) (44-rasm) yelka suyagi boshchasi va kurak suyagining bo‘g‘im chuqurchasi o‘rtasida hosil bo‘ladi. Yelka suyagining sharsimon bo‘g‘im yuzasi kurak suyagining bo‘g‘im chuqurchasiga mos kelmagani tufayli uning atrofini qo‘shimcha tog‘ay halqa lab o‘raydi. Bu bo‘g‘im labi kurakning bo‘g‘im yuzasini chuqurlashtirib, yelka suyagining boshiga moslaydi. Bo‘g‘im xaltasi yupqa va keng bo‘lib, harakat vaqtida burmalar hosil qiladi. Uning yuqori qismi tumshuqsimon o‘simtadan boshlanib yelka suyagining anatomik bo‘ynining yuqori qismiga yopishgan tumshuqsimon-yelka boylami hisobiga qalinlashgan bo‘ladi.

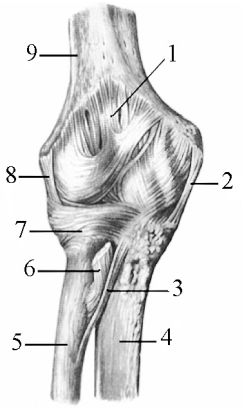


44-rasm. O‘ng yelka bo‘g‘imi. Old tomondan ko‘rinishi:
1—tumshuqsimon-yelka boylami; 2—kurak suyagi; 3—bo‘g‘im xaltasi; 4—yelka ikki boshli mushagining payi; 5—do‘mboqchalararo sinovial qin.

Yelka bo‘g‘imining xaltasi o‘z atrofida joylashgan mushaklar payi tolasi hisobiga qalinlashadi.

Yelka bo‘g‘imining o‘ziga xos xususiyati shundaki, bo‘g‘im xaltasining ichida yelka ikki boshli mushagining uzun boshi payi o‘tadi. Bu bo‘g‘imni mustahkamlashda uning atrofida joylashgan yelka kamari mushaklari ishtirok etadi. Yelka bo‘g‘imi shakl jihatidan sharsimon bo‘g‘im turkumiga kiradi. Uning boylamlari kam va bo‘g‘im xaltasi keng bo‘lgani uchun harakati erkin bo‘lib, uch o‘q atrofida sodir bo‘ladi. Sagittal o‘q atrofida qo‘lni tanaga yaqinlashtirish va uzoqlashtirish; frontal o‘q atrofida bukish va yozish; vertikal o‘q atrofida yelkani bilak va panja bilan birgalikda ichkariga va tashqariga burish, shuningdek, aylanma harakat qilish mumkin.

Tirsak bo‘g‘imi (articulatio cubiti, 45-, 46-rasm) murakkab bo‘g‘im hisoblanadi. Uning hosil bo‘lishida uchta suyak: yelka suyagining pastki uchi, bilak va tirsak suyaklarining yuqori uchi ishtirok etadi.



Bu bo‘g‘imda bitta umumiy bo‘g‘im xaltasi ichida uchta alohida: yelka-tirsak, yelka-bilak va proksimal bilak-tirsak bo‘g‘imlari joylashgan bo‘ladi.

45-rasm. O‘ng tirsak bo‘g‘imi. Old tomondan ko‘rinishi:
1–bo‘g‘im xaltasi; 2–tirsak suyagi tomondagi kollateral boylam; 3–qiyshiq xorda; 4–tirsak suyagi; 5–bilak suyagi; 6–yelka ikki boshli mushagining payi; 7–bilak suyagining halqasimon boylami; 8–bilak suyagi tomondagi kollateral boylam; 9–yelka suyagi.

Yelka-tirsak bo‘g‘imi yelka suyagi g‘altagi bilan tirsak suyagi g‘altak o‘ymasi o‘rtasida hosil bo‘ladi. Shakl jihatidan g‘altaksimon bo‘g‘im hisoblanadi. Ammo g‘altakning o‘rtasidagi o‘ymacha bir tomonga qiyshayib turgani uchun bo‘g‘im yuzasi vintsimon shaklni oladi. Bu bo‘g‘imda harakat bir o‘q atrofida bo‘lib, tirsakni bukish va yozish mumkin.

Yelka-bilak bo‘g‘imi yelka suyagi boshchasi bilan bilak suyagi boshchasidagi bo‘g‘im chuqurchasi o‘rtasida hosil bo‘ladi. U shakl jihatidan sharsimon bo‘g‘im hisoblanadi. Bu bo‘g‘imda harakat ikki o‘q atrofida bo‘ladi. Frontal o‘q atrofida bukish va yozish, vertikal o‘q atrofida ichkariga va tashqariga burish mumkin.

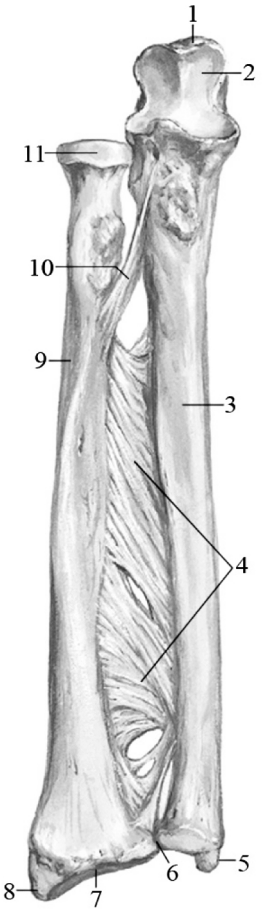
Proksimal bilak-tirsak bo‘g‘imi bilak suyagi boshchasining bo‘g‘im gir aylanasi bilan tirsak suyagining bilak kemtigi o‘rtasida hosil bo‘ladi. U shakl jihatidan silindrsimon bo‘g‘imlar guruhiga kiradi.

Tirsak bo‘g‘imining xaltasi umumiy, keng va erkin bo‘ladi. U yelka suyagining do‘ng usti do‘mboqchalarini tashqarida qoldirib o‘rasa, bilak suyagini boshchasi va tirsak suyagini tirsak o‘simtasi qirrasidan o‘raydi. Bo‘g‘im xaltasi tashqi tomondan uchta: tirsak suyagi tomondagi kollateral, bilak suyagi tomondagi kollateral va bilak suyagining halqasimon boylamlari bilan mustahkamlanadi.

Tirsak bo‘g‘imida asosiy harakat frontal o‘q atrofida bo‘lib, bilakni bukish va yozishda yelka-tirsak hamda yelka-bilak bo‘g‘imlari ishtirok etadi. Bilak suyagining bo‘ylama o‘qi proksimal bilak-tirsak bo‘g‘imida bilakni ichkariga va tashqariga burishda ishtirok etadi.

Bilak suyaklari o‘zaro uzluksiz va uzlukli birlashmalar hosil qilib birlashadi (46-rasm).

Uzluksiz birlashma bilak va tirsak suyaklarining suyaklararo qirralari oʻrtasida tortilgan suyaklararo pardadan iborat boʻlib, suyaklar diafizini birlashtirib turadi. Bu pardaning ustki va pastki qismlarida qon tomirlar oʻtadigan teshiklar bor. Bilak suyaklari oʻrtasidagi uzlukli birlashmalarga proksimal va distal bilak-tirsak boʻgʻimlari kiradi. Proksimal bilak-tirsak boʻgʻimi tirsak boʻgʻimi tarkibida joylashadi.

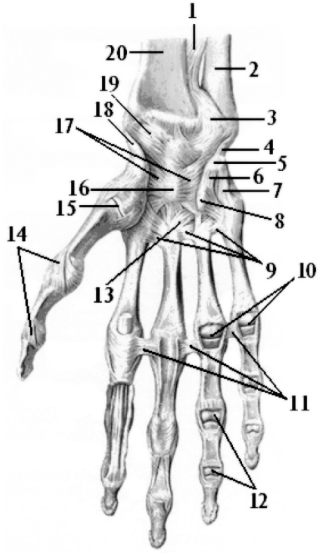


46-rasm. Bilak suyaklarining oʻzaro birlashuvi. Old tomondan koʻrinishi:
1—tirsak oʻsigʻi; 2—gʻaltaksimon kemtik; 3—tirsak suyagi; 4—bilak suyaklariaro parda; 5—tirsak suyagining bigizsimon oʻsiqchasi; 6—distal bilak-tirsak boʻgʻimi; 7—kaft suyaklari boʻgʻim yuzasi; 8—bilak suyagining bigizsimon oʻsiqchasi; 9—bilak suyagi; 10—qiyshiq xorda; 11—boʻgʻim gir aylanasi.

Distal bilak-tirsak boʻgʻimi (articulatio radioulnaris distalis) tirsak suyagi boshchasidagi boʻgʻim gir aylanasi bilan bilak suyagining tirsak kemtigi oʻrtasida hosil boʻladi. Bilak suyagining tirsak kemtigidan boshlangan uchburchak shakldagi boʻgʻim diski tirsak suyagining bigizsimon oʻsimtasi tomon yoʻnalib, bu boʻgʻimni bilak-kaft usti boʻgʻimidan ajratib turadi.

Boʻgʻim xaltasi erkin boʻlib, u suyaklarning boʻgʻim yuzalari va boʻgʻim togʻayi chekkasi boʻylab birikadi. Proksimal va distal bilak-tirsak boʻgʻimlari birgalikda silindrsimon hamkor boʻgʻimni hosil qiladilar. Ularda harakat boʻylama oʻq atrofida boʻlib, bilak ichkariga va tashqariga buriladi.

Bilak-kaft usti boʻgʻimi (artculatio radiocarpea) (47-rasm) bilak suyagining kaft suyaklari boʻgʻim yuzasi, medial tomondan boʻgʻim diski va kaft usti suyaklarining birinchi qatoridagi uchta: qayiqsimon, yarim oysimon va uch qirrali suyaklarning proksimal boʻgʻim yuzalari oʻrtasida hosil boʻladi. Tuzilishi jihatidan bilak-kaft usti boʻgʻimi murakkab boʻlib, shakl jihatidan ellipssimon boʻgʻimlar gu-



47-rasm. O‘ng bilak-kaft usti bo‘g‘imi va qo‘l panjasi bo‘g‘imlari. Kaft yuzasi:
1—bilakning suyaklararo pardasi; 2—tirsak suyagi; 3—distal bilak-tirsak bo‘g‘imi; 4—kaft ustining tirsak kollateral boylami; 5—no‘xatsimon suyak; 6—no‘xatsimon—ilmoqsimon boylam; 7—no‘xatsimon-kaft boylami; 8—ilmoqsimon suyak ilmog‘i; 9—kaft usti suyaklari orasidagi oldingi boylamlar; 10—qo‘l kafti bilan barmoqlar orasidagi bo‘g‘imlar; 11—kaftning ko‘ndalang chuqur boylami; 12—qo‘l panjasining barmoq falangalari orasidagi bo‘g‘imlar; 13—kaft-kaft usti oldingi boylamlari; 14—yon boylamlar; 15—qo‘l bosh barmog‘ining kaft-kaft usti bo‘g‘imi; 16—boshchali suyak; 17—bilak-kaft usti boylami; 18—kaft ustining bilak kollateral boylami; 19—kaft-bilak-kaft usti boylami; 20—bilak suyagi.

ruhiga kiradi. Bo‘g‘im xaltasi suyaklarning bo‘g‘im yuzalari chekkasi bo‘ylab birikkan bo‘lib, orqa tomonda yupqa bo‘ladi. Bo‘g‘im xaltasini yon tomonda joylashgan kaft ustining bilak kollateral va kaft ustining tirsak kollateral boylamlari mustahkamlab turadi. Bo‘g‘imning kaft yuzasida bilak suyagi bo‘g‘im yuzasining oldingi chekkasidan boshlanib, kaft usti suyaklarining birinchi qatoriga va boshchali suyakka alohida dastalar shaklida birikadigan kaft bilak-kaft usti boylami bo‘ladi.

Bo‘g‘imning orqa yuzasida bilak suyagining orqa yuzasidan boshlanib kaft usti suyaklarining birinchi qatoriga birikadigan orqa bilak-kaft usti boylami joylashgan. Bo‘g‘imda harakat ikki o‘q atrofida bajariladi, frontal o‘q atrofida kaftni bukish va yozish, sagittal o‘q atrofida esa kaftni uzoqlashtirish va yaqinlashtirish mumkin.

Kaft usti suyaklari bilak va kaft suyaklari o‘rtasida joylashib bir nechta bo‘g‘imlarni hosil qilishda qatnashadi. Kaft usti suyaklarining birinchi va ikkinchi qatori o‘rtasida ikki qator kaft usti suyaklari o‘rtasidagi bo‘g‘imni hosil qiladi. Bu bo‘g‘imning faoliyati bilak-kaft usti bo‘g‘imi bilan bevosita bog‘liq. Uni hosil qiluvchi suyaklarning bo‘g‘im yuzalari murakkab ko‘rinishga ega bo‘lib, bo‘g‘im yorig‘i S shaklida bo‘ladi. Bu bo‘g‘imning bo‘shlig‘i kaft ustining birinchi va ikkinchi qator suyaklari o‘rtasidagi bo‘g‘imlar

bo‘shlig‘iga qo‘shilib turadi. Bo‘g‘im xaltasi erkin va orqa tomoni yupqa bo‘lib, bu bo‘g‘imda faqat frontal o‘q atrofida bukish va yozish mumkin.

Kaft ustining ayrim suyaklari o‘zaro kaft usti suyaklari orasidagi bo‘g‘imlarni hosil qilib birlashadi. Bu bo‘g‘imlar murakkab tuzilishga ega bo‘lib, qo‘l panjasi harakatida katta ahamiyatga ega. Bu bo‘g‘imlarni qo‘l panjasining kaft va orqa yuzalarida joylashgan bir nechta boylam mustahkamlab turadi. Kaft yuzasida joylashgan kaft ustining shu’lasimon boylami, kaft usti suyaklari orasidagi oldingi, kaft usti suyaklari orasidagi orqa va kaft usti suyaklari orasidagi boylamlar mustahkamlaydi.

Kaft usti suyaklarining distal qatori bilan kaft suyaklari o‘rtasida kaft-kaft usti bo‘g‘imlari hosil bo‘ladi. I kaft suyagi bilan trapetsiya shaklidagi suyak o‘rtasidagi bo‘g‘im shakl jihatidan egarsimon bo‘g‘im bo‘lib harakati ikki: sagittal o‘q atrofida bosh barmoq ko‘rsatkich barmoqqa yaqinlashadi va uzoqlashadi. Frontal o‘q atrofida esa bosh barmoq boshqa barmoqlarga qarama-qarshi keladi va o‘z holiga qaytadi**.** Qolgan II–V kaft-kaft usti bo‘g‘imlari yassi bo‘g‘imlar guruhiga kirib, ularning bo‘g‘im bo‘shlig‘i ko‘ndalang chiziq holatida yotadi. Bu bo‘g‘im bo‘shlig‘i o‘rta kaft usti va kaft suyaklariaro bo‘g‘im bo‘shliqlari bilan birikadi. Bo‘g‘im xaltasi yupqa, to‘rtta bo‘g‘im uchun umumiy bo‘lib tarang tortilgan. Bo‘g‘im xaltasini kaft va orqa tomondan kaft-kaft usti oldingi boylamlari, kaft-kaft usti orqa boylamlari mustahkamlab turadi. Bu bo‘g‘imning boylamlari mustahkam va tarang tortilgani uchun harakati juda chegaralangan bo‘ladi.

II–V kaft suyaklari asosi keng bo‘lib o‘zaro yaqin joylashgani uchun ularning bir-biriga qaragan yuzalari o‘rtasida kaft suyaklari orasidagi bo‘g‘imlar hosil bo‘ladi. Bu bo‘g‘imlar xaltasi kaft-kaft usti bo‘g‘imlari xaltasi bilan umumiydir. Bu bo‘g‘imni yonma-yon kaft suyaklari o‘rtasida ko‘ndalang yo‘nalgan kaft suyaklari orasidagi oldingi va orqa boylamlar va bo‘g‘im ichida joylashgan kaft suyaklariaro boylamlari mustahkamlab turadi.

Qo‘l kafti bilan barmoqlar orasidagi bo‘g‘imlar kaft suyaklari boshchasining bo‘g‘im yuzasi bilan proksimal barmoq falangalari asosi o‘rtasida hosil bo‘lib, ellipssimon bo‘g‘imlar guruhiga kiradi. Bo‘g‘im xaltasi erkin va keng bo‘lib, yon tomondan yon boylamlar bilan mustahkamlansa, kaft tomondan kaft boylamlari tolalari hisobiga qalinlashadi. Bu bo‘g‘imlarida harakat ikki o‘q

atrofida sodir bo‘ladi. Frontal o‘q atrofida barmoqlarni bukish va yozish, sagittal o‘q atrofida barmoqlarni uzoqlashtirish va yaqinlashtirish mumkin.

Qo‘l panjasining barmoq falangalari orasidagi bo‘g‘imlar bitta barmoq falangasining boshchasi bilan ikkinchi falanganing asosi o‘rtasida hosil bo‘ladi. Shakl jihatidan g‘altaksimon bo‘g‘im hisoblanadi. Bu bo‘g‘imlarning xaltasi keng bo‘lib, yon tomondan yon boylamlar bilan mustahkamlanib, kaft tomondan esa kaft boylamlari hisobiga qalinlashadi. Harakat faqat frontal o‘q atrofida bo‘lib, barmoqlarni bukish va yozishdan iborat.

Oyoq suyaklari

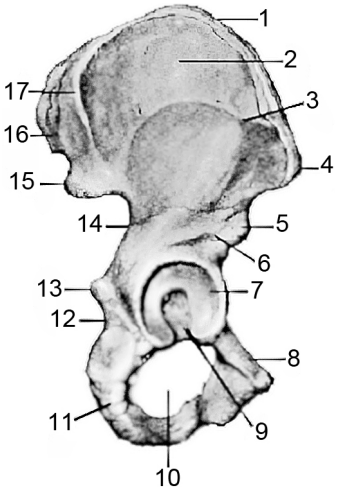
Odam oyog‘i katta va yo‘g‘on suyaklardan iborat. Oyoq suyaklarida oyoq kamari va erkin qismlar tafovut qilinadi. Oyoqning kamar qismi juft chanoq suyagidan tashkil topgan. Oyoqning erkin qismi uch qismdan: proksimal – son suyagi; o‘rta – katta va kichik boldir suyaklaridan iborat. Tizza bo‘g‘imi sohasida katta sesamasimon suyak tizza qopqog‘i joylashgan. Oyoqning distal qismi oyoq panjasi suyaklari, o‘z navbatida, kaft usti suyaklari, oyoq kafti suyaklari va barmoq suyaklariga bo‘linadi.

Oyoq kamari suyaklari

Chanoq suyagi (os coxae, 48-, 49-rasm) juft yassi suyak bo‘lib, odamning tana og‘irligini oyoqqa o‘tkazadi va chanoq bo‘shlig‘idagi a’zolarni 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.

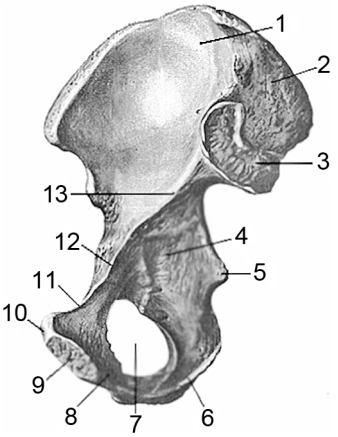
Yonbosh suyagi (os ilium) ikki qismdan: pastki qalinlashgan, quymich kosachasini yuqori qismini hosil qilishda qatnashadigan tanasi va yuqorigi kengaygan yonbosh suyagi qanotidan iborat.

48-rasm. O‘ng chanoq suyagi.
Tashqi tomondan ko‘rinishi:
1–yonbosh suyagining qirrasi; 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 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.

49-rasm. O‘ng chanoq suyagi.
Ichki tomondan ko‘rinishi:
1–yonbosh chuqurchasi; 2–yonbosh g‘adir-budurligi; 3–quloqsimon yuza; 4–quymich suyagi tanasi; 5–quymich suyagi o‘tkir o‘sig‘i; 6–quymich suyagining shoxi; 7–yopg‘ich teshigi; 8–qov suyagining pastki shoxi; 9–simfizial yuza; 10–qov do‘mboqchasi; 11–qov suyagining ustki shoxi; 12–qov suyagining qirrasi; 13–ravoqsimon chiziq.



Qanotning tashqi yuzasida dumba mushaklari boshlanadigan uchta chiziq bor. Eng uzun oldingi dumba chizig‘i yonbosh suyagining oldingi ust-

ki 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‘adir-budirligi 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 qirrasi 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 kemtigini 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.

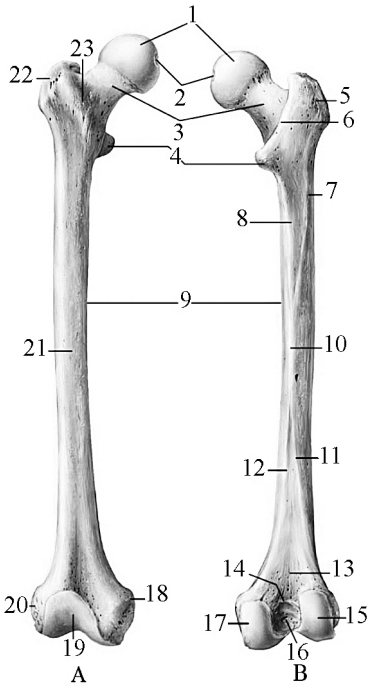
Son suyagi (femur, 50-rasm) odam organizmidagi eng uzun va katta naysimon suyak. Uning tanasi, yuqori va pastki uchlari tafovut qilinadi.

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° 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‘yninig pastki chekkasida orqaroqda va medialroq joylashgan. **Ko‘st**lar old tomondan o‘zaro ko‘stlararo chiziq**,** orqa tomondan esa **ko‘st**lararo 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



50-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; 6–ko‘stlararo qirra; 7–dumba g‘adir-budurligi; 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; 17– medial do‘nglik; 18–medial do‘ng ustidagi do‘mboqcha; 19–tizza qopqog‘i yuzasi; 14–do‘nglar orasidagi chiziq; 20–lateral do‘ng usti do‘mboqchasi; 21–oldingi yuza; 23–ko‘stlararo chiziq.

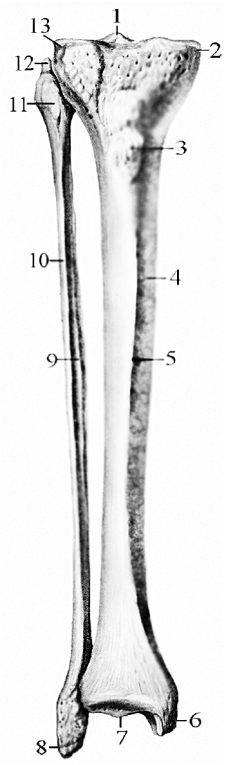
lateralidan kattaroq. Ular orqa tomonda o‘zaro do‘nglar orasidagi chuqurcha bilan ajrab turadi. Do‘nglarning yon tomonida medial va lateral do‘ng usti do‘mboqchasi ko‘rinib turadi. Do‘nglarning oldingi yuzalari o‘rtasida tizza qopqog‘i yuzasi bor.

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, 51-rasm) tanasi va ikki uchi tafovut qilinadi. Uning yuqori (proksimal) uchi kengaygan bo‘lib, medial va lateral do‘nglik bor. 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 suyagi-



51-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.

ning tanasi uch qirrali. Oldingi qirrasi 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 yuza 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, 49-rasm) 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, 52-rasm) xuddi qo‘l panjasiga o‘xshab kaft usti soha suyaklari, oyoq kafti suyaklari va barmoq suyaklaridan iborat.

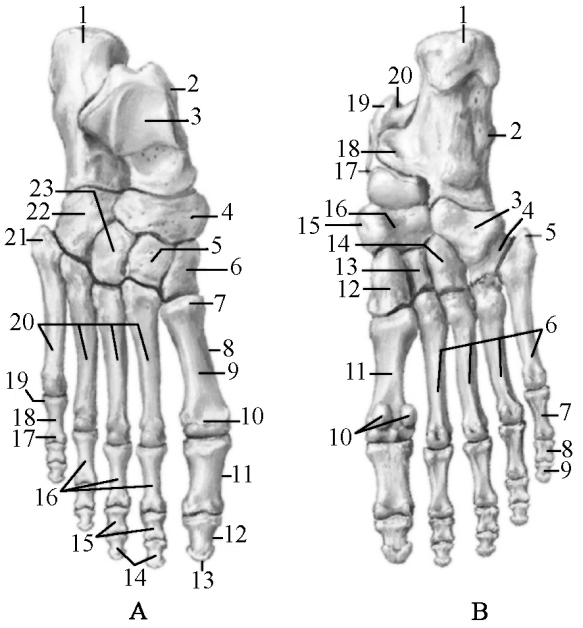
Kaft usti soha suyaklari (ossa tarsi) ikki qator joylashgan 7 ta g‘ovak suyakdan iborat. Orqa (proksimal) qatorda 2 ta katta: oshiq va tovon suyaklari, oldingi (distal) qatorda qayiqsimon, lateral, oraliqdagi, medial ponasimon va kubsimon suyaklar bor.

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 ва 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. Suyakning 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.



52-rasm. O‘ng oyoq panjasi suyaklari. A – ustki yuzasi:
1–tovon suyagi; 2–oshiq suyagi; 3–oshiq suyagining g‘altagi; 4–qayiqsimon suyak; 5–oraliqdagi 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; 13–distal falanganing do‘ngligi; 15–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–oraliqdagi 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.

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.

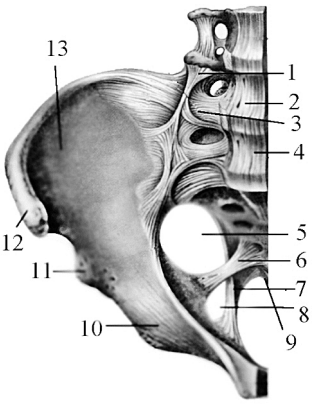
OYOQ SUYAKLARINING BIRLASHUVI

Oyoq kamari suyaklarining birlashuvi

Oyoq kamari suyaklarining bo‘g‘imlari chanoq suyaklarini o‘zaro va dumg‘aza suyagi bilan birlashuvidan hosil bo‘ladi. Orqa tomondan chanoq suyaklari dumg‘aza suyagi bilan juft dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imini hosil qilsa, old tomondan qov simfizini hosil qiladi.

Dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imi (articulatio sacroiliaca, 53-rasm) chanoq va dumg‘aza suyaklarining quloqsimon yuzalarini birlashishidan hosil bo‘ladi. Bu suyaklarning bo‘g‘im yuzalari yassi bo‘lib, yupqa tolali tog‘ay bilan qoplangan. Bo‘g‘im yuzalari yassi bo‘lgani uchun yassi bo‘g‘imlar guruhiga kiradi. Shunga qaramay bu bo‘g‘im-

ning boylamlari mustahkam bo‘lgani uchun harakatsiz bo‘g‘im hisoblanadi. Bo‘g‘im xaltasi tarang va juda pishiq bo‘ladi. U dumg‘aza va chanoq suyaklarining suyak usti pardasiga birikib ketadi. Bo‘g‘im xaltasi old tomondan ko‘ndalang va qiyshiq yo‘nalishdagi oldingi dumg‘aza-yonbosh boylami bilan mustahkamlanadi. U yupqa bo‘lib, bo‘g‘im xaltasiga birikib ketgan. Bo‘g‘imning orqa tomonida dumg‘aza va yonbosh bo‘rtiqlari oralig‘idagi ingichka yoriqni to‘ldirib turuvchi mustahkam suyaklararo dumg‘aza-yonbosh boylami bo‘lib, u eng pishiq boylam hisoblanadi va bo‘g‘im xaltasining orqa yuzasiga birikib ketadi.



53-rasm. O‘ng dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imi va chanoq boylamlari. Old tomondan ko‘rinishi:
1—yonbosh-bel boylami; 2—oldingi bo‘ylama boylam; 3—oldingi dumg‘aza-yonbosh boylami; 4—turtib chiqqan joy; 5—katta quymich teshigi; 6—dumg‘za-o‘tkir qirrali o‘simta boylami; 7—dumg‘aza-quymich do‘mbog‘i boylami; 8—kichik quymich teshigi; 9—oldingi dumg‘aza-dum boylami; 10—yonbosh-qov tepachasi; 11—yonbosh suyagining oldingi pastki o‘sig‘i; 12—yonbosh suyagining oldingi ustki o‘sig‘i; 13—yonbosh chuqurchasi.

Bo‘g‘imni orqa tomondan qoplagan orqa dumg‘aza-yonbosh boylami yonbosh suyagining ustki va pastki orqa yonbosh o‘simtalaridan boshlanib, dumg‘aza suyagining tashqi qirrasiga birikadi. Bu bo‘g‘imni mustahkamlashda pastki ikkita bel umurtqalarining ko‘ndalang o‘simtalaridan, yonbosh suyagi qirrasiga va yonbosh g‘adir-budurligiga birikuvchi yonbosh-bel boylami ishtirok etadi.

Chanoq suyagi dumg‘aza bilan dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imidan ma’lum masofada joylashgan ikkita boylam vositasida ham birlashadi.

l. Dumg‘aza-quymich do‘mbog‘i boylami quymich do‘ngligidan boshlanib dumg‘aza suyagining tashqi chekkasiga birikadi va kichik quymich teshigini hosil qiladi.

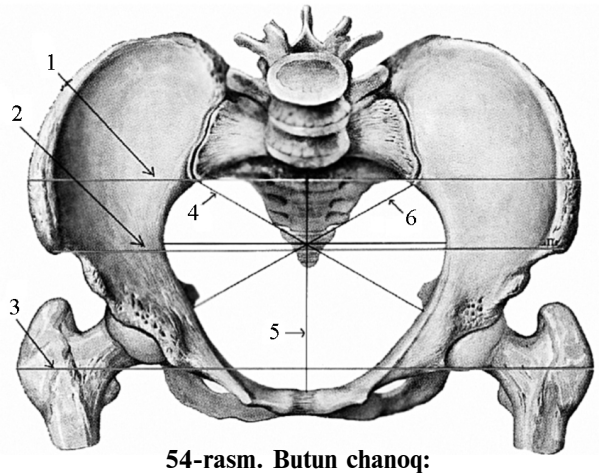
2. Dumg‘aza-o‘tkir qirrali o‘simta boylami quymich suyagining o‘tkir o‘sig‘i bilan dumg‘aza suyagining tashqi chekkasi o‘rtasida tortilgan bo‘lib, katta quymich teshigini hosil qiladi.

Qov simfizi **(symphisis pubica)** qov suyaklarining bir-biriga qaragan simfiz yuzalari o‘rtasida hosil bo‘lib, yarim bo‘g‘imlar turkumiga kiradi. Suyaklarning bo‘g‘im yuzalari tog‘ay bilan qoplangan bo‘lib, o‘zaro tolali tog‘ay disk vositasida birlashadi. Tog‘ay diskning o‘rtasida sagittal sathda joylashgan bo‘shliq bo‘ladi. Qov simfizini ikkita: ustki tomonidan ko‘ndalang yo‘nalgan ustki qov boylami va simfizni pastki tomonida tortilgan pastki qov boylami mustahkamlaydi. Qov simfizi tog‘ay diski ayollarda erkaklarga nisbatan qalin bo‘ladi.

Butun chanoq

Chanoq suyaklari va dumg‘aza, dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imi va qov simfizi vositasida birikib butun chanoqni (pelvis) hosil qiladi. Butun chanoq (54-rasm) suyak halqadan iborat bo‘lib, uning ichida ichki a’zolar joylashadi. U ikki qismga: yuqorigi katta chanoq va pastki kichik chanoqqa bo‘linadi. Ularni ko‘tarilgan joy, yonbosh suyagining ravoqsimon chizig‘i, qov suyagi qirrasi va qov simfizining ustki chekkasidan o‘tadigan chegaralovchi chiziq ajratib turadi.

Katta chanoq orqa tomondan V bel umurtqasining tanasi, yon tomondan yonbosh suyagi qanotlaridan hosil bo‘ladi. Katta chanoq qorin bo‘shig‘lining pastki qismini hosil qiladi. Kichik chanoqni orqa tomondan dumg‘aza suyagining chanoq yuzasi va dum suyagining oldingi yuzasi, old tomondan qov suyagining yuqorigi va pastki shoxlari va qov simfizi, yon tomondan esa chanoq suyagining quymich kosachasi qismlari, quymich suyagi dumg‘aza-quymich do‘mbog‘i va dumg‘aza-o‘tkir qirrali o‘simta boylamlari hosil qiladi.



54-rasm. Butun chanoq:
1—qirralar orasidagi masofa; 2—o‘tkir o‘simtalar orasidagi masofa; 3—ko‘stlar orasidagi masofa; 4, 6—qiyshiq diametri; 5—to‘g‘ri konyugata.

Kichik chanoq pastga tomon toraygan suyak kanal-

dan iborat. Uning ustki aperturasi kirish qismi bo‘lib, chegaralovchi chiziq bilan chegaralangan. Kichik chanoqdan chiqish uning pastki aperturasi orqa tomondan dum suyagi, yon tomondan dumg‘aza-quymich do‘mbog‘i boylami, quymich do‘nglig‘i, quymich suyagi shoxi, qov suyagining pastki shoxi, old tomondan qov simfizi bilan chegaralangan. Bu yerda joylashgan yopqich teshik fibroz parda bilan yopilgan.

Kichik chanoqda qovuq, to‘g‘ri ichak va ichki jinsiy a’zolar joylashadi. Katta odam chanog‘ining tuzilishida jinsiy tafovutlar yaxshi bilinadi. Ayollarning chanog‘i erkaklarnikiga qaraganda keng va past, yonbosh suyagi qanotlari yon tomonga yoyilgan bo‘ladi. Kichik chanoqqa kirish yumaloq shaklda bo‘lib, ayollarda dumg‘aza keng va qisqa bo‘ladi. Qov suyagi shoxlari o‘rtasidagi burchak (qov ravog‘i) ayollarda 90° bo‘lsa, erkaklarda 70–75° dir. Akusherlik amaliyotida katta va kichik chanoqning o‘lchamlari qo‘llaniladi.

Katta chanoq o‘lchamlari:

1. Ikkita yonbosh suyagining oldingi ustki o‘tkir o‘siqlari orasidagi (o‘tkir o‘simtalar orasidagi) masofa (distantia interspinosa) – 25–27 sm.

2. Yonbosh suyagi qirrasining eng chekka nuqtalari orasidagi (qirralar orasidagi) masofa (distantia intercristalis) – 28–30 sm.

3. Ikkita katta ko‘st o‘rtasidagi (ko‘stlar o‘rtasidagi) masofa (distantia intertrochanterica) – 30–32 sm. Bu o‘lchamlar erkaklarda 2–3 sm kam bo‘ladi.

Kichik chanoqning o‘lchamlari quyidagicha bo‘ladi:

1. Tashqi konyugata – qov simfizining ustki chekasidan ko‘tarilgan joygacha – 12 sm.

2. Diagonal konyugata – ko‘tarilgan joydan qov simfizini pastki chekkasigacha – 12,5–13 sm.

3. Kichik chanoqqa kirishning to‘g‘ri o‘lchami – chin yoki ginekologik konyugata –11 sm. Bu ko‘tarilgan joydan qov simfizini orqasigacha bo‘lgan masofa. Uni diagonal konyugatadan 2 sm olib tashlash bilan aniqlanadi.

4. Kichik chanoqqa kirishning ko‘ndalang diametri – katta va kichik chanoq o‘rtasidagi chegaralovchi chiziqning eng uzoq nuqtalari o‘rtasidagi masofa – 13 sm.

5. Kichik chanoqqa kirishning qiyshiq diametri – dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imi bilan yonbosh-qov tepaligi o‘rtasidagi masofa – 12 sm.

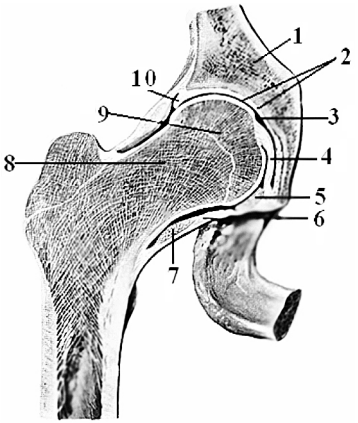
6. Kichik chanoqdan chiqishning to‘g‘ri o‘lchami (dum suyagi uchi bilan qov simfizining pastki chekkasi o‘rtasigacha bo‘lgan masofa) ayollarda – 9–11 sm.

7. Kichik chanoqdan chiqishning ko‘ndalang o‘lchami (quymich do‘ngining ichki chekkalari o‘rtasidagi masofa) – 11 sm.

Oyoqning erkin qismi suyaklarining birlashuvi

Chanoq-son bo‘g‘imi (articulatio coxae 55-rasm) chanoq suyagining quymich kosachasi bilan son suyagi boshchasining birlashishidan hosil bo‘ladi. Tuzilishi jihatidan chanoq-son bo‘g‘imi oddiy, shakl jihatidan sharsimon bo‘g‘imlarning bir turi – kosasimon bo‘g‘imdir. Quymich kosachasining chekkasiga birikkan tolali tog‘aydan tuzilgan tog‘ay halqa lab uning bo‘g‘im yuzasini oshirib turadi. Uning bir qismi quymich kosachasining pastki chetidagi o‘ymaning ustidan o‘tib, quymich kosachasining ko‘ndalang boylamini hosil qiladi. Chanoq-son bo‘g‘imining o‘ziga xos xususiyatlaridan biri quymich kosachasi o‘rtasidagi chuqurchadan boshlanib, son suyagi boshidagi chuqurchaga birikkan son suyagining boshchasidagi boylamidir. Bu boylam orqali chanoq suyagidan son suyagining boshchasiga arteriya o‘tib, uni oziqlantiradi. Chanoq-son bo‘g‘imining xaltasi chanoq suyagining quymich kosachasi chekkasi bo‘ylab biriksa, son suyagining old tomonida ko‘stlararo chiziq bo‘ylab, orqa tomonda esa ko‘stlararo qirradan ichkariroqqa birikadi. Bo‘g‘im xaltasini tashqi tomondan uchta boylam mustahkamlab turadi. Ulaming eng kuchlisi yonbosh-son boylami bo‘lib, bo‘g‘imning old tomonida yotadi. Bu boylam yonbosh suyagining oldingi pastki o‘tkir o‘sig‘ining oldingi chekkasidan boshlanib pastga yo‘naladi va ko‘stlararo chiziqqa birikadi. Qov-son boylami uchburchak shaklida bo‘lib, uning keng asosi qov suyagining ustki shoxidan boshlanib, uchi ko‘stlararo chiziqning ichki chekkasiga birikadi. Quymich-son boylami nisbatan yupqa bo‘lib bo‘g‘imning orqa yuzasida joylashgan. U quymich suyagi tanasidan boshlanib, katta ko‘stga birikadi. Bundan tashqari son suyagining bo‘ynini sirtmoq kabi o‘rab, yonbosh suyagining oldingi pastki o‘sig‘iga birikuvchi aylanma belbog‘ boylami ham bor. Chanoq-son bo‘g‘imida harakat uch o‘q atrofida sodir bo‘lsada, sharsimon bo‘g‘imga nisbatan biroz chegaralangan. Frontal o‘q atrofida chanoq-son bo‘g‘imida son bukiladi va yoziladi, sagittal o‘q atrofida son bir-biridan uzoqlashadi va yaqinlashadi. Vertikal o‘q atrofida esa son ichkariga va

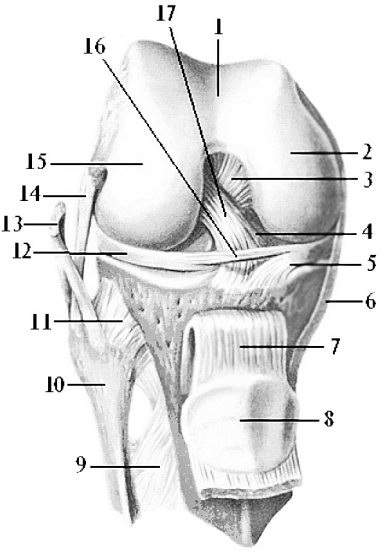
tashqariga buriladi va aylanma harakat sodir bo‘ladi. Chanoq-son bo‘g‘imida harakatni chegaralashda, uning atrofida joylashgan kuchli mushak guruhlarining ahamiyati katta.



55-rasm. O‘ng chanoq-son bo‘g‘imi. Sagittal kesmasi:
1–chanoq suyagi; 2–bo‘g‘im tog‘ayi; 3–bo‘g‘im bo‘shlig‘i; 4–son suyagi boshchasidagi boylam; 5–quymich kosachasining ko‘ndalang boylami; 6–bo‘g‘im xaltasi; 7–aylanma belbog‘ boylami; 8–son suyagining bo‘yinchasi; 9–son suyagining boshchasi; 10–quymich kosasining labi.

Tizza bo‘g‘imi

Tizza bo‘g‘imi (articulatio genus, 56-rasm) odam gavdasidagi eng katta bo‘g‘imdir. U tuzilishi jihatidan murakkab, shakl jihatidan do‘ngli bo‘g‘im turiga kiradi. Uni hosil bo‘lishida uchta suyak: son, katta boldir suyagi va tizza qopqog‘i ishtirok etadi. Son suyagi do‘ngliklarining ellipssimon bo‘g‘im yuzasi katta boldir suyagining



56-rasm. O‘ng tizza bo‘g‘imi. Old tomondan ko‘rinishi:
1–tizza qopqog‘i yuzasi; 2–medial do‘nglik; 3–orqadagi xochsimon boylam; 4–oldingi menisk-son boylami; 5–medial menisk; 6–katta boldir yonlama boylami 7–tizza qopqog‘ining boylami; 8–tizza qopqog‘ining bo‘g‘im yuzasi; 9–boldirning suyaklararo pardasi; 10–kichik boldir suyagining boshchasi; 11–kichik boldir suyagi boshchasining oldingi boylami; 12–lateral menisk; 13–sonning ikki boshli mushagi payi; 14–kichik boldir yonlama boylami; 15–lateral do‘nglik; 16–tizzaning ko‘ndalang boylami; 17–oldingi xochsimon boylam.

yuqori bo‘g‘im yuzasini hosil qiluvchi ovalsimon botiqlikka mos kelmaydi. Shuning uchun bo‘g‘im yuzalari o‘rtasidagi kemtik bo‘g‘im ichida joylashgan lateral va medial menisklar hisobiga to‘ldiriladi. Tizza qopqog‘ining orqa yuzasida joylashgan bo‘g‘im yuzasi faqat son suyagi bilan birlashadi. Har bir menisk yarim oy shaklidagi tog‘ay plastinkadan iborat. Uning qalin chekkasi tashqariga qaragan bo‘lib, bo‘g‘im xaltasiga birikkan bo‘ladi. Yupqalashgan ichki chekkasi esa bo‘g‘im ichiga qaragan. Medial menisk ingichka yarim oysimon shaklda bo‘lib, lateral menisk nisbatan keng bo‘ladi. Ularning uchlari do‘nglararo tepalikka boylamlar vositasida birikib turadi. Old tomondan ikkala menisk o‘zaro tizzaning ko‘ndalang boylami bilan birikib turadi.

Tizza bo‘g‘imining xaltasi yupqa, erkin va keng bo‘ladi. Tizza bo‘g‘imi boylamlari bo‘g‘im sirti va bo‘g‘im ichi boylamlariga bo‘linadi. Bo‘g‘im ichi boylamlari: oldingi xochsimon boylam son suyagining lateral do‘ngligining medial yuzasidan boshlanib, do‘nglar orasidagi oldingi maydonga birikadi. Orqa xochsimon boylam son suyagi medial do‘ngligining lateral yuzasidan boshlanib, do‘nglar orasidagi orqa maydonga birikadi. Tizza bo‘g‘imining bo‘g‘im sirti boylamlari uning yon, old va orqa tomonlarida joylashib o‘ziga xos xususiyatga ega bo‘ladi. Bo‘g‘imning yon tomonlarida katta va kichik boldir yonlama boylamlari joylashgan.

Bo‘g‘imning old tomonida tizza qopqog‘ining cho‘qqisidan boshlanib, katta boldir suyagi g‘adir-buduriga birikkan qalin va kuchli tizza qopqog‘i boylami joylashgan. Bu boylam sonning to‘rt boshli mushagi payi bo‘lib, pay ichida tizza qopqog‘i hosil bo‘lganidan so‘ng boylamga aylanib ketadi. Bo‘g‘imning orqa yuzasida bo‘g‘im xaltasiga birikib ketgan taqimning qiyshiq boylami va taqimdagi ravoqsimon boylam joylashgan.

Tizza bo‘g‘imida harakat ikki o‘q atrofida: frontal o‘q atrofida – boldirni bukish va yozish, vertikal o‘q atrofida – ichkariga va tashqariga burish sodir bo‘ladi.

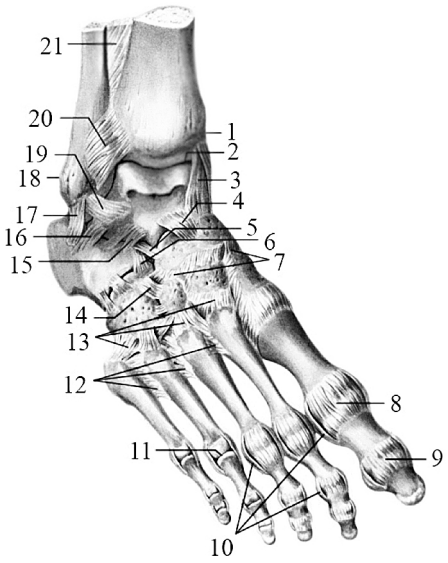
Katta va kichik boldir suyaklari o‘zaro uzluksiz va uzlukli birlashmalar vositasida birikadi.

Boldir suyaklari o‘rasidagi bo‘g‘im kichik boldir suyagi boshchasining bo‘g‘im yuzasi bilan katta boldir suyagining kichik boldir bo‘g‘im yuzasi o‘rtasida bo‘ladi. Suyaklarning bo‘g‘im yuzasi yassi bo‘lgani uchun yassi bo‘g‘imlar turkumiga kiradi. Bo‘g‘im xaltasi tarang bo‘lib, bo‘g‘im yuzalarining chekkasiga birikadi. Bo‘g‘im xal-

tasini tashqi tomondan ikki suyak o‘rtasida tortilgan kichik boldir suyagi boshchasining oldingi va orqa boylamlari mustahkamlab turadi. Bu bo‘g‘imda harakat chegaralangan bo‘ladi.

Boldir suyaklarining pastki uchlari o‘zaro uzluksiz birlashma-boldir suyaklariaro sindesmoz hosil qilib birlashadi. Bunda katta boldir suyagining kichik boldir kemtigi va lateral to‘piqning bo‘g‘im yuzasi ishtirok etadi. Bu bo‘g‘im harakatsiz bo‘lib, uni tashqi tomondan lateral to‘piq va katta boldir suyagi o‘rtasida tortilgan oldingi va orqa boldir suyaklariaro boylamlar mustahkamlab turadi. Bu ikki birlashmadan tashqari boldir suyaklarining suyaklararo qirralari o‘rtasida suyaklararo parda tortilgan bo‘ladi. Bu parda bilakdagiga nisbatan qalin va mustahkam bo‘lib, uning yuqori va pastki qismlarida qon tomirlar uchun teshiklar bor.

Boldir-oyoq panja bog‘imining (articulatio talocruralis) (57-rasm) hosil bo‘lishida katta boldir suyagining pastki bo‘g‘im yuzasi, medial va lateral to‘piqlarning bo‘g‘im yuzalari bilan oshiq suyagi g‘altagi bo‘g‘im yuzalari ishtirok etadi. O‘zaro birikkan boldir suyaklarining pastki uchi oshiq suyak g‘altagini xuddi ayri kabi ikki yon va ust tomondan o‘rab turadi. U tuzilishi jihatidan murakkab, shakl jihatidan g‘altaksimon bo‘g‘im bo‘lib, bo‘g‘im xaltasi boldir suyaklarining oldingi yuzasida va oshiq suyakning bo‘g‘im tog‘ayidan 5–8 mm oldinroqqa birikadi. Orqa va yon tomonda bo‘g‘im tog‘ayi chizig‘i bo‘ylab birikadi. Bo‘g‘im xaltasi old va orqa tomonda yupqa hamda bo‘sh, yon tomonda esa qalin va mustahkam burmalar hosil qiladi. Bo‘g‘imni mustahkamlovchi boylamlar asosan yon yuzalarda joylashgan. Bo‘g‘imning medial yuzasida joylashgan qalin va pishiq medial yonlama boylam medial to‘piqdan boshlanib pastga tomon kengayib to‘rt bo‘lakka bo‘linadi. Uning qayiqsimon suyakka birikadigan katta boldir-qayiqsimon, tovon suyagiga birikadigan katta boldir-tovon hamda oshiq suyagining oldingi va orqa tomoniga birikadigan oldingi va orqa katta boldir-oshiq qismlari tafovut qilinadi. Bo‘g‘im lateral tomondan uchta boylam bilan mustahkamlanadi. Bular lateral to‘piq bilan oshiq suyak bo‘yni o‘rtasida tortilgan oldingi kichik boldir-oshiq, lateral to‘piq bilan oshiq suyagining orqa o‘simtasi o‘rtasida tortilgan orqa kichik boldir-oshiq va lateral to‘piq bilan tovon suyagining tashqi yuzasi o‘rtasida tortilgan tovon-kichik boldir boylamidir. Boldir-oyoq panja bo‘g‘imi bir o‘qli bo‘g‘imlar guruhiga kirib, harakat faqat frontal o‘q atrofida sodir bo‘lib, bir o‘q atrofida bukish va yozish mumkin.



57-rasm. Oyoq panjasi bo‘g‘imlari va boylamlari. Ustki yuzasi:
1—katta boldir suyagi; 2—boldir-oyoq panja bo‘g‘imi; 3—medial yonlama boylami; 4—oshiq-qayiqsimon boylami; 5—tovon-qayiqsimon boylami; 6—tovon-kubsimon boylami; 7—orqa ponasimon-qayiqsimon boylamlari; 8—oyoq kafti bilan barmoq falangalari o‘rtasidagi bo‘g‘im xaltasi; 9—oyoq falangalarining orasidagi bo‘g‘im xaltasi; 10—yonlama boylamlar; 11—oyoq kafti bilan barmoq falangalari o‘rtasidagi bo‘g‘im; 12—oyoq kafti suyaklariaro boylam; 13—ustki kaft usti-kaft boylamlari; 14—ponasimon-kubsimon orqa boylami; 15—suyaklararo oshiq-tovon boylami; 16—lateral oshiq-tovon boylami; 17—tovon-kichik boldir boylami; 18—medial to‘piq; 19—oldingi kichik boldir-oshiq boylami; 20—oldingi boldir suyaklariaro boylam; 21—boldir suyaklariaro parda.

Kaft usti soha suyaklari o‘rtasida oshiq osti, oshiq-tovon-qayiqsimon, tovon-kubsimon, oyoq panjasining kaft usti ko‘ndalang bo‘g‘imi, ponasimon-qayiqsimon va oyoqning kaft usti-kaft bo‘g‘imlari tafovut qilinadi. Bu bo‘g‘imlarning bo‘g‘im xaltasi oyoq panjasining kaft va ust tomonida joylashgan qisqa boylamlar bilan mustahkamlanadi.

Tovon-kubsimon va oshiq qayiqsimon bo‘g‘imlari birgalikda oyoq kaftining kaft usti ko‘ndalang bo‘g‘imi yoki shopar bo‘g‘imi deb ataladi va jarrohlik amaliyotida katta ahamiyatga ega. Bu ikkala bo‘g‘im bo‘shlig‘i oldinma-keyin joylashgani uchun ko‘ndalang turgan lotincha S shaklida bo‘ladi. Bu bo‘g‘imlarni mustahkamlovchi boylamlardan tashqari ularning ikkalasi uchun umumiy bo‘lgan ayrisimon boylam bor. U tovon suyagining yuqori chekkasidan boshlanib, ikkiga: qayiqsimon suyakning orqa lateral chekkasiga birikadigan tovon-qayiqsimon va kubsimon suyakni ustki yuzasiga birikadigan tovon-kubsimon boylamga bo‘linadi. Bu boylamni kesmasdan turib shopar bo‘g‘imini ajratish qiyin, shuning uchun uni shopar bo‘g‘imi kaliti deyiladi.

Oyoqning kaft ustu-kaft bo‘g‘imlari (lisfrank bo‘g‘imi) kubsimon

va ponasimon suyaklarning kaft suyaklari bilan birlashishidan hosil bo‘ladi. U uchta alohida bo‘g‘imdan iborat bo‘lib, birinchisi medial ponasimon va I kaft suyagi o‘rtasidagi alohida bo‘g‘im xaltasi bilan o‘ralgan egarsimon bo‘g‘im. Ikkinchi bo‘g‘im oraliqdagi va lateral ponasimon suyaklar bilan II ва III kaft suyaklari o‘rtasidagi ikkita bo‘g‘im bitta bo‘g‘im xaltasi bilan o‘ralgan. Uchinchi bo‘g‘im kubsimon suyak bilan IV va V kaft suyaklari o‘rtasida joylashgan. Bu ikki bo‘g‘im ham bitta bo‘g‘im xaltasi bilan o‘ralgan. Bo‘g‘im xaltasi ustki va oyoq kaftidagi kaft usti-kaft boylamlari hamda ponasimon va kaft suyaklariaro boylamlar bilan mustahkamlanadi. Bu boylamlardan medial ponasimon suyak bilan II kaft suyagi o‘rtasidagisi amaliyotda ahamiyatga ega bo‘lgani uchun lisfrank bo‘g‘imi kaliti deyiladi. Kaft oldi-kaft bo‘g‘imlari yassi bo‘g‘im turiga kirsa ham, harakat juda chegaralangan.

Oyoq kafti bilan barmoq falangalari o‘rtasidagi bo‘g‘imlar kaft suyaklarining boshchasi bilan proksimal barmoq falangalari asosi o‘rtasida hosil bo‘ladi.

Kaft suyaklarining boshchasi sharsimon shaklga ega bo‘lib, bo‘g‘im xaltasi yupqa va erkin bo‘ladi. Bo‘g‘imni lateral va medial tomonidan yonlama boylamlar, past tomonidan esa oyoq kaftining boylamlari mustahkamlaydi. Bo‘g‘imda harakat ikki o‘q atroflda bo‘lib, bukish va yozish hamda uncha katta bo‘lmagan masofaga uzoqlashtirish va yaqinlashtirish kabi harakatlarni bajarish mumkin.

Oyoq falangalari orasidagi bo‘g‘im. Shakl va faoliyat jihatidan bu bo‘g‘imlar xuddi qo‘l kaftiga o‘xshaydi. Ular g‘altaksimon bo‘g‘imlar guruhiga kirib, yon tomondan yonlama boylamlar hamda oyoq kaftining boylamlari bilan mustahkamlanadi.

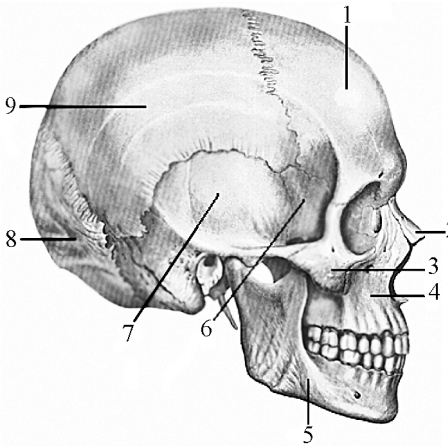
Oyoq panjasi suyaklari qo‘l kafti suyaklariga nisbatan kam harakat bo‘lib, tananing tayanch vazifasini bajarishga moslashgan. Oyoq panjasi suyaklari o‘zaro birlashib yuqoriga qaragan oyoq gumbazini hosil qiladi. Shuning uchun oyoq panjasi yerga butun kaft bilan emas balki uchta nuqta: orqada tovon suyagi do‘ngligi, oldinda I va V kaft suyaklarining boshchasi bilan tegadi.

Oyoq gumbazining hosil bo‘lishida oyoq kaftining uzun boylami, oyoq kaftidagi tovon-qayiqsimon boylam, kaft aponevrozlarining va oyoq kafti mushaklarining roli katta. Agarda bu boylamlar va mushaklar bo‘shashib ketsa, oyoq gumbazi yo‘qolib, yassi panja vujudga keladi. Oyoq gumbazi amortizator vazifasini bajarib, u tana og‘irligini oyoq panjasiga bir tekis taqsimlanishida, yurganda, yugurgan-

da va sakraganda tananing silkinishini kamaytirishda katta ahamiyatga ega.

BOSH SKELETI

Bosh skeleti yoki kalla suyaklari (cranium) tuzilishi jihatidan skeletning eng murakkab, ahamiyati jihatidan eng kerakli qismi (58-rasm). 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 neyrocranium deb ataladi.



58-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; 9—tepa suyagi.

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 kallasining 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.

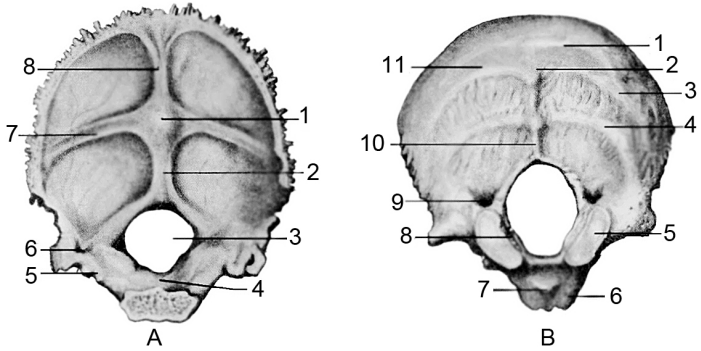
Ensa suyagi (os occipitale, 59-rasm) kallaning miya qismining orqa pastki sohasini hosil qiladi. Unda ensa suyagining asos qismi, lateral qismi va ensa suyagining pallasi tafovut qilinadi. Bu qismlar o‘zaro birikib, kalla bo‘shlig‘ini umurtqa kanali bilan qo‘shuvchi katta teshikni hosil qiladi.

Ensa suyagini asos qismi katta teshikni old tomonida joylashgan bo‘lib, 18–20 yoshlarda ponasimon suyak tanasiga qo‘shilib 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‘shilib 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 qirrasi yo‘nalgan. 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 en-

saning 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.



59- rasm. Ensa suyagi:

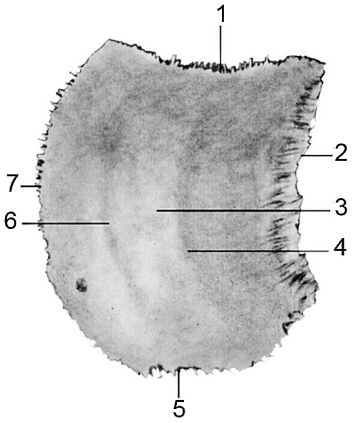
A. Old va yuqori tomondan ko‘rinishi: 1—ensa ichki do‘ngligi; 2—ensa suyagini ichki qirrasi; 3—katta teshik; 4—nishab; 5—pastki toshsimon sinus egati; 6—bo‘g‘im do‘mbog‘i kanali; 7—ko‘ndalang sinus egati; 8—ustki o‘qsimon sinus egati.

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 qirrasi; 11—ensa suyagining pallasi.

Tepa suyagi (os parietale, 60-rasm) 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 qirrasi peshona suyagi bilan, ensa qirrasi ensa suyagi bilan, yuqorigi o‘qsimon qirrasi shu nomdagi ikkinchi suyak bilan tishli chok hosil qiladi.

Uning pastki palla qirrasi ponasimon suyakning katta qanoti va chakka suyagi pallasi bilan birikadi. To‘rt qirra o‘zaro birikib to‘rt-

ta burchakni: oldingi-yuqorigi peshona, oldingi-pastki ponasimon, orqa-yuqorigi ensa va orqa-pastki so‘rg‘ichsimon burchaklarni hosil qiladi. Qavariq tashqi yuzasining markazida tepa suyagining do‘ngligi, undan pastroqda chakka mushaklari boshlanadigan yuqorigi va ostki chakka chiziqlari joylashgan. Uning ichki botiq yuzasida ustki o‘qsimon sinus egati va arteriya egatlari bor. So‘rg‘ichsimon burchak sohasida sigmasimon sinus egati joylashgan.

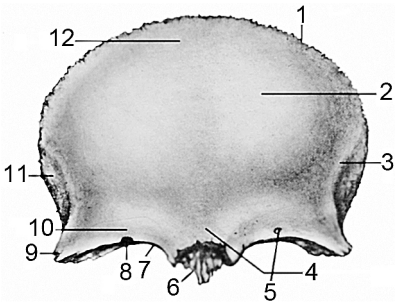


60-rasm. O‘ng tepa suyagi. Tashqi yuzasi:
1—peshona qirrasi; 2—palla qirrasi; 3—tepa suyagining do‘ngligi; 4—ostki chakka chizig‘i; 5—ensa qirrasi; 6—yuqorigi chakka chizig‘i; 7—o‘qsimon qirra.

Peshona suyagi (os frontale, 61-rasm) toq bo‘lib, kalla gumbazining oldingi qismi va oldingi kalla chuqurchasini hosil qilishda ishtirok etadi. Unda uch qism: vertikal joylashgan peshona suyagining pallasi, 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 qirrasi 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 qirrasi lateral tomonga yonoq suyagi bilan birikadigan yonoq o‘simtasini hosil qilib tugaydi. Undan yuqoriga va orqaga qarab chakka mushagi birikadigan chakka chizig‘i yo‘nala-



61-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 qirrasi; 8—ko‘z kosasi usti kemtigi; 9—yonoq o‘simtasi; 10—qosh usti yoyi; 11—chakka chuqurchasi; 12—peshona suyagining pallasi.

di. Har bir qirradan yuqoriroqda qosh usti yoyi bor. Peshona suyagi pallasining ichki (miya) yuzasi gorizontal joylashgan ko‘z kosasi qismiga o‘tadi. Pallaning ichki yuzasini oldingi tomonida peshona qirrasi 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.

Peshona suyagining ko‘z kosasi qismi gorizontal 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 botiq bo‘lib, ko‘z kosasining ustki devorini hosil qiladi. Uning tashqi burchagida ko‘z yoshi bezining chuqurchasi joylashgan.

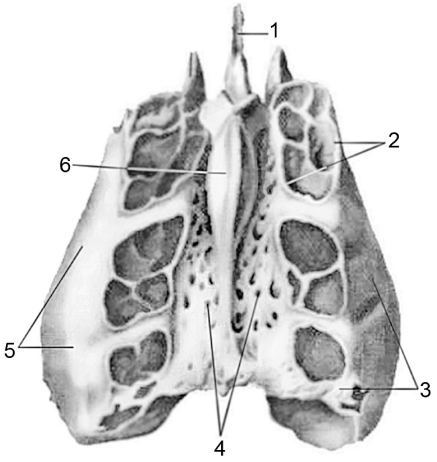
Peshona suyagining burun qismi taqasimon shaklda. U ko‘z kosasi qismlarining o‘rtasida joylashib g‘alvirsimon suyak kemtigini old va yon tomondan chegaralaydi. Uning oldingi tishli qismi burun suyaklari va ustki jag‘ suyagining peshona o‘sig‘i bilan birikadi. Bu qismning o‘rtasida burunning o‘tkir qirrasi 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 (62-rasm). U uch qismdan: gorizontal 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.

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 plas-

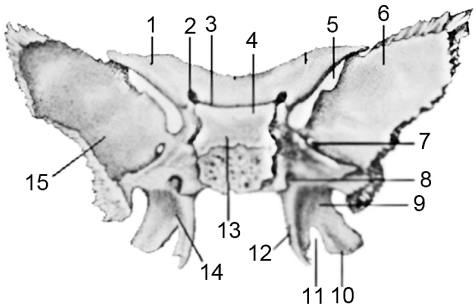
tinkaning chekkalariga birikkan holda joylashadi. Uning burun bo‘shlig‘iga qaragan medial yuzasini perpendikulyar plastinkadan tor vertikal yoriq ajratib turadi. G‘alvirsimon labirintlarning medial yuzasida burunning yuqorigi va o‘rta chig‘anoqlari bor. Ba’zan uchinchi burunning eng yuqorigi chig‘anog‘i ham uchraydi. Chig‘anoqlarning yuqori qismi labirintning katakchalariga 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.



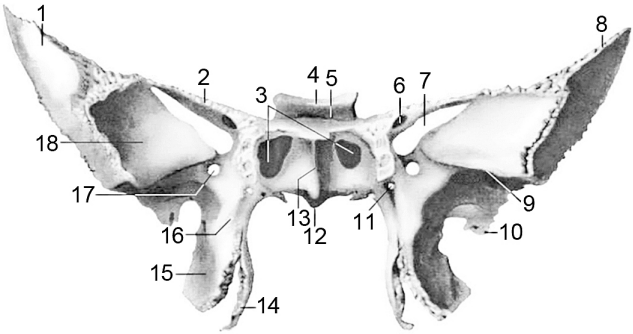
62-rasm. G‘alvirsimon suyak. Ust nomondan ko‘rinishi:
1—perpendikulyar plastinka; 2—g‘alvirsimon katakchalar; 3—g‘alvirsimon suyak labirinti; 4—g‘alvirsimon plastinka; 5—ko‘z kosasi plastinkasi; 6—xo‘roz toji; 7—xo‘roz tojining qanoti.

Ponasimon suyak (os sphenoidale) juda murakkab tuzilgan (63-, 64-rasm). 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. Suyak tanasi yuqorigi yuzasining o‘rta qismida turk egari bo‘lib, uning o‘rtasida gipofiz bezi joylashadigan gipofiz chuqurchasi bor. Uning old tomonida ko‘ndalang joylashgan egar do‘mboqchasi bo‘lib, oldida ko‘ruv nervi kesishmasining oldidagi egati yotadi.



63-rasm. Ponasimon 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–ponasimon suyak tanasi; 14–qanotsimon chuqurcha; 15–katta qanot.



64-rasm. Ponasimon suyak. Old tomondan ko‘rinishi:
1–ko‘z kosasiga qaragan yuza; 2–kichik qanot; 3–ponasimon bo‘shliq teshigi; 4–egarning suyanchig‘i; 5–gipofiz chuqurchasi; 6–ko‘ruv nervi kanali; 7–ko‘z kosasining ustki yorig‘i; 8–katta qanot; 9–chakka osti qirrasi; 10–ponasimon suyakning o‘tkir qirrasi; 11–qanotsimon o‘siq kanali; 12–ponasimon suyak tumshug‘i; 13–ponasimon suyak qirrasi; 14–qanotsimon o‘simtaning medial plastinkasi; 15–qanotsimon o‘simtaning lateral plastinkasi; 16–qanotsimon o‘simta; 17–yumaloq teshik; 18–chakka yuzasi.

Gipofiz chuqurchasini orqa 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. Ponasimon suyak tanasining oldingi yuzasi bilan pastki yuzasi o‘rta-

sida aniq chegara yo‘q. Oldingi yuzada joylashgan ponasimon suyak qirrasi, uning pastki yuzasiga ponasimon suyak tumshug‘i bo‘lib davom etadi. Qirraning oldingi chekkasi g‘alvirsimon suyakning perpendikulyar plastinkasiga birikib ketadi. Qirraning yon tomonlarida noto‘g‘ri shakldagi ponasimon suyak chig‘anog‘i bo‘lib, ikki tomonida joylashgan ponasimon bo‘shliq teshiklarini chegaralab turadi.

Ponasimon suyak tanasining orqa yuzasi kattalarda ensa suyagining 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. Ponasimon 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.

Ponasimon 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 o‘tadigan yumaloq teshik, qanotning o‘rtasida uch shoxli nervning III shoxi o‘tadigan oval teshik joylashgan. Nisbatan kichkina o‘tkir qirrali teshik katta qanotning orqa burchagida joylashib, undan miya qattiq pardasining o‘rta arteriyasi o‘tadi. Ko‘z kosasiga qaragan yuzasi ko‘z kosasining lateral devorini hosil qiladi. U to‘rtburchakli silliq plastinka shaklida. Yuqori jag‘ yuzasi uchburchak shaklida, qanot-tanglay chuqurchasiga qaragan bo‘lib, unga yumaloq teshik ochiladi.

Chakka yuzasi keng, uni chakka osti qirrasi ikki qismga ajratadi. Yuqorigi katta qismi vertikal joylashib, chakka chuqurchasi devorini hosil qilishda qatnashadi. Pastki gorizontal joylashgan qismi chakka osti chuqurchasini ustki devorini hosil qiladi. Katta qanotning qirralari qo‘shni suyaklar bilan birikadi.

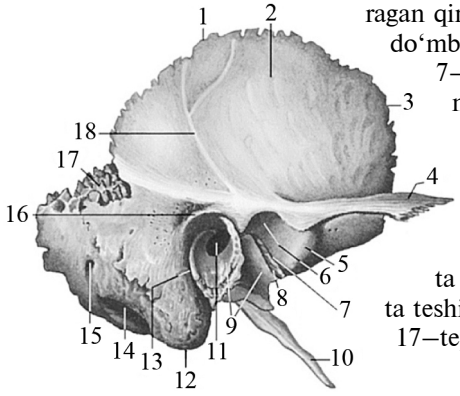
Qanotsimon o‘simta juft bo‘lib tanadan katta qanot boshlanadigan joydan pastga qarab vertikal yo‘nalgan. Ularning ichki yuzasi burun bo‘shlig‘iga qaragan bo‘lsa, tashqi yuzasi chakka osti chuqurchasiga qaragan.

Qanotsimon o‘simtaning asosida oldindan orqaga yo‘nalgan qanotsimon kanal, uning oldingi chekkasida yuqoridan pastga tomon qanotsimon-tanglay egati o‘tadi. Qanotsimon o‘simta ikki: medial va lateral plastinkadan iborat. Old tomonda plastinkalar birikkan. O‘simta plastinkalari orqa tomonda bir-biridan uzoqlashadi va ularning o‘rtasida qanotsimon chuqurcha hosil bo‘ladi. Pastga tomon ikkala plastinka o‘zaro qanotsimon kemtik bilan ajralgan. Qanotsimon o‘simtaning medial plastinkasi nisbatan ingichka va uzunroq bo‘lib, uchida ilmoqsimon o‘simtasi bor.

Chakka suyagi (os temporale) bir juft bo‘lib (65-, 66-rasm), murakkab tuzilgan. U kallaning yon devori va asosini hosil qilishda ishtirok etadi, ichida eshituv va muvozanat a’zosi joylashgan. Chakka suyagi ensa, tepa suyakka qaragan va ponasimon suyakka qaragan qirralar vositasida qo‘shni suyaklar bilan birlashadi. U old tomondan ponasimon, yuqoridan tepa va orqadan ensa suyaklari o‘rtasida joylashib, pastki jag‘ suyagi bilan bo‘g‘im hosil qiladi. Chakka suyagi to‘rt: palla, nog‘ora, piramida yoki toshsimon qism va so‘rg‘ichsimon o‘simtadan iborat. Bular o‘zaro birikib tashqi eshituv yo‘lagini hosil qiladi.

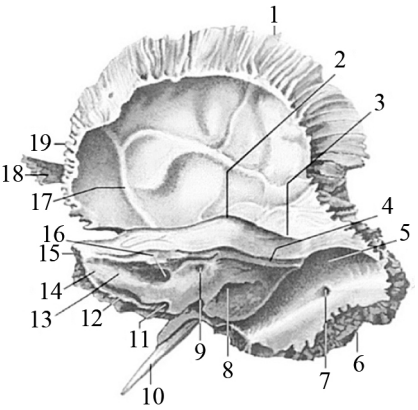
Chakka suyagining palla qismi tashqariga qavargan plastinka bo‘lib, yuqori chekkasi tepa suyagi va ponasimon suyakning katta

65-rasm. O‘ng chakka suyagi. Tashqi yuzasi:



1—tepa suyagiga qaragan qirra; 2—tanga qismi; 3—ponasimon suyakka qaragan qirra; 4—yonoq o‘simtasi; 5—bo‘g‘im do‘mboqchasi; 6—pastki jag‘ chuqurchasi; 7—toshsimon-palla yorig‘i; 8—toshsimon-nog‘ora yorig‘i; 9—nog‘ora qismi; 10—bigizsimon o‘siqcha; 11—tashqi eshituv yo‘lagi; 12—so‘rg‘ichsimon o‘simta; 13—nog‘ora-so‘rg‘ichsimon yorig‘i; 14—so‘rg‘ichsimon o‘simta kemtigi;15—so‘rg‘ichsimon o‘simta teshigi; 16—yo‘l ustidagi o‘tkir o‘siqcha; 17—tepa suyak kemtigi; 18—o‘rta chakka arteriyasining egati.

qanoti bilan tangasimon chok hosil qilib birikadi. Uning tashqi yuzasi silliq bo‘lib, chakka chuqurchasining hosil bo‘lishida ishtirok etadi. Bu yuzada vertikal yo‘nalgan o‘rta chakka arteriyasi egati bor. Pallaning tashqi yuzasidan tashqi eshituv yo‘lagidan yuqori va oldiroqdan yonoq o‘simtasi chiqadi. U oldinga tomon yo‘nalib, yonoq suyagi o‘simtasi bilan birikadi va yonoq ravog‘ini hosil qiladi. Bu o‘simta asosida pastki jag‘ suyagi do‘ngli o‘siqchasi bilan birlashadigan pastki jag‘ chuqurchasi joylashgan. Uni old tomondan bo‘g‘im do‘mboqchasi chegaralab turadi. Pallaning miyaga qaragan yuzasida barmoqsimon botmalar va miya qattiq pardasi o‘rta arteriyasi egati joylashgan.



66-rasm. O‘ng chakka suyagi. Ichki yuzasi:
1–tepa suyagiga qaragan qirra; 2–ravoqsimon tepacha; 3–nog‘ora boshlig‘ining tomi; 4–yuqori toshsimon sinus egati; 5–sigmasimon sinus egati; 6–ensa qirrasi; 7–so‘rg‘ichsimon o‘simta teshigi; 8–dahliz kanalchasi teshigi; 9–ravoq usti chuqurchasi; 10–bigizsimon o‘siqcha; 11–chig‘anoq kanalchasining teshigi;12–pastki toshsimon sinus egati; 13–piramida qismining orqa yuzasi; 14–piramida; 15–chakka suyagi piramida qismining cho‘qqisi; 16–ichki eshituv teshigi; 17–arteriya egati; 18–yonoq o‘simtasi; 19–ponasimon suyakka qaragan qirra.

Chakka suyagining nog‘ora qismi uncha katta bo‘lmagan, tarnovsimon 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. Nog‘ora bo‘shlig‘ining lateral devorini hosil qilgan nog‘ora qismi orqa tomonda nog‘ora-so‘rg‘ichsimon yorig‘i vositasida so‘rg‘ichsimon o‘simta bilan qo‘shiladi. Eshituv yo‘lini old tomonida nog‘ora qismi nog‘ora-palla yorig‘ini hosil qilib palla bilan, tosh-nog‘ora yorig‘i vositasida tosh qismi bilan birikadi.

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 kalla-

da gorizontal 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 yuza: 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 mushak-nay kanali teshigi bor. Piramida qismining oldingi yuzasining o‘rta qismida ravoqsimon 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 qirrasi 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 yuqoriroqda bosh miya qattiq pardasi o‘simtasi kiradigan ravoq osti chuqurchasi bor.

Piramida qismining orqa qirrasi 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 arteriyasining 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‘simtani ichki tomondan so‘rg‘ichsimon o‘simta kemtigi chegaralab turadi. Kemtikdan 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.

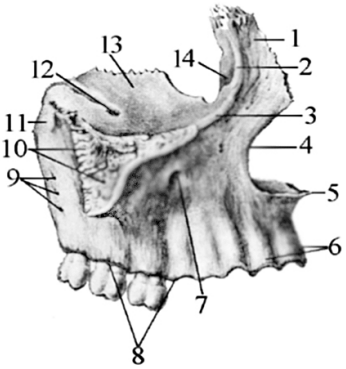
Kallaning yuz qismi suyaklari

Ustki jag‘ suyagi (maxilla) juft suyak (67-rasm). 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 qirrasi 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‘alvirsimon 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 katakcha-

lari 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.



67-rasm. O‘ng ustki jag‘ suyagi. Tashqi tomondan ko‘rinishi:
1—peshona o‘sig‘i; 2—ko‘z yoshi suyagining oldingi qirrasi; 3—ko‘z kosasining pastki chekkasi; 4—burun kemtigi; 5—burunning oldingi o‘tkir qirrasi; 6—alveola tepaliklari; 7—ko‘z kosasi ostidagi teshik; 8—alveolyar yoyi; 9—tish katakchalari teshiklari; 10—yonoq o‘sig‘i; 11—ustki jag‘ suyagining do‘mboqchasi; 12—ko‘z kosasining ostki egati; 13—ko‘z kosasiga qaragan yuza; 14—ko‘z yoshi egati.

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 chig‘anog‘i birikadigan chig‘anoq qirrasi ko‘ndalang joylashgan.

Peshona o‘sig‘i tananing oldingi va ko‘z kosasi yuzalari o‘rtasidan boshlanib, yuqori uchi peshona suyagining burun qismiga yetib boradi. Uning ichki yuzasida o‘rta burun chig‘anog‘i birikadigan g‘alvirsimon suyak qirrasi bor.

Yonoq o‘sig‘i suyakning yuqorigi lateral qismidan boshlanib yonoq suyagi bilan birlashadi.

Alveolar o‘siq suyak tanasidan pastga chiqib oldinga qarab qavargan plastinka. O‘siqning pastki chekkasi alveolyar yoyni hosil qiladi. Unda tish alveolalari va ularning o‘rtasida alveolalararo to‘siqlar, alveolyar o‘siqning tashqi yuzasida esa alveola tepaliklari bor.

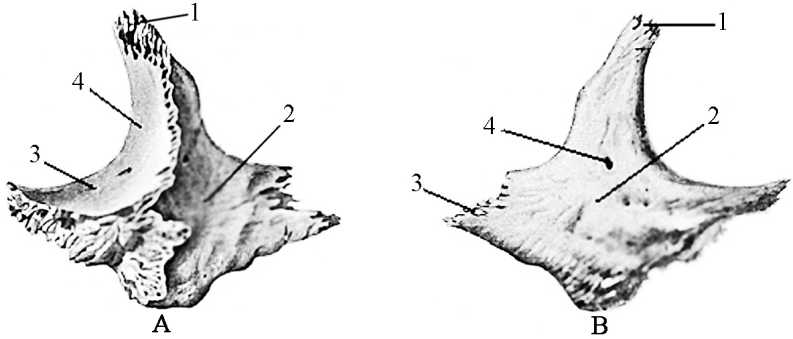
Tanglay o‘sig‘i suyakning burun yuzasidan boshlanib, gorizontal joylashadi. U qarama-qarshi o‘siq bilan birikib qattiq tanglayni hosil qilishda qatnashadi. O‘siqning medial erkin chekkasida yuqoriga ko‘tarilgan burun qirrasi ko‘rinadi, u dimog‘ suyagining pastki chekkasi bilan birikadi. O‘siqning ustki yuzasi silliq bo‘lib bu-

run bo‘shlig‘ining pastki devorini hosil qiladi. Pastki yuzasida esa bo‘ylama tanglay egatlari, o‘rta chokning oldingi uchida kurak tishlari orasidagi kanallar teshigi bor. O‘siqning orqa chekkasi tanglay suyagini gorizontal plastinkasi bilan birikadi.

Yonoq suyagi (os zygomaticum) yuz suyaklari orasida eng qattig‘i bo‘lib (68-rasm), kallaning miya va yuz qismi suyaklarini (peshona, chakka, ustki jag‘) bir-biriga qo‘shib turadi. Yonoq suyagining joylashgan o‘rniga qarab uchta: lateral, chakka, ko‘z kosasiga qaragan yuzalari va ikkita: peshona, chakka o‘siqlari tafovut qilinadi.

Lateral yuzasi noto‘g‘ri to‘rtburchak shaklida bo‘lib, lateral tomonga va oldinga qarab biroz qavargan. Unda yonoq-yuz teshigi bor.

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



68-rasm. Yonoq suyagi:
A–ich tomondan ko‘rinishi: 1–peshona o‘sig‘i; 2–chakka yuzasi; 3–yonoq-yuz teshigi; 4–ko‘z kosasiga qaragan yuza;
B–tashqi tomondan ko‘rinishi: 1–peshona o‘sig‘i; 2–lateral yuza; 3–chakka o‘sig‘i; 4–yonoq-chakka teshigi.

Ko‘z kosasiga qaragan yuzasi ko‘z kosasining lateral-pastki devorini va ko‘z kosasi osti qirrasining lateral qismini hosil qilishda qatnashadi. Bu yuzada joylashgan yonoq-ko‘z kosasi teshigi suyak ichida ikkiga bo‘linib, 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.

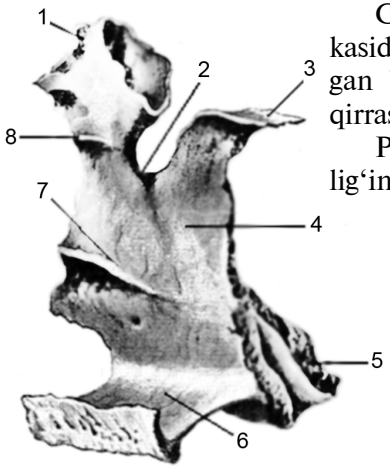
Chakka o‘sig‘i orqaga yo‘nalib, chakka suyagi yonoq o‘sig‘i bilan qo‘shilib yonoq ravog‘ini hosil qiladi.

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‘shilib 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 qirrasi peshona suyagining burun qismiga, lateral chekkasi ustki jag‘ suyagining peshona o‘sig‘iga birikadi. Pastki qirrasi 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 (69-rasm). U bir-biriga to‘g‘ri burchak hosil qilib birikkan gorizontal va perpendikulyar plastinkalardan iborat.

Gorizontal 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‘adir-budir, burun bo‘shlig‘iga qaragan yuzasi silliq.



Gorizontal plastinkaning medial chekkasida joylashgan dimog‘ suyagi birikadigan burun qirrasi burunning orqa o‘tkir qirrasiga o‘tib ketadi.

Perpendikular plastinka burun bo‘shlig‘ining lateral devorini hosil qilishda ish-

69-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— piramidasimon o‘siq; 6—gorizontal plastinka; 7—chig‘anoq qirrasi; 8—g‘alvirsimon suyak qirrasi.

tirok 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. Gorizontal plastinkaning medial yuzasida ikkita gorizontal: o‘rta burun chig‘anog‘i birikadigan g‘alvirsimon suyak qirrasi va pastki burun chig‘anog‘i birikadigan chig‘anoq qirrasi bor. Tanglay suyagida uchta: piramidal, ko‘z kosasi va ponasimon o‘siqlar tafovut qilinadi.

Piramidasimon o‘siq tanglay suyagining perpendikulyar va gorizontal 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.

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.

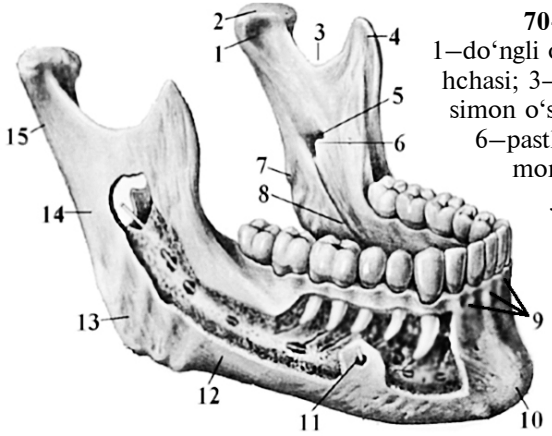
Pastki burun chig‘anog‘i (concha nasalis inferior) juft, yupqa cho‘zinchoq bukilgan plastinka shaklidagi suyak. Uning tanasini ichki yuzasi ko‘tarilgan, tashqi yuzasi botiq. Yuqori chekkasi bilan ustki jag‘ va tanglay suyagining chig‘anoq qirrasiga birikadi. Uning yuqori chekkasida ko‘z yoshi, yuqori 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 (70-rasm). 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. Suyak

tanasining oldingi qismida o‘rta chiziqda engak do‘mboqchasi ko‘rinadi. Undan orqaroqda qon tomir va nervlar o‘tadigan engak teshigi bo‘lib, uning orqasidan boshlangan qiyshiq chiziq yuqoriga va orqaga yo‘nalib, tojsimon o‘simtaning asosida tugaydi. Tananing ichki yuzasini o‘rta qismidan engak o‘tkir qirrasi chiqadi. Uning yon tomonida pastki jag‘ asosida ikki qorinli mushak chuqurchasi, ustki chekkasining ikki tomonida esa til osti chuqurchasi joylashgan. Uning ostidan boshlangan jag‘-til osti chizig‘i yuqoriga qiya yo‘nalib tananing orqa uchiga boradi. Uning ostida jag‘ tishlari sohasida pastki jag‘ osti chuqurchasi ko‘rinadi. Pastki jag‘ suyagining shoxi tanasi bilan pastki jag‘ burchagi hosil qilib birikadi. Uning tashqi yuzasida chaynov g‘adir-budurligi, ichki yuzasida qanotsimon g‘adir-budurlik bo‘lib, ularga shu nomdagi mushaklar birikadi. Suyak shoxi ikki: oldingi tojsimon o‘simta va orqa do‘ngli o‘siqcha hosil qilib tugaydi. Ularning o‘rtasida pastki jag‘ o‘ymasi bor.



70-rasm. Pastki jag‘:
1—do‘ngli o‘siqcha; 2—pastki jag‘ boshchasi; 3—pastki jag‘ o‘ymasi; 4—tojsimon o‘simta; 5—pastki jag‘ teshigi; 6—pastki jag‘ tilchasi; 7—qanotsimon g‘adir-budurlik; 8—pastki jaj‘-til osti egati; 9—alveola bo‘rtmalari; 10—engak tepaligi; 11—engak teshigi; 12—pastki jag‘ tanasi; 13—chaynov g‘adir-budurligi; 14—pastki jag‘ning shoxi; 15—pastki jag‘ning bo‘yinchasi.

Do‘ngli o‘siqchada pastki jag‘ boshchasi va toraygan pastki jag‘ bo‘yni, bo‘yinning oldingi yuzasida qanotsimon chuqurcha joylashgan.

Pastki jag‘ shoxining ichki yuzasida pastki jag‘ tilchasi bilan chegaralangan pastki jag‘ teshigi bo‘lib, u pastki jag‘ kanaliga davom etadi.

Til osti suyagi (os hyoideum) bo‘yinda pastki jag‘ suyagi bilan hiqildoq o‘rtasida joylashgan; uning tanasi, katta va kichik shoxlari tafovut qilinadi.

Til osti suyagining tanasi bukilgan plastinka shaklida bo‘lib old tomoni ko‘tarilgan, orqasi botiq. Tananing o‘ng va chap tomoni-

dan yuqoriga va orqaga yo‘nalgan katta shoxlari boshlanadi. Kichik shoxlari esa tanadan yuqoriga va orqaga qarab chiqadi.

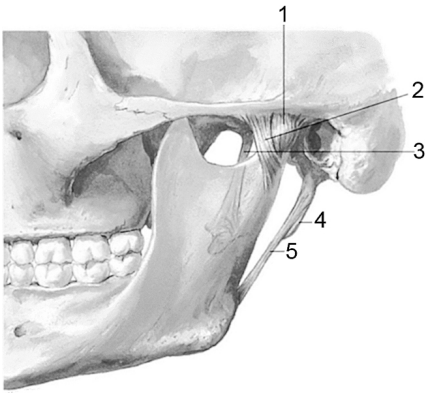
Kalla suyaklarining birlashuvi

Kalla suyaklari o‘zaro uzluksiz birlashmalarning bir turi bo‘lgan choklar vositasida birlashadi. Ulardan faqat pastki jag‘ suyagi chakka suyagi bilan bo‘g‘im hosil qilib qo‘shiladi. Kalla qopqog‘i suyaklari o‘zaro tishli choklar hosil qilib birlashadi. Chakka suyagining palla qismi tepa suyagi bilan tangasimon chok hosil qilsa, yuz suyaklari o‘zaro silliq chok yordamida qo‘shiladi. Kalla asosida esa sinxondrozlar ham uchraydi.

Kalla qopqog‘i suyaklari o‘rtasida quyidagi tishli choklar uchraydi. Tepa suyaklarining medial chekkalari o‘zaro sagittal chok hosil qilib birlashadi. Peshona va tepa suyaklari o‘rtasida tojsimon chok bo‘lsa, tepa suyaklari va ensa suyagi pallasi o‘rtasida lambdasimon chok hosil bo‘ladi.

Chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imi (articulatio temporomandibularis) juft, hamkor bo‘g‘im (71-rasm). U tuzilishi jihatidan ellipssimon bo‘g‘im turkumiga kiradi va pastki jag‘ suyagi boshchasi bilan chakka suyagi pastki jag‘ chuqurchasi o‘rtasida hosil bo‘ladi. Suyaklarning bo‘g‘im yuzalari fibroz tolali tog‘ay bilan qoplangan. Bo‘g‘im diskining chekkasi bo‘g‘im xaltasiga birikib ketganligi uchun, bo‘g‘im bo‘shlig‘ini ikki qavatga ajratadi. Diskning ikki cheti baland, o‘rtasi chuqur bo‘lib, suyaklarning bo‘g‘im yuzalarini bir-biriga moslab turadi. Bo‘g‘im xaltasi chakka suyagiga old tomondan bo‘g‘im do‘mboqchasi, orqa tomondan esa toshsimon-nog‘ora yorig‘i sohasida yopishadi.

Pastki jag‘ suyagi do‘ngli o‘siqchasini old tomondan pastki jag‘ boshchasining chekkasi bo‘ylab biriksa, orqa tomondan pastki jag‘ boshchaning or-



71-rasm. Chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imi:
1—bo‘g‘im xaltasi; 2—lateral boylam; 3—ponasimon-pastki jag‘ boylami; 4—bigizsimon o‘simta; 5—bigizsimon-pastki jag‘ boylami.

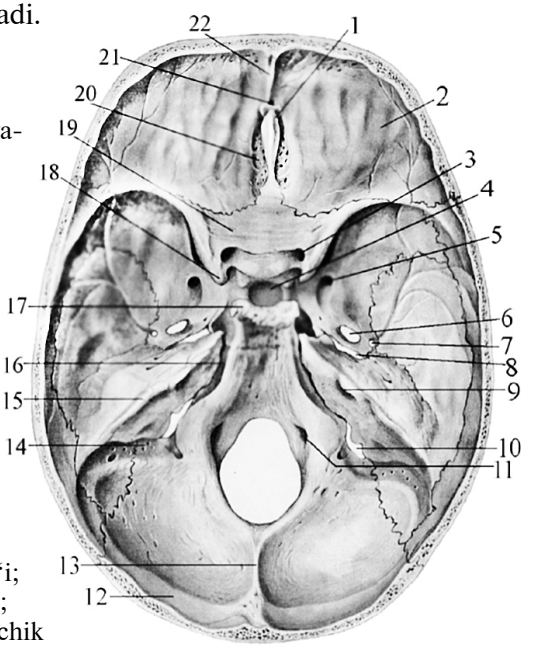
qa chekkasidan 0,5 sm pastroqda birikadi. Bo‘g‘im xaltasining old tomoni orqasiga nisbatan yupqaroq. Uni tashqi tomondan yonoq o‘simtasi asosidan boshlanib, bo‘g‘im o‘simtasi bo‘ynini orqa lateral yuzasiga birikadigan yelpig‘ich shaklidagi lateral boylam mustahkamlaydi. Bundan tashqari bo‘g‘imni mustahkamlashda ponasimon suyak qanotsimon o‘simtasidan boshlanib, pastki jag‘ tilchasiga birikadigan ingichka fibroz tizimcha shaklidagi ponasimon-pastki jag‘ boylami va bigizsimon o‘simtadan boshlanib pastki jag‘ shoxining orqa chekkasini ichki yuzasiga birikadigan bigizsimon-pastki jag‘ boylami ham ishtirok etadi. Bo‘g‘imda harakat uch o‘q atrofida bo‘ladi: 1. Og‘izni ochib yopilishiga mos ravishda pastki jag‘ pastga tushadi va ko‘tariladi. 2. Pastki jag‘ning oldinga va orqaga surilishi. 3. Pastki jag‘ning o‘ng va chap tomonga harakati.

Butun kalla

Kallaning miya qismi uning gumbazi va asosidan tashkil topgan. Ular o‘rtasidagi chegara ensa suyagini tashqi do‘ngligidan boshlanib, ensaning yuqori bo‘yin chizig‘i bo‘ylab so‘rg‘ichsimon o‘simta asosiga, undan tashqi eshituv yo‘lagi ustidan yonoq ravog‘i va ko‘z kosasining ustki qirrasi bo‘ylab peshona burun chokigacha boradigan shartli chiziqdan iborat. Kalla gumbazini peshona, ensa va chakka suyaklarining palla qismlari, tepa suyaklari, ponasimon suyak katta qanotini lateral bo‘laklari hosil qiladi. Kalla gumbazi suyaklari yassi suyaklar turkumiga kiradi. Ular ikki qavat yupqa kompakt modda qatlami va ular o‘rtasida joqlashgan uncha qalin bo‘lmagan g‘ovak moddadan iborat. Ichki bosh miyaga qaragan qatlam mo‘rt bo‘lgani uchun shishasimon qatlam deyiladi. Bosh shikastlangan vaqtda tashqi qatlam o‘zgarmagan holda, ichki qatlamning mayda bo‘laklarga bo‘linib ketishi kuzatiladi. Kalla gumbazining tashqi yuzasida tepa suyaklarining sagittal chekkalari o‘rtasida sagittal chok joylashgan. Frontal sathda peshona suyagining pallasi bilan tepa suyaklari o‘rtasida esa tojsimon chok o‘tsa, tepa suyaklari bilan ensa suyagining pallasi o‘rtasida lambdasimon chok yotadi. Kalla qopqog‘ining ikki yon yuzasida tepa suyagining tangasimon chekkasi bilan chakka suyagi pallasi o‘rtasida tangasimon chok bor. Kalla gumbazining oldingi qismida qosh usti yoyi, qanshar va peshona do‘ngligi joylashgan. Kalla gumbazining yuqorigi lateral tomonlarida tepa suyagining do‘ngligi, uning ostida ravoq shaklida yo‘nalgan ustki chakka chizig‘i o‘tadi. Undan pastda yaxshi bilingan pastki chakka chizig‘i o‘tadi.

Kallaning miya qismi suyaklarining ichki yuzasi bosh miyaga qaragan bo‘lib, uni miya yuzasi deyiladi. Unda bosh miya relyefiga mos bo‘lgan miya pushtalaining izlari, arteriya va vena egatlari bor. Alohida suyaklarning miya yuzasida miya qattiq pardasining sinuslari va diploik venalar boshning tashqi venalari bilan bog‘lanadigan vena teshiklari bor.

Kalla asosida ham tashqi va ichki yuza tafovut qilinadi. Kalla asosining ichki yuzasi (72-rasm) bosh miyaning pastki yuzasi relyefiga mos tekis bo‘lmagan yuzaga ega. U uchta: oldingi, o‘rta va orqa kalla chuqurchasiga bo‘linadi.



72-rasm. Kalla asosining ichki yuzasi:
1—xo‘roz toji; 2—peshona suyagining ko‘z kosasi qismi; 3—ko‘ruv nervi kanali; 4—gipofiz chuqurchasi; 5—yumaloq teshik; 6—oval teshik; 7—o‘tkir qirrali teshik; 8—yirtiq teshik; 9—ichki eshituv yo‘lagi; 10—bo‘yinturuq teshigi; 11—til osti nervi kanali; 12— ko‘ndalang sinus egati; 13—ensa suyagining ichki qirrasi; 14—sigmasimon sinus egati; 15—piramida; 16—ostki toshsimon sinus egati; 17—egarning suyanchig‘i; 18—odingi egilgan o‘siqcha; 19—ponasimon suyakning kichik qanoti; 20—g‘alvirsimon plastinka; 21—ko‘r teshik; 22—peshona qirrasi.

Oldingi kalla chuqurchasi peshona suyagining ko‘z kosasi qismi, ponasimon suyakning kichik qanotlari va g‘alvirsimon suyakning g‘alvirsimon plastinkasidan hosil bo‘lgan.

Bu chuqurchada miya izlarining bo‘rtmalari va barmoqsimon botmalar, xo‘roz toji, ko‘r teshik, peshona qirrasi va hidlov nervi ipchalari o‘tadigan g‘alvirsimon teshikchalar bor.

O‘rta kalla chuqurchasi nisbatan chuqur. Uni ponasimon suyak tanasi va katta qanotlari, chakka suyagi piramidasining oldingi yuzasi

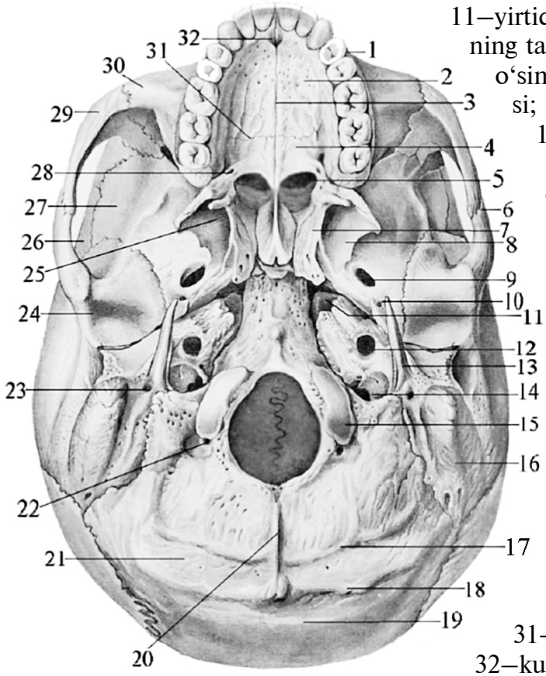
va pallasi hosil qiladi. Unda turk egari, gipofiz chuqurchasi, ko‘ruv nervi kesishmasining oldingi egati, ko‘ruv nervi kanali, uyqu arteriyasining egati, ko‘z kosasining yuqori yorig‘i, yumaloq, oval, o‘tkir qirrali va yirtiq teshik, uch shoxli nerv tugunining izi, katta va kichik toshsimon nervlar egati, katta va kichik toshsimon nervlar kanalining tirqishi, nog‘ora bo‘shlig‘ining tomi va ravoqsimon tepacha joylashgan.

Orqa kalla chuqurchasi eng chuquri bo‘lib, uni chakka suyagi piramida qismining orqa yuzasi, ponasimon suyak tanasining orqa yuzasi va ensa suyagi hosil qiladi. Unda katta teshik, nishab, ensa suyagining ichki qirrasi, ichki eshituv yo‘lagi, bo‘yinturuq teshigi, til osti nervi kanali va sigmasimon sinus egati bor.

Kalla asosining tashqi yuzasi (73-rasm) uch qismga bo‘linadi. Uning oldingi qismi yuqori jag‘ suyagining alveolyar o‘sig‘i va qat-

73-rasm. Kalla asosining tashqi yuzasi:

1—ustki jag‘ suyagi; 2—tanglay o‘sig‘i; 3—o‘rta tanglay choki; 4—tanglay suyagining gorizontal plastinkasi; 5—xoana; 6—yonoq ravog‘i; 7—qanotsimon o‘simtaning medial plastinkasi; 8—qanotsimon o‘simtaning lateral plastinkasi; 9—oval teshik; 10—o‘tkir qirrali teshik; 11—yirtiq teshik; 12—uyqu kanalining tashqi teshigi; 13—bigizsimon o‘simta; 14—bo‘yinturuq o‘ymasi; 15—ensa suyagining do‘ngi; 16—so‘rg‘ichsimon o‘simta; 17—ensaning pastki bo‘yin chizig‘i; 18—ensaning yuqori bo‘yin chizig‘i; 19—ensaning eng yuqori bo‘yin chizig‘i; 20—ensa suyagining tashqi qirrasi; 21—ensa suyagi; 22—bo‘g‘im do‘mbog‘i kanali; 23—bigiz-so‘rg‘ichsimon teshik; 24—pastki jag‘ chuqurchasi; 25—qanotsimon chuqurcha; 26—tepa suyagi; 27—ponasimon suyak; 28—katta tanglay teshigi; 29—yonoq suyagi; 30—ustki jag‘ suyagi; 31—ko‘ndalang tanglay choki; 32—kurak tishlari orasidagi kanal.



tiq tanglaydan hosil bo‘ladi. Bu qismda o‘rta va ko‘ndalang tanglay choklari, kurak tishlari sohasidagi kanal, katta va kichik tanglay kanallari joylashgan.

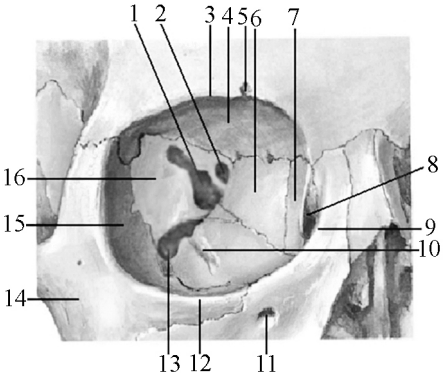
Kalla asosining o‘rta qismi qattiq tanglayning orqa chekkasidan katta teshikning oldingi chekkasigacha davom etadi. Bu sohada oval, o‘tkir qirrali, yirtiq teshik, pastki jag‘ chuqurchasi, bo‘g‘im do‘mboqchasi, uyqu kanalining tashqi teshigi, mushak-nay kanali, bo‘yinturuq chuqurchasi va teshigi, halqum do‘mboqchasi, bigizsimon o‘siqcha, bigizsimon-so‘rg‘ichsimon teshik, tashqi eshituv yo‘lagi joylashgan.

Kalla tashqi asosining orqa qismi katta teshikning oldingi chekkasidan yuqorigi ensa chizig‘igacha boradi. Unda ensa suyagining do‘ngi, do‘ng chuqurchasi va teshigi, til osti nervi kanali, so‘rg‘ichsimon o‘simta, so‘rg‘ichsimon o‘yma, ensa arteriyasi egati, ensa suyagining tashqi do‘ngligi, ensaning yuqorigi va pastki bo‘yin chiziqlari joylashgan.

Kallaning old tomondan qaraganda ko‘z kosasi, burun bo‘shlig‘i ko‘rinadi.

Ko‘z kosasi (orbita) bir juft bo‘lib, unda ko‘ruv a’zosi joylashadi. U to‘rt tomonli piramida shaklida (74-rasm). Uning asosi tashqariga va oldinga qaragan bo‘lib, ko‘z kosasiga kirish teshigini hosil qiladi. Uchi orqaga va ichkariga yo‘nalgan, undan ko‘ruv nervi kanali o‘tadi. Ko‘z kosasining to‘rtta: ustki, pastki, medial va lateral devori bor.

Ustki devori gorizontal joylashgan bo‘lib, biroz qavariq va silliq. Uni peshona suyagining ko‘z kosasi qismi va ponasimon suyakning



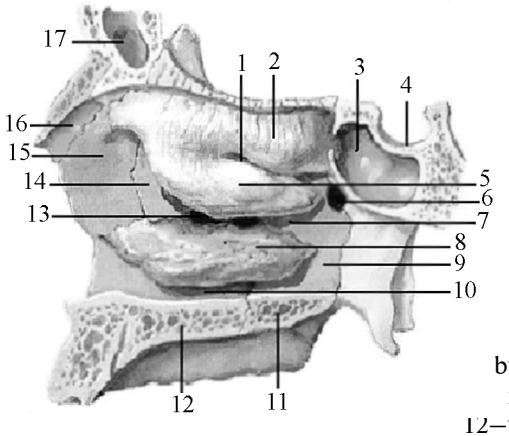
74-rasm. O‘ng ko‘z kosasi. Old tomondan ko‘rinishi:
1—ko‘z kosasining ustki yorig‘i; 2—ko‘ruv nervi kanali; 3—ko‘z kosasining ustki qirrasi; 4—ko‘z kosasining yuqorigi devori; 5—ko‘z kosasi usti teshigi; 6—galvirsimon suyakning ko‘z kosasi plastinkasi; 7—ko‘z yoshi suyagi; 8—ko‘z yoshi xaltasining chuqurchasi; 9—ustki jag‘ suyagining peshona osig‘i; 10—ko‘z kosasining ostki egati; 11—ko‘z kosasining ostki kanali; 12—ko‘z kosasi ostki qirrasi; 13—ko‘z kosasining ostki yorig‘i; 14—yonoq suyagi; 15—lateral devori; 16—katta qanotning ko‘z kosasi yuzasi.

kichik qanotlari hosil qiladi. Bu devor bilan lateral devor o‘rtasida ko‘z yoshi bezining chuqurchasi joylashgan. Ustki devorning medial chekkasida g‘altak chuqurchasi, uning yonida ko‘pincha, g‘altak o‘simtasi uchraydi.

Medial devori sagittal joylashgan. Uni ustki jag‘ suyagining peshona o‘sig‘i, ko‘z yoshi suyagi, g‘alvirsimon suyakning ko‘z plastinkasi, ponasimon suyak tanasi va peshona suyagining ko‘z kosasi qismi hosil qiladi. Bu devorning oldingi qismida ko‘z yoshi xaltasining chuqurchasi joylashgan. Pastga tomon bu chuqurcha burun-ko‘z yoshi kanaliga o‘tadi va pastki burun yo‘liga ochiladi. Ko‘z yoshi xaltasining chuqurchasidan orqaroqda medial devorning yuqori qismida ikkita: oldingi va orqa g‘alvirsimon teshik bo‘lib, ulardan shu nomdagi qon tomir va nervlar o‘tadi.

Pastki devori ustki jag‘ suyagining ko‘z kosasiga qaragan yuzasi, yonoq suyagining ko‘z kosasiga qaragan yuzasi va tanglay suyagining ko‘z kosasi o‘sig‘idan hosil bo‘lgan. Bu devorda ko‘z kosasining ostki egati joylashgan. Bu egat yuqori jag‘ suyagining oldingi yuzasiga ochiladigan shu nomdagi kanalgacha davom etadi.

Lateral devori ponasimon suyak katta qanotining ko‘z kosasiga qaragan yuzasi, yonoq suyagining peshona o‘sig‘i va peshona suyagining yonoq o‘simtasidan hosil bo‘ladi. Bu devorda yonoq-ko‘z kosasi teshigi bor. Ko‘z kosasining lateral va ustki devorlari o‘rtasida ko‘z kosasining ustki yorig‘i bo‘lib, u o‘rta kalla chuqurchasiga ochiladi.



75-rasm. Burun bo‘shlig‘ining lateral devori:
1—yuqorigi burun yo‘li; 2—burunning yuqori chig‘anog‘i; 3—ponasimon suyak bo‘shlig‘i; 4—turk egari; 5—burunning o‘rta chig‘anog‘i; 6—ponasimon-tanglay teshigi; 7—o‘rta burun yo‘li; 8—burunning pastki chig‘anog‘i; 9—tanglay suyagining perpendikulyar plastinkasi; 10—ostki burun yo‘li; 11—tanglay suyagining gorizontal plastinkasi; 12—ustki jag‘ning tanglay o‘sig‘i; 13—ustki jag‘ bo‘shlig‘ning yorig‘i; 14—ko‘z yoshi suyagi; 15—ustki jag‘ suyagining peshona o‘sig‘i; 16—burun suyagi; 17—peshona bo‘shlig‘i.

Lateral va pastki devor o‘rtasidagi ko‘z kosasining pastki yorig‘i qanot-tanglay va chakka osti chuqurchalariga ochiladi.

Burun bo‘shlig‘i (cavum nasi) yuzning o‘rtasida joylashgan (75-rasm). G‘alvirsimon suyakning perpendikulyar plastinkasi va dimog‘ suyagidan hosil bo‘lgan burun to‘sig‘ining suyak qismi past tomonda burun qirrasiga mustahkamlanib uni ikki bo‘lakka ajratadi. Burun bo‘shlig‘ining old tomonida yon tomondan ustki jag‘ suyagining burun kemtigi, yuqoridan burun suyaklarining pastki chekkalari bilan chegaralangan burunning noksimon teshigi bor. Orqa tomonda burun bo‘shlig‘i xoanalar vositasida halqumga qo‘shiladi. Burun bo‘shlig‘ining uchta devori tafovut qilinadi.

Burun bo‘shlig‘ining ustki devorini burun suyaklari, peshona suyagining burun qismi, g‘alvirsimon suyakning g‘alvirsimon plastinkasi va ponasimon suyak tanasining pastki yuzasi hosil qiladi.

Burun bo‘shlig‘ining pastki devori ustki jag‘ suyagining tanglay o‘sig‘i va tanglay suyagining gorizontal plastinkasidan hosil bo‘lgan.

Burun bo‘shlig‘ining lateral devori murakkab tuzilgan. Uni ustki jag‘ suyagining peshona o‘sig‘i, g‘alvirsimon suyak labirinti, tanglay suyagining perpendikulyar plastinkasi va qanotsimon o‘simtaning medial plastinkasi hosil qiladi. Burun bo‘shlig‘ining lateral devorida uchta: burunning yuqorigi, o‘rta va pastki chig‘anoqlari bo‘lib, ular burun bo‘shlig‘ining yon devorini uchta burun yo‘liga ajratadi. Yuqorigi va o‘rta chig‘anoq g‘alvirsimon labirintning qismi bo‘lsa, pastki burun chig‘anog‘i alohida suyak.

Yuqorigi burun yo‘li yuqorigi va o‘rta burun chig‘anoqlari o‘rtasida joylashgan. Unga orqa g‘alvirsimon katakchalar va ponasimon bo‘shliq aperturasi ochiladi.

O‘rta burun yo‘li o‘rta va pastki burun chig‘anoqlari o‘rtasida joylashgan. Unga oldingi va o‘rta g‘alvirsimon katakchalar, peshona, ustki jag‘ bo‘shliqlari aperturasi ochiladi.

Pastki burun yo‘li pastki burun chig‘anog‘i bilan qattiq tanglay o‘rtasida joylashgan. Uning oldingi qismiga ko‘z yoshi-burun kanali ochiladi.

Og‘iz bo‘shlig‘i (cavitas oris). Uning ustki devorini suyak (qattiq) tanglay hosil qiladi. Qattiq tanglay o‘zaro o‘rta chiziqda choklar vositasida birikkan o‘ng va chap ustki jag‘ suyagi tanglay o‘simtasi hamda tanglay suyagi gorizontal plastinkasidan iborat. Old va yon tomondan ustki jag‘ suyagi alveolyar o‘sig‘i bilan chegaralanadi. Suyak tanglay og‘iz bo‘shlig‘ining yuqorigi devorini hosil qilib, pastki yuzasi

bukilgan. Uning o‘rtasidan o‘rta tanglay choki o‘tgan bo‘lib, oldingi uchida kurak tishlari orasidagi kanal joylashgan. Ustki jag‘ suyagi tanglay o‘sig‘ining orqa chekkasini tanglay suyagi gorizontal plastinkasi birikkan joyda ko‘ndalang tanglay choki bor.

Kallaning yon qismida chakka, chakka osti va qanot-tanglay chuqurchalarini ko‘rish mumkin.

Chakka chuqurchasi orqa va yuqoridan chakkaning pastki chizig‘i, pastdan chakka osti qirrasi va yonoq ravog‘ining oldingi chekkasi, oldindan yonoq suyagi bilan chegaralanadi. Bu chuqurchani chakka mushagi to‘ldirib turadi.

Chakka osti chuqurchasining ustki devorini chakka suyagi va ponasimon suyakning katta qanoti, medial devorini qanotsimon o‘simtaning lateral plastinkasi hosil qiladi. Uning oldingi devori ustki jag‘ suyagi do‘mboqchasi va yonoq suyagidan hosil bo‘lgan. Chakka osti chuqurchasi old tomondan ko‘z kosasining ostki yorig‘i orqali ko‘z kosasiga, ichki tomondan qanotsimon-ustki jag‘ yorig‘i orqali qanot-tanglay chuqurchasiga ochiladi.

Qanot-tanglay chuqurchasida uchta devor tafovut qilinadi. Uning oldingi devorini ustki jag‘ suyagining bo‘rtig‘i, orqa devorini qanotsimon o‘simtaning asosi, medial devorini tanglay suyagining perpendikulyar plastinkasi hosil qiladi.

Lateral tomondan u chakka osti chuqurchasi bilan qo‘shiladi. Qanot-tanglay chuqurchasi beshta teshik, kanal va yoriqlar vositasida kalla suyagining asosiy bo‘shliqlari bilan qo‘shiladi: 1. Ponasimon-tanglay teshigi orqali burun bo‘shlig‘iga; 2. Yumaloq teshik orqali o‘rta kalla chuqurchasiga; 3. Ko‘z kosasining pastki yorig‘i orqali ko‘z kosasiga; 4. Katta tanglay kanali orqali og‘iz bo‘shlig‘iga; 5. Qanotsimon kanal orqali kallaning tashqi asosiga.

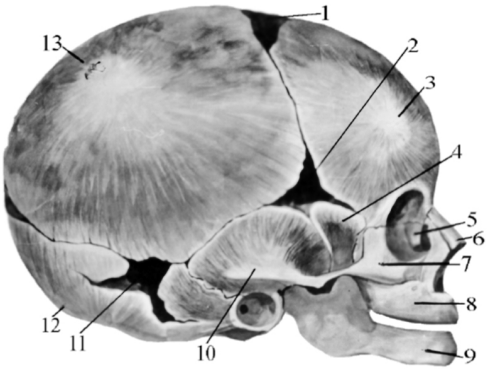
Kalla suyagining yoshga qarab o‘zgarishi

Chaqaloq kallasining (76-, 77-rasm) miya qismi yuz qismiga nisbatan 8 marta (kattalarda 2 marta) katta bo‘ladi. Suyaklar o‘zaro tog‘ay yoki biriktiruvchi to‘qima vositasida birikkan. Peshona va tepa do‘ngligi yaxshi bilinadi, chaqaloq boshiga tepa tomondan qaraganda u to‘rtburchak shaklida ko‘rinadi. Peshona va pastki jag‘ suyaklari ikki bo‘lakdan iborat. Chakka suyagi qismlari bir-biridan yaxshi bilingan biriktiruvchi to‘qimali qatlami bor tirqishlar bilan ajralgan. Kalla suyaklarida mushak bo‘rtiqlari va chiziqlari yaxshi bilinmaydi.

Chaqaloq kallasining asosiy belgilaridan biri bu liqildoqlardir. Ular hali suyaklanib ulgurmagan biriktiruvchi to‘qimadan (pardadan) tashkil topgan bo‘lib, kalla qopqog‘ida joylashgan.

Oldingi (peshona) liqildoq romb shaklida. U peshona suyagining ikki qismi va ikkita tepa suyaklari o‘rtasida joylashgan. Bu liqildoq bola 2 yoshga to‘lganida suyaklanib ketadi.

Orqa (ensa) liqildoq uchburchak shaklida bo‘lib, ikkita tepa va ensa suyagining palla qismi o‘rtasida joylashgan. Bu liqildoq bola 2 oylik bo‘lganida bekilib ketadi.



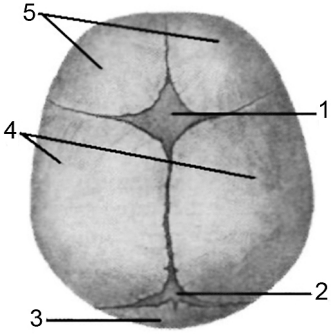
76-rasm. Chaqaloqning kalla suyagi. Yon tomondan ko‘rinishi:
1—oldingi liqildoq; 2—ponasimon liqildoq; 3—peshona suyagi; 4—ponasimon suyak; 5—ko‘z yoshi suyagi; 6—burun suyagi; 7—yonoq suyagi; 8—ustki jag‘ suyagi; 9—pastki jag‘ suyagi; 10—chakka suyagi; 11—so‘rg‘ichsimon liqildoq; 12—ensa suyagi; 13—tepa suyagi.

Oldingi yon (ponasimon) liqildoq bir juft. U ponasimon suyak katta qanotining tepa, peshona va chakka suyagining pallasi bilan qo‘shilgan yerda bo‘lib, bola 2—3 oyligida bekilib ketadi.

Orqa lateral (so‘rg‘ichsimon) liqildoq ham bir juft bo‘lib chakka, tepa va ensa suyagining palla qismlari o‘rtasida joylashadi, bola 2—3 oyligida suyaklanib bitadi.

Kalla qopqog‘i suyaklarining chekkasi silliq, ular o‘rtasida choklar bo‘lmaydi. 3 yoshlarda suyak chekkasida tishchalar paydo bo‘la boshlaydi va yoshga qarab ular ko‘payib tishli chok paydo bo‘ladi.

Bola tug‘ilganidan keyin kallaning o‘sishi uch davrga bo‘linadi.



77-rasm. Chaqaloq kallasi. Tepa tomondan ko‘rinishi:
1—oldingi liqildoq; 2—orqa liqildoq; 3—ensa suyagining pallasi; 4—tepa suyaklari; 5—peshona suyagining pallasi.

Birinchi davr 7 yoshgacha davom etib, unda kalla suyagi, ayniqsa, ensa suyagi tez o‘sadi.

Bola bir yoshga to‘lguncha kalla suyagi 3 marta qalinlashadi. Kalla gumbazi suyaklarida ichki va tashqi qatlam, ular o‘rtasida g‘ovak modda hosil bo‘la boshlaydi. Chakka suyagi so‘rg‘ichsimon o‘simtasi o‘sib, ichida so‘rg‘ichsimon katakchalar vujudga keladi. 7 yoshlarda peshona suyagi qismlari qo‘shiladi va g‘alvirsimon suyak qismlari birikadi.

Ikkinchi davr – 7 yoshdan to 13 yoshgacha davom etadi. Bu davrda kalla suyagi asosi sekin, ammo bir tekis o‘sadi. Kalla qopqog‘i suyaklari 6–8 va 11–13 yoshlarda tez o‘sadi. Bu davrda kalla suyaklarining ayrim qismlari o‘zaro birikadi.

Uchinchi davr – 13 yoshdan 20–23 yoshlargacha davom etadi. Bu davrda kallaning yuz qismi suyaklari tez o‘sadi va jinsiy farqlar ko‘rinadi. 13 yoshdan keyin suyaklarning qalinlashuvi davom etadi. 20 yoshda ponasimon va ensa suyaklari o‘rtasidagi chok suyaklanib, kalla asosining bo‘yiga o‘sishi tugallanadi. 20, ayniqsa, 30 yoshdan keyin kalla qopqog‘i choklari bitib ketadi.

MUSHAKLAR TIZIMI

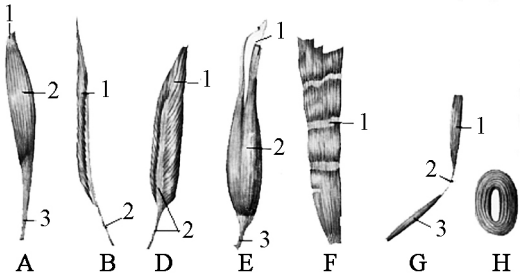
Mushaklar tayanch-harakat apparatini faol qismini tashkil qiladi. Tananing har bir harakati organizmda bo‘lgan ko‘ndalang-targ‘il mushak tolalarining qisqarishi natijasida paydo bo‘ladi. Tana mushaklari suyaklarga birikib, ularni harakatga keltiradi. Ular tana bo‘shliqlari devorini hosil qilishda ishtirok 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 (79-, 80-rasm). Har bir mushak biriktiruvchi to‘qimali parda endomiziy bilan o‘ralgan ko‘ndalang-targ‘il mushak tolalaridan tuzilgandir. Turli kattalikdagi mushak tolalari bir-biridan biriktiruvchi to‘qimali qatlamlar perimiziy vositasida ajrab turadi. Bu perimiziy ichida qon tomirlar va nervlar joylashadi. Butun mushakni o‘ragan biriktiruvchi to‘qimali parda

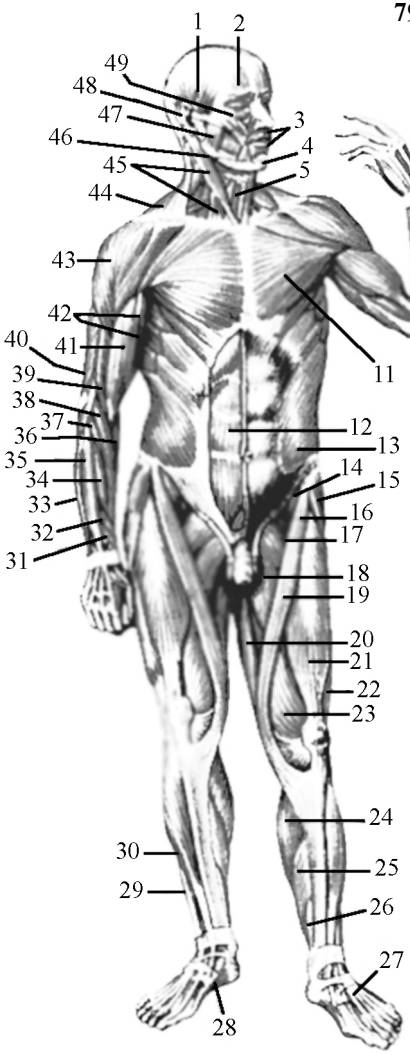
epimiziy deb ataladi. Bu parda mushak payiga davom etib peritendiniy degan nomni oladi. Mushaklarda juda kuchli modda almashinuvi ketganligi sababli ularda qon tomirlar ko‘p bo‘ladi. Har bir mushakning faol qisqaruvchi qismi – qorinchasi mushak tolalaridan iborat. Uning ikki uchi payga o‘tib suyaklarga 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 (78- a rasm). 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 mushaklarda ikkita qorincha orasida joylashgan oraliq paylar (78- g rasm)ham uchraydi (ikki qorinchali mushak). Agar mushak bir nechta miotomlardan taroqqiy etgan bo‘lsa, ular o‘rtasida mushak qorinchalari orasidagi paylar (78- f rasm) 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.



78-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–oraliq payi; 3–qorincha; H–aylanma mushak.



79-rasm. Odam tanasi mushaklari. Old tomondan ko‘rinishi:

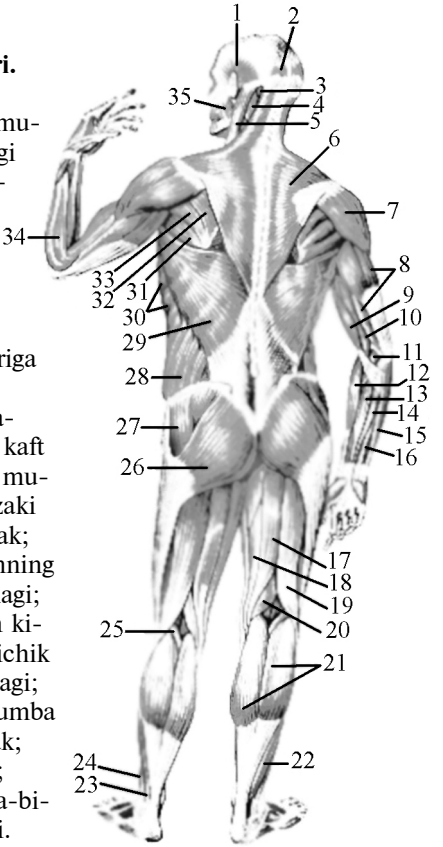
1—chakka mushagi; 2—ensa-peshona mushagining peshona qorinchasi; 3—og‘izning aylanma mushagi; 4—engak mushagi; 5—tosh-tilosti mushagi; 6—jimjiloqni yozuvchi mushak; 7—kaftning tirsak tomonga yozuvchi mushak; 8—barmoqlarni yozuvchi mushak; 9—panjani bukuvchi tirsak mushagi; 10—tirsak mushagi; 11—katta ko‘krak mushagi; 12—qorinning to‘g‘ri mushagi; 13—qorinning tashqi qiyshiq mushagi; 14—piramidasimon mushak; 15—keng fassiyani taranglovchi mushak; 16—yonbosh-bel mushagi; 17—taroqsimon mushak; 18—sonni yaqinlashtiruvchi uzun mushak; 19—tikuvchilar mushagi; 20—nozik mushak; 21—sonning to‘g‘ri mushagi; 22—lateral serbar mushak; 23—sonning o‘rta serbar mushagi; 24—boldir mushagi; 25—kambalasimon mushak; 26—barmoqlarni bukuvchi uzun mushak; 27—barmoqlarni yozuvchi uzun mushak payi; 28—oyoq bosh barmog‘ini uzoqlashtiruvchi mushak; 29—barmoqlarni yozuvchi uzun mushak; 30—oldingi katta boldir mushagi; 31—qo‘lning bosh barmog‘ini yozuvchi kalta mushak; 32—qo‘lni bosh barmog‘ini uzoqlashtiruvchi mushak; 33—kaftni tirsak tomonga yozuvchi mushak; 34—kaftning bilak tomonga yozuvchi kalta mushak; 35—barmoqlarni yozuvchi mushak; 36—panjani bukuvchi bilak mushagi; 37—kaftning bilak tomonga yozuvchi uzun mushak; 38—yelka-bilak mushagi; 40—uch boshli mushak; 41—yelkaning ikki boshli mushagi; 42—oldingi tishchali mushak; 43—deltasimon mushak; 44—trapetsiyasimon mushak; 45—to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak; 46—og‘iz burchagini pastga tortuvchi mushak; 47—chaynov mushagi; 48—katta yonoq mushagi; 49—ko‘zning aylanma mushagi.

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 (78- e rasm), 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 tola-



80-rasm. Odam tanasi mushaklari. Orqa tomondan ko‘rinishi:
1–chakka mushagi; 2–ensa-peshona mushagining ensa qorinchasi; 3–boshdagi yarim qirrali mushak; 4–boshning tasmasimon mushagi; 5–to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak; 6–trapetsiyasimon mushak; 7–deltasimon mushak; 8–uch boshli mushak; 9–yelkaning ikki boshli mushagi; 10–yelka mushagi; 11–bilakni ichkariga burovchi yumaloq mushak; 12–yelka-bilak mushagi; 13–panjani bukuvchi bilak mushagi; 14–uzun kaft mushagi; 15–panjani bukuvchi tirsak mushagi; 16–barmoqlarni bukuvchi yuzaki mushak payi; 17–yarim payli mushak; 18, 20–yarim pardali mushak; 19–sonning ikki boshli mushagi; 21–boldir mushagi; 22–kambalasimon mushak; 23–uzun kichik boldir mushagi payi; 24–kalta-kichik boldir mushagi; 25–oyoq kafti mushagi; 26–katta dumba mushagi; 27–o‘rta dumba mushagi; 31–katta yumaloq mushak; 32–kurak qirrasi ostidagi mushak; 33–kichik yumaloq mushak; 34–yelka-bilak mushagi; 35–chaynov mushagi.

li, ko‘ndalang tolali, aylanma tolali mushaklarga bo‘linadi. Aylanma tolali mushaklar (78- h rasm) 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 (78- b rasm), agar mushak tolalari payning ikki tomonida joylashsa ikki patli (78- d rasm), 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 guruhlarga 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 bir-biridan ajratib, qisqargan vaqtida 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 birnecha 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. Yuza fassiya yumshoq biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan bo‘lib, u teri ostida butun tanani o‘rab turadi va unda ba’zi bir sohalarda yog‘ to‘qimasi to‘plangan bo‘ladi. Fassiyalar tananing turli qismlarida har xil taroqqiy etadi. Agar mushaklar harakati kuchli bo‘lsa (oyoqda) fassiyalar qalin bo‘ladi. Qo‘l va oyoqning ba’zi bo‘g‘imlari sohasida (bilak-kaft oldi, boldir-oyoq panja bo‘g‘imi) mushak paylarining yo‘na-

lishi o‘zgaradi. Bu sohalarda fassiyalar qalinlashadi va suyaklarni turtib chiqqan joylariga birikib mushaklarni ushlab turuvchi bo‘gichni hosil qiladi. Bu sohada mushaklarni ushlab turuvchi bo‘gich ostida kanallar hosil bo‘lib, ulardan mushak paylari o‘tadi. Bu kanallami fibroz yoki suyak-fibroz kanallar deb ataladi. Fibroz kanallar fassiyalardan hosil bo‘lsa, suyak-fibroz kanallari fassiya va suyaklar o‘rtasida hosil bo‘ladi. Ular payni bir holatda ushlab turib, ularning harakat kuchining yo‘nalishini ta’minlaydi. Fibroz kanallarning devorlari sinovial parda bilan o‘ralgan bo‘lib, bu parda kanalni ikkala uchida payni o‘rab, yopiq sinovial qinlar hosil qiladi. Sinovial pardaning bir qismi payni o‘rab olib unga birikib ketadi va uning visseral varag‘ini hosil qiladi. Ikkinchi qismi esa fibroz qinini ichidan qoplab uni devoriga birikib parietal varaqni hosil qiladi. Visseral varaqning parietal varaqqa o‘tgan yerda sinovial parda 2 qavat bo‘ladi va uni pay tutqichi mezotendiniy deyiladi.

Mezotendiniy ichida payning qon tomirlari va nervlari joylashadi. Sinovial qinning visseral va parietal varaqlari orasida bo‘shliq bo‘lib, unda birnecha tomchi suyuqlik bo‘ladi, u pay harakat qilgan vaqtda uni ishqalanishdan saqlaydi.

Pay yoki mushaklar suyaklarning ko‘tarilgan joyiga tegib tursa, bu yerlarda sinovial xaltalar hosil bo‘ladi. Ular biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan bo‘lib, ularning ichida ozgina suyuqlik bo‘ladi. Bu suyuqlik ham payni ishqalanishdan saqlaydi. Sinovial xaltaning devori bir tomondan harakatlanuvchi pay yoki mushakka yopishgan bo‘lsa, ikkinchi tomondan suyaklarga yopishadi. Xalta bo‘shlig‘i qo‘shni bo‘g‘im bo‘shlig‘i bilan qo‘shiladi.

Mushak paylari o‘z yo‘nalishini o‘zgartiradigan joylarda g‘altak hosil bo‘lib, uning ustida pay xuddi kamar o‘q ustidan o‘tganidek bo‘ladi. G‘altaklar suyakdan iborat bo‘lishi mumkin. Bu hollarda suyak ust tomondan tog‘ay bilan qoplanadi. Bunda suyak bilan pay o‘rtasida sinovial xalta joylashgan bo‘ladi. Fibroz g‘altaklar fassiya boylamlaridan hosil bo‘ladi.

Sesamisimon suyaklar paylar ichida paydo bo‘ladi. Bularga no‘xatsimon suyak va tizza qopqog‘i kiradi.

Mushaklarning ishi

Skelet mushaklari nerv impulslari ta’sirida qisqarganida ularning harakatlanuvchi nuqtasi, qotirilgan uchiga yaqinlashadi va ma’lum

bir ishni bajaradi. Buning natijasida gavdaning ma'lum bir qismi harakatga keladi. Mushaklar bo'g'imlarga ta'sir qilib, suyak richaglarining holatini o'zgartiradi. Bunda mushaklar bo'g'imlarga ma'lum bir yo'nalishda ta'sir qiladi. Agar bir nechta mushaklar bo'g'imga bir xil ta'sir qilsa sinergist mushaklar, qarama-qarshi ta'sir qilsa antogonist mushaklar deb ataladi. Mushaklar bajaradigan ishning kuchi ularning ko'ndalang kesimiga bog'liq. Anatomik ko'ndalang kesim mushak qorinchasini ko'ndalang kesganda hosil bo'lgan maydon yuzasi bo'lib, uning qalinligining ko'rsatkichidir. Fizologik ko'ndalang kesim barcha mushak tolalarining ko'ndalang kesimi yuzalarining yig'indisidan iborat bo'lib, mushak kuchining ko'rsatkichidir. Duksimon va tasmasimon mushaklarning anatomik va fiziologik ko'ndalang kesimlari bir xil bo'ladi. Patli mushaklarning fiziologik ko'ndalang kesimi duksimon mushaklarga nisbatan katta bo'lgani uchun ularning kuchi katta bo'ladi. Mushaklar qisqarganda bo'g'imlar vositasida birikkan suyaklar richag vazifasini bajaradi. Biomexanikada ikki tur richag farq qilib, birinchi tur richag ikki yelkali bo'lib, muvozanat richagi deyiladi. Bunda tayanch nuqtasi kuch qo'yiladigan va qarshilik nuqtalari o'rtasida turadi. Bunga misol qilib I umurtqa va ensa suyagi o'rtasidagi bo'g'imni ko'rsatish mumkin.

Ikkinchi tur richag bir yelkali bo'lib, ikki turda uchraydi. Birinchi turi kuch richagi deyilib, bunda qarshilik tayanch nuqtasi bilan kuch qo'yiladigan nuqta o'rtasida bo'ladi. Bunga misol qilib oyoq panjasi suyaklari o'rtasidagi bo'g'imni keltirish mumkin. Ikkinchi turi tezlik richagi. Bunda kuch qo'yiladigan nuqta yelkasi qarshilik yelkasidan qisqa bo'ladi. Bunga misol qilib tirsak bo'g'imini olganimizda ozgina yukni ko'tarish uchun katta kuch sarf qilinib tezlikdan yutiladi.

Tana mushaklari va fassiyalari

Tana mushaklari tananing orqa tomondagi mushaklari, ko'krak va qorin mushaklariga bo'linadi.

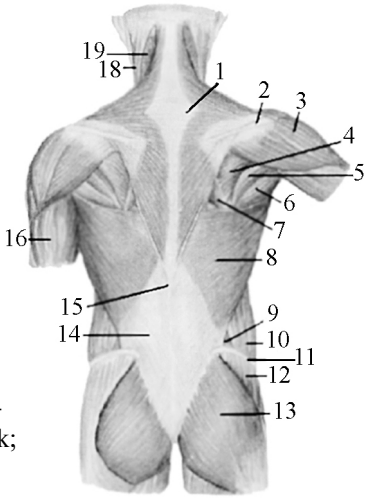
Tananing orqa tomonidagi mushaklari va fassiyalari

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 (81-rasm), 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‘siqchalari va o‘tkir qirrali o‘siqchalar usti boylamidan boshlanib o‘mrov suyagining akromian uchi, acromion 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.



81-rasm. Orqaning yuza mushaklari:
1–trapetsiyasimon mushak; 2–kurakning o‘tkir qirrasi; 3–deltasimon mushak; 4–kurak qirrasi ustidagi mushak; 5–kichik yumaloq mushak; 6–katta yumaloq mushak; 7–katta rombsimon mushak; 8–orqaning serbar mushagi; 9–bel uchburchagi; 10–qorinning ichki qiyshiq mushagi; 11–yonbosh suyagining qirrasi; 12–o‘rta dumba mushagi; 13–katta dumba mushagi; 14–bel-ko‘krak fassiyasi; 15–12-ko‘krak umurtqasining o‘tkir qirrali o‘siqchasi; 16–yelkaning uch boshli mushagi; 17–to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak; 18–boshning tasmasimon mushagi.

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.

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 qirrasi 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.

l. 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.

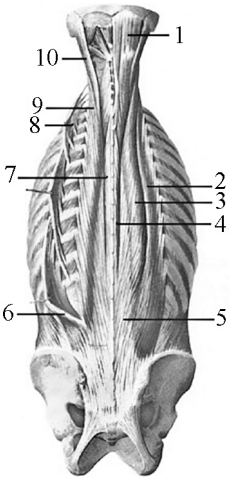
2. Orqaning pastki tishli mushagi orqaning serbar mushagi oldida yotadi. U pastki ikkita ko‘krak, ustku ikkita bel umurtqalarining o‘tkir qirrali o‘siqchalaridan boshlanib, IX–XII qovurg‘alarning orqa yuzasiga birikadi.

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 (82-rasm).

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



82-rasm. Orqaning chuqur mushaklari:
1–boshdagi yarim qirrali mushak; 2–ko‘krakning yonbosh-qovurg‘a mushagi; 3–ko‘krakning eng uzun mushagi; 4–ko‘krakdagi o‘tkir qirrali mushak; 5–umurtqa pog‘onasini tiklaydigan mushak; 6–belning yonbosh-qovurg‘a mushagi; 7–ko‘krakdagi yarim qirrali mushak; 8–bo‘yinning yonbosh-qovurg‘a mushagi; 9–bo‘yinning eng uzun mushagi; 10–boshning eng uzun mushagi.

yuqoriga lateral yo‘nalib, ensaning yuqori bo‘yin chizig‘i lateral qismiga va so‘rg‘ichsimon o‘simtaga 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 (82-rasm). 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.

O‘tkir qirrali mushak (m. spinalis) umurtqa pog‘onasini tiklaydigan mushakning ichki tomonida bo‘yin va ko‘krak umurtqalarining qirrali o‘siqchalari yonida yotadi. Bu mushak ham uch qismdan iborat. Ko‘krakdagi o‘tkir qirrali mushak yuqorigi ikkita bel va pastki ikkita ko‘krak umurtqasining o‘tkir qirrali o‘siqchasidan boshlanib, yuqorigi sakkizta ko‘krak umurtqasining o‘tkir qirrali o‘siqchasiga birikadi. Bo‘yinning o‘tkir qirrali mushagi I–II ko‘krak, VII bo‘yin umurtqasi va ensa boylamining pastki qismidan boshlanib, II–IV bo‘yin umurtqalarining o‘tkir qirrali o‘siqchasiga birikadi. Boshning o‘tkir mushagi yuqorigi ko‘krak umurtqalarining o‘tkir qirrali o‘siqchasidan boshlanib, tashqi ensa do‘ngligi sohasiga birikadi. Faoliyati: umurtqa pog‘onasini yozadi.

O‘rta qavatda:

O‘tkir qirrali-ko‘ndalang mushaklar (mm. spinotransversales) umurtqalarning o‘tkir qirrali va ko‘ndalang o‘siqchalari o‘rtasidagi egatda birnecha qavat bo‘lib joylashgan. Bu mushak umurtqalarning ko‘ndalang va qirrali o‘siqchalari o‘rtasida yuqoriga qiya yo‘nalgan tolalardan iborat. Uning tolalari turli uzunlikka ega bo‘lib, nechta umurtqaning ustidan o‘tishiga qarab uch guruhga bo‘linadi: mushakning yuza joylashgan qismi yarim qirrali mushak 4–6 ta umurtqa ustidan o‘tib birikadi. Uning o‘rta qavatida joylashgan ko‘p bo‘lakli

mushak 2–4 ta umurtqa ustidan o‘tib biriksa, chuqur joylashgan buruvchi mushak bitta umurtqa ustidan o‘tib keyingisiga birikadi.

Faoliyati: umurtqa pog‘onasini bo‘ylama o‘q atrofida buradi.

Chuqur qavatda:

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

2. Ko‘ndalang o‘siqchalar oralig‘idagi mushaklar (mm. intertransversarii) qo‘shni umurtqalarning ko‘ndalang o‘siqchasi o‘rtasida tortilgan bo‘ladi.

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

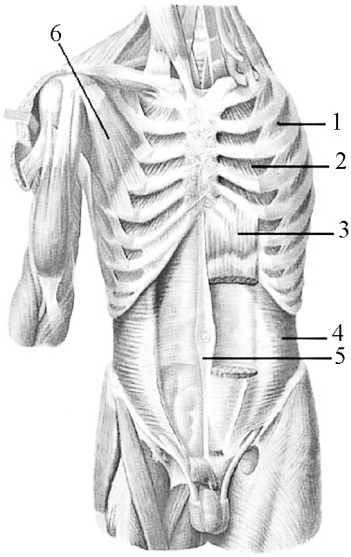
Orqa fassiyalari. Orqada uchta fassiya tafovut qilinadi:

1. Orqaning yuza fassiyasi, yupqa biriktiruvchi to‘qimali parda bo‘lib, orqaning yuza mushaklarini qoplaydi. 2. 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. 3. 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 qirrasi 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 (83-, 85-rasm) 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‘rtta: katta va kichik ko‘krak mushaklari, o‘mrov osti va oldingi tishchali mushaklar kiradi.

1. Katta ko‘krak mushagi (m. pectoralis major) katta, yelpig‘ichsimon 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 birika-



83-rasm. Ko‘krak va qorin mushaklari:
1–qovurg‘alararo tashqi mushaklar; 2–qovurg‘alararo ichki mushaklar; 3–qorinning to‘g‘ri mushagi; 4–qorinning ko‘ndalang mushagi; 5–oq chiziq; 6–kichik ko‘krak mushagi.

di. 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 o‘mrov suyagi bilan I qovurg‘a oralig‘ida joylashadi.

Faoliyati: o‘mrov suyagini pastga va ichki tarafga tortadi, to‘sh-o‘mrov bo‘g‘imini mustahkamlaydi.

4. Oldingi tishchali mushak (m. serratus anterior) keng to‘rtburchak shaklida bo‘lib, ko‘krak qafasini yon tomonida yotadi. U 8–9 ta tishcha bilan yuqorigi qovurg‘alardan 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 yo‘naltirib, qo‘lni gorizontal holatdan yuqoriga ko‘taradi. Kurak qimirlamay turganida qovurg‘alarni ko‘tarib ko‘krak qafasini kengaytiradi va nafas olishda ishtirok etadi.

Ko‘krak qafasining xususiy (autoxton) mushaklariga tashqi va ichki qovurg‘alararo, qovurg‘alar ostidagi va ko‘krakning ko‘ndalang mushaklari kiradi.

1. **Tashqi qovurg‘alararo mushaklar** (mm. intercostales externi)

har tomonda o‘n bittadan bo‘lib, ustki qovurg‘aning pastki chekkasining qovurg‘a egati tashqarisidan boshlanadi. Tolalari pastga va oldinga yo‘nalib, pastki qovurg‘aning yuqorigi chekkasiga birikadi. Bu mushaklar qovurg‘a do‘mboqchasidan to qovurg‘a tog‘ayigacha bo‘lgan sohada qovurg‘alarning suyak qismi oralig‘ida joylashadi. Qovurg‘aning tog‘ay qismi oralig‘ini esa tashqi qovurg‘alararo parda qoplab turadi.

Faoliyati: qovurg‘alarni ko‘tarib, nafas olishda ishtirok etadi.

2. **Ichki qovurg‘alararo mushaklar** (mm. intercostales interni) tashqi mushakdan ichkarida joylashib, pastki qovurg‘aning yuqori chekkasidan boshlanib, ustki qovurg‘aning pastki chekkasiga, qovurg‘a egatidan ichkariga birikadi. Mushak tolalari pastdan yuqoriga va ichki tomon yo‘nalib, qovurg‘aning oldingi uchi bilan burchagi o‘rtasida joylashadi. Qovurg‘alar burchagidan to boshigacha bo‘lgan oraliqni ichki qovurg‘alararo parda qoplaydi.

Faoliyati: qovurg‘alarni tushiradi va nafas chiqarishda ishtirok etadi.

3. **Qovurg‘alar ostidagi mushaklar** (mm. subcostales) ko‘krak qafasi ichki yuzasining orqa pastki qismida joylashgan. X–XII qovurg‘alar burchagi yaqinidan boshlanib, yuqoriga va lateral tomonga yo‘naladi. Bu mushak bitta-ikkita qovurg‘ani tashlab, ustidagi qovurg‘aga birikadi.

Faoliyati: qovurg‘alarni tushirib, nafas chiqarishda ishtirok etadi.

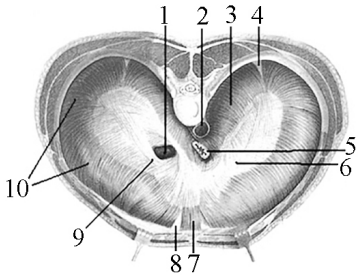
4. **Ko‘krakning ko‘ndalang mushagi** (m. transversus thoracis) ko‘krak qafasi oldingi devorining orqa yuzasida joylashadi. U to‘sh suyagi tanasining pastki qismi va xanjarsimon o‘siqchadan boshlanadi. Lateral va yuqoriga yelpig‘ichsimon tarqalib, alohida tishchalar bilan II–VI qovurg‘alar tog‘ayiga birikadi.

Faoliyati: qovurg‘alarni tushirib nafas chiqarishda ishtirok etadi.

Diafragma (diaphragma) yassi, yupqa harakatchan mushak-pay to‘siq bo‘lib (84-rasm), ko‘krak va qorin bo‘shliqlari o‘rtasida yuqoriga ko‘tarilgan gumbaz shaklida joylashgan. Diafragma asosiy nafas mushagi bo‘lib, ko‘krak qafasining pastki teshigini o‘ragan suyaklardan boshlanadi. Uning boshlanish sohasiga qarab uch: bel, qovurg‘a va to‘sh qismlari tafovut qiladi. Mushak tolalari tashqaridan o‘rtaga qarab radiar yo‘nalib, pay markazni hosil qiladi. Diafragmaning bel qismi bel umurtqalarining oldingi yuzasidan o‘ng va chap oyoqchalar bilan boshlanadi. Yuqori tomonda oyoqchalar o‘zaro birikib, aorta o‘tadigan teshikni hosil qiladi. U orqali aorta va ko‘krak limfa yo‘li

o‘tadi. Aorta teshigining cheti fibroz halqa bilan o‘ralgan bo‘lib, diafragma qisqarganida aortani siqilishdan saqlaydi. Bu teshikdan yuqoriroq va chapda diafragma oyoqchalarining mushak tolalari yana kengayib qizilo‘ngach va adashgan nerv o‘tadigan teshikni hosil qiladi. O‘ng va chap diafragma oyoqchalarining mushak tolalari o‘rtasidan simpatik poya, katta va kichik ichki a’zolar nervi, o‘ng tomondan toq va chap tomondan yarim toq venalar o‘tadi.

Diafragmaning qovurg‘a qismi pastki oltita qovurg‘alarning ichki yuzasidan alohida mushak tolalari bo‘lib boshlanadi. Har ikki tomonda diafragmani bel va qovurg‘a qismlari o‘rtasida mushak tolalari bo‘lmagan bel-qovurg‘a uchburchagi bo‘ladi. Bu sohani yuqori tomondan plevra, pastdan esa qorinparda va fassiyalar qoplagan bo‘lib, unda diafragma churrasi hosil bo‘lishi mumkin.



84-rasn. Diafragma.
Past tomondan ko‘rinishi:
1–pastki kavak vena o‘tadigan teshik; 2–aorta o‘tadigan teshik; 3–diafragmaning bel qismi; 4–bel-qovurg‘a uchburchagi; 5–qizilo‘ngach o‘tadigan teshik; 6, 9–payli markaz; 7–diafragmaning to‘sh qismi; 8–to‘sh-qovurg‘a uchburchagi; 10–diafragmaning qovurg‘a qismi.

Diafragmaning to‘sh qismi to‘sh suyagining orqa yuzasidan boshlanadi. To‘sh va qovurg‘a qismlari o‘rtasida ham mushak tolalari bo‘lmagan to‘sh-qovurg‘a uchburchagi bor. Uni ham yuqori tomondan plevra, pastdan esa qorinparda va fassiyalar qoplagan bo‘lib, unda diafragma churrasi hosil bo‘lishi mumkin. Diafragmaning pay markazida pastki kavak vena o‘tadigan teshik bor.

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

Ko‘krak fassiyalari. Ko‘krak sohasida yuza fassiya yaxshi rivojlanmagan bo‘lib, u sut bezlarini o‘rab, uning ichida biriktiruvchi to‘qimali to‘siqlar hosil qiladi.

Ko‘krak ustidagi fassiya yuza va chuqur qatlamlardan iborat bo‘lib katta ko‘krak mushagini old va orqa tomondan o‘raydi. Ko‘krak fassiyasining yuza qatlami yuqoridan o‘mrov suyagiga, medial tomon-

dan 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.

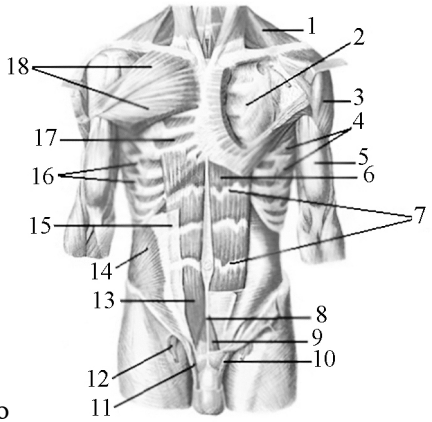
Ko‘krakning ichki fassiyasi ko‘krak qafasini ichki tomondan qoplaydi.

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 (85-rasm) 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



85-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.

alohida yirik tishchalar bilan boshlanadi. Ularning beshta yuqoridagisi oldingi tishsimon mushak, pastki uchtasi esa orqaning serbar mushagi tishlari bilan chatishib boshlanadi. Mushakning yuqori qismi tolalari gorizontal 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 tolalari pastdan yuqoriga yo‘nalib pastki uchta qovurg‘a tog‘ayiga birikadi. Pastki qismi tolalari yelpig‘ichsimon tarqalib keng aponevrozga davom etadi. Bu aponevroz yuqori qismida ikki qatlamga bo‘linadi. Uning qatlamlari qorinning to‘g‘ri mushagini old va orqa tomonidan o‘tib, qarama-qarshi mushak aponevrozi bilan birikadi va qorinning oq chizig‘ini hosil qilishda ishtirok etadi.

Faoliyati: ikki tomonlama qisqarsa, qovurg‘alarni tushirib, umurtqa pog‘onasini bukadi, qorin bosimini oshiradi. Bir tomonlama qisqarsa tanani o‘z tomoniga buradi.

3. **Qorinning ko‘ndalang mushagi** (m. transversus abdominis) uchinchi qavatni hosil qilib tolalari orqadan oldinga va medial tomonga gorizontal yo‘nalgan bo‘ladi. Uning tolalari oltita pastki qovurg‘alardan, ko‘krak-bel fassiyasining chuqur qatlamidan, yonbosh suyagi qirrasining ichki labi oldingi yarmidan va chov boylamining lateral 1/3 qismidan boshlanib, keng aponevrozi qarama-qarshi mushak aponevrozi bilan birikib, qorinning oq chizig‘ini hosil qilishda ishtirok etadi.

Faoliyati: qorin bosimini oshiradi, qovurg‘alarni oldinga, o‘rta chiziqqa tortadi.

Qorinning old devorida qorinning to‘g‘ri mushagi va piramidasimon mushak joylashgan.

1. **Qorinning to‘g‘ri mushagi** (m. rectus abdominis) qorinning oq chizig‘ini ikki tomonida bo‘ylamasiga yo‘nalgan uzun tasmasimon mushak. U qov qirrasi va qov simfizidan ikki pay bilan boshlanib, yuqoriga yo‘naladi va biroz kengayib, xanjarsimon o‘siqchaning oldingi yuzasi, V–VII qovurg‘alar tog‘ayiga birikadi. Bu mushak tolalari 3–4 yerida ko‘ndalang yo‘nalgan mushak qorinchalari orasidagi paylar bilan bo‘linadi. Buning natijasida mushakning ayrim qismlari alohida qisqarishi mumkin.

Faoliyati: umurtqa pog‘onasini bukadi, qovurg‘alarni pastga tortadi.

2. **Piramidasimon mushak** (m. pyramidalis) uchburchak shaklida bo‘lib, qorinning to‘g‘ri mushagini pastki qismi oldida yotadi. Bu mushak qov qirrasidan boshlanib, tolalari pastdan yuqoriga yo‘naladi va qorinning oq chizig‘iga birikadi. Faoliyati: qorinning oq chizig‘ini taranglaydi.

Qorinning orqa devorida **belning kvadrat mushagi** (m. quadratus lumborum) yotadi. U bel umurtqalari ko‘ndalang o‘siqchalarining yon tomonida yotadi. Yonbosh suyagi qirrasi, yonbosh-bel boylami, pastki bel umurtqalarining ko‘ndalang o‘siqchalaridan boshlanib, XII qovurg‘aning pastki qirrasi va ustki bel umurtqalarining ko‘ndalang o‘siqchalariga birikadi.

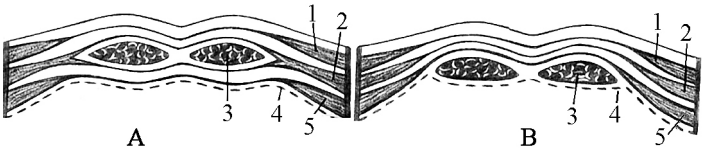
Faoliyati: ikki tomonlama qisqarganida umurtqa pog‘onasini tik tutsa, bir tomonlama qisqarganida uni o‘z tomoniga, XII qovurg‘ani pastga tortadi.

Qorin fassiyalari. Qorinning yuza fassiyasi teri osti yog‘ to‘qimasi bilan qorin mushaklari orasida joylashgan.

Qorinning xususiy fassiyasi qorin devori mushak qavatlariga mos ravishda birnecha qatlamdan iborat. Uning yuza qatlami qorinning tashqi qiyshiq mushagini tashqi tomondan o‘raydi. Xususiy fassiyaning ikki qatlami qorinning ichki qiyshiq mushagini old va orqa tomondan o‘rab turadi.

Ko‘ndalang fassiya qorinning yon va oldingi devorini ichki tomondan qoplaydi.

Qorin to‘g‘ri mushagining qini (vagina m. recti abdominis) (86-rasm) qorinning uchta serbar mushaklari aponevrozidan hosil bo‘ladi. Ular qorin to‘g‘ri mushagini old va orqa yuzasidan o‘rab oladi. Uning old va orqa devorining tuzilishi yuqori va pastki qismlarda



86-rasm. Qorin to‘g‘ri mushagi qinining hosil bo‘lishi chizmasi:
A–kindikdan yuqorida. B–kindikdan pastda.
1–qorinning tashqi qiyshiq mushagi; 2–qorinning ichki qiyshiq mushagi;
3–qorinning to‘g‘ri mushagi; 4–qorinning ko‘ndalang fassiyasi;
5–qorinning ko‘ndalang mushagi.

bir xil bo‘lmay, kindikdan yuqorida qorin tashqi qiyshiq mushagining aponevrozi to‘g‘ri mushakning old tomonidan o‘tsa, ko‘ndalang mushakning aponevrozi orqa tomondan o‘tadi. Qorin ichki qiyshiq mushagining aponevrozi to‘g‘ri mushakning tashqi chekkasida ikki varaqqa bo‘linadi. Uning bittasi to‘g‘ri mushakning old tomonidan o‘tib, tashqi qiyshiq mushak aponevrozi bilan birikib, oldingi plastinkani, ikkinchisi esa orqa tomondan o‘tib, ko‘ndalang mushakning aponevrozi bilan birikib orqa plastinkani hosil qiladi. Kindikdan 4–5 sm pastroqda qorinning barcha serbar mushaklarining aponevrozlari to‘g‘ri mushakning old tomonidan o‘tib, qinning oldingi devorini hosil qiladi. Qorin to‘g‘ri mushagini orqa tomonidan bu sohada faqat ko‘ndalang fassiya qoplaydi.

Qorinning oq chizig‘i (linea alba) qorin serbar mushaklari aponevrozlari tolalarining birlashishidan hosil bo‘ladi. U xanjarsimon o‘simtadan qov simfiziga tortilgan fibroz plastinkadan iborat bo‘lib, yuqori qismining kengligi 2,5 sm bo‘ladi. Kindikdan pastga tomon u torayib qalinlashib boradi. U pishiq bo‘lib, qon tomirlari kam bo‘lgani uchun jarrohlik aralashuvlarida katta ahamiyatga ega.

Chov kanali

Chov kanali (canalis inguinalis) chov boylamining medial yarmi ustida, qorin serbar mushaklarining orasida qiya joylashgan tirqish bo‘lib, undan erkaklarda urug‘ tizimchasi, ayollarda bachadonning yumaloq boylami o‘tadi. Chov kanalining uzunligi 4–5 sm bo‘ladi. Uning chuqur va yuza halqachalari tafovut qilinadi. Yuza chov halqachasi qov suyagining ustida joylashgan bo‘lib, uni yuqori tomondan chov boylamining medial oyoqchasi**,** pastdan lateral oyoqchasi chegaralaydi. Yuza chov halqachani lateral tomondan medial va late-

ral oyoqchalar o‘rtasida tortilgan oyoqchalar orasidagi tolalar va medial tomondan lateral oyoqchaning tolalaridan hosil bo‘lgan bukilgan boylam chegaralaydi.

Chuqur chov halqachasi qorin bo‘shlig‘i tomonidan ko‘ndalang fassiyadagi lateral chov chuqurchasi sohasida joylashgan voronkasimon botiqlikdan iborat. Chov kanalidan o‘tayotgan a’zolarga nisbatan uning to‘rtta devori tafovut qilinadi. Chov kanalining oldingi devorini qorin tashqi qiyshiq mushagining aponevrozi, orqa devorini ko‘ndalang fassiya, ustki devorini qorinning ko‘ndalang va ichki qiyshiq mushaklarining pastki chekkalari, pastki devorini chov boylami hosil qiladi.

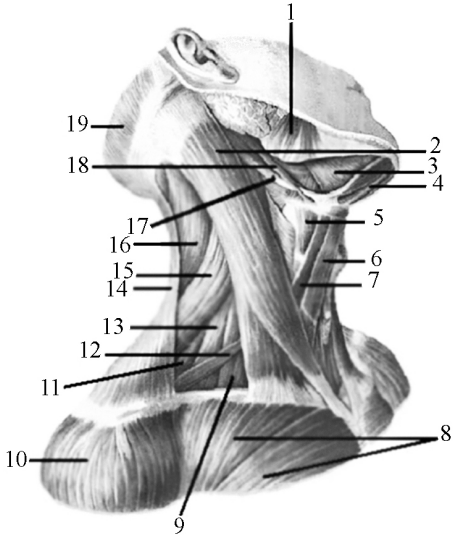
Bo‘yin mushaklari va fassiyalari

Bo‘yin mushaklari kelib chiqishi va faoliyati turli xil bo‘lgani uchun murakkab tuzilishga va topografiyaga ega. Topografiya nuqtayi nazaridan bo‘yin mushaklari uch guruhga: yuza qavat, o‘rta guruh va chuqur qavat mushaklariga bo‘linadi (87-, 88-rasm). Bo‘yining yuza mushaklariga bo‘yinning teri osti mushagi va to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak kiradi.

1. **Bo‘yinning teri osti mushagi** (m. platysma) yupqa, yassi mushak bo‘lib, bevosita bo‘yin terisi ostida yotadi. Bu mushak ko‘krak fassiyasining yuza qatlamidan boshlanadi. Yuqoriga va medial tomonga yo‘nalib, pastki jag‘ qirg‘og‘iga birikadi. Faoliyati: bo‘yin terisini taranglab, yuza venalardan qon oqishini yaxshilaydi, og‘iz burchagini pastga tortadi.

2. **To‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak** (m.sternocleidomastoideus 87-rasm) teri osti mushagining ostida yotadi. To‘sh suyagi dastasining oldingi yuzasi va o‘mrov suyagining to‘sh uchidan ikki qism bo‘lib boshlanadi. Yuqoriga va orqa tomonga yo‘nalib, chakka suyagining so‘rg‘ichsimon o‘simtasiga va yuqorigi ensa chizig‘ining lateral qismiga birikadi. Faoliyati: bir tomonlama qisqarsa, boshni o‘sha tomonga egadi va yuzni qarama-qarshi tomonga buradi. Ikki tomonlama qisqarsa, boshni orqaga tortadi.

O‘rta guruh mushaklariga til osti suyagiga birikuvchi mushaklar kiradi (88-rasm). Til osti suyagiga birikuvchi mushaklar, 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



87-rasm. Bo‘yin mushaklari. Yon tomondan ko‘rinishi:
1—chaynov mushagi; 2—to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon 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‘taruvchi mushak; 16—boshning tasmasimon mushagi; 17—ikki qorinchali mushakning orqa qorinchasi; 18—bigizsimon-til osti suyagi mushagi; 19—ensa-peshona mushagining ensa qorinchasi.

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‘-til 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 o‘rta chiziqda o‘zaro birikib, pay chokini hosil qiladi. Orqa uchdan bir qismi tolalari yuqoridan pastga yo‘nalib, til osti suyagi tanasining oldingi yuzasiga birikadi. Pastki jag‘ va til osti suyagi o‘rtasida joylashgan bu mushak og‘iz diafragmasini hosil qiladi.

4. Engak-til osti suyagi mushagi (m. geniohyoideus) o‘rta chiziqning ikki tomonida jag‘-til osti mushagining ustida yotadi. Engak o‘tkir qirrasidan boshlanib til osti suyagi tanasiga birikadi.

Faoliyati: til osti suyagi usti mushaklari pastki jag‘ qimirlamay turganida til osti suyagini va hiqildoqni ko‘taradi. Til osti suyagi qimirlamay tursa, ulardan uchtasi (bigizsimon-til osti suyagi mushidan tashqari) pastki jag‘ni tushiradi.

Til osti suyagi ostidagi mushaklari ham to‘rtta: to‘sh-til osti, to‘sh-qalqonsimon, qalqonsimon-til osti, kurak-til osti mushaklari kiradi.

l. **Kurak-til osti mushagi** (m. omohyoideus) o‘zaro oraliq pay bilan bo‘lingan ikki: pastki va ustki qorinchalardan iborat. Pastki qorinchasi kurakning ustki qirrasini kurak kemtigidan ichkariroqda boshlanib, yuqoriga va oldinga qiya ko‘tariladi. To‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakning orqa chekkasida oraliq payga o‘tadi. Oraliq paydan boshlangan ustki qorinchasi til osti suyagi tanasining pastki chekkasiga birikadi.

2. **To‘sh-til osti mushagi** (m. sternohyoideus) to‘sh suyagi dastasining orqa yuzasidan, o‘mrov suyagining to‘shga qaragan uchi va orqa to‘sh o‘mrov boylamidan boshlanib, til osti suyagining pastki chekkasiga birikadi.

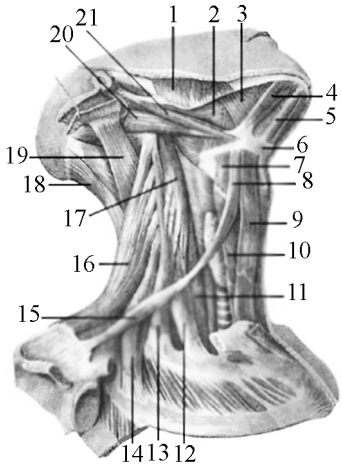
3. **To‘sh-qalqonsimon mushagi** (m. sternothyroideus) to‘sh suyagi dastasining orqa yuzasidan va I qovurg‘a tog‘ayidan boshlanib, hiqildoq qalqonsimon tog‘ayining qiyshiq chizig‘iga birikadi.

4. **Qalqonsimon-til osti mushagi** (m. thyrohyoideus) qalqonsimon tog‘ay qiyshiq chizig‘idan boshlanib, til osti suyagi tanasi va katta shoxiga birikadi.

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

Bo‘yinning chuqur guruh mushaklari lateral va medial guruhlarga bo‘linadi. Lateral guruhga: umurtqa pog‘onasining yon tomonida joylashgan oldingi, o‘rta va orqa narvonsimon mushaklar (88-rasm) kiradi.

1. **Oldingi narvonsimon mushak** (m. scalenus anterior) III—IV bo‘yin umurtqalari ko‘ndalang o‘siqchasining oldingi do‘mboqchasidan



88-rasm. Bo‘yinning chuqur mushaklari. O‘ng tomoni:

1—chaynov mushagi; 2—til osti suyagi-til mushagi; 3—pastki jag‘-til osti suyagi mushagi; 4—ikki qorinchali mushakni oldingi qorinchasi; 5— pastki jag‘-til osti suyagi mushagini choki; 6—til osti suyagi; 7—qalqonsimon-til osti mushagi; 8—kurak-til osti mushagini yuqorigi qorinchasi; 9—to‘sh-til osti mushagi; 10—to‘sh-qalqonsimon mushagi; 11—bo‘yinning uzum mushagi; 12—oldingi narvonsimon mushak; 13—o‘rta narvonsimon mushak; 14—orqa narvonsimon mushak; 15—kurak-til osti mushagini pastki qorinchasi; 16—kurakni ko‘taruvchi mushak; 17—boshning uzun mushagi; 18—boshning yarim qirrali mushagi; 19—boshning eng uzun mushagi; 20—ikki qorinchali mushakni orqa qorinchasi; 21—bigizsimon-til osti suyagi mushagi.

boshlanib, I qovurg‘aning oldingi narvonsimon mushak do‘mboqchasiga birikadi.

2. **O‘rta narvonsimon mushak** (m. scalenus medius) II—VII bo‘yin umurtqalarining ko‘ndalang o‘siqchasidan boshlanib, I qovurg‘aning o‘mrov osti arteriyasi egati orqasiga birikadi.

3. **Orqa narvonsimon mushak** (m. scalenus posterior) IV—VI bo‘yin umurtqalari ko‘ndalang o‘siqchasining orqa do‘mboqchasidan boshlanib, II qovurg‘aning yuqori chekkasi va tashqi yuzasiga birikadi.

Narvonsimon mushaklar I va II qovurg‘alarni ko‘tarib, ko‘krak qafasini kengaytiradi. Qovurg‘alar qimirlamay tursa, ikki tomonlama qisqarganida umurtqa pog‘onasining bo‘yin qismini oldinga bukadi.

Medial guruh mushaklariga umurtqa pog‘onasining oldida joylashgan umurtqa oldi mushaklari: bo‘yinning uzun mushagi, boshning uzun mushagi, boshning oldingi to‘g‘ri mushagi, boshning lateral to‘g‘ri mushagi kiradi.

l. **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 das-

talar 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. Atlantnining 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.

4. **Boshning lateral to‘g‘ri mushagi** (m. rectus capitis lateralis) 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 kurak-til 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.

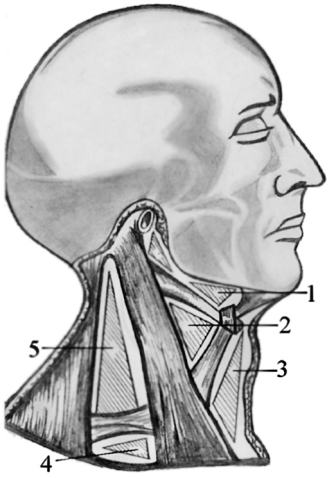
3. Umurtqa oldi plastinkasi halqumning orqasida joylashib, umurtqa oldi va narvonsimon mushaklar uchun qin hosil qiladi.

Bo‘yin topografiyasi

Bo‘yin yuqoridan pastki jag‘, tashqi eshituv yo‘lagi, so‘rg‘ichsimon o‘simta; pastdan to‘sh suyagining bo‘yinturuq o‘ymasi, o‘mrov suyagi, akromion; orqa tomondan trapetsiyasimon mushakning lateral chekkasi bilan chegaralanadi.

To‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak bo‘yinni uch sohaga: To‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak sohasi, lateral va medial bo‘yin uchburchaklariga (89-rasm) ajratadi.

Bo‘yinning lateral uchburchagi to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakning orqasida joylashib, old tomondan shu mushak bilan pastdan o‘mrov suyagi, orqadan trapetsiyasimon mushak bilan chegaralangan.



Bo‘yinning medial uchburchagi to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakning oldida joylashib orqa tomondan shu mushak bilan yuqoridan pastki jag‘ va old tomondan bo‘yinning o‘rta chizig‘i bilan chegaralanadi. Kurak-til osti mushagi pastdan yuqoriga yo‘nalib, bo‘yinning ikkala uchburchagini yana kichik uchburchaklarga ajratadi. Bo‘yinning lateral uchburchagi ikkiga bo‘linadi:

89-rasm. Bo‘yin uchburchaklari chizmasi:
1–pastki jag‘ osti uchburchagi; 3–uyqu uchburchagi; 2–kurak-kekirdak uchburchagi; 4– kurak-o‘mrov uchburchagi; 5–kurak-trapetsiyasimon uchburchagi.

1. Yuqorigi kurak-trapetsiyasimon uchburchak old tomondan to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak, pastdan kurak-til osti mushagining pastki qorinchasi, orqadan trapetsiyasimon mushakning tashqi chekkasi bilan chegaralangan.

2. Pastki kurak-o‘mrov uchburchagi old tomondan to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak, yuqoridan kurak-til osti mushagi, pastdan o‘mrov suyagi bilan chegaralangan.

Bo‘yinning medial uchburchagi uchga bo‘linadi:

l. Uyqu uchburchagi orqadan to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak, yuqoridan ikki qorinchali mushakni orqa qorinchasi, old va pastdan kurak-til osti mushagining yuqorigi qorinchasi bilan chegaralangan.

2. Kurak-kekirdak uchburchagi orqa va past tomondan to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak, orqa va ust tomondan kurak-til osti mushagining yuqori qorinchasi, old tomondan kekirdak bilan chegaralangan.

3. Pastki jag‘ osti uchburchagi yuqoridan pastki jag‘, pastdan ikki qorinchali mushakning oldingi va orqa qorinchalari bilan chegaralangan. Bu sohada jag‘ osti bezi, qon tomirlar va nervlar joylashadi. Bu uchburchak sohasidagi jarrohlikda katta ahamiyatga ega bo‘lgan til (Pirogov) uchburchagi tafovut qilinadi. U old tomondan pastki jag‘-til osti suyagi mushagining orqa chekkasi, past va orqa tomondan ikki qorinchali mushakning orqa qorinchasi, yuqoridan til osti nervi bilan chegaralangan bo‘lib, unda til arteriyasi yotadi.

Bo‘yinning yon tomonida narvonsimon mushaklar orasida ham uchburchak shaklidagi oraliqlar bo‘lib, bulardan qon tomir va nervlar o‘tadi.

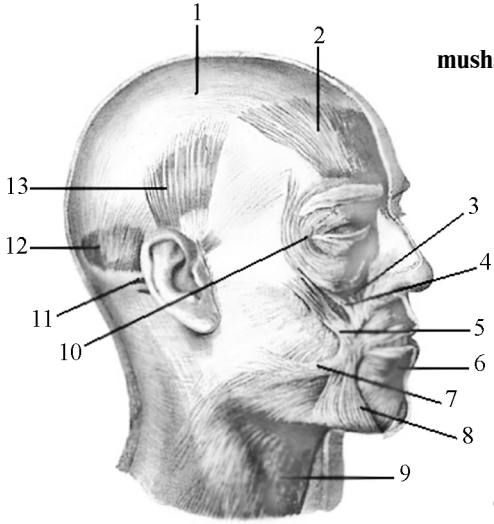
1. Narvonsimonaro oraliq oldingi va o‘rta narvonsimon mushak o‘rtasida, pastdan I qovurg‘a bilan chegaralangan. Undan o‘mrov osti arteriyasi va yelka chigali poyalari o‘tadi.

2. Narvonsimon oldi oraliq oldindan to‘sh-qalqonsimon va to‘sh-til osti mushaklari, orqadan oldingi narvonsimon mushak bilan chegaralangan. Bu oraliqdan o‘mrov osti venasi va kurak osti arteriyasi o‘tadi.

Bosh mushaklari va fassiyalari

Bosh mushaklari mimika va chaynov mushaklariga bo‘linadi. Mimika mushaklari tananing boshqa sohasi mushaklaridan o‘zining ke-

lib chiqishi, birikishi va faoliyati bilan farq qiladi (90-rasm). 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 mushaklar; burun teshigini o‘ragan mushaklar; og‘iz yorig‘ini o‘ragan mushaklar va quloq suprasini o‘ragan mushaklarga bo‘linadi.



90-rasm. Bosh va bo‘yin mushaklari. O‘ng tomondan ko‘rinishi: 1—kallaning pay qalpog‘i; 2—ensa-peshona mushagining peshona qorinchasi; 3—ustki labni ko‘taruvchi mushak; 4—kichik yonoq mushagi; 5—katta yonoq mushagi; 6—pastki labni pastga tortuvchi mushak; 7—kulgu mushagi; 8—og‘iz burchagini pastga tortuvchi mushak; 9—bo‘yinning teri osti mushagi; 10—ko‘zning aylanma mushagi; 11—quloq suprasining orqa mushagi; 12—ensa-peshona mushagining ensa qorinchasi; 13—quloq suprasining ustki mushagi.

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: ko‘z tirqishini yopadi. Ko‘z yoshi xaltachasini kengaytiradi.

Qoshlarni chimiruvchi mushak (m. corrugator supercilli) qosh usti ravog‘ining medial chetidan boshlanib, yuqori va lateral tomonga yo‘naladi va o‘z tomonidagi qosh terisiga birikadi.

Faoliyati: qoshlarni bir-biriga yaqinlashtirib, qoshlar o‘rtasida vertikal burmalar hosil qiladi.

Burun teshigini o‘ragan mushaklar.

Burun mushagi (m. nasalis) ustki jag‘ suyagining qoziq va lateral kurak tishlari alveolasi ustidan boshlanadi. Yuqoriga ko‘tarilib burun qanotini aylanib o‘tib, qarama-qarshi tomondagi mushak payiga va burun qanoti terisiga birikadi.

Faoliyati: burun teshigini toraytiradi.

Burun to‘sig‘ini pastga tortuvchi mushak (m. depressor septi nasi) ustki jag‘ suyagining medial kurak tishi alveolasi ustidan boshlanib, burun to‘sig‘i tog‘ayiga birikadi.

Faoliyati: burun to‘sig‘ini pastga tortadi.

Og‘iz tirqishini o‘ragan mushaklar.

Og‘izning aylanma mushagi (m. orbicularis oris) ustki va pastki lablar asosini hosil qilib, tolalari yo‘nalishi turlicha bo‘lgan ikki qismdan iborat. Labga tegishli qismi ustki va pastki lablar ichida joylashib, tolalari og‘iz burchaklari sohasida o‘zaro birikadi. Chetdagi qismi ustki va pastki lablarga keluvchi og‘iz tirqishi yaqinida joylashgan mimika mushaklari tolalaridan iborat.

Faoliyati: og‘iz tirqishini yumadi, so‘rish va chaynash jarayonlarida ishtirok etadi.

Og‘iz burchagini pastga tushiruvchi mushak (m. depressor anguli oris) pastki jag‘ suyagining oldingi yuzasidan engak teshigining ostidan boshlanib, og‘iz burchagi terisiga birikadi. Faoliyati: og‘iz burchagini pastga va tashqariga tortadi.

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

Faoliyati: pastki labni pastga tortadi.

Engak mushagi (m. mentalis) pastki jag‘ kurak tishlari alveolasi bo‘rtmasidan boshlanib, engak terisiga birikadi.

Faoliyati: engak terisini yuqoriga va tashqariga ko‘taradi.

Lunj mushagi (m. buccinator) yupqa to‘rtburchak shakldagi mushak, pastki jag‘ shoxidagi qiyshiq chiziqdan, ustki jag‘ alveolyar yoyining katta oziq tishlari sohasidan, qanotsimon o‘simta ilmog‘i va pastki jag‘ o‘rtasidagi fibroz pardadan boshlanib, og‘iz burchagi shilliq pardasi va terisiga, ustki va pastki labga, og‘iz tirqishi atrofidagi aylanma mushakka birikadi.

Faoliyati: og‘iz burchagini orqaga tortadi. Lunjni tishlarga va milkka tegizadi.

Ustki labni ko‘taruvchi mushak (m. levator labii superioris) ustki jag‘ suyagining ko‘z kosasining pastki chekkasidan boshlanib, yuqori lab terisiga birikadi.

Faoliyati: yuqori labni ko‘taradi, burun-lab egatini hosil qilib, burun qanotini tortadi.

Kichik yonoq mushagi (m. zygomaticus minor) yonoq suyagining oldingi yuzasidan boshlanib pastga va medial tomonga yo‘nalib, lab burchagi terisiga birikadi.

Faoliyati: lab burchagini ko‘taradi.

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.

Og‘iz burchagini ko‘taruvchi mushak (m. levator anguli oris) ustki jag‘ suyagining oldingi yuzasidagi qoziq tish chuqurchasidan boshlanib, lab burchagi terisiga birikadi.

Faoliyati: og‘iz burchagini yuqoriga va lateral tomonga tortadi.

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

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

Faoliyati: Quloq suprasini o‘z tomoniga tortadi.

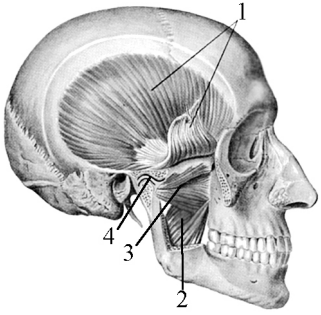
Chaynov mushaklari (91-rasm) kalla suyaklaridan boshlanib pastki jag‘ suyagiga birikadi. Ular kallaning birgina harakatchan birlashmasi bo‘lgan chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imi harakatini ta’minlaydi. Chaynov mushaklari to‘rt juft. Ulardan ikkitasi yuza (chaynov va chakka mushaklari), ikkitasi – chuqur (lateral va medial qanotsimon mushaklar) joylashadi.

1. **Chaynov mushagi** (m. masseter) to‘rtburchak shaklda bo‘lib, yonoq ravog‘idan boshlanib, pastga va oldinga yo‘nalib pastki jag‘ning chaynov g‘adir-budirligiga birikadi.

Faoliyati: pastki jag‘ni ko‘taragi.

2. **Chakka mushagi** (m. temporalis) yelpig‘uch shaklidagi mushak bo‘lib, o‘z nomidagi chuqurcha va kalla suyagining lateral yuzasida joylashgan. Chakka chuqurchasi va fassiyasidan boshlanib, qalin pay bilan pastki jag‘ suyagining tojsimon o‘simtasiga birikadi.

Faoliyati: pastki jag‘ni ko‘taradi va orqaga tortadi.



91-rasm. Chaynov mushaklari. Yon tomondan ko‘rinishi:
1–chakka mushagi; 2–lateral qanotsimon mushak; 3–medial qanotsimon mushak; 4–bo‘g‘im diski.

3. **Medial qanotsimon mushak** (m. pterygoideus medialis) to‘rtburchak shakldagi qalin mushak bo‘lib, ponasimon suyakning qanotsimon o‘simtasi chuqurchasidan boshlanadi. Mushak tolalari pastga lateral va orqaga yo‘nalib, pastki jag‘ burchagining 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. Pona-

simon 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.

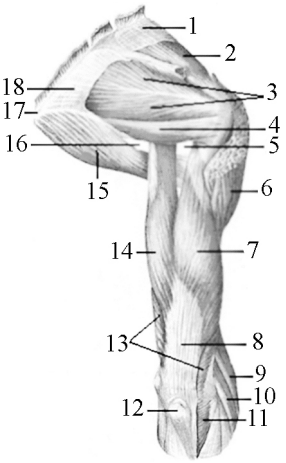
Lunj-yutqin fassiyasi lunj mushagini qoplab, yutqinning lateral devoriga o‘tib ketadi.

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 (92-rasm) 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.

1. **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, gorizontal 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.



92-rasm. O‘ng yelka kamari va yelka mushaklari. Orqa tomondan ko‘rinishi:
1—qirra usti fassiyasi; 2—kurak qirrasi ustidagi mushak; 3—kurak qirrasi 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; 16—uch tomonli teshik; 17—kurakning pastki burchagi; 18—qirra osti fassiyasi.

2. **Kurak qirrasi ustidagi mushak** (m. supraspinatus) kurakning qirra usti chuqurchasini to‘ldirib turadi. Kurakning orqa yuzasi qirra usti sohasi va qirra usti fassiyasidan boshlanadi. Mushak tolalari lateral tomonga yo‘nalib, yelka suyagi katta do‘mboqchasining ustki yuzasiga birikadi. Faoliyati: yelkani tanadan uzoqlashtiradi.

3. **Kurak qirrasi 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.

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

Faoliyati: yelka suyagini tashqariga (supinatsiya) buradi.

5. **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.

6. **Kurak osti mushagi** (m. subscapularis) keng, qalin uchburchak shaklida bo‘lib, kurakning qovurg‘a tomondagi yuzasini qoplab tu-

radi. Kurak osti chuqurchasi va kurakning lateral qirrasidan boshlanib, yassi pay bilan yelka suyagi kichik do‘mboqchasining va uning qirrasiga birikadi.

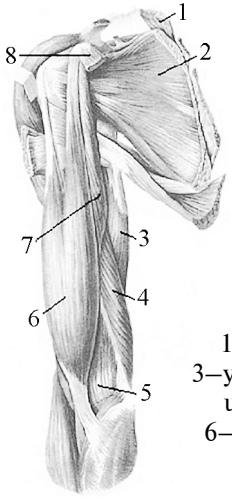
Faoliyati: yelkani ichkariga buradi va tanaga yaqinlashtiradi.

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 (93-rasm).

1. **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.



2. **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.

3. **Yelka mushagi** yelkaning ikki boshli musha-

93-rasm. Yelka kamari va yelka mushaklari. Old tomondan ko‘rinishi:
1—kurakni ko‘taruvchi mushak; 2—kurak osti mushagi; 3—yelkaning uch boshli mushagini uzun boshi; 4—yelkaning uch boshli mushagini medial boshi; 5—yelka mushagi; 6—yelkaning ikki boshli mushagi; 7—tumshuqsimon-yelka mushagi; 8—katta ko‘krak mushagi.

gi 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.

1. **Yelkaning uch boshli mushagi** (m. triceps brachii) kuchli rivojlangan bo‘lib, yelkaning orqa yuzasini qoplaydi (92-rasm). 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‘shilib 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.

2. **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 (94-, 95-rasm) 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:

1. **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.

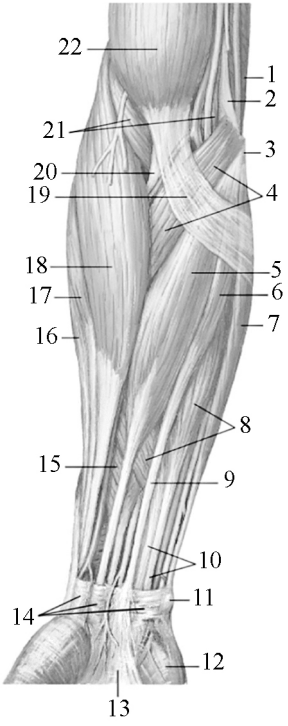
2. **Bilakni ichkariga buruvchi yumaloq mushak** (m. pronator teres) yelka suyagining medial do‘ng usti do‘mboqchasi va yelka mushaklari o‘rtasidagi medial devori, bilak fassiyasi va tirsak suyagi tojsimon o‘siqchasidan boshlanadi. Pastga va tashqariga yo‘nalib bilak suyagi lateral yuzasining o‘rta qismiga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

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

3. **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.

4. **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.



94-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.

Faoliyati: kaft aponevrozini taranglaydi va kaftni bukadi.

5. **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.

Ikkinchi qavat mushaklari:

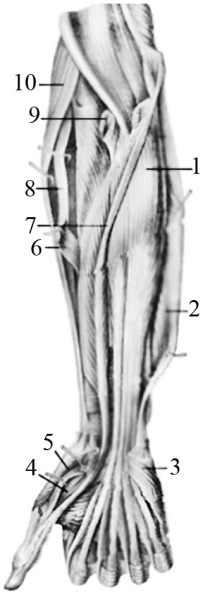
6. **Barmoqlarni bukuvchi yuzaki mushak** (m. flexor digitorum superficialis) ikki boshcha bilan boshlanadi. Yelka-tirsak boshchasi yelka suyagining medial do‘ng usti do‘mboqchasi, tirsak suyagining tojsimon o‘siqchasining medial chekkasi, bilak fassiyasi va tirsak suyagi tomonidagi kollateral boylamdan boshlanadi. Bilak boshchasi esa bilak suyagining yuqorigi uchdan ikki qismining oldingi yuzasidan boshlanadi. Bilak suyagining proksimal uchdan bir qismida ikkala boshcha o‘zaro birikib, umumiy qorinchani hosil qiladi. Bu qorincha bilakning o‘rta qismida to‘rt bo‘lakka bo‘linadi.

Bilakning distal qismida ular payga aylanib, barmoqlarni bukuvchi chuqur mushak payi bilan birga kaft usti kanalidan o‘tadi. Kaftda mushak paylari II–IV barmoqlarning kaft yuzasidan yo‘nalib, proksimal falangalar tanasi sohasida ikkiga bo‘linadi va o‘rta falangalar asosining ikki yoniga birikadi.

Faoliyati: II–IV barmoqlarning o‘rta falangasini bukadi, kaftni bukishda ishtirok etadi.

Uchinchi qavat mushaklari:

7. **Barmoqlarni bukuvchi chuqur mushak** (m. flexor digitorum profundus) tirsak suyagini yuqorigi uchdan ikki qismining oldingi yuzasidan va suyaklar-



95-rasm. O‘ng bilak mushaklari (uchunchi qavat):
1–barmoqlarni bukuvchi chuqur mushak; 2–panjani bukuvchi tirsak mushagi; 3–jimjiloqni qarama-qarshi qo‘yuvchi mushak; 4–qo‘lning bosh barmog‘ini qarama-qarshi qo‘yuvchi mushak; 5–qo‘lning bosh barmog‘ini bukuvchi kalta mushak; 6–bilakni ichkariga buruvchi yumaloq mushak (kesilgan); 7–qo‘lning bosh barmog‘ini bukuvchi uzun mushak; 8–kaftni bilak tomonga yozuvchi uzun mushak; 9–qo‘l bilagini tashqariga buruvchi mushak; 10–yelka-bilak mushagi.

aro pardadan boshlanib, to‘rtta payga bo‘linadi. Uning paylari barmoqlarni bukuvchi yuza mushak payi bilan kaft usti kanalidan o‘tib, kaftga chiqadi.

Proksimal falangalar sohasida bu mushakning paylari barmoqlarni bukuvchi yuzaki mushak paylari ayrisi orasidan o‘tib, paylar kesishmasini hosil qiladi va II–V barmoqlar distal falangasi asosiga birikadi.

Faoliyati: II–V barmoqlarning distal falangasini bukadi, kaftni bilak-kaft bo‘g‘imida bukishda ishtirok etadi.

8. **Qo‘lning bosh barmog‘ini bukuvchi uzun mushak** (m. flexor pollicis longus) bilak suyagining oldingi yuzasining bilak suyagining g‘adir-budur do‘ngligidan pastroqda va suyaklararo pardadan boshlanadi. Mushak payi kaft usti kanalidan o‘tib, bosh barmoq distal falangasi asosiga birikadi.

Faoliyati: bosh barmoqni distal falangasini bukadi, kaftni bukishda ishtirok etadi.

To‘rtinchi qavat mushaklari.

9. **Bilakni ichkariga buruvchi kvadrat mushak** (m. pronator quadratus) yassi, ko‘ndalang yo‘nalgan tolalardan iborat. U tirsak suyagining pastki uchdan bir qismining oldingi yuzasi va oldingi qirrasidan boshlanib, ko‘ndalang yo‘naladi va bilak suyagi tanasining pastki uchdan birini oldingi yuzasiga birikadi.

Faoliyati: bilakni va kaftni pronatsiya qiladi.

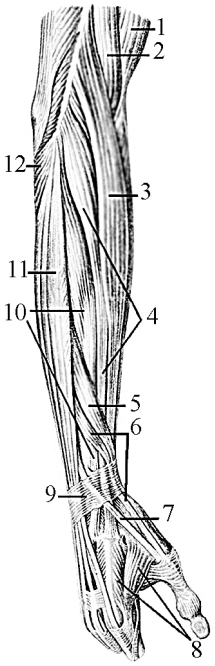
Bilakning orqa guruh mushaklariga (96-rasm) qo‘l kaftini va barmoqlarni yozuvchi mushaklar kirib, ular yuza va chuqur qavat bo‘lib joylashadi. Bu mushaklarning ko‘pi yelka suyagining lateral do‘ng usti do‘mboqchasi va bilak fassiyasidan boshlanadi.

1. **Kaftni bilak tomonga yozuvchi uzun mushak (**m. extensor carpi radialis longus) yelka suyagining lateral do‘ng usti do‘mboqchasi va yelka mushaklari o‘rtasidagi lateral devordan boshlanadi. Bilakning o‘rta qismida yassi payga davom etadi va yozuvchi mushaklarni ushlab turuvchi bog‘ich ostidan o‘tib II kaft suyagi asosiga birikadi.

Faoliyati: panjani orqa tomonga yozadi, bilakni qisman bukadi.

2. **Kaftni bilak tomonga yozuvchi kalta mushak** (m.extensor carpi radialis brevis) yelka suyagining lateral do‘ng usti do‘mboqchasi, bilak suyagi tomonidagi kollateral boylam va bilak fassiyasidan boshlanib, III kaft suyagiga birikadi.

Faoliyati: panjani orqa tomonga yozadi.



96-rasm. O‘ng bilak mushaklari.
Yon tomondan ko‘rinishi:
1–yelkaning ikki boshli mushagi; 2–yelka mushagi; 3–yelka-bilak mushagi; 4–kaftning bilak tomonga yozuvchi uzun mushak; 5–qo‘lning bosh barmog‘ini uzoqlashtiruvchi uzun mushak; 6– qo‘lning bosh barmog‘ini yuzuvchi kalta mushak; 7– qo‘lning bosh barmog‘ini yuzuvchi uzun mushak; 8–suyaklararo mushaklar; 9–kaftning bilak tomonga yozuvchi kalta mushak; 10–yozuvchi mushaklarni ushlab turuvchi bog‘ich; 11–barmoqlarni yozuvchi mushak; 12–tirsak mushagi.

3. **Barmoqlarni yozuvchi mushak** yelka suyagining lateral do‘ng usti do‘mboqchasi va bilak fassiyasidan boshlanib, bilak-kaft usti bo‘g‘imi sohasida to‘rtta payga ajraydi. Uning paylari yozuvchi mushaklarni ushlab turuvchi bog‘ich ostidan o‘tib, uchga bo‘linadi. O‘rta dastasi II–V barmoqlarning o‘rta falangalarining orqa yuzasiga, yon dastalari esa distal falangalarning yon yuzasiga birikadi.

Faoliyati: II–V barmoqlarni yozadi, kaftni bilak-kaft bo‘g‘imida yozishda qatnashadi.

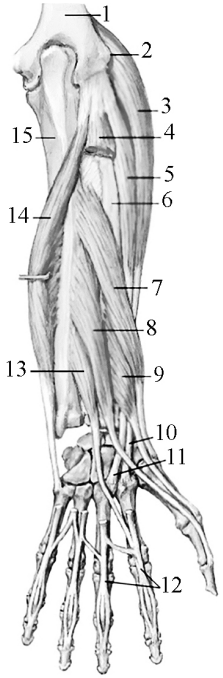
4. **Jimjiloqni yozuvchi mushak** (m. extensor digiti minimi) barmoqlarni yozuvchi mushakdan ajrab chiqqan. Uning ingichka uzun payi alohida pay qini orqali o‘tib jimjiloqni o‘rta va distal falangalariga birikadi.

Faoliyati: jimjiloqni yozadi.

5. **Kaftni tirsak tomonga yozuvchi mushak** (m. extensor carpi ulnaris) yelka suyagining lateral do‘ng usti do‘mboqchasi, tirsak bo‘g‘imi xaltasi va bilak fassiyasidan boshlanadi. Uning payi yozuvchi mushaklarni ushlab turuvchi bog‘ich ostidan alohida pay qinida o‘tib, V kaft suyagi asosiga birikadi. Faoliyati: panjani yozadi.

Chuqur qavat mushaklari (97-rasm).

6. **Qo‘l bilagini tashqariga buruvchi mushak** (m. supinator) yelka suyagining lateral do‘ng usti do‘mboqchasi, bilak suyagi tomonidagi kollateral boylam va tirsak suyagining supinator mushagining qirrasidan boshlanadi. Mushak qiya va lateral yo‘nalib bilak suyagining yuqorigi uchdan bir qismining tashqi yuzasiga birikadi. Faoliyati: bilak va kaftni tashqariga (supinatsiya) buradi.



97-rasm. O‘ng bilak orqa guruh mushaklari.
Chuqur qavat:
1–yelka suyagi; 2–lateral do‘ng usti do‘mboqchasi; 3–kaftning bilak tomonga yozuvchi uzun mushak; 4–barmoqlarni yozuvchi mushak (kesilgan); 5–kaftning bilak tomonga yozuvchi kalta mushak; 6–bilak suyagi; 7–qo‘lning bosh barmog‘ini usoqlashtiruvchi uzun mushak; 8–qo‘lning bosh barmog‘ini yozuvchi uzun mushak; 9–qo‘lning bosh barmog‘ini yozuvchi kalta mushak; 10–kaftning bilak tomonga yozuvchi uzun mushakning payi; 11– kaftning bilak tomonga yozuvchi kalta mushakning payi; 12–barmoqlarni yozuvchi mushak paylari; 13–qo‘lning ko‘rsatkich barmog‘ini yozuvchi mushak; 14–kaftning tirsak tomonga yozuvchi mushak; 15–tirsak suyagi.

7. **Qo‘lning bosh barmog‘ini uzoqlashtiruvchi uzun mushak** (m. abductor pollicis longus) tirsak va bilak suyaklarining orqa yuzasidan, suyaklararo pardadan boshlanadi. Pastga tomon yo‘nalib I kaft suyagi asosiga birikadi. Faoliyati: bosh barmoqni uzoqlashtiradi va kaftni uzoqlashtirishda ishtirok etadi.

8. **Qo‘lning bosh barmog‘ini yozuvchi kalta mushak** (m. extensor pollicis brevis) bilak suyagining orqa yuzasi va suyaklararo pardadan boshlanadi. Uning payi bosh barmoqni uzoqlashtiruvchi uzun mushak payi bilan yo‘nalib, bosh barmoqni proksimal falangasining asosiga birikadi.

Faoliyati: bosh barmoqni proksimal falangasini yozadi.

9. **Qo‘lning bosh barmog‘ini yozuvchi uzun mushak** (m. extensor pollicis longus) tirsak suyagi o‘rta qismining orqa yuzasining lateral qismi, suyaklararo pardadan boshlanadi. Uning payi bosh barmoqning distal falangasi asosiga birikadi.

Faoliyati: bosh barmoqni yozadi.

10. **Qo‘lning ko‘rsatkich barmog‘ini yozuvchi mushak** (m. extensor indicis) tirsak suyagining orqa yuzasi va bilakning suyaklararo pardasidan boshlanadi. Mushak payi ko‘rsatkich barmoq proksimal falangasini orqa yuzasiga birikadi.

Faoliyati: ko‘rsatkich barmoqni yozadi.

Qo‘l panjasi mushaklari asosan kaft tomonda joylashib, uch guruhga bo‘linadi. 1) bosh barmoq mushaklari lateral tomonda joy-

lashib, bosh barmoq asosidagi tepalikni hosil qiladi. 2) jimjiloq mushaklari ichki tomonda joylashib, jimjiloq asosidagi tepalikni hosil qiladi. 3) kaftning o‘rta guruh mushaklari yuqoridagi ikki guruh mushaklar o‘rtasida joylashgan bo‘lib, kaftning orqasida ham bo‘ladi.

Bosh barmoq tepaligida to‘rtta kalta mushak: qo‘lning bosh barmog‘ini uzoqlashtiruvchi kalta mushak, qo‘lning bosh barmog‘ini bukuvchi kalta mushak, qo‘lning bosh barmog‘ini qarama-qarshi qo‘yuvchi mushak, qo‘lning bosh barmog‘ini yaqinlashtiruvchi mushaklar joylashgan. Bu mushaklar bosh barmoqni bukish, uzoqlashtirish, yaqinlashtirish va boshqa barmoqlarga qarama-qarshi qo‘yishda ishtirok etadi.

Jimjiloq tepaligi sohasida ham to‘rtta kalta mushak: qo‘l kaftini kalta mushagi, jimjiloqni uzoqlashtiruvchi mushak, jimjiloqni bukuvchi kalta mushak, jimjiloqni qarama-qarshi qo‘yuvchi mushaklar joylashadi. Bu mushaklar jimjiloqning har tomonlama harakatida ishtirok etadi.

Kaftning o‘rta guruh mushaklariga chuvalchangsimon va suyaklararo mushaklar kiradi.

1. **Chuvalchangsimon mushaklar** (mm. lumbricales) to‘rtta bo‘lib, II–V barmoqlarning proksimal falangasini bukadi, o‘rta va distal falangalarni yozadi.

2. **Suyaklararo mushaklar** (mm.interossei) kaft suyaklari o‘rtasida joylashib ikki: kaft tomondagi va orqa suyaklararo mushaklarga bo‘linadi. Kaft tomondagi suyaklararo mushaklar uchta. Ular ikkinchi, uchinchi, to‘rtinchi kaft suyaklari oralig‘ida yotadi va II, IV, V barmoqlarni o‘rta barmoqqa yaqinlashtiradi. Kaftning orqa suyaklararo mushaklari to‘rtta bo‘lib kaft tomondagi mushaklardan sezilarli katta bo‘ladi. Ular I, II, IV barmoqlarni o‘rta barmoqdan uzoqlashtiradi.

Qo‘l fassiyalari va topografiyasi

Qo‘l fassiyalari qo‘lning ayrim qismlariga mos ravishda: deltasimon, o‘tkir qirra usti, o‘tkir qirra osti, yelka, bilak va qo‘l kafti fassiyalariga bo‘linib, biri ikkinchsiga davom etadi.

Qo‘lning teri osti fassiyasi juda yupqa va nozik bo‘lib, ajratib olish qiyin.

Yelka kamari sohasida deltasimon fassiya o‘z nomidagi mushakni qoplab, mushak tolalari orasiga o‘simtalar beradi. Bu fassiya lateral tomondan yelka fassiyasiga, old tomondan ko‘krak fassiyasiga davom etadi. Orqa tomonda u qalinlashib o‘tkir qirra osti fassiyasiga birikib ketadi. O‘tkir qirra usti va o‘tkir qirra osti fassiyalari o‘z nomidagi chuqurchalar chekkasiga birikib, qirra osti fassiyasi kurakning qirra osti va kichik yumaloq mushakni, qirra usti fassiyasi esa o‘z nomidagi mushakni o‘rab yotadi.

Yelka fassiyasi yelka mushaklarini o‘rab, yelka suyagining medial va lateral chekkalariga birikub, yelka mushaklari o‘rtasidagi medial va lateral devorlarni hosil qiladi.

Bilak fassiyasi yelka fassiyasining davomi bo‘lib unga nisbatan yaxshi rivojlangan bo‘ladi. U bilak mushaklarini g‘ilof shaklida o‘rab mushaklar o‘rtasidagi devorlar hosil qiladi. Yuqorida bu fassiya yuzaki mushaklar payi tolalari hisobiga qalinlashadi. Kaft usti sohasida bilak fassiyasi qalinlashib, ko‘ndalang yo‘nalgan mushaklarni ushlab turuvchi bog‘ichlarni hosil qiladi.

Bilakning old tomonida joylashgan bukuvchi mushaklarni ushlab turuvchi bog‘ich kaft egati ustidan o‘tib, medial tomonda no‘xatsimon va ilmoqli suyaklarga, lateral tomonda qayiqsimon va trapetsiyasimon suyaklarga birikadi. Uning ostida hosil bo‘lgan kaft usti kanalida ikkita pay qini: barmoqlarni bukuvchi yuzaki va chuqur mushaklarning umumiy pay qini va bosh barmoqni bukuvchi uzun mushak payi qini yotadi. Bukuvchi mushaklarni ushlab turuvchi bog‘ichning fibroz tolalari bilak va tirsak suyaklari tomonda shu suyaklar nomi bilan ataladigan fibroz kanallar hosil qiladi. Tirsak tomondagi kanaldan tirsak nervi va uning yonida yotgan tirsak arteriyasi va venasi o‘tadi. Bilak tomondagi kanaldan kaftni bilak tomonga bukuvchi mushak payi va uning pay qini o‘tadi.

Bilakning orqa tomonida hosil bo‘lgan yozuvchi mushaklarni ushlab turuvchi bog‘ich bilak suyagining distal qismini oldingi qirrasi bilan tirsak suyagining bigizsimon o‘siqchasi o‘rtasida tortilgan bo‘lib, uning ostidagi bo‘shliqni fibroz tolalar oltita suyak-fibroz kanalga ajratadi. Ulardan sinovial qinlar bilan o‘ralgan kaft va barmoqlarni yozuvchi mushaklar payi o‘tadi. Sinovial qin ichidagi sinovial suyuqlik harakat vaqtida paylarni ishqalanishdan va qizib ketishdan saqlaydi.

Qo‘l kaftining oldingi yuzasida fassiya ancha qalinlashgan bo‘lib, uchburchak shaklidagi kaft aponevrozini hosil qiladi. Uning uchi

bukuvchi mushaklarni ushlab turuvchi bog‘ichga, asosi esa barmoqlarga qaragan bo‘ladi. U uchta guruh mushaklarni va ularning orasida joylashgan barmoqlarni bukuvchi mushaklar paylarini, shuningdek, chuvalchangsimon mushaklarga alohida fassiyal sohalar hosil qiladi. Kaftning orqa yuzasi fassiyasi ikki: yuza va chuqur qatlamdan iborat. Yuza qatlam yaxshi bilinmaydi. Chuqur qatlam yaxshi rivojlangan bo‘lib, dorsal suyaklararo mushaklarni yopib turadi.

Barmoqlarda aponevroz qatlamlar falangalar suyak pardasiga birikadi va kaft tomonda barmoqlarning suyak-fibroz kanallarini hosil qiladi. Bu kanallarda sinovial qinlar bilan o‘ralgan barmoqlarni bukuvchi mushaklar paylari o‘tadi. I–IV barmoqlarning pay qinlari alohida-alohida bo‘lib, kaft usti sohasigacha boradi. V barmoqning pay qini barmoqlarni bukuvchi mushaklarning umumiy pay qiniga qo‘shilib ketadi. Shuning uchun analizga qon olgan vaqtda jimjiloqqa nina sanchish mumkin emas, chunki infeksiya qo‘l kaftiga tarqalishi mumkin. Shu sababli jimjiloqda bo‘ladigan yiringli jarayonlar ham xavflidir.

Qo‘l topografiyasi. Qo‘l suyaklari, mushaklari va fassiyalari o‘rtasida qon tomir va nervlar o‘tadigan bo‘shliqlar, kanallar, egatlar joylashgan bo‘lib amaliyotda katta ahamiyatga ega.

Qo‘ltiq osti chuqurchasi qo‘lni uzoqlashtirgan vaqtda yaxshi ko‘rinadi. Uni old tomondan katta ko‘krak mushagining pastki chekkasiga to‘g‘ri kelgan teri burmasi, orqa tomondan orqa serbar mushagi va katta yumaloq mushakning pastki chekkasiga to‘g‘ri kelgan teri burmasi chegaralab turadi.

Qo‘ltiq osti bo‘shlig‘i to‘rt tomonli piramida shaklida. Uni old tomondan katta va kichik ko‘krak mushaklari, orqadan orqaning serbar mushagi, katta yumaloq mushak va kurak osti mushagi, medial tomondan oldingi tishchali mushak, lateral tomondan tumshuqsimon-yelka mushagi va yelkaning ikki boshli mushagini kalta boshchasi chegaralaydi. Bo‘shliq yog‘ to‘qimasi bilan to‘lgan bo‘lib, unda ko‘p sonli limfa tugunlari, qo‘ltiq osti arteriyasi va yelka chigali poyalari yotadi. Qo‘ltiq osti bo‘shlig‘ining oldingi devori uchta uchburchakka bo‘linadi: l. O‘mrov-ko‘krak uchburchagi yuqori tomondan o‘mrov suyagi bilan, past tomondan esa kichik ko‘krak mushagining yuqorigi chekkasi bilan chegaralangan. 2. Ko‘krak uchburchagi kichik ko‘krak mushagi sohasida yotadi. 3. Ko‘krak osti uchburchagi yuqoridan kichik ko‘krak mushagi-

ning pastki chekkasi bilan pastdan katta ko‘krak mushagining pastki chekkasi o‘rtasida yotadi.

Qo‘ltiq osti bo‘shlig‘ining orqa devorida ikkita teshik bor. Uch tomonli teshik medial tomonda joylashib, uning devorlarini: yuqoridan kurak osti mushagining pastki chekkasi, pastdan katta yumaloq mushak, lateral tomondan yelka uch boshli mushagining uzun boshi hosil qiladi. Undan kurakni o‘rovchi arteriya o‘tadi.

To‘rt tomonli teshik lateral tomonda joylashib uning devorlarini: lateral tomondan yelka suyagi, medial tomondan yelka uch boshli mushagining uzun boshi, yuqori tomondan kurak osti mushagining pastki chekkasi, past tomondan katta yumaloq mushak hosil qiladi. Undan yelka suyagini o‘rovchi orqa arteriya va qo‘ltiq osti nervi o‘tadi.

Tirsak chuqurchasi tirsak bo‘g‘imini oldida joylashgan. Uning tubini va yuqorigi chegarasini yelka mushagi, lateral tomondan yelka-bilak mushagi, medial tomondan yumaloq pronator chegaralagan.Tirsak chuqurchasida teri ostida qo‘lning yuza venalari joylashgan bo‘lib, ularga vena ichiga quyiladigan inyeksiyalar qilinadi. Chuqurroqda esa yirik qon tomir va nervlar o‘tadi.

Oyoq mushaklari va fassiyalari

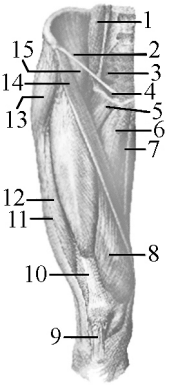
Oyoq mushaklari qo‘ldagi kabi chanoq kamari va oyoqning erkin qismi: son, boldir va oyoq panjasi mushaklariga bo‘linadi.

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 (98-rasm) 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.



98-rasm. Chanoq va son mushaklari. Old tomondan ko‘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—tizza 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.

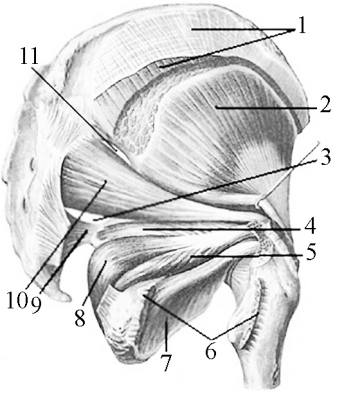
Yonbosh mushagi (m. iliacus) yassi bo‘lib yonbosh chuqurchasida yotadi. Yonbosh chuqurchasini yuqorigi uchdan ikki qismi, yonbosh qirrasining ichki labi, oldingi dumg‘aza-yonbosh boylamidan boshlanib, katta bel mushagi bilan qo‘shiladi. Yonbosh-bel mushagi chov boylami orqasidan mushaklar sohasi botig‘i 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 (99-rasm) 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



99-rasm. O‘ng chanoqning tashqi guruh mushaklari. Orqa tomondan ko‘rinishi:
1—o‘rta dumba mushagi (kesilgan) 2—kichik dumba mushagi; 3—noksimon osti teshigi; 4—ustki egizak mushagi; 5—pastki egizak mushagi; 6—sonning kvadrat mushagi; 7—tashqi yopqich mushagi; 8—ichki yopqich mushagi; 9—dumg‘aza-o‘tkir qirrali o‘simta boylami; 10—noksimon mushak; 11—noksimon usti teshigi.

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-budurligiga 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) guruhlarga bo‘linadi. Birinchi ikki guruh mushaklari chanoq-son va tizza bo‘g‘imlariga ta’sir qilib, ularni 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 (98-rasm) ikkita mushak: odam organizmidagi eng katta mushak, sonning to‘rt boshli mushagi va eng uzun — tikuvchilar mushagi kiradi.

2. **Sonning to‘rt boshli mushagi** (m. quadriseps femoris), to‘rt-ta 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-budir chizig‘i lateral labining pastki qismi va son mu-

shaklariaro 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.

l. **Tikuvchilar mushagi** (m. sartorius) yonbosh suyagining oldingi ustki o‘simtasidan boshlanadi (98-rasm). 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-budir 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 ichkariga 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 do‘nglig‘ining 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 do‘mboq-

chasidan to quymich do‘ngligigacha bo‘lgan katta sohani egallaydi. Ular son suyagining g‘adir-budur chizig‘ini bor bo‘yiga birikadi.

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

Faoliyati: sonni yaqinlashtiradi va bukadi.

2. **Nozik mushak** (m. gracilis) qov simizining pastki qismi va qov suyagining pastki shoxidan boshlanadi. Sonning medial yuzasi bo‘ylab yo‘nalib, 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 yo‘nalib, yupqa keng pay bilan son suyagi g‘adir-budir chizig‘ining 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 yo‘nalib, qisqa pay vositasida son suyagi g‘adir-budir chizig‘ining 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 do‘nglig‘i, quymich va qov suyaklarining pastki shoxidan boshlanib, son suyagining g‘adir-budir chizig‘ining ichki labining bor bo‘yiga birikadi.

Faoliyati: sonni yaqinlashtiradi va yozishda ishtirok etadi.

Boldir mushaklari tizza, boldir-oyoq panja va oyoq panjasi bo‘g‘imlariga ta’sir qilib, tanani vertikal holatda tutishga va yerda yurishga moslashgan. Shuning uchun ular boldir-oyoq panja bo‘g‘imi va oyoq panjasi bo‘g‘imlarini frontal o‘q atrofida harakatga keltirish uchun ko‘proq oldingi va orqa tomonlarida joylashgan. Oyoq panjasining sagittal o‘q atrofidagi harakati lateral guruh mushaklari ta’siri ostida bo‘ladi. Boldir mushaklarining go‘shtdor qismi proksimal, paylari esa distal joylashgani uchun boldir konus shaklida bo‘ladi. Boldir mushaklari: oldingi, orqa va lateral guruhga bo‘linadi.

Boldirning oldingi guruh mushaklari oldingi katta boldir, barmoqlarni yozuvchi uzun mushak va oyoq bosh barmog‘ini yozuvchi uzun mushaklardan iborat.

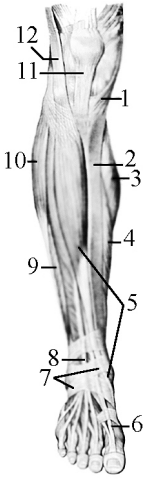
1. **Oldingi katta boldir mushagi** (m. tibialis anterior) boldirning oldingi yuzasida joylashadi (100-rasm). Katta boldir suyagining tashqi do‘ngligidan, suyak tanasining tashqi yuzasini yuqori qismi va suyaklararo pardadan boshlanadi. Mushak pastga tomon yo‘nalib, boldirning pastki qismida uzun payga aylanadi. Uning payi oyoq panjasining medial chekkasini aylanib o‘tgach, medial ponasimon suyakning kaft yuzasiga va I kaft suyagi asosiga birikadi.

Faoliyati: oyoq panjasini yozib, medial chekkasini ko‘taradi va tashqariga buradi.

2. **Barmoqlarni yozuvchi uzun mushak** (m. extensor digitorum longus) katta boldir suyagining tashqi do‘ngligi, kichik boldir suyagi tanasining oldingi yuzasi va suyaklararo pardaning yuqori qismidan boshlanadi. Oyoq panjasi tomon yo‘nalib, boldir-oyoq panja bo‘g‘imi sohasida to‘rtta payga bo‘linadi. Har bir pay II–V barmoqlarning o‘rta va distal falangalarining asosiga birikadi.

Faoliyati: II–V barmoqlarni kaft-barmoq bo‘g‘imida, shuningdek, oyoq panjasini oshiq-boldir bo‘g‘imida yozadi va tashqi chetini ko‘taradi.

3. **Bosh barmoqni yozuvchi uzun mushak** (m. extensor hallucis longus) yuqoridagi ikkita mushakni o‘rtasida yotadi. Kichik boldir suyagining oldingi yuzasining o‘rta qismidan va suyaklararo pardadan boshlanib, bosh barmoqning distal falangasiga birikadi.



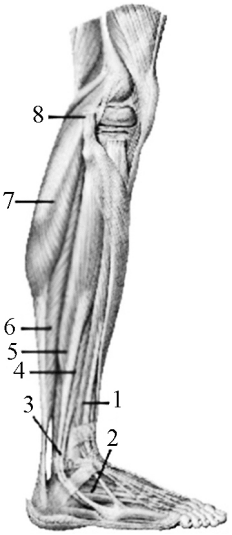
100-rasm. Boldir va oyoq panjasi mushaklari:
1–tikuvchilar mushagi payi; 2–katta boldir suyagi; 3–boldir mushagi; 4–kambalasimon mushak; 5–oldingi katta boldir mushagi; 6–oyoq bosh barmog‘ini yozuvchi uzun mushak payi; 7–yozuvchi mushaklarni ushlab turuvchi pastki bog‘ich; 8–barmoqlarni yozuvchi uzun mushak payi; 9–kalta-kichik boldir mushagi; 10–uzun kichik boldir mushagi; 11–tizza qopqog‘ining boylami; 12–yonbosh-katta boldir pay yo‘li.

Faoliyati: bosh barmoqni yozadi va oyoq panjasini oshiq-boldir bo‘g‘imida bukishda ishtirok etadi.

Boldirning orqa guruh mushaklari ikki: yuza va chuqur qavat bo‘lib joylashadi (101-rasm). Yuza qavatda

kuchli rivojlangan boldirning uch boshli mushagi bo‘lib, u boldirda o‘ziga xos yumaloqlikni hosil qiladi.

1. **Boldirning uch boshli mushagi** (m.triseps surae) ikki: yuza joylashgan boldir mushagi va kambalasimon mushakdan iborat. **Boldir mushagining** (m. gastrocnemius) medial va lateral boshchasi bo‘lib son suyagining medial va lateral do‘ngligi ustidan boshlanadi.



101-rasm. Boldir va oyoq panjasi mushaklari. Lateral tomondan ko‘rinishi:
1–barmoqlarni yozuvchi uzun mushak; 2–barmoqlarni yozuvchi kalta mushak; 3–lateral to‘piq; 4–kalta-kichik boldir mushagi; 5–uzun kichik boldir mushagi; 6–kambalasimon mushak; 7–boldir mushagi; 8–sonning ikki boshli mushagi payi.

Kambalasimon mushak (m. soleus) boldir mushagining oldida joylashgan qalin yassi mushak. U katta boldir suyagining orqa yuzasidagi kambalasimon mushak chizig‘idan boshlanadi.

Boldirning o‘rtasida ikkala boshchasi qalin yassi payga o‘tib pastga tomon torayadi va kambalasimon mushak payi bilan qo‘shilib, tovon (axil) payini hosil qiladi va tovon suyagi bo‘rtig‘iga birikadi.

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

2. **Kaft mushagi** (m. plantarius) kichkina qorinchali, uzun payli mushak bo‘lib har doim uchramaydi. Son suyagining lateral do‘ng usti do‘mboqchasining orqa yuzasidan boshlanadi. Uning uzun payi tovon suyagi bo‘rtig‘iga birikadi. Faoliyati: tizza bo‘g‘imi xaltasini taranglaydi, boldir va oyoq panjasini bukishda ishtirok etadi

Chuqur qavatda to‘rtta: tizza osti, barmoqlarni bukuvchi uzun, oyoqning bosh barmog‘ini bukuvchi uzun va orqadagi katta boldir mushaklari joylashgan.

3. **Tizza osti mushagi** (m. popliteus) taqim osti chuqurchasining tubida yotadi. Qalin pay bilan son suyagi lateral do‘nligining tashqi yuzasidan boshlanadi va katta boldir suyagining orqa yuzasiga kambalasimon mushak chizig‘i ustiga birikadi.

Faoliyati: tizzani bukadi va ichkariga buradi. Tizza bo‘g‘imi xaltasini taranglaydi.

4. **Barmoqlarni bukuvchi uzun mushak** (m. flexor digitorum longus) katta boldir suyagi orqa yuzasining kambalasimon mushak chizig‘idan pastroqdan, boldir fassiyasi va boldirning orqa suyaklararo to‘sig‘idan boshlanadi. Uning payi pastga yo‘nalib, medial to‘piqning orqasidan, so‘ngra oshiq suyagining tayanchi ostidan o‘tib to‘rtta payga bo‘linadi va II–V barmoqlarning distal falangalariga birikadi.

Faoliyati: II–V barmoqlarning distal falangalarini bukadi, shuningdek, oyoq panjasini bukib tashqariga buradi.

5. **Oyoqning bosh barmog‘ini bukuvchi uzun mushak** (m. flexor hallucis longus) kichik boldir suyagi tanasining pastki uchdan ikki qismidan, suyaklararo pardadan boshlanadi. Uning payi medial to‘piq orqasidan, oshiq suyak orqa o‘simtasi va oshiq suyagining tayanchi ostidagi egatdan o‘tib, bosh barmoqning distal falangasiga birikadi. Faoliyati: oyoq panjasi bosh barmog‘ini bukadi, oyoq panjasini bukishda va yaqinlashtirishda, oyoq gumbazini mustahkamlashda ishtirok etadi.

6. **Orqadagi katta boldir mushagi** (m. tibialis posterior) boldirning orqa yuzasida chuqur yotadi. Kichik boldir suyagi tanasining orqa yuzasidan, katta boldir suyagi tashqi do‘ngligining pastki yuzasi, tanasining yuqorigi uchdan ikki qismi va suyaklararo pardadan boshlanadi. Uning kuchli payi medial to‘piqning orqasidan oyoq kafti ostiga o‘tadi va qayiqsimon suyak g‘adir-budurligiga, uchta ponasimon suyaklar, shuningdek, IV kaft suyagi asosiga birikadi.

Faoliyati: oyoq panjasini bukadi, ichki chekkasini ko‘taradi, yaqinlashtiradi va supinatsiya qiladi.

Boldir mushaklarining lateral guruhiga uzun va kalta-kichik boldir mushaklari kiradi.

1. **Uzun kichik boldir mushagi** (m. peroneus longus) yuza joylashib (101-rasm), kichik boldir suyagi boshchasi va tanasining lateral yuzasidan boshlanadi. Mushak payi boldir-oyoq panja bo‘g‘imi sohasida lateral to‘piqni orqasidan oyoq panjasi ostiga o‘tadi. Oyoq panjasining ostida qiya yo‘nalib I–II kaft suyaklari asosiga va medial ponasimon suyakka birikadi.

Faoliyati: oyoq panjasining lateral chetini ko‘tarib, medial chetini pastga tortadi pronatsiya qiladi.

2. **Kalta-kichik boldir mushagi** (m. peroneus brevis) kichik boldir suyagi lateral yuzasining pastki uchdan ikki qismidan va boldirning mushaklararo devoridan boshlanadi. Mushak payi lateral to‘piqning

orqasidan o‘tib V kaft suyagi asosiga birikadi. Faoliyati: oyoq panjasining lateral chetini ko‘taradi, medial chetini pastga tushiradi.

Oyoq panjasi mushaklari

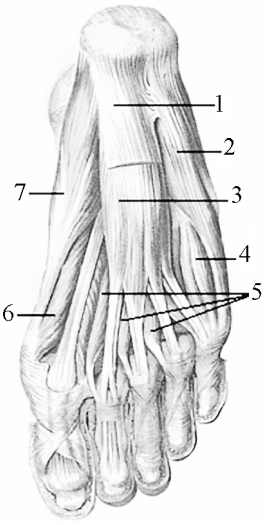
Oyoq panjasi mushaklari oyoq panjasi suyaklari sohasida boshlanadi va birikadi. Ular oyoq panjasining ustki yuzasida joylashgan yozuvchi va ostki (kaft) yuzasida joylashgan bukuvchi guruhlarga bo‘linadi.

Oyoq panjasining ustki yuzasida ikkita mushak bor.

1. **Barmoqlarni yozuvchi kalta mushak** (m. extensor digitorum brevis) tovon suyagining oldingi yuqorigi va lateral yuzasidan boshlanadi. U uchta payga bo‘linib, II–IV barmoqlarga yetib boradi va barmoqlarni yozuvchi uzun mushak paylarining lateral tomoniga qo‘shilib, ular bilan birga barmoqlarning o‘rta va distal falangalariga birikadi. Faoliyati: barmoqlarni yozuvchi uzun mushak payi bilan birga barmoqlarni yozishda ishtirok etadi.

2. **Bosh barmoqni yozuvchi kalta mushak** (m. extensor hallicis brevis) oldingi mushakning medial tomonida yotadi. Tovon suyagining oldingi ustki yuzasidan boshlanadi. Medial va old tomonga yo‘nalib, bosh barmoqning proksimal falangasiga birikadi. Faoliyati: bosh barmoqni yozishda ishtirok etadi.

Oyoq panjasining ostki (kaft) tomonidagi mushaklar ham qo‘l kaftiga o‘xshab uch guruhga (102-rasm): 1) medial guruh yoki oyoqning bosh barmog‘i mushaklari; lateral guruh yoki jimjiloq mushaklari; 3) o‘rta guruh yoki oyoq kafti chuqurligida yotgan mushaklarga bo‘linadi. Qo‘l kaftidan farqli ravishda oyoq kafti tomonda 14 ta mushak bor. Medial guruhni uchta: oyoq bosh



102-rasm. O‘ng oyoq panjasi mushaklari. Kaft yuzasi:
1–oyoq kaftining serbar payi; 2–jimjiloq barmoqni uzoqlashtiruvchi mushak; 3–barmoqlarni bukuvchi kalta mushak; 4–beshinchi barmoqni bukuvchi kalta mushak; 5–chuvalchangsimon mushaklar; 6–oyoqning bosh barmog‘ini bukuvchi kalta mushak; 7–oyoq bosh barmog‘ini uzoqlashtiruvchi mushak.

barmog‘ini uzoqlashtiruvchi mushak, oyoq bosh barmog‘ini yaqinlashtiruvchi mushak, oyoq bosh barmoqni bukuvchi kalta mushaklar hosil qiladi. Bu mushaklar bosh barmog‘ini uzoqlashtiradi, bukadi va boshqa barmoqlarga yaqinlashtiradi. Lateral guruhga ikkita mushak: jimjiloq barmoqni uzoqlashtiruvchi mushak, beshinchi barmoqni bukuvchi kalta mushaklar kirib, ular jimjiloqni uzoqlashtiradi va bukadi.

O‘rta guruh barmoqlarni bukishda ishtirok etuvchi mushaklar: barmoqlarni bukuvchi kalta mushak, oyoq kaftining kvadrat mushagi, to‘rta chuvalchangsimon mushaklar hamda yettita oyoq panja suyaklari orasidagi mushaklardan iborat. Uchta oyoq panjasi suyaklari orasidagi kaft mushaklari III–V barmoqlarni II barmoqqa yaqinlashtirsa, to‘rtta oyoq panja suyaklari orasidagi ustki mushaklardan birinchisi II barmoqni medial tomonga, qolgan uchtasi esa II–IV barmoqlarni lateral tomonga tortadi.

Oyoq fassiyalari

Yonbosh-bel mushagini qoplagan yonbosh fassiyasi pastga tomon yo‘nalib, lateral tomonda chov boylamiga yopishsa, medial tomonda yonbosh-qov tepachasiga birikib yonbosh-qirra yoyini hosil qiladi. Bu yoy chov boylami osti sohasini mushaklar va tomirlar sohasi botig‘iga lakunalarga ajratadi. Chov boylamidan pastda yonbosh fassiyasi sonning serbar fassiyasiga o‘tib ketadi.

Sonning serbar fassiyasi qalin pay tuzilishiga ega bo‘lib, son mushaklarini har tomondan o‘rab turadi. Sonning yuqori uchdan birida serbar fassiya ikki qatlamdan iborat. Uning yuza qatlami yuqori tomondan chov boylamiga birikkan bo‘lib, son qon tomirlarining oldidan o‘tib son venasining yon tomonida o‘roqsimon qirrani hosil qilib tugaydi. O‘roqsimon qirra oval teshikni o‘rab ikki shoxdan iborat. Uning pastki shoxi ustidan oyoqning katta teri osti venasi o‘tib, son venasiga quyiladi. Yuqori shoxi esa chov boylamiga birikib ketadi. Oval teshik to‘r shaklida tuzilgan g‘alvirsimon fassiya bilan qoplangan. Sonning keng fassiyasi son mushaklarini o‘rab ularni bir-biridan ajratuvchi qatlamlar hosil qilib son suyagiga birikadi. Son mushaklariaro lateral devor son suyagi g‘adir-budir chizig‘ining lateral labiga birikib, oldingi guruh mushaklarni orqa guruhdan ajratadi. Son mushaklariaro medial devor son suyagi g‘adir-budir chizig‘ining medial labiga birikib, oldingi guruh mushaklarini medial guruh mushaklari-

dan ajratadi. Sonning qirra fassiyasi tizza bo‘g‘imining old va yon tomonidan o‘tib boldir fassiyasiga davom etadi. Orqa tomondan esa taqim osti chuqurini qoplagan taqim osti fassiyasiga o‘tib ketadi.

Boldir fassiyasi boldirni o‘rab, katta boldir suyagining oldingi va medial qirralariga birikib oldingi va orqa mushaklararo devorni hosil qiladi. Boldirning oldingi mushaklariaro devori boldirning oldingi guruh mushaklarini lateral guruhdan ajratsa, boldirning orqa mushaklariaro devori lateral va orqa guruh mushaklari o‘rtasida yotadi.

Boldirning orqa yuzasida fassiya ikki: yuza va chuqur varaqdan iborat bo‘ladi. Yuza varaq boldirning uch boshli mushagini o‘rasa, chuqur varaq chuqur guruh mushaklarini o‘rab boldir suyaklariga birikadi.

Boldir fassiyasi ichki va tashqi to‘piqlarning asosi sohasida boldir suyaklari o‘rtasida ko‘ndalang tortilgan fibroz tolalar dastasi hisobiga qalinlashib, boldirning oldingi guruh mushaklari payi ustidan o‘tuvchi yozuvchi mushaklarning payini ushlab turuvchi yuqorigi va pastki bog‘ichlarni hosil qiladi. Ularning ostidan uchta yozuvchi mushaklarning pay qinlari o‘tadi.

Ichki to‘piqning orqasida fassiya qalinlashib bukuvchi mushaklarning payini ushlab turuvchi bog‘ich hosil qiladi. Uning ostida bukuvchi mushaklarning uchta pay qini o‘tadi.

Boldir-oyoq panja bo‘g‘imi sohasida tashqi to‘piqning orqasida kichik boldir mushaklarini ushlab turuvchi yuqorigi va pastki bog‘ichlar bor. Kichik boldir mushaklarini ushlab turuvchi yuqorigi bog‘ich ostidan kichik boldir mushaklarining umumiy pay qini o‘tadi. Kichik boldir mushaklarini ushlab turuvchi pastki bog‘ich ostida kichik boldir mushaklarining umumiy pay qini ikkiga bo‘linadi. Kaltakichik boldir mushagi pay qini kichik boldir mushaklarini ushlab turuvchi pastki bog‘ich ostidan chiqqan joyda tugasa, uzun kichik boldir mushagi pay qini oyoq kafti ostiga yo‘naladi.

Oyoq panjasi fassiyalari. Oyoq panjasining ustki fassiyasi yaxshi rivojlanmagan. Uning yuza va chuqur qatlamlari orasida barmoqlarni yozuvchi uzun va qisqa mushaklar payi, qon tomirlar va nervlar yotadi. Bu fassiyaning chuqur qatlami suyaklararo mushaklarni qoplab kaft suyaklari suyak pardasiga yopishib ketadi. Oyoq kafti osti aponevrozi qalin fibroz plastinka shaklida barmoqlarga yetib borib ularning fibroz qinlariga birikadi.

Oyoq topografiyasi. Oyoq mushaklari, fassiyalari va suyaklari o‘rtasida turli teshik, chuqur, kanal va egatlar bo‘lib, ularda qon va

limfa tomirlar, nervlar yotadi. Katta quymich teshigidan o‘tgan noksimon mushak uni ikki: noksimon usti va noksimon osti teshiklarga ajratadi. Bu teshiklar orqali chanoq bo‘shlig‘idan oyoqning erkin qismiga boruvchi qon tomir va nervlar o‘tadi.

Chov boylami bilan yonbosh suyagi o‘rtasidagi soha yonbosh-qirra yoyi vositasida ikki: lateral joylashgan mushaklar sohasi botig‘i lakuna va medial joylashgan tomirlar sohasi botig‘iga ajraladi.

Mushaklar sohasi botig‘i oldindan va yuqoridan chov boylami, orqadan yonbosh suyagi, medial tomondan yonbosh-qirra yoyi bilan chegaralangan. Undan yonbosh-bel mushagi va son nervi o‘tadi.

Tomirlar sohasi botig‘i old tomondan chov boylami, orqa va past tomondan taroqsimon boylam, lateral tomondan yonbosh-taroqsimon ravoq, medial tomondan lakunar boylam bilan chegaralangan. U orqali son arteriyasi, venasi va limfa tomirlar o‘tadi. Sonning oldingi yuzasida chov boylamidan pastda son uchburchagi joylashgan. Uni yuqori tomondan chov boylami, lateral tomondan tikuvchilar mushagi, medial tomondan esa sonni yaqinlashtiruvchi uzun mushak chegaralaydi. Son uchburchagining uchidan yaqinlashtiruvchi (son-taqim osti yoki gunter) kanali boshlanadi. Bu kanal sonning oldingi yuzasini taqim osti chuqurchasiga qo‘shib turadi. Uning medial devorini sonni yaqinlashtiruvchi katta mushak, lateral devorini medial serbar mushak, old tomondan yuqoridagi mushaklar o‘rtasida tortilgan fibroz qatlam qoplab turadi.

Son kanali (canalis femoralis) sog‘ odamda bo‘lmaydi, ammo tomirlar sohasi botig‘ini medial burchagida son halqasi bo‘lib, unda limfa tuguni yotadi. Uning devorlarini old tomondan chov boylami, orqadan taroqsimon fassiya, medial tomondan lakunar boylam va lateral tomondan son venasi chegaralab turadi. Qorin bo‘shlig‘i tomonidan son halqasi qorinning ko‘ndalang fassiyasi bilan yopilgan. Qorin bo‘shlig‘ida bosim oshganida son churrasi paydo bo‘lishi mumkin. Bunday holatda son halqasi son kanalining kirish teshigiga aylanadi. Bu teshik orqali kirgan churra sonning keng fassiyasining yuza va chuqur varaqlari o‘rtasidan o‘tib, oval chuqurcha sohasiga borib oval teshik orqali teri ostiga chiqadi. Bu teshik son kanalining chiqish teshigiga aylanadi. Son kanalining uchta devori bo‘lib, oldingi devorini sonning serbar fassiyasining yuza varag‘i, orqa devorini sonning serbar fassiyasining chuqur varag‘i, lateral devorini son venasi hosil qiladi.

Taqim chuqurchasi romb shaklida bo‘lib, tizza bo‘g‘imi orqasi-

da joylashgan. Uning yuqori burchagi lateral tomondan sonning ikki boshli mushagi, medial tomondan yarim payli mushak bilan, pastki burchagi boldir mushagining boshchalari bilan chegaralanadi. Taqim osti chuqurchasida nerv, qon tomirlar, limfa tugunlari yotadi.

Taqim osti chuqurchasining pastki burchagidan taqim-boldir kanali boshlanadi. Bu kanal boldirning orqa guruh mushaklarining yuza va chuqur qavatlari o‘rtasida joylashib, old tomondan orqa katta boldir mushagi, orqa tomondan kambalasimon mushak chegaralaydi. Kanaldan orqa katta boldir arteriyasi, venasi va katta boldir nervi o‘tadi.

Boldirning lateral yuzasining yuqori qismida kichik boldir suyagi bilan kichik boldirning uzun mushagi o‘rtasida ustki mushak-kichik boldir kanali joylashgan bo‘lib, undan yuza kichik boldir nervi o‘tadi. Pastki mushak-kichik boldir kanali boldirning o‘rta qismida taqim-boldir kanalidan lateral tomonga ajrab chiqadi. Uning oldingi devorini kichik boldir suyagining orqa yuzasi, orqa devorini esa bosh barmoqni bukuvchi uzun mushak hosil qiladi. Bu kanalda kichik boldir arteriyasi va venasi yotadi.

Oyoq panjasining kaft yuzasida medial va lateral kaft egatlari bo‘lib, ulardan shu nomdagi qon tomir va nervlar o‘tadi.

Mushaklar fiziologiyasi

Mushak to‘qima uchta fiziologik xususiyatga ega: qo‘zg‘aluvchanlik – ta’sirotga qo‘zg‘alish bilan javob berish, o‘tkazuvchanlik – qo‘zg‘alishni o‘tkazish va qisqaruvchanlik – qisqarish xususiyati. Qisqarganda mushak kaltalashadi yoki unda kuchlanish paydo bo‘ladi.

Skelet (ko‘ndalang targ‘il) mushaklari alohida ko‘p yadroli ko‘ndalang targ‘il mushak tolalaridan iborat. Har bir mushak tolasi bo‘ylab ikki xil ipchalardan tashkil topgan miofilomenta (protofibrillar) deb ataluvchi o‘rtacha 2500 miofibrillar yotadi. Yo‘g‘on ipchalar miozin oqsili molekulalaridan, ingichkalari esa aktin molekulalaridan tuzilgan. Aktin ipchalari Z chiziq bo‘ylab birikib, ularning uchlari miozinli ipchalar orasiga kiradi. Mushaklarning ko‘ndalang targ‘illigi aktinli (J) va miozinli (A) disklarning yorug‘likni sindirish qobiliyatini turlichaligiga bog‘liq. Qoramtir miozinli disklar ikki marta sindirish xususiyatiga ega.

Mushak qisqarganida miofilamentalar qisqarmaydi. Aktinli ipcha-

lar miozinli ipchalar orasida ular bo‘ylab sirpanganday suriladi. J disk qisqaradi, A disk esa o‘zgarmaydi. «Sirpanish» mushak tolasini kalsiy nasosini faollashtruvchi ta’sir potensialini chaqiradi va sarkoplazmada Ca^{++} konsentratsiyasi oshadi. Kalsiy miofilamentlarning «sirpanish» mexanizmini, ya’ni mushaklar qisqarishini ishga tushiradi. Qisqarish tugashi bilan kalsiy nasosi Ca^{++} konsentratsiyasini kamaytiradi va miofibrillar bo‘shashadi. Mushak qisqarishi kerakli energiya manbayi bo‘lib, «hujayrani universal yoqilg‘isi» deb ataladigan, adenozintrifosfatning (ATF) parchalanish jarayoni xizmat qiladi.

Organizmning skelet mushaklari markaziy nerv tizimining motoneyronlaridan harakatlantiruvchi nervlar orqali kelayotgan impulslar ta’siri ostida qo‘zg‘aladilar. Aksonlar mushakka kelib mushak tolalarida oxirgi motor tugunchalari bilan tugovchi ko‘p sonli tarmoqlarga bo‘linadi. Har bir motoneyron birnecha ming mushak tolalarini innervatiya qiladi. Motoneyron va u innirvatsiya qiluvchi mushak tolalari *harakat birligi* deb ataladi. Harakat birligi bir butun bo‘lib ishlaydi, chunki barcha mushak tolalari bir vaqtda qisqaradi. Mushak qancha nozik va aniq harakatni bajarsa, harakat birligi shuncha mayda bo‘ladi. Shuning uchun harakat birligi oyoq mushaklarida juda katta, qo‘l mushaklarida, ayniqsa, barmoqlar harakatini boshqaruvchi mushaklarda mayda bo‘ladi.

Agar mushak o‘z qisqarishida qisqarsa va yuk ko‘tara olsa, bunday qisqarish izotonik qisqarish deb ataladi. Qisqarishning bu turida mushak tonusi yoki kuchlanishi o‘zgarmaydi, ammo uzunligi o‘zgaradi. Agar mushakning ikki uchini qotirib qo‘yib ta’sirlansa, unda kuchlanish paydo bo‘ladi, uzunligi esa o‘zgarmaydi. Qisqarishning bu turi izometrik qisqarish deb ataladi.

Mushak qisqarganida, o‘zining og‘irligiga birnecha barobar katta yuk ko‘tarish qobiliyatiga ega. Mushak kuchi u ko‘tarishi mumkin bo‘lgan eng katta yuk bilan o‘lchanadi. Mushak kuchi mushakni hosil qiluvchi mushak tolalari miqdori va ularning qalinligiga bog‘liq. U fiziologik ko‘ndalang kesimga, y’ani mushak tarkibiga kiruvchi barcha mushak tolalarining ko‘ndalang kesimi yig‘indisiga to‘g‘ri proporsionaldir.

Mushakning 1 sm fiziologik ko‘ndalang kesimiga tegishli mushak kuchi, mushakning absolyut kuchi deb ataladi. Odam mushagi uchun u 5—10 kg teng. Jismoniy shug‘ullanganda mushak tolalari qalinlashadi va unung energiya resurslari oshadi. Shu bilan bog‘liq ravishda mushak kuchi ham oshadi.

Silliq mushaklar o‘zining fiziologik xususiyatlari bilan ko‘ndalang targ‘il mushaklardan farq qiladi. Silliq mushaklarning qo‘zg‘aluvchanligi nisbatan past. Ularni qo‘zg‘atish uchun kuchli va uzoq ta’sir etuvchi ta’sirlovchi kerak. Silliq mushaklar qo‘zg‘alishni juda sekin o‘tkazadi. Masalan, odamning ingichka ichagi mushak pardasida qo‘zg‘alish 1 sm/sek tezlikda tarqaladi. Silliq mushak hujayralarining qisqarishi ham aktin iplarining miozin iplariga nisbatan sirpanishiga bog‘liq. Ammo bu sirpanishning va ATFning parchlanishi tezligi ko‘ndalang targ‘il mushaknikiga qaraganda 100–1000 barobar kam. Shuning uchun silliq mushaklar charchamasdan uzoq va turg‘un qisqarishga moslangan. Ular katta cho‘ziluvchanlikka ega. Sekin cho‘ziluvchanlikka javoban mushak uzayadi, ammo uning kuchlanishi oshmaydi. Shuning uchun ichki a’zolar to‘lganida, uning bo‘shlig‘ida bosim oshmaydi. Oshqozondagi bosim ichda 200 ml va 500 ml suyuqlik bo‘lganda ham 7 mm suv ustuniga teng.

Silliq mushaklarni ko‘ndalang targ‘il mushaklardan ajratib turuvchi o‘ziga xos xususiyatlardan biri ularning plastikligidir. Ya’ni, silliq mushaklar ma’lum chegarada cho‘zilsa ham tarangligini o‘zgartirmaydi.

Silliq mushaklarning kuchli va tez cho‘zilishi ularning qisqarishiga sabab bo‘ladi. Ularning bu xususiyati ichi kavak ichki a’zolarning faoliyati uchun katta ahamiyatga ega. Bu a’zolar bo‘shlig‘ni to‘lishi mushaklarni cho‘zadi, ular faol qisqarib, yig‘ilib qolgan moddalarni harakatlantiradi.

Silliq mushaklar simpatik va parasimpatik nervlar bilan innervatsiya qilinadi.

ICHKI A’ZOLAR HAQIDAGI ILM

Ichki a’zolar bosh va bo‘yin, ko‘krak, qorin va chanoq bo‘shliqlarida joylashadi. Ular organizmning modda almashinish faoliyatida, uni oziqa moddalar bilan ta’minlash hamda modda almashinish jarayonida hosil bo‘lgan moddalarni chiqarib yuborish vazifasini bajaradi. Tanosil yoki jinsiy a’zolar esa ko‘payish vazifasini bajaradi.

Ichki a’zolar kelib chiqishi tuzilishi, topografiyasi va faoliyatiga qarab hazm a’zolari, nafas a’zolari va siydik-tanosil a’zolarga bo‘linadi.

Hazm a’zolari tizimi bosh, bo‘yin, ko‘krak, qorin va chanoq bo‘shliqlarida joylashadi. Nafas a’zolari bosh, bo‘yin ko‘krak qafasi-

da joylashsa, siydik-tanosil a'zolari – qorin va chanoq bo'shliqlarida yotadi. Bundan tashqari ko'krak qafasida o'pkalar yonida qon aylanishning markaziy a'zosi yurak, qorin bo'shlig'ida esa immun tizimi a'zosi bo'lgan taloq joylashgan. Organizmning turli sohalarida joylashgan ichki sekretsiya bezlari alohida ahamiyatga ega.

Ichki a'zolar tuzilishiga qarab parenximatoz va naysimon a'zolarga bo'linadi.

Ichki a'zolar tananing ventral qismida homila entodermasidan rivojlanadi. Entodermadan ichak nayi hosil bo'lib, u mezodermaning qorin qismi bilan o'raladi. Ichak nayi devorining mushak va seroz qavatlari mezenximadan rivojlanadi.

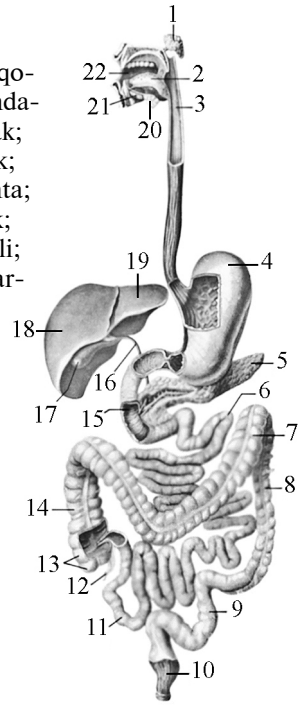
Ichak nayi bosh va tana ichakka bo'linadi. Bosh ichak, o'z navbatida, og'iz va halqum qismlariga bo'linadi. Og'iz qismi epiteliyi ektodermadan kelib chiqqan. Halqum qismidan nafas a'zolari, qalqonsimon, qalqon oldi va ayrisimon bezlar hosil bo'ladi. Ichak nayining tana qismi oldingi, o'rta va orqa ichaklarga bo'linadi. Oldingi ichakdan qizilo'ngach va oshqozon rivojlanadi. O'rta ichakdan ingichka va yo'g'on ichakning boshlang'ich qismi (ko'richak, ko'tariluvchi va ko'ndalang chambar ichak) rivojlanadi. Orqa ichakdan esa pastga tushuvchi chambar, S-simon va to'g'ri ichak rivojlanadi.

Siydik-tanosil a'zolar homilaning o'rta varag'i – mezodermadan rivojlanadi. Homila tana bo'shlig'ini mezoderma varaqlari o'raydi. Keyinchalik undan ko'krak qafasida ikkita plevra va bitta perikard bo'shlig'i, qorin bo'shlig'ida esa bitta qorinparda bo'shlig'ini hosil qiladi.

Hazm a'zolari tizimi

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 (103-rasm). 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,



103-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 chambar ichak; 8–tushuvchi chambar ichak; 9–sigmasimon chambar ichak; 10–to'g'ri ichak; 11–yonbosh ichak; 12–chuvalchangsimon o'simta; 13–ko'richak; 14–ko'tariluvchi chambar 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.

til yordamida aralashtirilib, 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.

Ovqat hazm qilish. Ovqat hazm qilish moddalar almashinuvining boshlang'ich bosqichidir. Odam ovqat bilan energiya va to'qimalarni yangilanishi va o'sishi uchun kerak bo'lgan barcha kerakli moddalarni oladi. Hujayralar o'zlashtira olishi uchun ovqatdagi oqsillar, yog'lar va uglevodlar murakkab birikmalardan ancha mayda suvda eruvchan moddalarga aylanishi kerak. Bu jarayon hazm a'zolari tizimida o'tadi va hazm jarayoni, hosil bo'lgan mahsulotlar hazm mahsulotlari deyiladi. Ovqat tarkibidagi oziqa moddalar hazm traktida mexanik, keyinchalik hazm a'zolari tizimi bo'ylab joylashgan bezlar shirasi tarkibidagi fermentlar ta'sirida kimyoviy parchalanadi.

Hazm a'zolari bezlari bir sutkada hazm traktiga 8,5 l shira: 1,5 l so'lak, 2,5 l oshqozon shirasi, 1 l oshqozon osti bezi shirasi, 2,5 l ichak shirasi va 1,2 l o't ajratadi. Ovqat hazm qilish shirasi organik va noorganik moddalardan iborat. Organik moddalar ichida oqsillarining murakkab molekulasini aminokislotalargacha, uglevodlarni – monosaxaridgacha (glukoza, fruktoza), yog'larni – glitserin va yog' kislotalarigacha parchalanishini tezlatuvchi fermentlar yoki biologik katalizatorlar katta ahamiyatga ega. Parchalangan bu moddalar hazm traktining shilliq pardasi orqali so'rilib qon va limfaga o'tadi va hujayralar ularni o'zlashtiradi. Hazm fermentlari moddalarni suv molekulasini biriktirib olish-gidroliz yo'li bilan parchalanish jarayonini kuchaytirib beradi. Bunda oziqa moddalarning energetik bahosi pasaymaydi. Har bir ferment faqat bitta ma'lum moddani parchalaydi. Fermentlarning ta'siri uchun ma'lum bir sharoit: optimal harorat (36–37 °C) va muhitning ma'lum reaksiyasi kerak. Hazm shirasi undagi fermentlar ta'sir qila oladigan optimal muhitga ega. Masalan: oshqozon shirasi tarkibida xlorid kislota, oshqozon osti bezi va ichak shirasida ishqor yoki soda bo'lib shu muhitda faoliyat ko'rsatuvchi fermentlar uchun sharoit yaratib beradi.

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'simtalari 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.

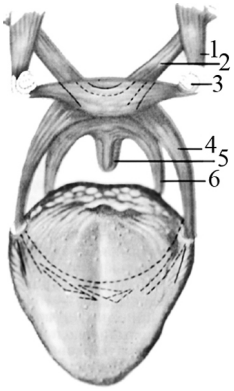
Ustki va pastki labning asosini og'iz tirqishi atrofidagi aylana mushak tashkil qiladi. Uni tashqi tomondan teri, ichki tomondan shilliq parda qoplagan. Lablarning shilliq pardasi milkka davom etib, o'rta chiziqda ustki va pastki lab yuganchasini hosil qiladi.

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.

Tanglay og‘iz bo‘shlig‘ining yuqori devorini hosil qilib ikki qismdan: qattiq va yumshoq tanglaydan iborat. Qattiq tanglay tanglayni oldingi uchdan ikki qismini tashkil qiladi. U ustki jag‘ suyagi tanglay o‘sig‘i va tanglay suyagi gorizontal plastinkasidan hosil bo‘lgan. Yumshoq tanglay qattiq tanglayni orqasida joylashib, tanglayni uchdan bir qismini tashkil qiladi. U qattiq tanglayni orqasiga birikkan. Uning asosini tanglayning serbar payi va unga yopishgan mushaklar tashkil qilib, ust va past tomondan shilliq parda bilan qoplangan. Uni qoplagan shilliq parda bevosita qattiq tanglayga davom etadi. Yumshoq tanglayning oldingi qismi gorizontal joylashsa, orqa qismi osilib tanglay chodirini hosil qiladi. Yumshoq tanglayning orqa chekkasi erkin chekka hosil qilib tugaydi. Uning o‘rtasida tilcha bor. Tanglay chodirini yon chekkalaridan ikkita ravoq: oldingi tanglay-til ravog‘i til ildiziga qarab yo‘nalsa, orqadagi tanglay-yutqin ravog‘i pastga, yutqinning yon devoriga yo‘naladi. Oldingi va orqa ravoqlar o‘rtasida uchburchak shaklidagi murtak chuqurchasi bo‘lib, unda tanglay murtagi joylashgan. Yumshoq tanglay va uning ravoqlari tarkibiga (104-rasm) quyidagi ko‘ndalang targ‘il mushaklar: tanglay-til, tanglay-halqum, tilcha mushagi, tanglay chodirini ko‘taruvchi mushak va tanglay chodirini taranglovchi mushak kiradi.

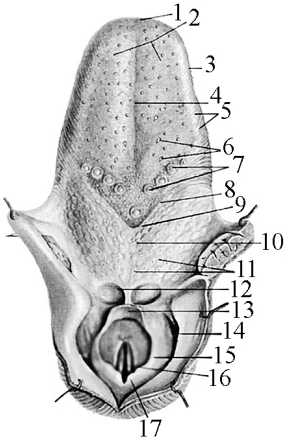


104-rasm. Yumshoq tanglay mushaklari:
1—tanglay chodirini taranglovchi mushak; 2—tanglay chodirini ko‘taruvchi mushak; 3—qanotsimon o‘siq ilmoqchasi; 4—tanglay-til mushagi; 5—tilcha mushagi; 6—tanglay-halqum mushagi.

Tomoq teshigi yuqoridan yumshoq tanglay, yon tomondan tanglay ravoqlari, pastdan esa til ildizi bilan chegaralangan.

Til (lingua) mushakdan tuzilgan a'zo (105-rasm) 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 qoplangan. Tilning shilliq pardasi och pushti rangda bo‘lib, til usti, uchi va chekkalarida ko‘p sonli so‘rg‘ichlar bilan qoplanganiuchun 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. Varoqsi-



105-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–varaqsimon 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-hiqildoq 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.

mon so‘rg‘ichlar tilning yon chekkalarida 5–8 ta o‘zaro egatlar bilan ajralgan vertikal burmalar shaklida qator joylashgan.

Til ildizining shilliq pardasida so‘rg‘ichlar bo‘lmay, unda limfoid follikulalar to‘plami bor bo‘lgan bo‘rtiqchalar hosil qiladi. Bu limfoid to‘qima to‘plami til murtagi deb ataladi.

Tilning ostki yuzasi shilliq pardasi yupqa bo‘lib, og‘iz tubiga o‘tgan joyda o‘rta chiziqda til yuganchasini hosil qiladi. Uning ikki tomonida juft til osti so‘rg‘ichi joylashgan bo‘lib, unga pastki jag‘ osti va til osti bezi naychalari ochiladi. Til osti so‘rg‘ichining orqasida bo‘ylama yo‘nalgan til osti burmasi bor.

Til mushaklari juft, ko‘ndalang-targ‘il mushakdan iborat. Tilning o‘rta chiziq bo‘ylab o‘tgan bo‘ylama fibroz to‘sig‘i uni ikki simmetrik bo‘lakka bo‘ladi. U tilni bir tomon mushagini boshqa tomondan ajratadi. Til mushaklari ikki guruhga: tilning o‘zidan boshlanib, o‘ziga birikuvchi tilning xususiy mushaklari va bosh suyaklaridan boshlanib, til ichida tugovchi tilning skelet mushaklariga bo‘linadi.

Tilning xususiy mushaklari: **Ustki bo‘ylama mushak** tilning yuqori qismida bevosita shilliq parda ostida yotadi. Til ildizi sohasidan boshlanib, til uchida tugaydi. Qisqarganida tilni qisqartirib, uchini yuqoriga ko‘taradi.

Pastki bo‘ylama mushak tilning pastki yuzasida yotadi. Til ildizi sohasidan boshlanib, til uchini pastki yuzasida tugaydi. Qisqarganida tilni qisqartirib, uchini pastga tushiradi.

Tilning ko‘ndalang mushagi til to‘sig‘idan tilning ikki chekkasiga ko‘ndalang yo‘nalgan tolalardan iborat bo‘lib, til chekkasi shilliq pardasida tugaydi. Qisqarganida tilni toraytirib, til ustini ko‘taradi.

Tilning vertikal mushagi, asosan, uning chekkalarida, til usti va tilning pastki yuzasi shilliq pardasi o‘rtasida joylashgan. Qisqarganida tilni yassilaydi.

Tilning skelet mushaklari bosh suyaklaridan boshlanib tilining xususiy mushaklariga o‘tib ketadi. Ularga quyidagi mushaklar kiradi:

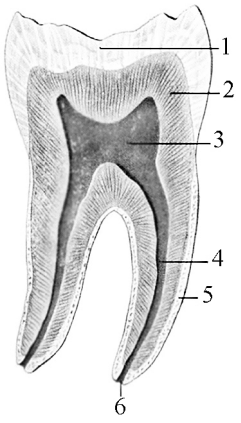
Engak-til mushagi pastki jag‘dagi engakning o‘tkir qirrasidan boshlanadi. Uning tolalari til to‘sig‘ining yonidan orqaga va yuqoriga yo‘nalib vertikal mushakka davom etadi. Qisqarganida tilni oldinga va pastga tortadi.

Til osti-til mushagi til osti suyagi tanasi va katta shoxidan boshlanib, oldinga va yuqoriga yo‘nalib tilning ko‘ndalang mushagiga o‘tib ketadi. Qisqarganida tilni orqaga va pastga tortadi.

Bigizsimon o‘siq-til mushagi bigizsimon o‘siqdan boshlanib, ol-

dinga, pastga va medial tomonga yo‘nalib, tilning yuqorigi va pastki bo‘ylama mushaklariga davom etadi. Qisqarganida tilni orqaga va yuqoriga tortadi, bir tomonlama qisqarsa, tilni o‘sha tomonga tortadi.

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 (106-rasm).



106-rasm. Tishning tuzulishi:
1–emal; 2–dentin; 3–toj bo‘shlig‘i; 4–tish ildizining kanali; 5–sement; 6–tish ildizi uchidagi teshik.

Tish toji tishning og‘iz bo‘shlig‘ida ko‘rinib turgan qismi bo‘lib, to‘rtta: til, vestibulyar, tishlarning bir-biriga tegib turgan va okklyuzion yuzalari tafovut qilinadi.

Tish bo‘yni tish toji bilan ildizi o‘rtasidagi toraygan qismi. Uni atrofidan milkning shilliq pardasi o‘rab turadi.

Tish ildizi bittadan uchtagacha bo‘lib, tish katakchalarida joylashadi. U ildiz uchi bo‘lib tugaydi. Tish toji ichidagi tish bo‘shlig‘i ildizga tish ildizining kanali bo‘lib davom etadi. Bu kanal ildiz uchida tish ildizi uchidagi teshik bo‘lib ochiladi. U orqali kirgan qon tomir va nervlar tish pulpasini hosil qiladi. Tish pulpasi joylashgan joyiga qarab tish tojining pulpasi va tish ildizining pulpasiga bo‘linadi.

Tishning qattiq moddasi dentindan iborat bo‘lib, tish toji tashqi tomondan emal**,** ildizi esa sement bilan qoplangan.

Tish toji va ildizining tuzilishiga qarab (107-rasm) kesuvchi, qoziq, kichik va katta oziq tishlar tafovut qilinadi.

1. 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, pastkisiniki yon tomondan siqilgan.

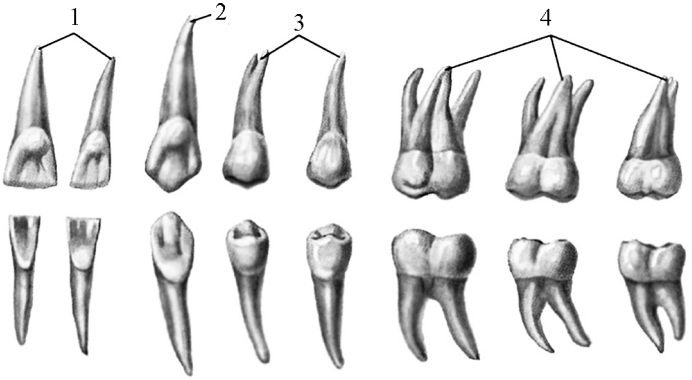
2. Qoziq tishlar jag‘ning bir tomonida bittadan, toji o‘tkir uchli

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.

3. 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 uchtadan. 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.



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

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:

$$\frac{3.2.1.2 : 2.1.2.3}{3.2.1.2 : 2.1.2.3}$$

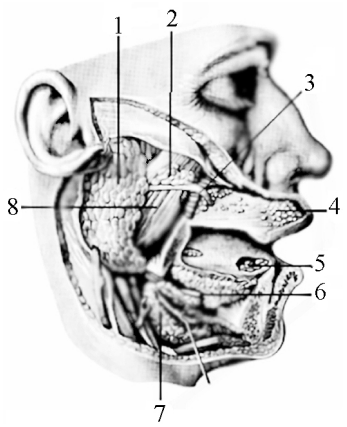
So‘lak bezlari

So‘lak bezlari. Og‘iz bo‘shlig‘i bezlariga naychalari og‘iz bo‘shlig‘iga ochiladigan katta va kichik so‘lak bezlari kiradi (108-rasm). 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.

Mayda 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, qisman chay-



108-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.

nov 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 kapsula 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.

Og‘iz bo‘shlig‘i fiziologiyasi

Og‘iz bo‘shlig‘ida ovqatni birlamchi mexanik va kimyoviy ishlanishi boshlanadi, shuningdek, ta’m bilish retseptorlari vositasida uning ta’mi va organizmga yaroqliligi aniqlanadi. Og‘iz bo‘shlig‘ida ovqat 15–20 soniya davomida maydalanadi, so‘lakni shimadi, ovqat luqmasi hosil bo‘ladi va yutiladi. Shu qisqa vaqt ichida so‘lak fermentlari ta’sirida uglevodlar qisman parchalanadi.

So‘lak bezlarining ishlab chiqargan suyuqligi – so‘lak kuchsiz

ishqoriy muhitli suyuqlik bo‘lib tarkibida asosan amilaza fermenti, noorganik tuzlar, oqsil va mutsin bo‘ladi. So‘lak amilazasi kraxmalni disaxarid va maltazagacha parchalaydi. Mutsin so‘lakni cho‘ziluvchan qilib, ovqat luqmasini yopishtiradi va uni sirpanuvchan qiladi. So‘lak fermentlari ovqat bilan oshqozonga tushgach, oshqozon shirasi ta’sirida o‘z faoliyatini to‘xtatadi.

So‘lak bezlarining sekretsiyasi ovqatni ko‘rganda va ovqatlangan vaqtda boshlanadi. Og‘izga qandaydir modda kirganida, og‘iz bo‘shlig‘ida joylashgan retseptorlar qo‘zg‘alishi ro‘y beradi. Retseptorlarning qo‘zg‘alishi markazga intiluvchi sezuvchi nervlar orqali uzunchoq miyada joylashgan so‘lak ajratuvchi o‘zaklarga o‘tkaziladi. Bu o‘zaklardan qo‘zg‘alish sekretor nervlar orqali so‘lak bezlariga yetib keladi va so‘lak ajratishni chaqiradi. Nerv tizimi ta’sirida bezning qo‘zg‘alish mexanizmi refleks deyilib, retseptordan effektorgacha nervlardan tashkil topgan yo‘l reflektor yoyi deyiladi.

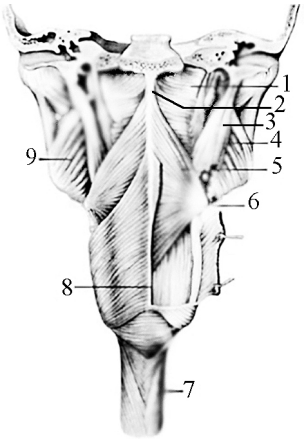
Parasimpatik va simpatik nervlar so‘lak bezlarining sekretor nervlari bo‘ladi. Parasimpatik nerv qo‘zg‘alganida – ko‘p miqdorda suyuq so‘lak ajraladi, simpatik nerv qo‘zg‘alganda esa – oz miqdorda cho‘ziluvchan so‘lak ajraladi. Odamda shartsiz va tug‘ma reflekslardan tashqari hayot jarayonida murakkab shartli reflekslar paydo bo‘ladi. Odam ovqatni ko‘rganida, hidini sezganida va ovqat haqida so‘zlashishi ham so‘lak ajralishini keltirib chiqirishi mumkin.

Odamning so‘zlash faoliyati taroqqiyoti bilan bog‘liq ravishda og‘izning shilliq pardasini namlab turuvchi mayda so‘lak bezlari doim faoliyat ko‘rsatadi. Og‘izning shilliq pardasi orqali ba’zi dori moddalar (nitroglitserin) so‘riladi.

Yutish. Og‘iz bo‘shlig‘ida hosil bo‘lgan ovqat luqmasi til mushaklarining qisqarishi ta’sirida til ildiziga qarab yo‘naladi. Ovqat til ildiziga yoki yumshoq tanglayga tekkanida reflektor ravishda yutish harakati boshlanadi. Bunda yumshoq tanglay yuqoriga ko‘tarilib, halqumning orqa devoriga yaqinlashadi va burun bo‘shlig‘iga kirishni yopadi. Shu bilan bir vaqtda hiqildoq yuqoriga ko‘tariladi va til ildizi hiqildoq usti tog‘ayini bosib hiqildoqqa kirish teshigini berkitadi. Halqumning boshlang‘ich qismiga o‘tgan ovqat luqmasi uning mushaklarini qisqarishi bilan qizilo‘ngachga suriladi. Qizilo‘ngach mushaklarining to‘lqinsimon qisqarishi ovqat luqmasini oshqozonga o‘tkazadi. Og‘iz bo‘shlig‘idan to oshqozongacha bo‘lgan masofani quyuq ovqat 6–8 sekundda, suyuq ovqat esa 2–3 sekundda o‘tadi.

Halqum

Halqum (pharynx) bosh va bo‘yin sohasida joylashgan toq a’zo bo‘lib, hazm va nafas tizimiga kiradi (109-rasm). 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 gumbazi deyiladi. Halqumning orqa yuzasi bo‘yin umurtqalari oldida joylashgan mushaklar va bo‘yin fassiyasiga tegib turadi. Halqumning ikki yon tomonida bo‘yinning tomirli-nervli dastasi yotadi. Halqumning old tomonida joylashgan a’zolarga nisbatan halqumda uch: burun, og‘iz va hiqildoq qismi tafovut qilinadi.



109-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 devorida 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 yuqori 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 guruhlarga 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’zolardan ajratib turadi.

Angina

Angina ko‘p uchraydigan kasallik bo‘lib, sabablari: streptokokk, stafilakokk, adenoviruslar hisoblanadi. Bunda organizm sezgirligining

o‘zgarishi – sensibilizatsiya va shamollash muhim ahamiyatga ega bo‘ladi. Anginada, tang‘lay murtaklari, yumshoq tang‘lay yallig‘lanadi. Angina o‘tkir va surunkali bo‘ladi. O‘tkir angina: kataral, follikular, lakunar, flegmanoz bo‘ladi. Kataral anginada tang‘lay murtaklari, tomoq qizaradi, yutinganda og‘riq paydo bo‘ladi, isitma ko‘tariladi.

Follikulyar anginada, tanglay murtaklari kattalashib, qizarib ketadi, yuzasida yiring nuqtalar ko‘rinadi, isitma baland bo‘ladi.

Lakunar anginada, yiring orolchalar paydo bo‘ladi, yiring olib ko‘rilganda qonab ketadi, isitma baland bo‘ladi.

O‘tkir angina, tez-tez takrorlanib, oxirigacha davolanmasa, surunkali tonzillit rivojlanadi. Bunda murtaklar kattalashib, ba’zan esa atrofiyaga uchraydi, yuzasida egatchalar paydo bo‘lib, ular ichida yiring to‘planib turadi. Surunkali tonzillit vaqti-vaqti bilan qo‘zg‘ab turadi va revmatizm, miokardit, glomerulonefrit kasalliklarni rivojlanishiga ko‘maklashadi.

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.

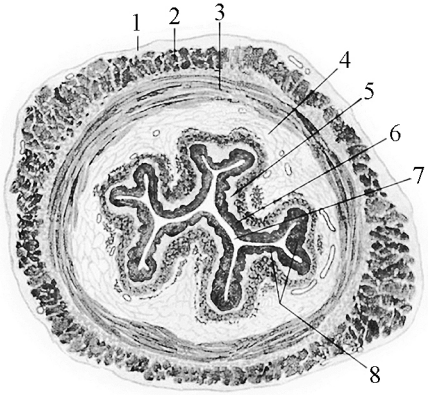
Qizilo‘ngachning ko‘krak qismi eng uzun qismi bo‘lib, orqa ko‘ks oralig‘ida umurtqa pog‘onasining oldida joylashgan. U IX ko‘krak umurtqasi sohasida biroz chapga va oldinga yo‘nalib, umurtqa pog‘onasidan uzoqlashadi. Uning ko‘krak qismining old tomonida IV ko‘krak umurtqasigacha bo‘lgan sohada kekirdak joylashsa, IV ko‘krak umurtqasi sohasida aorta ravog‘i, IV–V ko‘krak umurtqasi sohasida esa chap bosh bronx kesib o‘tadi. Qizilo‘ngach ko‘krak qismining pastki bo‘lagi oldingi yuzasida chap, orqa yuzasida esa o‘ng adashgan nerv joylashadi.

Qizilo‘ngachning qorin qismi 1–3 sm bo‘lib, jigar chap bo‘lagining orqa yuzasiga tegib turadi. Qizilo‘ngachning uchta anatomik to-

raymasi bo‘lib, ularning birinchisi VI–VII bo‘yin umurtqasi sohasida halqumning qizilo‘ngachga o‘tish joyida, ikkinchisi IV–V ko‘krak umurtqasi sohasida, qizilo‘ngachning chap bosh bronx bilan kesishgan joyida bronxial torayma, uchinchisi qizilo‘ngachning diafragmadan o‘tgan joyida diafragmal torayma.

Bundan tashqari qizilo‘ngachda ikkita fiziologik torayma ham bor: 1. Aortal torayma qizilo‘ngachning aorta bilan kesishgan joyida. 2. Kardial torayma qizilo‘gachning oshqozonga o‘tish joyida.

Qizilo‘ngachning devori quyidagi qavatlardan iborat (110-rasm): Shilliq pardasi nisbatan qalin bo‘lib, unda yaxshi bilingan mushak qatlami bor. U ichki tomondan ko‘p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan. Shilliq pardada bo‘ylama burmalar, a’zo bo‘shlig‘iga ochiladigan qizilo‘ngachning shilliq ishlab chiqaruvchi bezlari va yakka-yakka limfoid tugunchalari bor.



110-rasm. Qizilo‘ngach devorining tuzilishi: Ko‘ndalang kesimi:
1–adventitsial parda; 2–mushak pardaning bo‘ylama qavati; 3–mushak pardaning halqali qavati; 4–shilliq osti asosi; 5–shilliq pardasi; 6–epiteliy; 7–qizilo‘ngach bo‘shlig‘i; 8–shilliq parda burmalari.

Shilliq osti asosi yaxshi rivojlangan bo‘lgani uchun shilliq qavatda bo‘ylama burmalar hosil qiladi va qizilo‘ngachning ko‘ndalang kesmasida uning bo‘shlig‘i yulduzsimon shaklda ko‘rinadi. Bo‘ylama burmalar ovqat luqmasi o‘tgan vaqtda tekislanib, qizilo‘ngach bo‘shlig‘i kengayadi.

Mushak qavati ikki: tashqi bo‘ylama va ichki halqali qavatdan tashkil topgan. Qizilo‘ngachning yuqori qismida mushak qavati ko‘ndalang-targ‘il mushaklardan iborat bo‘lib, o‘rta qismida sekin-asta shilliq mushak bilan almashadi. Pastki qismi esa shilliq mushak tolalaridan tuzilgan bo‘lib, oshqozon devoriga davom etadi. Bo‘ylama mushak tolalarining qisqarishi uni kengaytirsa, halqasimon mushak tolalari toraytiradi.

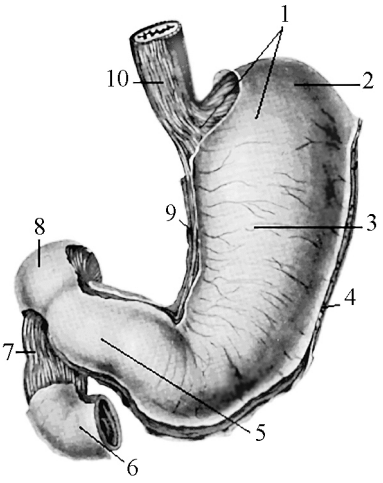
Advensial parda yumshoq tolali biriktiruvchi to‘qimadan tashkil topgan.

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 (111-rasm) 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 oshqozoninnig 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 qis-



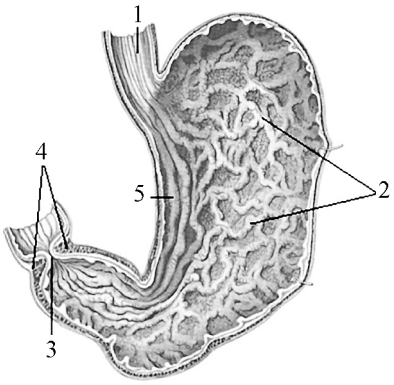
111-rasm. Oshqozon (old tomondan ko‘rinishi):
1—oshqozonning kardial qismi; 2—oshqozon tubi; 3—oshqozon tanasi; 4—oshqozonning katta egriligi; 5—oshqozonning pilorik qismi; 6—o‘n ikki barmoq ichakning gorizontal qismi; 7—o‘n ikki barmoq ichakning tushuvchi qismi; 8—o‘n ikki barmoq ichakning yuqorigi qismi; 9—oshqozonning kichik egriligi; 10—qizilo‘ngach.

mida 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. Oshqozonning tubi bilan pilorik qismi o‘rtasida oshqozon tanasi joylashgan. Oshqozonning devori quyidagi qavat: shilliq parda, shilliq osti asos, mushakli parda va seros pardadan iborat.

Shilliq parda (112-rasm) kulrang pushti rangli bo‘lib, bir qavatli silindrsimon epiteliy bilan qoplangan. Shilliq pardaning qalinligi 0,5–2,5 mm. Unda shilliq parda mushak qatlami borligi va shilliq osti asosi yaxshi rivojlangani uchun turli yo‘nalishdagi burmalar hosil bo‘ladi. Burmalar kichik egrilik bo‘ylab bo‘ylamasiga yo‘nalib, oshqozon yo‘lini hosil qiladi. Bu yo‘l oshqozonning kirish va chiqish qismlarini o‘zaro bog‘laydi. Oshqozonning qolgan qismlarida burmalar yulduzsimon shaklda bo‘ladi. Uning pilorik qismining teshigi sohasida burmalar halqa shaklida bo‘lib, klapanni hosil qiladi. Burmalarning ichida uncha katta bo‘lmagan oshqozon maydonchalari ko‘tarilib turadi. Bu maydonchalarning yuzasida ko‘p sonli (35 mln ga yaqin) oshqozon bezlarining teshiklari ochiladigan oshqozon chuqurchalari joylashgan.

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 kislota ishlab chiqaruvchi qo‘shimcha hujayralar va shilliq ishlab chiqaruvchi mukositlardan iborat.

Shilliq osti asosi nisbatan qalin

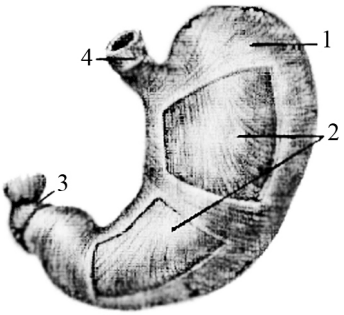


112-rasm. Oshqozonning shilliq pardasi:

1–qizilo‘ngachning shilliq pardasi; 2–oshqozon burmalari; 3–oshqozonning pilorik qismining teshigi; 4–pilorik qismidagi qisuvchi mushak; 5–shilliq pardaning bo‘ylama burmalari.

va harakatchan bo‘lgani uchun shilliq parda burmalar hosil qiladi.

Mushakli parda (113-rasm) 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.



113-rasm. Oshqozonning mushakli pardasi:
1—halqali qavat; 2—qiya tolalar; 3—oshqozonning pilorik qismini 12 barmoq ichakka o‘tish joyi; 4—qizilo‘ngach.

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’siri 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 kislota bo‘lgani uchun muhiti kislotali. Oshqozon shirasi tarkibiga pepsin, gastriksin va lipaza fermentlari, 0,5% xlorid kislota, 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 sekretsiya jarayoni oshqozonda ovqat tugamaguncha davom etadi.

Shira ajralishi ovqatning sifati va miqdoriga bog‘liq. O‘simlik oq-

sillari hayvoniy oqsillarga qaraganda qiyinroq hazm bo‘ladi. Shiraning hazm kuchi nonga eng uzoq ta’sir qiladi, 200 g nonni hazm qilishda sekretsiya 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.

Qayt qilish. Goho oshqozonga sifatsiz ovqat tushib qolsa, u tashqariga chiqarib tashlanadi. Qayt qilish murakkab himoya refleksi bo‘lib, uning markazi uzunchoq miyada joylashgan. Qayt qilishdan oldin chuqur nafas olinadi, undan keyin pilorik sfinkter yopiq holatda bo‘lganida oshqozon va qorin mushaklari kuchli qisqarib, oshqozon ichidagi mahsulotlar tashqariga chiqarib yuboriladi.

Ovqatni oshqozondan o‘n ikki barmoq ichakka o‘tishi. Oshqozonning kirish qismidan peristaltik qisqarish ovqat bo‘tqasini pilorik qismga qarab suradi. Agar pilorik sfinkter ochilsa, oshqozon ichidagi mahsulotlar o‘n ikki barmoq ichakka o‘tadi. Spinkterni ochilishi va bekilishi o‘n ikki barmoq ichakdan ba’zi bir kimyoviy va mexanik ta’sirlovchilar bilan (ichida xlorid kislota alohida o‘rin tutadi) boshqariladi.

Oshqozon patologiyasi

Gastrit – oshqozon shilliq pardasining yallig‘lanishi bo‘lib, sabablari: sifatsiz ovqatlanish, ovqatlanish tartibining buzilishi, dag‘al, o‘ta achchiq ovqat, spirtli ichimliklar iste’mol qilish ham katta ahamiyatga ega. Gastrit o‘tkir va surunkali bo‘ladi.

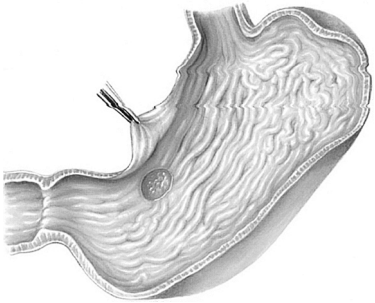
O‘tkir gastrit kataral, flegmonoz va yiringli bo‘ladi. O‘tkir gastrit, shilliq pardaga ta’sirlovchi moddalar ta’sir qilganda yoki undan toksik moddalar ajralib chiqqanda (uremiya va infeksion kasalliklarda) kelib chiqadi. Bunda, shilliq parda qalinlashib, qonga to‘lishib qoladi, ba’zan shilliq pardada erroziyalar paydo bo‘ladi.

Flegmonoz gastritda, shilliq parda yiringli infiltratsiyaga uchraydi. Ba’zan jarayon shilliq osti, mushak, serroz pardaga o‘tib, **peretonitga** olib keladi.

O‘tkir gastrit, tez-tez qaytalanib, oxirigacha davolanmasa surunkali gastritga aylanadi. Yana, u «B» vitamin komleksi yetishmasligi-

dan kelib chiqadi. Kasallikda shilliq parda gipertrofiyaga uchraydi va gipersekretsiya kuzatiladi. Ba'zan, gipertrofiya – atrofiya bilan almashinadi, oshqozon burmalari kamayib, shilliq parda yupqalashib, sekretsiyasi kamayadi.

Yara kasalligi, ko'p uchraydigan kasallik bo'lib, gastrit, allegiya, ayrim dori-darmonlar, spirtli ichimliklar, ovqatlanishning buzilishidan kelib chiqishi mumkin. Neyrogen faktor – stress, katta ahamiyatga ega. Yaralar yakka, dumaloq yoki oval shaklida uchraydi (114-rasm). Ba'zan bir nechta yara ham bo'lishi mumkun, diametri 1–6 sm. Yaralar ko'pincha, oshqozonning kichik egriligida, plorik qismida, 12 barmoqli ichakning boshlanish qismida joylashadi. Yara kasalligi, ko'pincha, oshqozon sekretsiyasini oshishi bilan boshlanadi – oshqozon shirasida xlorid kislota ko'payib ketadi.



114-rasm. Oshqozon yarasi.

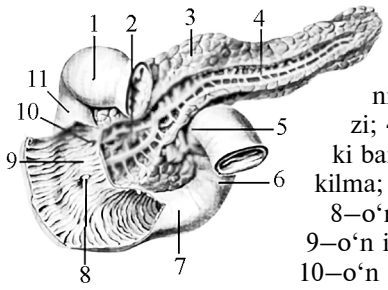
U, yara ichiga kirib, nerv oxirlarini ta'sirlab, og'riq keltirib chiqaradi. Bundan tashqari xlorid kislota qon tomirlarni yemirib, qon oqishiga ham olib keladi va bemorlarda anemiya paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Yara chetlari bo'ylab chandiqlanish, regeneratsiya jarayoni ro'y beradi va bunday yara qadoqlashgan – kallez yara deyiladi. Og'ir hollarda yara oshqozon pardalarini teshib, ichidagi massa qorin boshlig'iga tushadi va peretonit rivojlanadi. Ba'zan, yara atrofdagi a'zolarga kirib o'sadi, bunday yara penetirlanuvchi yara deyiladi. Yara kasalligi surunkali kasallik bo'lib, og'ir hollarda, rakka ham aylanishi mumkin.

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 (115-rasm).



115-rasm. O‘n ikki barmoq ichak va oshqozon osti bezi:
1–yuqorigi qismi; 2–oshqozon osti bezining qo‘shimcha nayi; 3–oshqozon osti bezi; 4–oshqozon osti bezining nayi; 5–o‘n ikki barmoq ichak bilan och ichak orasidagi bukilma; 6–ko‘tariluvchi qismi; 7–gorizontal qism; 8–o‘n ikki barmoq ichakning katta so‘rg‘ichi; 9–o‘n ikki barmoq ichakning bo‘ylama burmasi; 10–o‘n ikki barmoq ichakning kichik so‘rg‘ichi; 11–tushuvchi qismi.

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, gorizontal va ko‘tariluvchi qismlari tafovut qilinadi.

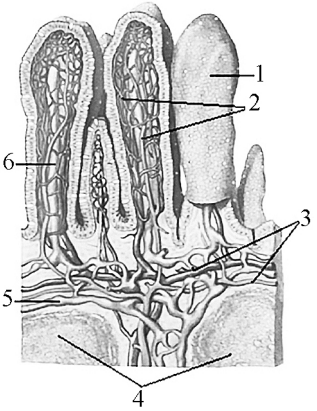
Yuqorigi qismi oshqozonning chiqish qismidan boshlanib, uzunligi 4–5 sm o‘ngga, biroz orqaga va yuqori tomonga yo‘nalib o‘n ikki barmoq ichakning ustki bukilmasini hosil qilib tushuvchi qismiga o‘tadi. Tushuvchi qismining uzunligi 8–10 sm. U I bel umurtqasi sohasida boshlanib, pastga tomon tushadi va III bel umurtqasi sohasida chapga burilib, o‘n ikki barmoq ichakning pastki bukilmasini hosil qilib gorizontal qismiga o‘tadi. Gorizontal qismi o‘n ikki barmoq ichakning pastki bukilmasidan 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‘yla-

ma 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‘ichga 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 gorizontal 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 (116-rasm) 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, oq-



116-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.

sil, 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.

Shilliq osti asosi nisbatan qalin, yumshoq tolali biriktiruvchi to‘qimadan tashkil topgan bo‘lib, qon va limfa tomirlar, nervlar joylashgan.

Mushakli parda ikki: tashqi bo‘ylama, uzunasiga ketgan qavat va ichki halqali qavatlardan iborat. Halqali qavati uzunasiga ketgan qavatga nisbatan yaxshi rivojlangan. Yonbosh ichakni ko‘richakka o‘tish joyida halqali qavat qalinlashgan.

Seroz parda qorin pardaning visseral varag‘idan hosil bo‘lib, ingichka ichak devorini hamma tomondan o‘rab ichak tutqich hosil qiladi. Seroz pardaning ichak tutqich hosil qiladigan yuzasida uning ikki varog‘i o‘rtasidan ichakka qon, limfa tomirlar va nervlar kiradi. Bu pardaning ostida seroz osti asosi bo‘lib, mushak qavatni seroz pardadan ajratib turadi.

Ingichka ichakning fiziologiyasi. Ingichka ichakda so‘lak va oshqozon shirasi ishlangan ovqat massasi ichak shirasi, o‘t va oshqozon osti bezi shirasi ta’siriga uchraydi. Ingichka ichak bir qancha fiziologik vazifalarni bajaradi: ichak shirasini ishlab chiqarish, ovqat bo‘tqasini aralashtirib surish. Parchalangan oziqa moddalar, asosan, ingichka ichakda qon va limfaga so‘riladi. Ingichka ichakning shilliq pardasida oshqozon, oshqozon osti bezi va jigar sekretsiyasini boshqaruvchi gormonlar hosil bo‘ladi.

Ingichka ichak bo‘ylama va halqali mushak tolalarining qisqarishi hisobiga murrakkab harakatlar qiladi. Ikki turdagi: mayatniksimon va peristaltik harakatlar tafovut qilinadi. Harakat vaqtida ingichka ichakdagi ovqat bo‘tqasini aralashishi va yo‘g‘on ichakka qarab surilishi ro‘y beradi. Aralashish mayatniksimon harakat hisobiga sodir bo‘ladi. Bunda ichakning qisqa qismida bo‘ylama va halqasimon mushaklar bir bo‘shashib, bir qisqarishi natijasida ovqat bo‘tqasi oldin bir tomonga, keyin boshqa tomonga qarab suriladi.

Ingichka ichakning peristaltik harakati shilliq pardaning ta’sirlanishi natijasida reflektor ravishda hosil bo‘ladi. Agar ichakning bir qismi to‘lsa va cho‘zilsa, uning proksimal qismida halqasimon mushaklarning kuchli qisqarishi, distal qismida esa halqasimon qavatning bo‘shashishi va bo‘ylama qavatning qisqarishi kuzatiladi. Ichakning

hosil bo‘lgan tortishishi va kengayishi sekin-asta to‘lqinsimon yo‘nalib yo‘g‘on ichakka ximusni suradi. Peristaltik harakatlar ichak ichida ovqat bo‘tqasi bo‘lganda kuzatiladi.

Enterit

Ingichka ichak, silliq pardasini yallig‘lanishiga enterit deyiladi. Sabablari: sifatsiz ovqatlanish, toksik moddalar ta’siri, infeksiya, gelmintozlar. Yana enterit dag‘al, eski ovqatlardan, allergik faktorlardan ham kelib chiqadi. Enterit o‘tkir va surunkali kechadi.

O‘tkir enteritta shilliq parda shishib, qonga to‘lishib, qon tomirlar kengayib ketadi. Ba’zan, mayda eroziyalar paydo bo‘ladi. Bemorni ko‘ngli ayniydi, qayt qiladi, ichi kuniga 5–6 marta ketadi, axlatda qon, yiring bo‘ladi. O‘tkir enterit tez-tez takrorlanib, oxirigacha davolanmasa surunkali enterit kelib chiqadi.

Surunkali enteritda avval shilliq parda atrofiyasi rivojlanadi, keyinchalik asta-sekin atrofik enteritga o‘tadi, natijada so‘rilish va hazm buziladi.

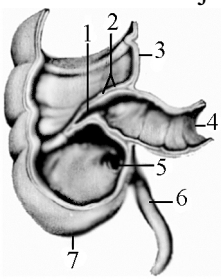
Yo‘g‘on ichak

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‘r-ichak–chuvalchangsimon 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 qavati 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 (117-rasm). 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



117-rasm. Ko‘r ichak chuvalchangsimon o‘simta bilan:
1–yonbosh ichak teshigi; 2–yonbosh-ko‘richak qopqog‘i; 3–ko‘tariluvchi chambar ichak; 4–yonbosh ichak; 5–chuvalchangsimon o‘simta teshigi; 6–chuvalchangsimon o‘simta; 7–ko‘richak.

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 chambar ichak ko‘richakning yuqori tomonga davomi bo‘lib, qorin bo‘shlig‘ining o‘ng yon tomonida yotadi. Uning uzunligi 15–20 sm. Jigarning o‘ng bo‘lagi visseral yuzasiga borganida u chapga burilib chambar ichakning o‘ng bukilmasini hosil qilib, ko‘ndalang chambar ichakka o‘tib ketadi. Qorinparda bilan old va ikki yon tomonidan o‘ralgan.

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

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

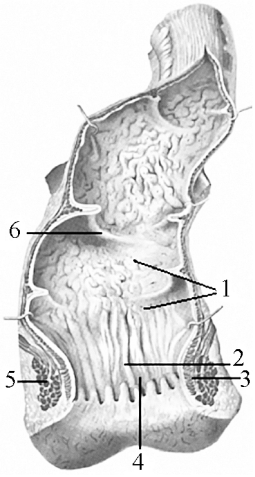
Sigmasimon chambar ichak chap yonbosh chuqurchasida yotadi. U yuqorida yonbosh suyagi qirrasi sohasidan boshlanib, dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imi sohasida to‘g‘ri ichakka o‘tib ketadi. Sigmasimon ichakning uzunligi 15–67 sm bo‘lib, odatda, ikkita qovuzloq hosil qilib joylashadi. U qorinparda bilan har tomondan 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 (118-rasm). 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.

Yo‘g‘on ichak fiziologiyasi. Yo‘g‘on ichakning asosiy vazifasi suv va oziqa moddalarni qolgan qismini so‘rish, ichak ichidagi moddalarni to‘plash, najasni hosil qilish va chiqarishdir.



118-rasm. To‘g‘ri ichakning shilliq pardasi:
1–to‘g‘ri ichak kengaymasi; 2–chiqaruv teshigi ustunchalari; 3–orqa teshikni qisuvchi ichki mushak; 4–orqa teshik sinuslari; 5–orqa teshikni qisuvchi tashqi mushak; 6–to‘g‘ri ichakning ko‘ndalang burmalari.

Yo‘gon ichakning shilliq pardasi mexanik va kimyoviy ta’sirlovchilar ta’siri ostida oz miqdorda shira va ko‘p miqdorda shilliq ishlab chiqaradi. Ovqatda bo‘lgan oziqa tolalari (kletchatka, selluloza) yo‘g‘on ichakkacha o‘zgarishsiz boradi. Yo‘g‘on ichakda joylashgan

bakteriyalar organizm uchun katta ahamiyatga ega. Bakteriyalar fermenti ta'sirida kletchatka yemiriladi va o'simlik hujayralari tarkibi hazm qilinishga va so'rilishga tayyor bo'ladi. Ovqat tarkibidagi 50 % kletchatka hazm qilinadi. Bakteriyalar vitamin K va B guruh vitaminlarini sintez qiladi.

Yo'g'on ichakda ingichka ichakdan farqli ravishda peristaltik harakatdan boshqa antiperistaltik harakatlar sodir bo'lib, ichak ichidagi moddalarni orqaga, ingichka ichakka tomon suradi. Bu jarayon ovqat qoldiqlarini ichakda uzoq vaqt ushlanib turishiga olib keladi va oziqa moddalar va suvni ko'proq so'rilishiga olib keladi.

Aralash ovqatlanganda organizmda 10 %ga yaqin qabul qilingan ovqat o'zlashtirilmaydi. Ovqatning hazm qilinmagan qismi va bakteriyalar shilliq bilan yopishib (axlatning 50 %ga yaqin quruq moddasini tashkil qiladi) axlatni hosil qiladi. To'g'ri ichak to'lgan sari, uning devori cho'zilib hojatga talab paydo bo'ladi va ichakning ixtiyoriy bo'shashi ro'y beradi. Ixtiyordan tashqari hojat markazi orqa miyaning dumg'aza qismida joylashgan.

So'rilish

So'rilish deganda suv va unda erigan oziqa moddalar, tuzlar va vitaminlarni hazm kanalidan qon va limfaga o'tish jarayoni tushuniladi. Ba'zi bir dori moddalar (nitroglitserin) og'iz bo'shlig'i shilliq pardasi orqali so'riladi. Oshqozonda alkogol va ba'zi bir dorilar yaxshi so'rilsa, suv juda kam so'riladi. So'rilish asosan vorsinkalar hisobiga yuzasi 1300 m^2 tashkil qiladigan ingichka ichakda o'tadi. Vorsinkalarning alohida mushak hujayralari ularni qisqarishini va ichidagi mahsulotlarni oqishini ta'minlaydi. Vorsinkalar xuddi mikronasos kabi ishlaydi. Ichak epiteliyi hujayralari bir xil moddalarni (aminokislotalar va glukoza) o'tkazuvchi va boshqa moddalarni o'tishiga qarshilik qiluvchi (parchalanmagan oqsil va kraxmal) yarim o'tkazuvchan membranani hosil qiladi. O'n ikki barmoq ichak shilliq pardasida vorsinkalarni qo'zg'atuvchi villikining gormoni hosil bo'ladi. Aminokislotalar va glukoza vorsinka kapillyarlaridagi qonga so'rilib, undan ichak venalariga o'tadi va darvoza venasi orqali jigarga kiradi. Ichakdan o'tgan barcha qon jigar orqali o'tib, unda oziqa moddalar turli o'zgarishga uchraydi.

Yog'lar asosan limfaga so'riladi. Ichakda yog'lar glitserin va yog' kislotalarga parchalanadi. Glitserin suvda eriydi va oson so'riladi.

Yog‘ kislotalarini o‘t kislotalari eriydigan holga keltiradi va ular bilan birga so‘riladi. Agar ichakda o‘t kislota tuzlari bo‘lmasa, yog‘larning hazm bo‘lishi va so‘rilishi buziladi va yog‘ning ko‘p qismi axlat bilan yo‘qotiladi. Yo‘g‘on ichakda asosan suv so‘riladi.

Ba’zi bir tuzlar (magniy sulfat va natriy sulfat) ichakda juda yomon so‘riladi. Ularni qabul qilgandan keyin himusning osmatik bosimi oshadi va suv qondan ichakka chiqib uni to‘ldirib cho‘zadi va peristaltikani kuchaytiradi.

Yo‘g‘on ichak patologiyasi

Kolit yo‘g‘on ichakning yallig‘lanishidir. U ichakning biror qismi, (tiflit, transverzit, sigmoidit, proktit) yoki hamma qismida rivojlanishi mumkin. Kolit infeksiyalar (dizenteriya), surunkali xolesistit, gastrit, enterit, allergik faktorlardan kelib chiqadi. Kolit o‘tkir va surunkali kechadi. O‘tkir kolitda shilliq parda shishib, qon tomirlar kengayib ketadi, ba’zan yaralar ham paydo bo‘ladi.

Surunkali kolitda avval shiliq parda atrofiyasiz, keyin esa asta-sekin atrofiyalik kolitga aylanadi. Kolitda ich qotishi – qabziyat, qorin dam bo‘lishi – meteorizm, intoksikatsiya kuzatiladi. Kolitning asorati: ichakni perforatsiyasi, qon oqishlar, yo‘g‘on ichakni stenozi, og‘ir hollarda esa rakka ham aylanishi mumkin.

Ko‘r ichakni chuvalchangsimon o‘simtasining yiringli yallig‘lanishi – **appendisit** deyiladi. U chuvalchangsimon o‘simtaga ichaklardan, qon va limfa tomirlari orqali infeksiya kirishi sabab bo‘ladi. Najas toshlari yoki ichak parazitlari ham kasallikni keltirib chiqarishi mumkin. Appendisitning o‘tkir va surunkali turlari farqlanadi. O‘tkir appendisit quyidagilarga bo‘linadi.

1. Kataral – o‘simta devorlari shishib, nuqtasimon qon quyiladi.

2. Flegmonoz – o‘simtaning keskin qalinlashuvi, yuzasida fibrinoz parda, bo‘shlig‘ida yiringli suyuqlik bo‘lishi kuzatiladi.

3. Gangrenoz – o‘simta shalvirab, bo‘shlig‘ida to‘q rangli, qoramtir, yiringli suyuqlik bo‘lishi kuzatiladi.

Surunkali appendisitda o‘simta bo‘shlig‘i bitib, o‘simta chandiqli o‘zgargan bo‘ladi.

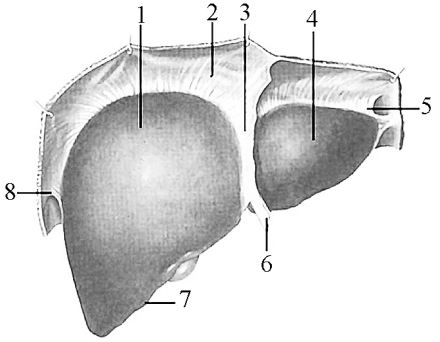
Appendisit o‘ng yonbosh sohasida og‘riq bo‘lishi bilan xarakterlanadi. Ba’zan og‘riq kindik sohasiga, so‘ngra yonbosh sohasiga o‘tib, ko‘ngil aynishi va qusish bilan kechadi.

Bundan tashqari, qator klinik simptomlar ham bo‘ladi. Sitkovskiy simptomi – bemor chap biqinini bosib yotganida o‘ng yonboshi sohasida og‘riq paydo bo‘ladi. Rovzing simptomi – chap yonbosh sohasi kaft yoni bilan bosilsa, o‘ng yonbosh sohasida og‘riq bo‘ladi. Bundan tashqari, Shetkin–Blumberg simptomi musbat, o‘ng yonbosh sohasi qorin mushaklarining taranglashishi, haroratning ko‘tarilishi, leykositlar miqdorini 12 000–20 000 gacha ko‘tarilganligi qayd qilinadi. O‘simta yorilganda peretonit kelib chiqadi.

Jigar

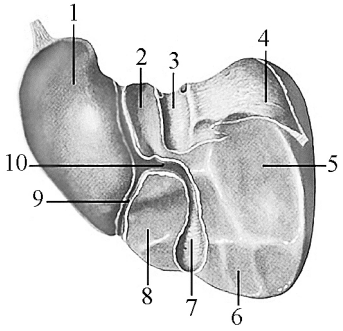
Jigar (hepar) organizmdagi eng katta bez bo‘lib (119-rasm), og‘irligi katta yoshdagi odamlarda o‘rtacha 1500 g. U o‘ng qovurg‘a osti va qorin usti sohalarida joylashgan. Jigarda ikki: diafragma va ichki a’zolarga qaragan yuza tafovut qilinadi. Ustki silliq va qavariq diafragma yuzasi oldinga va yuqoriga 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 qirrasi 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.

Jigarning visseral yuzasida (120-rasm) ikkita sagittal va bitta frontal sathda yo‘nalgan egat joylashgan. Chap sagittal egat jigar-



119-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.

ning chap bo‘lagini o‘ng bo‘lagidan ajratadi. Uning oldingi qismida jigarning yumaloq boylami yorig‘i, orqa qismida esa vena boylami joylashgan yoriq bor. O‘ng sagittal egat nisbatan keng bo‘lib, uning oldingi qismida o‘t pufagi chuqurchasi joylashsa, orqa qismida pastki kavak vena egati yotadi.



120-rasm. Jigarning visseral yuzasi:
1–jigarning chap bo‘lagi; 2–dumli bo‘lak; 3–vena boylami joylashgan yoriq; 4–jigarning o‘ng bo‘lagi; 5–buyrak botig‘i; 6–chambar ichak botig‘i; 7–o‘t pufagi chuqurchasi; 8–kvadrat bo‘lagi; 9–yumaloq boylam yorig‘i; 10–jigar darvozasi.

O‘ng va chap sagittal egatlar o‘zaro ko‘ndalang egat-jigar darvozasi vositasida qo‘shiladi. Jigar darvozasidan jigarga darvoza venasi, jigarning xususiy arteriyasi va nervlar kiradi. Jigardan esa jigar o‘t yo‘li va limfa tomirlari chiqadi. Jigarning visseral yuzasidagi egatlar vositasida o‘ng bo‘lakdan kvadrat va dumli bo‘laklar ajratiladi. Kvadrat bo‘lagi jigar darvozasi oldida o‘t pufagi chuqurchasi bilan yumaloq boylam yorig‘i o‘rtasida, dumli bo‘lak esa jigar darvozasining orqasida, pastki kavak venaning egati va vena boylami joylashgan yoriq o‘rtasida joylashgan. Jigarning visseral yuzasida ichki a’zolarning tegib turishidan botiqliklar hosil bo‘ladi.

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 500000 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 endoteliy (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‘liga 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 ravog‘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 labaratoriyasi 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 (ma-

salan, ammiak siydikchilga aylantiriladi) va organizmdan chiqarib yuboriladi.

Jigar fiziologiyasi. O‘t jigar hujayralarida ishlab chiqariladi va o‘t yo‘llari orqali o‘n ikki barmoq ichakka quyuladi. Bu jarayon uzluksiz kechadi. Hosil bo‘lgan o‘t o‘n ikki barmoq ichakda ovqat bo‘lganda quyiladi, ovqat bo‘lmaganda, u o‘t pufagida yig‘ila boshlaydi. O‘t pufagi shilliq pardasida o‘t tarkibidagi suyuqlik so‘riladi va o‘tning konsentratsiyasi 7–8 marta oshadi. Odamda bir sutkada 500–1200 ml o‘t ishlab chiqariladi. O‘tning tarkibiga o‘t kislotalari, o‘t pigmentlari, xolesterin va boshqa moddalar kiradi. O‘t pigmenti bilirubin jigarda gemoglabin parchlanganida paydo bo‘lgan mahsulotlardan hosil bo‘ladi. Ovqat bo‘tqasi o‘n ikki barmoq ichakka o‘tganida, unga o‘t jigardan va o‘t pufagidan tushadi. Ichakda ovqat bo‘tqasi bo‘lmasa, umumiy yo‘lining qisuvchi mushagi qisqarib, o‘tni ichakka o‘tkazmaydi va o‘t pufak nayi orqali o‘t pufagiga yig‘iladi.

Ichakka tushgan o‘t lipazani 15–20 marta faollashtiradi, yog‘ni maydalaydi, yog‘lar va vitamin K ni so‘rilishida ma’lum ahamiyatga ega, ichak harakatini kuchaytiradi. O‘t ishlab chiqarish va uning ichakka chiqish jarayoni nerv va gumoral yo‘l bilan boshqariladi. Ovqatning hidi, chaynash, ovqatni oshqozon va o‘n ikki barmoq ichakda bo‘lishi o‘t ishlab chiqarishni reflektor kuchaytiradi. O‘t ishlab chiqarish, shuningdek, sekretin, gastrin gormonlari, oqsil moddalarning parchalanish mahsulotlari ta’sirida ham kuchayadi. Duodenal gormon xolisistokinin o‘t pufagini qisqartiradi.

Jigar patologiyasi

Jigar patologiyasi ichida eng ko‘p **virusli gepatitlar** uchraydi. Bu kasalliklar bir guruhga kirib, jigar shikastlanishi va intoksikatsiya paydo bo‘lishi bilan xarakterlanadi va ko‘pincha, sarg‘ayish bilan kechadi.

Gepatitning A, B, E, C, D, J turlari uchraydi.

A gepatiti. Virus sog‘lom odamga bemordan o‘tadi – fekal yo‘l orqali yuqadi, ya’ni ovqat, suv va maishiy yo‘l orqali.

B gepatiti. Kasallik manbayi bemor. Sun’iy yuqish yo‘llari: qon va uning preparatlarini quyish, tibbiy jihozlar, manikyur, pedikyur, quloq teshish, tatuaj qilish va boshqalar. Tabiiy yuqish yo‘llari: jinsiy aloqa, ona qornida va tug‘ruq vaqtida.

E gepatiti. Yuqish yo‘llari – maishiy, suv orqali.

C gepatiti. Yuqish yo‘llari – parenteral, narkomanlar gepatiti ham deyiladi.

D gepatiti. B gepatiti virusi bo‘lganida namoyon bo‘ladi. Ko‘pincha, surunkali gepatit rivojlanishi o‘limga ham olib keladi.

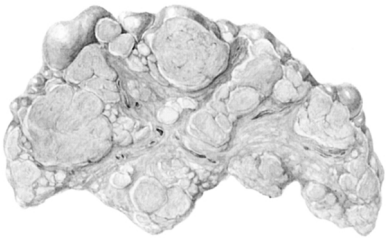
J gepatiti. Parenteral yo‘l orqali yuqadi.

Gepatit o‘tkir va surunkali kechadi.

O‘tkir turini inkubatsion davri birnecha kundan olti oygacha cho‘ziladi. Prodromal davrida ishtaha pasayadi, holsizlik, bosh aylanishi, ko‘ngil aynishi kuzatiladi. Klinik davrida ko‘zning oq pardasi, teri, tirnoqlar sarg‘ayib ketadi, jigar kattalashadi, hujayralari shikastlanib nekrozga uchraydi, axlat oqarib, siydik to‘q pivo rangiga o‘xshab qoladi.

Surunkali gepatit, odatda, o‘tkir gepatitning oqibati sifatida rivojlanadi. Jigar hajmi kattalashadi, qattiqlashadi, rangi olachipor ko‘rinishda bo‘ladi. Kasallik gepatositlar distrofiyasi va nekrozi, stroma va portal yo‘llari yallig‘lanish infiltratsiyasi bilan ifodalanadi va og‘ir hollarda jigar sirroziga olib keladi.

Jigar sirrozi uchun to‘rtta asosiy belgilar xarakterlidur: jigar hujayralarini distrofiyasi, ularni regeneratsiyasi, biriktiruvchi to‘qimani o‘sib ketishi va jigar deformatsiyasi. Jigar sirrozining sabablari: ovqatlanishning buzilishi, (avitaminoz, ovqatda oqsil yetishmasligi) intoksikatsiyalar, virusli gepatit, xolangit. Yana jigarda qon dimlanishi bilan kechuvchi yurak yetishmovchiliklarining oqibati bo‘lishi ham mumkin. Alkogol ham alohida rol o‘ynaydi. Sirroz rivojlanishi asosida gepatositlarni nekrozi, natijada yosh biriktiruvchi to‘qimaning o‘sib ketishi (gipertrofik sirroz) yotadi (121-rasm). Keyinchalik jigar hujayralarining ko‘plab o‘lishi tufayli jigar kichrayib ketadi (atrofik sirroz). Sirrozda jigarda qon aylanishi keskin buziladi. Natijada qorin bo‘shlig‘ida joylashgan a’zolarda, qon dimlanib qoladi, ayniqsa, taloq 1 kg gacha kattalashib ketadi. Jigar sirrozida bir qator kompensator mexanizmlar kelib chiqadi: qorinning oldingi devorini va qizilo‘ngachning shilliq pardasi venalari kengayadi, kollateral qon aylanish rivojlanadi. Bunda qon, qorin bo‘shlig‘i a’zolaridan oshqozon, qizilo‘ngach, to‘g‘ri ichak venalari or-



121-rasm. Jigar sirrozi.

qali aylanib o‘tadi. Kollateral qon aylanish qizilo‘ngach va boshqa a’zolar venalarini yorilishiga olib kelishi mumkin.

Qon aylanishini buzilishi va qorin bo‘shlig‘i a’zolarida qon dimlanib qolishi, qorin bo‘shlig‘ida suyuqlik to‘planishiga – atssitga sabab bo‘ladi. Sariqlik sirrozda hamma vaqt ham bo‘lmaydi. Moddalar almashinuvining buzilishi juda ifodalangan bo‘lib, bemorni ozib ketishiga, anemiyaga va asta-sekin jigar yetishmasligiga, u esa jigar komasiga va o‘limga olib keladi.

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^3. 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‘liga 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 yo‘nalgan shilliq mushak tolalaridan iborat. Uning ustida yupqa seroz parda osti asosi bor. Seroz pardasi uning erkin turgan yuzasini qoplaydi. Seroz parda yo‘q sohalar adventitsial parda bilan qoplangan.

Jigarning umumiy o‘t yo‘li pufak yo‘li bilan qo‘shilishidan hosil bo‘lgan uzunligi 7 sm atrofida bo‘lgan umumiy o‘t yo‘li jigar, o‘n ikki barmoq ichak boylami varaqlari o‘rtasida umumiy jigar arteriyasi va darvoza venasi bilan birga yotadi. U pastga tomon yo‘nalib, o‘n ikki barmoq ichakning tushuvchi qismidagi o‘n ikki barmoq ichakning katta so‘rg‘ichiga oshqozon osti bezi nayi bilan qo‘shilib, umumiy nay hosil qilgan holda ochiladi. Bularning qo‘shilgan yerida jigar-oshqozon osti kengaymasi, quyish joyida esa kengaymaning qisuvchi mushagi hosil bo‘ladi. Umumiy o‘t yo‘lida oshqozon osti bezi nayi bilan qo‘shilishidan oldin umumiy o‘t yo‘lini qisuvchi mushagi bor. U jigar va o‘t pufagidan kelayotgan o‘tni o‘n ikki barmoq ichakka o‘tishini boshqarib turadi. Bu qisqich yopiq vaqtda o‘t o‘t yo‘lidan pufak nayi orqali o‘t pufagiga yig‘iladi. Ichak bo‘shlig‘iga ovqat o‘tgan vaqtda qisqich ochilib o‘t ichakka o‘tadi.

Oshqozon osti bezi

Oshqozon osti bezi (pancreas) cho‘zinchoq kulrang pushti rangli a’zo bo‘lib, oshqozonning orqasida I–II bel umurtqalari sohasida ko‘ndalang yotadi (115-rasm). Uning uzunligi 12–15 sm, og‘irligi katta yoshdagi odamlarda o‘rtacha 80 g bo‘ladi. Uni tashqi tomondan yupqa biriktiruvchi to‘qimali kapsula qoplagan bo‘lib, undan bez bo‘lakchalari ko‘rinib 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 bo‘lib, I–III bel umurtqalari sohasida o‘n ikki barmoq ichakning botiq yuzasiga birikib turadi. U orqa yuzasi bilan pastki kavak venaning ustida yotsa, oldingi yuzasini ko‘ndalang chambar ichak kesib o‘tadi. Oshqozon osti bezining tanasi uch qirrali shaklda bo‘lib, I bel umurtqasining oldida o‘ngdan chapga qarab yo‘nalib, taloq darvozasigacha boruvchi bezning dum qismiga o‘tib 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 yo‘nalgan bo‘ladi. Oshqozon osti bezi faoliyat jihatidan aralash, tuzilishi jihatidan murakkab alveolyar-naysimon bez hisoblanadi. Uning tashqi sekretsiya qismini oshqozon osti bezi bo‘lakchalari tashkil qiladi. Bo‘lakchalarning naychalari qo‘shilishidan hosil bo‘lgan oshqozon osti bezining chiqaruv nayi**,** uning dumidan boshlanib, bezning tanasi va boshida chapdan o‘ngga qarab o‘tib umumiy o‘t yo‘li bilan qo‘shiladi va o‘n ikki barmoq ichakning katta so‘rg‘ichiga ochiladi. Oshqozon osti bezi nayining ochilish sohasida qisuvchi mushak joylashgan. Oshqozon osti bezining boshi sohasida hosil bo‘lgan qo‘shimcha naycha o‘n ikki barmoq ichakning kichik so‘rg‘ichiga ochiladi. Oshqozon osti bezining ichki sekretsiya qismi, uning bo‘lakchalari o‘rtasida joylashgan alohida epiteliy hujayralaridan tashkil topgan pankreatik orolchalardan iborat.

Fiziologiyasi. Oshqozon osti bezi shirasi rangsiz, ishqoriy muhitga ega tiniq suyuqlik. Uning tarkibida oziqa moddalarni gidrolizga uchratib, so‘rilishi va organizm hujayralari o‘zlashtirishi mumkin bo‘lgan mahsulotlarga parchalovchi fermentlar bor. Oqsilni parchalovchi fermentlar (tripsin, ximotripsin) oqsil molekulasini amino-

kislotalarda parchalaydi. Lipaza fermenti yog‘ni glitserin va yog‘ kislotasiga, amilaza va maltaza murakkab uglevodlarni monosaxaridlargacha, nukleaza bo‘lsa, nuklein kislotalarni parchalaydi. Oshqozon osti bezining faoliyati neyro-gumoral yo‘l bilan boshqariladi.

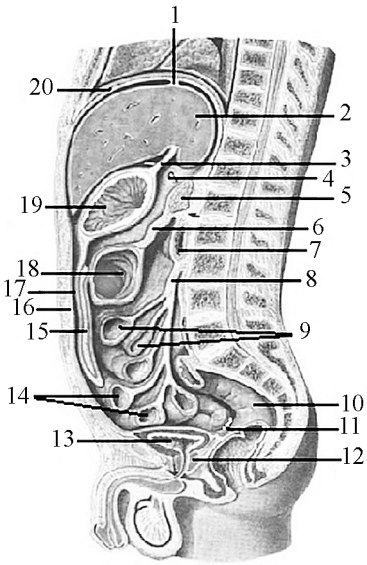
Oshqozon osti bezi shirasi ovqat qabul qilgandan 2–3 daqiqa o‘tgach chiqa boshlaydi. Og‘iz bo‘shlig‘i retseptorlarining ovqat bilan ta’sirlanishi oshqozon osti bezini peflektor ravishda qo‘zg‘atadi.

Oshqozon osti bezi shirasini keyinchalik ajralishi o‘n ikki barmoq ichak shilliq pardasini ovqat bo‘tqasi va oshqozon shirasi tarkibidagi xlorid kislota bilan ta’sirlanishi hisobiga qo‘llab turiladi. Bu ta’sirlovchilar ta’sirida ichakning shilliq pardasida sekretin va pankreomizin gormonlari chiqib, qonga so‘riladi va qon bilan oshqozon osti bezi hujayralariga borib, ularni qo‘zgatadi.

O‘n ikki barmoq ichak shilliq pardasida duodenal bezlar joylashgan. Ular tarkibida nofaol tripsinogenni oqsilni parchalovchi faol ferment tripsinga aylantiruvchi ferment enterokinaza bor ichak shirasini chiqaradi. Ichak shirasidan tashqari ko‘p miqdorda himoya vazifasini bajaruvchi shilliq ham chiqaradi.

Qorinparda

Qorinparda **(peritoneum)** qorin bo‘shlig‘i devorini va uning ichida joylashgan a’zolarni qoplagan seroz pardadir (122-, 123-rasm). U ikki: qorin bo‘shlig‘i devorini qoplagan parietal qorinparda va ichki a’zolarni o‘ragan visseral qorinpardadan iborat. Bu ikki varaq birbirining uzluksiz davomi bo‘lib erkaklarda tashqi muhit bilan aloqasi bo‘lmagan (ayollarda bachadon nayining qorin teshigi orqali tashqi muhit bilan qo‘shiluvchi) qorinparda bo‘shlig‘ini hosil qiladi. Bu bo‘shliq parietal va visseral qorinpardaning o‘rtasida tor yoriq shaklida joylashadi. Uning ichida qorinparda yuzasini namlab, a’zolarning erkin harakatini ta’minlab turuvchi oz miqdordagi seroz suyuqlik bo‘ladi. Qorinpardaning umumiy sathi 1,71 m^2 ga teng bo‘lib, ust tomondan mezoteliy hujayralari bilan qoplangan. Qorinparda bilan qorin devori o‘rtasida tarkibida yog‘ to‘qimasi bo‘lgan seroz osti asosi bor. Uning qalinligi hamma yerda bir xil emas. Diafragma sohasida bu qatlam bo‘lmay, qorinning orqa devorida yaxshi rivojlanib buyrak, buyrak usti bezi va boshqa a’zolarni o‘rab turadi. Qorinparda qorin bo‘shlig‘i devoridan a’zolarga yoki a’zolardan a’zolarga o‘tish joylarida burmalar, boylamlar, chuqurchalar va tutqichlar hosil qiladi.



122-rasm. Qorinpardaning erkaklar qorin bo‘shlig‘ida yo‘nalishi. Sagittal kesma:
1–jigarning tojsimon boylami; 2–jigar; 3-jigar-oshqozon boylami; 4–charvi qopchasi; 5–oshqozon osti bezi; 6–ko‘ndalang chambar ichak tutqichi; 7–o‘n ikki barmoq ichak; 8–ingichka ichak tutqichining ildizi; 9–och ichak; 10–to‘g‘ri ichak; 11–to‘g‘ri ichak-qovuq chuqurchasi; 12–prostata; 13–siydik qopi; 14–yonbosh ichak; 15–katta charvi; 16–parietal qorinparda; 17–qorin parda bo‘shlig‘i; 18–ko‘ndalang chambar ichak; 19–oshqozon; 20–diafragma.

Qorinning oldingi devorini qoplagan parietal qorinparda yuqoriga diafragmaning pastki yuzasiga o‘tadi. Diafragmaning pastki yuzasidan qorinparda o‘roqsimon boylam, tojsimon boylam, o‘ng va chap uchburchakli boylamlarni hosil qilib jigarga o‘tadi.

Qorinparda old tomondan jigarning o‘tkir qirrasini, orqa tomondan orqa qirrasini aylanib o‘tib, uning visseral yuzasini qoplaydi. O‘ng bo‘lakdan qorinparda o‘ng buyrakning yuqori uchiga jigar-buyrak boylamini hosil qilib o‘tadi. Jigar darvozasidan esa qorinpardaning ikki varag‘i-duplikaturasi (bittasi darvozaga jigarning pastki yuzasini old tomonidan, ikkinchisi orqa qismidan) oshqozonning kichik egriligiga jigar-oshqozon boylamini va o‘n ikki barmoq ichakning yuqori qismiga jigar-o‘n ikki barmoq ichak boylamini hosil qilib o‘tadi. Bu ikkala boylam bir-birining davomi bo‘lib, birgalikda kichik charvi deb ataladi. Oshqozonning kichik egriligida jigar-oshqozon boylami ikki varaqqa bo‘linadi. Uning oldingi va orqa devorini qoplab oshqozonning katta egriligida ular yana birikadi. So‘ngra ko‘ndalang chambar ichak va ingichka ichak qovuzloqlari oldidan pastga tushib katta charvining oldingi qatlamini hosil qiladi. Uning oshqozon katta egriligi bilan ko‘ndalang chambar ichak o‘rtasidagi qismi oshqozon-chambar ichak boylami deb ataladi. Katta charvining oldingi qatlami ma’lum sohada orqaga qayrilib, uning orqa qatlamini hosil qiladi. Ko‘ndalang chambar ichakka yetib borgach, katta charvining orqa qatlami ko‘ndalang chambar ichakning char-

vi tasmasi va uning tutqichiga birikadi. Ko‘ndalang chambar ichakning tutqichidan yuqorida bu qatlamlar parietal qorinpardaga o‘tib, oshqozon osti bezini old tomondan qoplaydi va qorin bo‘shlig‘ining orqa devoriga o‘tib ketadi. Katta charvining oldingi va orqa qatlamlari o‘rtasida yog‘ kletchatkasi bo‘ladi. Qorinpardaning oshqozon katta egriligidan chiqqan ikki varag‘i chapga taloq darvozasiga yo‘nalib, oshqozon-taloq boylamini, oshqozonning kardial qismi bilan diafragma o‘rtasida oshqozon-diafragma boylamini hosil qiladi. Qorinning oldingi devorini qoplagan parietal qorinparda kindik bilan qov simfizi o‘rtasida 5 ta burma: toq o‘rtadagi kindik burmasi, juft medial va lateral kindik burmalarini hosil qiladi. O‘rtadagi kindik burmasida homilada qovuqning uchidan kindikkacha boruvchi bitib ketgan siydik yo‘li yotadi. Medial kindik burmasida bitib ketgan kindik arteriyasi, lateral burmada esa pastki qorin usti arteriyasi joylashadi. Qovuq ustida o‘rta kindik burmasining yon tomonlarida o‘ng va chap qovuq usti chuqurchasi, medial va lateral burmalar o‘rtasida medial chov chuqurchasi joylashadi. Lateral burmadan tashqarida lateral chov chuqurchasi bo‘lib, unga chov kanalining chuqur teshigi to‘g‘ri keladi. Qorinning old devorini qoplagan qorinparda yon tomonga yo‘nalib o‘ng tomondan qorinning orqa devoriga o‘tib, ko‘richak va chuvalchangsimon o‘simtani hamma tomondan o‘rab uning tutqichini hosil qiladi.

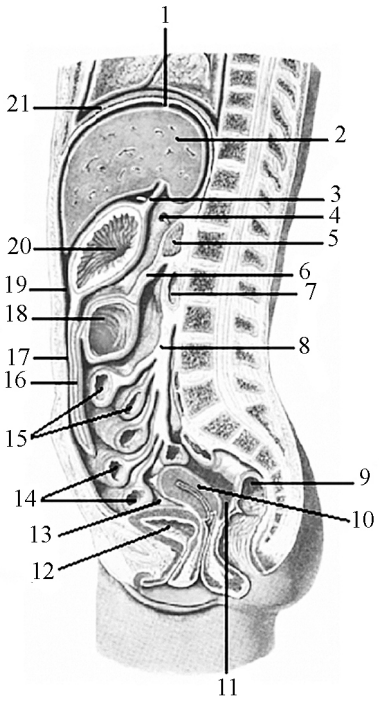
Qorinparda ko‘tariluvchi chambar ichakni old va ikki yon tomondan o‘rab, o‘ng buyrakning pastki qismining oldingi yuzasidan o‘tadi. So‘ngra ichki tomonga yo‘nalib, belning kvadrat mushagi va siydik yo‘lining oldidan o‘tib, ingichka ichak tutqichi ildizi oldida tutqichning o‘ng varag‘iga aylanadi. Tutqich ildizida uning chap varag‘i qorin devorining orqa tomonini qoplagan qorinpardaga o‘tadi. Ingichka ichak tutqichi yuqoridan pastga, chapdan o‘ngga II bel umurtqasi sohasidan dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imigacha qiya joylashgan. Uning uzunligi 15–18 sm, tutqichning erkin qismi ildizga baravarlashish uchun 18–20 ta qovuzloq hosil qiladi. Tutqichning ikki varag‘i o‘rtasidan qon, limfa tomirlar va nervlar o‘tadi. So‘ngra qorinparda chapga tomonga chap buyrak pastki qismining oldingi yuzasidan o‘tib, pastga tushuvchi chambar ichakni uch: old va ikki yon tomondan qoplaydi. Uning pastki qismi sigmasimon ichakni hamma tomondan o‘rab uning tutqichini hosil qiladi. Keyin qorinparda qorinning yon devoridan oldingi devoriga buriladi. Qorinning orqa devoridan pastga yo‘nalgan qorinparda to‘g‘ri ichakning yuqori qismini

o‘rab qolmay, uning o‘rta qismini va siydik-tanosil a’zolarini ham qisman o‘raydi. Erkaklarda to‘g‘ri ichakni oldingi yuzasini o‘ragan qorinparda to‘g‘ri ichak-qovuq chuqurchasini hosil qilib, qovuqning orqa, keyin ustki yuzasidan o‘tib, qorinning oldingi devorini qoplagan qorinpardaga davom etadi (122-rasm).

Ayollarda (123-rasm) qorinparda to‘g‘ri ichakning oldingi yuzasidan qinning yuqori qismi orqa devoriga, undan yuqoriga ko‘tarilib, bachadonni orqasidan, so‘ngra oldidan qovuqqa o‘tadi. Bunda to‘g‘ri ichak bilan bachadon o‘rtasida to‘g‘ri ichak-bachadon chuqurchasi, bachadon bilan qovuq o‘rtasida esa qovuq-bachadon chuqurchasi hosil bo‘ladi.

Qorinparda bo‘shlig‘i shartli ravishda ikki: yuqori va pastki qavatga bo‘linadi. Yuqori qavat yuqori tomondan diafragma bilan, pastdan ko‘ndalang chambar ichak va uning tutqichi bilan chegaralanadi. Yuqori qavatda oshqozon, jigar, o‘t pufagi, taloq va o‘n ikki barmoq ichakning yuqori qismi hamda oshqozon osti bezi joylashadi. Qorinparda bo‘shlig‘ining yuqori qavati uchta qopchaga bo‘linadi.

Jigar qopchasi o‘roqsimon boylamdan o‘ng tomonda joylashib, unda jigarning o‘ng bo‘lagi joylashadi. Bu qopchani yuqoridan diafragma, oldindan va yon tomondan qorin devori chegaralaydi.



123-rasm. Qorinpardaning ayollar qorin bo‘shlig‘ida yo‘nalishi. Sagittal kesma: 1—jigarning tojsimon boylami; 2—jigar; 3—jigar-oshqozon boylami; 4—charvi qopchasi; 5—oshqozon osti bezi; 6—ko‘ndalang chambar ichak tutqichi; 7—o‘n ikki barmoq ichak; 8—ingichka ichak tutqichining ildizi; 9—to‘g‘ri ichak; 10—bachadon; 11—to‘g‘ri ichak-bachadon chuqurchasi; 12—siydik qopi; 13—to‘g‘ri ichak-qovuq chuqurchasi; 14—yonbosh ichak; 15—och ichak; 16—katta charvi; 17—parietal qorinparda; 18—ko‘ndalang chambar ichak; 19—qorin parda bo‘shlig‘i; 0—oshqozon; 21—diafragma.

Oshqozon oldi qopchasi oshqozon oldida joylashib, yuqoridan diafragma, o‘ng tomondan o‘roqsimon boylam, oldindan qorinning oldingi devori bilan chegaralangan. Unda jigarning chap bo‘lagi va taloq joylashadi.

Charvi qopchasi oshqozon va kichik charvi orqasida yotadi. Uni yuqori tomondan jigarning dumli bo‘lagi, pastdan ko‘ndalang chambar ichak tutqichi va uning chap bo‘lagi, oldindan oshqozonning orqa devori, kichik charvi, oshqozon-chambar ichak va oshqozon-taloq boylamlari, orqadan chap buyrak usti bezi, chap buyrak, oshqozon osti bezining oldingi yuzasi, pastki kavak vena va aortani qoplagan parietal qorinparda chegaralaydi. Chap tomondan charvi qopchasi taloq darvozasigacha borib taloq chuqurchasini hosil qiladi. Charvi qopchasi o‘ng devoridagi 2–3 sm kattalikdagi charvi (Vinslov) teshigi va dahlizi vositasida jigar qopchasi bilan qo‘shilib turadi. Bu teshik yuqoridan jigarning dumli bo‘lagi, pastdan o‘n ikki barmoq ichakning yuqori qismi, oldindan kichik charvi va orqadan pastki kavak venani qoplagan parietal qorinparda bilan chegaralanadi.

Qorinparda bo‘shlig‘ining pastki qavati ko‘ndalang chambar ichak va uning tutqichidan pastda joylashib, kichik chanoq bo‘shlig‘iga o‘tib ketadi. Bu qavatda ingichka va yo‘g‘on ichak, siydik va tanosil a’zolari joylashadi.

Qorinparda qorin bo‘shlig‘i a’zolarini turlicha o‘raydi. Agar qorinparda a’zolarni har tomondan o‘rasa, ularni intraperitoneal a’zolar deb ataladi. Bunday a’zolarga: oshqozon, och va yonbosh ichak, ko‘richak va chuvalchangsimon o‘simta, o‘n ikki barmoq ichakning boshlang‘ich qismi, ko‘ndalang chambar ichak, sigmasimon ichak, to‘g‘ri ichakning yuqori qismi, taloq va bachadon kiradi.

Agar qorinparda a’zolarni uch tomondan o‘rasa, ularni mezoperitoneal a’zolar deb ataladi. Bunday a’zolarga: ko‘tariluvchi va tushuvchi chambar ichak, jigar, to‘g‘ri ichakning o‘rta qismi va to‘lgan holatdagi qovuq kiradi.

Qorinparda a’zolarni bir tomondan o‘rasa bunday a’zolarni ekstraperitoneal a’zolar deb ataladi. Ularga: oshqozon osti bezi, o‘n ikki barmoq ichakning pastga tushuvchi qismi, to‘g‘ri ichakning oxirgi qismi, buyrak, buyrak usti bezi va siydik yo‘li kiradi.

Peretonit

Qorin pardaning yallig‘anishiga peretonit deyiladi. Peretonitga qorin bo‘shlig‘ining jarohatlari, oshqozon-ichak yara kasalliklari, appendisit, xolesistit va boshqa kasalliklar sabab bo‘lishi mumkin. Ichki a’zolar yorilganda, avvaliga «xanjarsimon» og‘riq qayd qilinadi. Keyinchalik og‘riq biroz pasayadi, bemor oyoqlarini qorniga tortib yotadi, yuz qiyofasi o‘tkirlashgan, ko‘zlari kirtaygan, rangi kulrang-zaxil bo‘lib, «Gippokrat qiyofasi» deyiladi. Bemorning harorati 38–39 °C gacha ko‘tariladi, keyin normaga tushadi. Haroratning pulsdan orqada qolishi xarakterli bo‘lib, bu «qaychi simptomi» deyiladi. Puls tezlashadi, arterial bosim pasayadi, tili qurib, karash qoplaydi va ketma-ket qusadi.

NAFAS A’ZOLARI TIZIMI

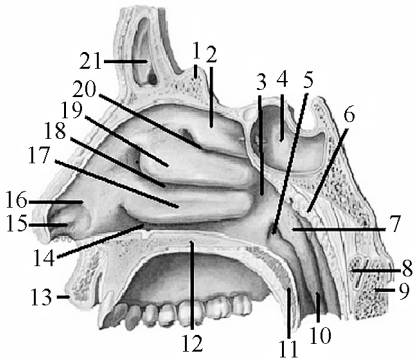
Nafas a’zolari tizimiga burun bo‘shlig‘i, hiqildoq, kekirdak, bronxlar va o‘pka kiradi. Nafas tizimida nafas yo‘llari (burun bo‘shlig‘i, hiqildoq, kekirdak va bronxlar) va juft nafas a’zosi – o‘pka tafovut qilinadi. O‘pkada alveolalardagi havo bilan qon o‘rtasida gaz almashinuvi ro‘y beradi. Nafas yo‘llari 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‘lma-

gan 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 (124-rasm) 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‘liga 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 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 pona-



124-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 bo‘shlig‘i; 5—eshituv yo‘lining halqum teshigi; 6—halqum murtagi; 7—nay bolishi; 8—atlantning oldingi ravog‘i; 9—o‘qli umurtqa; 10—nay-halqum burmasi; 11—yumshoq tanglay; 12—qattiq tanglay; 13—ustki lab; 14—pastki burun 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.

simon 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.

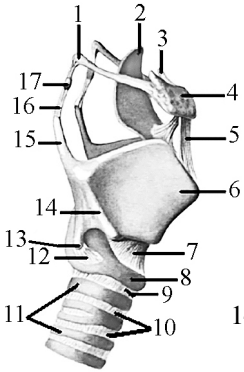
Burun bo‘shlig‘i shilliq pardasida ikki: hidlov va nafas sohasi tafovut qilinadi. Hidlov sohasiga yuqori burun, qisman o‘rta burun chig‘anoqlarini va burun to‘sig‘ining yuqori qismini qoplagan shilliq parda kirib, unda hid bilish hujayralari joylashgan. Burun bo‘shlig‘i shilliq pardasining qolgan qismi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

Hiqildoq

Hiqildoq (larynx) murakkab tuzilgan a’zo (125-, 126-rasm) 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. 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 (125-rasm), shuningdek, ular o‘rtasidagi bo‘g‘imlar hosil qiladi.

Qalqonsimon tog‘ay toq gialin tog‘ay bo‘lib, bir-biri bilan erkaklarda 90°, ayollarda 120° 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. Ikkala yaproqning tashqi yuzasida qiyshiq chiziq joylashgan bo‘lib, to‘sh-qalqonsimon va qalqonsimon-til osti mushaklari birikadi.

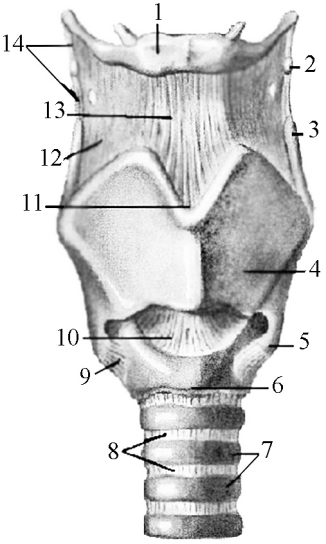
Uzuksimon tog‘ay toq gialin tog‘ay bo‘lib, uzuk shaklida, oldinga qaragan uzuksimon tog‘ay ravog‘i va orqaga qaragan to‘rtburchak



125-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—uzuksimon-kekirdak boylami; 10—kekirdakning halqasimon boylamlari; 11—kekirdak tog‘aylari; 12—shoxsimon-uzuksimon 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.

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 birikadi. 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.



126-rasm. Hiqildoqning tog‘aylari, bo‘g‘im va boylamlari. Old tomondan ko‘rinishi:
1—til osti suyagi; 2—bug‘doysimon tog‘ay; 3—qalqonsimon tog‘ayning yuqorigi shoxi; 4—qalqonsimon tog‘ayning chap yaproqchasi; 5—qalqonsimon tog‘ayning pastki shoxi; 6—uzuksimon tog‘ay ravog‘i; 7—kekirdak tog‘aylari; 8—kekirdakning halqasimon boylamlari; 9—uzuk-qalqonsimon bo‘g‘imi; 10—o‘rta uzuksimon-qalqonsimon boylam; 11—ustki qalqonsimon o‘yma; 12—qalqonsimon-til osti pardasi; 13—o‘rta qalqonsimon-til osti boylami; 14—lateral qalqonsimon-til osti boylami.

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.

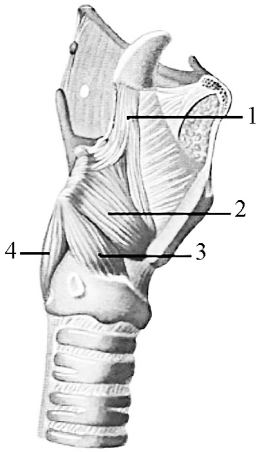
Uzuksimon-qalqonsimon bo‘g‘imi qalqonsimon tog‘ayning pastki shoxi bilan uzuksimon tog‘ayning oldingi yon yuzasidagi bo‘g‘im yuzasi o‘rtasida hosil bo‘ladi.

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 (127-rasm). 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.

127-rasm. Hiqildoq mushaklari. Yon tomondan ko‘rinishi: Cho‘michsimon tog‘ayning o‘ng yaprog‘i olib tashlangan:
1—qalqonsimon-hiqildoq usti mushagi; 2—qalqonsimon-cho‘michsimon mushak; 3—lateral uzuksimon-cho‘michsimon mushak; 4—orqa uzuksimon-cho‘michsimon mushak.

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 tola-

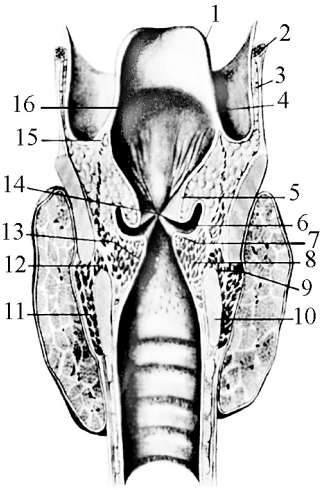
lari bilan kesishib, ikkinchi tog‘ayning lateral chekkasiga birikadi. Bu mushakning bir qism tolalari hiqildoq usti tog‘ayi lateral chekkasiga birikib, cho‘michsimon-hiqildoq usti mushagini hosil qiladi. Cho‘michsimon tog‘aylar orasidagi qiyshiq mushak qisqarganida cho‘michsimon tog‘aylarni bir-biriga 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 (128-rasm) 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 hiqil-



128-rasm. Hiqildoq bo‘shlig‘ining frontal kesmasi:
1—hiqildoq usti tog‘ayi; 2—til osti suyagi; 3—qalqonsimon-til osti pardasi; 4—cho‘michsimon-hiqildoq usti burmasi; 5—dahliz burmasi; 6—hiqildoq qorinchasi; 7—ovoz burmasi; 8—qalqonsimon-cho‘michsimon mushak; 9—bukiluvchan konus; 10—uzuksimon tog‘ay; 11—uzuksimon-qalqonsimon mushak; 12—lateral uzuksimon-cho‘michsimon mushak; 13—ovoz mushagi; 14—ovoz yorig‘i; 15—cho‘michsimon hiqildoq usti mushagi; 16—hiqildoq usti do‘mbog‘i.

doq 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 burmasigacha 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 biri-

kadi. 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.

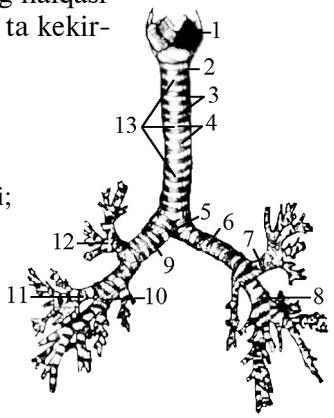
Kekirdak

Kekirdak (trachea) havo o‘tkazuvchi naysimon a’zo (129-rasm). 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 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, yelka-bosh 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 kekir-



129-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.

dak tog‘aylaridan iborat. Ular kekirdak aylanasining 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.

Bronxlar

Bosh bronxlar kekirdakdan V ko‘krak umurtqasining yuqori chekkasida boshlanib o‘pka darvozasiga tomon yo‘naladi (129-rasm). 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 (129-rasm) 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 bronxlarini 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.

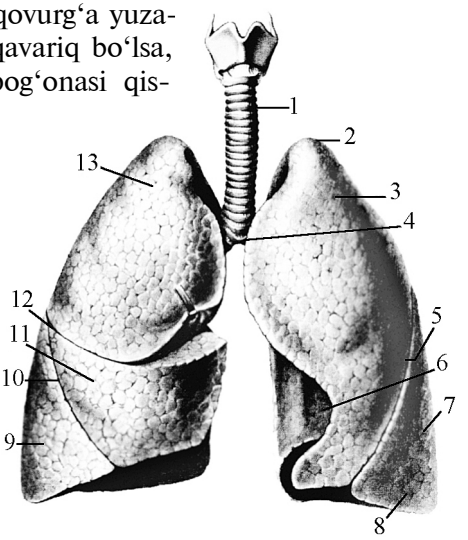
Segmentar bronxlar, o‘z navbatida, 9–10 martagacha dixotomik bo‘linadi va diametri 1 mm, devorida tog‘ay bo‘lgan bo‘lakcha bronxi hosil bo‘ladi. Bo‘lakcha bronxi bo‘lakcha ichida 18–20 oxirgi bronxiolalarga bo‘linadi. Ularning miqdori ikkala o‘pkada 20 000 ga yaqin bo‘lib, devorida tog‘ay bo‘lmaydi. 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 alveolalaridan 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 15000 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^2 ga yaqin.

O‘pkalar

O‘pkalar (pulmones) noto‘g‘ri (130-rasm) 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 diafragmaga, 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 qis-



130-rasm. Hiqildoq, kekirdak va o‘pkaning old tomondan ko‘rinishi: 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–gorizontal yoriq; 13–o‘ng o‘pkaning yuqorigi bo‘lagi.

mi 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: gorizontal 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. 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 tog‘ayini kesib o‘tadi. VI qovurg‘a tog‘ayiga yetganida chap o‘pkaning oldingi chegarasi pastki chegarasiga o‘tib ketadi. Chap o‘pkaning pastki chegarasi o‘ng o‘pkanikidan biroz pastroq o‘tadi. O‘ng o‘pka chapiga nisbatan keng va qisqa bo‘lgani uchun ularning oldingi va pastki chegaralari bir-biridan farq qiladi.

Plevra

O‘pkani o‘ragan seroz parda plevra deb ataladi. Plevra ikki: visseral va parietal varaqdan iborat. Visseral (o‘pkani o‘ragan) plevra o‘pka to‘qimasiga zich yopishib, uni har tomondan o‘raydi va bo‘laklar o‘rtasidagi yoriqlarga ham kiradi. O‘pkani hamma tomondan o‘ragan visseral plevra o‘pka ildizi sohasida parietal plevraga o‘tib ketadi. O‘pka ildizidan pastda visseral plevra pastga tomon yo‘nalib, diafragmaga birikadigan o‘pka boylamini hosil qiladi.

Parietal plevra o‘zining tashqi yuzasi bilan ko‘krak qafasi devorlariga yopishsa, ichki yuzasi visseral plevraga qaragan. Plevraning ichki yuzasi mezoteliy bilan qoplangan. Parietal va visseral varaqlar o‘rtasidagi yoriqsimon plevra bo‘shlig‘ida oz miqdorda seroz suyuqlik bo‘ladi. Bu suyuqlikni visseral plevra ishlab chiqarsa, parietal plevra so‘rib turadi, shuning uchun uning miqdori mo‘tadil holatda – bir xil bo‘ladi. Parietal plevra bir butun yopiq qopcha shaklida bo‘lib, joylashishiga qarab uch: qovurg‘a, diafragma va ko‘ks oralig‘i qismlariga ajratiladi. Uning qovurg‘a qismi qovurg‘alarni va qovurg‘a oralig‘ini ichki tomondan qoplaydi. Uning ostida ko‘krak ichki fassiyasi joylashgan bo‘lib, plevra cho‘qqisi sohasida yaxshi rivojlangan. Diafragma qismi diafragmaning ustki yuzasini qoplab turadi. Ko‘ks oralig‘i qismi to‘sh suyagining orqa yuzasidan umurtqa pog‘onasining yon tomoniga tortilgan. Yuqorida qovurg‘a qismining ko‘ks oralig‘i qismiga o‘tgan joyida, plevra gumbazi hosil bo‘ladi. Pastda qovurg‘a qismining diafragma va ko‘ks oralig‘i qismlariga o‘tgan joyida plevra sinuslari hosil bo‘ladi. Eng katta qovurg‘a-diafragma sinusi plevraning qovurg‘a va diafragma qismlari o‘rtasida joylashgan. Mediastinal plevra bilan diafragma qismi o‘rtasida uncha katta bo‘lmagan diafragma-mediastinal sinus, qovurg‘a plevrasining mediastinal plevraga o‘tgan yerida qovurg‘a-mediastinal sinus hosil bo‘ladi.

Plevraning chegaralari. Plevra gumbazi o‘ng va chap tomonda I qovurg‘a bo‘ynigacha, orqa tomonda VII bo‘yin umurtqasining qirrali o‘simtasigacha boradi. Old tomonda I qovurg‘adan 3–4 sm yuqori tursa, o‘mrov suyagidan 1–2 sm yuqori turadi. O‘ng va chap plevraning oldingi chegarasi bir xil emas. O‘ng tomonda oldingi chegara plevra gumbazidan to‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi orqasidan pastga to‘sh suyagi tanasining orqasida o‘rta chiziqdan chaproq yo‘na-

ladi. VI qovurg‘a tog‘ayining to‘sh suyagiga birikkan sohada pastki chegarasi lateral va pastga yo‘nalib, o‘rta o‘mrov chizig‘ida VII qovurg‘ani, oldingi qo‘ltiq osti chizig‘ida VIII qovurg‘ani, o‘rta qo‘ltiq osti chizig‘ida IX qovurg‘ani, kurak chizig‘ida XI qovurg‘ani kesib o‘tib, umurtqa pog‘onasiga keladi va XII qovurg‘aning bo‘yni sohasida plevraning pastki chegarasi orqa chegarasiga o‘tib ketadi.

Chap parietal plevraning oldingi chegarasi uning gumbazidan chap to‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi orqasidan to‘shning chap chekkasiga yaqinroqda pastga tomon yo‘nalib, IV qovurg‘a tog‘ayigacha tushadi. Pastga va lateral yo‘nalib, to‘shning chap chekkasini kesib o‘tib, VI qovurg‘a tog‘ayigacha tushadi va pastki chegarasiga o‘tib ketadi. Chap qovurg‘a plevrasining pastki chegarasi o‘ngiga nisbatan biroz pastroq joylashadi. Orqada XII qovurg‘a sohasida orqa chegarasiga o‘tib ketadi. Plevraning orqa chegarasi uning cho‘qqisidan pastga umurtqa pog‘onasi bo‘ylab, XII qovurg‘a boshchasigacha tushadi.

Ko‘ks oralig‘i

Ko‘ks oralig‘i (mediastinum) deb ikkita mediastinal plevra o‘rtasida joylashgan a’zolar majmuiga aytiladi. Ko‘ks oralig‘i old tomondan to‘sh suyagi, orqadan umurtqa pog‘onasining ko‘krak qismi, yon tomondan o‘ng va chap mediastinal plevra, pastdan diafragma, yuqoridan ko‘krak qafasining ustki aperturasi bilan chegaralanadi. Ko‘ks oralig‘i ikkiga: yuqorigi va pastki qismlarga bo‘linadi. Ular o‘rtasida chegara qilib to‘sh dastasini tanasiga birikkan joy bilan IV–V ko‘krak umurtqalariaro tog‘ay o‘rtasida o‘tkazilgan shartli sath olinadi. Yuqori ko‘ks oralig‘ida ayrisimon bez, o‘ng va chap yelkabosh venalari, yuqori kavak vena, aorta ravog‘i va uning tarmoqlari, kekirdak qizilo‘ngach, o‘ng va chap simpatik poya, adashgan va diafragma nervlari joylashadi.

Pastki ko‘ks oralig‘i, o‘z navbatida, uch: oldingi, o‘rta va orqa qismlarga bo‘linadi.

Oldingi ko‘ks oralig‘i to‘sh suyagi tanasi bilan perikardning oldingi devori o‘rtasida yotadi. Unda ko‘krak ichki qon tomirlari, to‘sh yoni, oldingi ko‘ks oralig‘i, perikard oldi limfa tugunlari joylashadi.

O‘rta ko‘ks oralig‘ida perikard, yurak, yurak-qon tomirlar, bosh bronx, diafragma nervi, traxeya bronxial limfa tugunlari joylashadi.

Orqa ko‘ks oralig‘i perikard bilan umurtqa pog‘onasi o‘rtasida yotadi. Unda pastga tushuvchi aorta, toq va yarim toq venalar, qizil-

o‘ngach, adashgan nervlar, ko‘krak limfa yo‘li, o‘ng va chap simpatik poya, limfa tugunlari joylashadi.

Nafas a’zolari fiziologiyasi

Nafas olish hayot uchun kerak asosiy jarayon bo‘lib, unda tirik organizm bilan tashqi muhit o‘rtasida gaz almashinuvi ro‘y beradi. Bu jarayonda organizm tashqi muhitdan oksidlanish jarayoni uchun kerak bo‘lgan kislorodni qabul qiladi va tashqariga oksidlanish natijasida hosil bo‘lgan karbonat angidridni chiqaradi. Gaz almashinuvi murakkab jarayon bo‘lib uch bosqichdan iborat: 1) tashqi nafas; 2) gazlarni qonda tashilishi; 3) ichki nafas.

O‘pka alveolalari bilan tashqi muhit o‘rtasida havo almashinuvi tashqi nafas deyiladi. Ko‘krak qafasining ritmik harakati o‘pka alveolyarida havoni ventilyatsiyasini ta’minlaydi va uning tarkibini doimiyligini saqlab turadi. O‘pkaga oqib kelgan vena qoni karbonat angidriddan bo‘shab, kislorod bilan to‘yinadi. Nafas olish jarayoni ikki bosqichdan: nafas olish – inspiratsiya va nafas chiqarish-ekspiratsiyadan iborat. Nafas olganda kislorodga boy atmosfera havosi alveolalarga kiradi, nafas chiqarilganda esa karbonat angidridga to‘yingan havo tashqariga chiqadi. Tinch holatda bo‘lgan sog‘ odam minutiga 16-–20 marta nafas oladi va chiqaradi. Nafas olganda uzunchoq miyada joylashgan nafas markazida ritmik qo‘zg‘alishlar paydo bo‘ladi va undan nerv impulslari orqa miyaning nafas markaziga, keyin diafragma va qovurg‘alararo nervlar orqali nafas mushaklariga boradi.

Odamning nafas olish apparatiga ko‘krak qafasini harakatga keltiruvchi mushaklar va o‘pka nafas yo‘llari kiradi. Eng asosiy nafas mushagi bo‘lib diafragma, shuningdek, tashqi va ichki qovurg‘alararo mushaklar hisoblanadi. Diafragma qisqarganida yassilanib pastga tushadi va qorin bo‘shlig‘idagi a’zolarni pastga va oldinga itarib, siljitadi, natijada ko‘krak bo‘shlig‘i vertikal yo‘nalishda kattalashadi. Tashqi qovurg‘alararo mushaklar qisqarib, qovurg‘alarni ko‘tarishi natijasida ko‘krak qafasi ikki yonga va orqadan oldinga qarab kengayadi. Ko‘krak qafasi kengayganida o‘pkalar ko‘krak qafasi harakati orqasidan faol yo‘naladi va o‘pka bo‘shlig‘i bosimi atmosfera bosimidan pasayadi. Natijada atmosfera havosi o‘pkaga kirib nafas olish ro‘y beradi.

Nafas chiqarganda diafragma bo‘shashadi va qorin bo‘shlig‘i a’zolari bosimi ostida yuqoriga ko‘tarilib, o‘z shaklini egallaydi. Ko‘krak qafasi o‘zining og‘irlik kuchi va ichki qovurg‘alararo mushaklarning qisqarishi bilan pastga tushib, o‘z holatini egallaydi. Cho‘zilgan o‘pkalar o‘zining elastiklik xususiyati bilan hajm jihatidan kichrayadi va havo o‘pkadan tashqariga chiqib, nafas chiqarish ro‘y beradi. Chuqur nafas olganda ko‘krak va bo‘yin mushaklari ishtirok etsa, chuqur nafas chiqarganda qorin mushaklari ishtirok etadi.

Birinchi nafas mexanizmi. Yangi tug‘ilgan chaqaloqda kindikni boylagandan so‘ng kindik qon tomirlari orqali gaz almashinuvi to‘xtaydi. Uning qonida to‘plangan CO_2 nafas markazini qo‘zg‘atadi va birinchi nafas olinadi.

O‘pkada gaz almashinuvi

Bir qavatli yassi epiteliydan tuzilgan o‘pka alveolalari devori, zich o‘pka kapillyarlari to‘ri va unga elastiklik berib turuvchi biriktiruvchi to‘qima tolalaridan iborat. Alveolalarning ichki yuzasini uni yuza tarangligini kamaytiruvchi va alveolalar devorini nafas chiqarganda yopishib qolishdan saqlovchi fosfolipid-surfaktantning yupqa qatlami qoplagan. Alveolalarning devori yupqa va nam bo‘lib, gazlarga diffuziya qonunlariga, asosan, yengil diffuziyalanishga yo‘l beradi. Diffuziyani yo‘nalishi va tezligi gazning parsial bosimi yoki kuchlanishi bilan belgilanadi.

Gazning parsial bosimi deb, gazlar aralashmasi umumiy bosimining shu gazga tegishli qismiga aytiladi. Agar atmosfera bosimi 760 mm simob ustuniga teng va atmosfera havosida 20,94 % O_2, 0,03 % CO_2 va 79,03 % N_2 bo‘lsa, har bir gazning parsial bosimini alohida hisoblash oson bo‘ladi.

100 % gazlar aralashmasi bosimi 760 mm simob ustuniga teng; O_2 niki 20,94 % bo‘lsa:

$$X = \frac{760 \times 20,97}{100} = 159 \text{ mm simob ustuni}$$

Shunday hisoblangan CO_2 ning parsial bosimi 0,2 mm simob ustuniga teng bo‘lsa, N_2 niki 600,8 mm simob ustuniga teng bo‘ladi.

Alveolalarda O_2 ning parsial bosimi 102 mm s.u., CO_2 – 40, N_2 – 571 va suv bug‘iniki 47 mm s.u., teng. Alveolalardagi O_2 ning parsial bosimi vena qonidagidan ko‘p bo‘lgani uchun kislorod alveola-

dan kapillyarga o‘tadi. CO_2 ning kuchlanishi vena qonida alveolaga nisbatan ko‘p bo‘lgani uchun u alveolaga o‘tadi.

O‘pka ventilyatsiyasi yoki nafasning minutli hajmi deb o‘pkadan bir minutda o‘tadigan havoning hajmiga aytiladi. Tinch holatda nafasning minutlik hajmi 5–8 l/min, jismoniy ishda 80 l/min gacha ko‘payadi. Olinayotgan havoning bir qismi (140 ml yaqini) nafas yo‘llarida qoladi va alveola ventilyatsiyasida ishtirok etmaydi. Shunday qilib, tinch nafas olganda alveolaga 500 ml emas, balki 360 ml havo kiradi. Havo o‘tkazuvchi yo‘llarni «o‘lik bo‘shliq» deyiladi, chunki unda yo‘tgan havo gaz almashinuvida ishtirok etmay, chiqarilayotgan havo bilan aralashib ketadi.

Qonda gazlarning tashilishi

Qonda kislorod va karbonat angidrid eritrositlar gemoglabini bilan tashiladi. O‘pkada vena qoni kislorodga boy, CO_2 kam bo‘lgan arterial qonga aylanadi. Kislorod bilan birikkan gemoglabin oksigemoglabinga aylangani uchun qon tiniq qizil rangga ega bo‘ladi.

$$Hb + O_2 = HbO_2.$$

Arteriya qoni to‘qimalarga yo‘naladi va u yerda kislorod gemoglabindan ajralib, oksidlanish jarayonlarida ishtirok etib, CO_2 ga aylanadi. To‘qimada O_2 ning kuchlanishi nolga yaqin, CO_2 niki 60 mm s.u. ga teng. Bosimlar farqi tufayli CO_2 to‘qimadan qon plazmasiga o‘tib, eritrositlarga kiradi. Eritrositlarda 10 %ga yaqin karbonat angidrid gemoglabin bilan birikib karbgemoglabinni hosil qiladi. Uning qolgan qismi suv bilan birikib karbonat kislotaga aylanadi.

$$CO_2 + H_2O = H_2CO_3.$$

Karbonat kislota to‘qima kapillyarlarida natriy va kaliy ionlari bilan birikib bikarbonatlar hosil qiladi. Hosil bo‘lgan vena qoni venalar orqali o‘pkaga boradi. O‘pka kapillyarlarida CO_2 ni bosimiga nisbatan past bo‘lib, alveolyar havoga o‘tadi, kislorod esa alveolaga o‘tib, gaz almashinuvi qaytariladi. Mo‘tadil holatda 100 ml qon tarkibida 15 g gemoglabin bo‘ladi. Gemoglabinni har grammi 1,34 ml O_2 biriktirib olish qobiliyatiga ega. Gemoglabin faqat kislorod bilan emas, balki boshqa gazlar bilan ham birikishi mumkin. U is gazi bilan O_2 nisbatan 150–300 marta ko‘p mustahkam birikma hosil qilishi mumkin. Agar havoda oz miqdorda CO bo‘lsa, gemoglabin kislorod bilan emas, CO bilan birikib karboksigemoglabin (HbCO) hosil qiladi

va to‘qimalarga kislorod tashilishi to‘xtaydi. Bunday holatda odamni tezlikda toza havoga olib chiqilmasa odam o‘lishi mumkin.

O‘pka havosining hajmi. Tinch holatda katta yoshli odam 500 ml ga yaqin havo bilan nafas oladi va chiqaradi. Bu miqdor havoni nafas hajmi deyiladi. Tinch nafas olgandan keyin qo‘shimcha chuqur nafas olinsa, o‘pkaga yana 1500 ml havo kirishi mumkin. Bu hajm nafas olishning qo‘shimcha hajmi deyiladi.

Tinch nafas chiqargandan keyin nafas mushaklarining maksimal qisqarishi ta’sirida 1500 ml havoni nafasdan chiqarish mumkin. Bu hajm nafas chiqarishning qo‘shimcha hajmi deyiladi.

Nafas havosi, nafas olishning qo‘shimcha hajmi va nafas chiqarishning qo‘shimcha hajmlarining yig‘indisi (500+1500+1500) o‘pkaning tiriklik sig‘imini (O‘TS) tashkil qiladi. Mo‘tadil O‘TS ayollarda o‘rtacha 2700 ml, erkaklarda esa – 3500 ml. Jismoniy mashq qilganda O‘TS 7500 gacha oshishi mumkin.

Oxirigacha nafas chiqargandan keyin ham o‘pkada 1200 ml havo qolib, uni qoldiq havo deb ataladi.

Nafas chiqarishning qo‘shimcha hajmi va qoldiq havo hajmi birgalikda o‘pkaning funksional qoldiq sig‘imi (alveolyar havo) deyilib, uning hajmi 2500 ml ga teng. O‘pka havosi hajmi va O‘TS spirometr yoki spirograf yordamida o‘lchanadi.

NAFAS A’ZOLARI PATOLOGIYASI

Nafas olish ritmining buzilishi

Harsillash nafasning harakat ritmi va harakat kuchining buzilishi bilan xarakterlanuvchi nafas olishning qiyinlashuvidir. Odatda, harsillash havo yetishmasligi kabi og‘ir hissiyot bilan kuzatiladi.

Harsillashda nafas olishning idora etilishi buziladi, bu uning tezligi va chuqurligining o‘zgarishi bilan ifodalanadi. Nafas tez va sekin, yuzaki yoki chuqur bo‘lishi mumkin. Harsillash kompensator jarayon bo‘lib, uning yordamida organizmdagi gaz almashinuvi qisman to‘g‘rilanadi. Bu kompensatsiyaning to‘la-to‘kismasligining ko‘rsatkichi hamdir. Chunonchi, yuzaki va tez nafas bilan kuzatilayotgan harsillashda o‘pkaning nafas olish sathi yetarli qatnashmaydi va gaz almashinuvi kompensatsiyasi yuz bermaydi.

Patologik jarayonlar o‘pkaning o‘zida bo‘lganda, plevritlarda va boshqalarda ana shunday bo‘ladi. Harsillashda, ko‘krak qafasining

nafas harakatida, odatda, ishtirok etuvchi mushaklardan tashqari, qo‘shimcha mushaklar ham faoliyat ko‘rsatadi. Bu mushaklarning ishi yelka qimirlamay qolganda va tana vertikal holatda bo‘lganda katta ahamiyatga ega bo‘ladi. Shu sababli harsillashda bemorlar, odatda, o‘tirgan, qo‘llari cho‘zilgan va birorta narsaga tiralgan bo‘ladi.

Harsillashning kelib chiqish mexanizmi qonda karbonat kislotasining to‘planlanganligiga va nafas markazining ta’sirlanishiga yoki turli ta’sirlarga nisbatan reflektor javob berishiga bog‘liq bo‘ladi.

Yo‘tal va aksa urish. Yo‘tal ham harsillash mohiyatiga ko‘ra himoyaviy moslashish reaksiyasi bo‘lib nafas olishning buzilishidir. Yo‘tal keskin nafas chiqarish akti bo‘lib, unda nafas yo‘llaridan qattiq bosim ostida havo bilan birga nafas yo‘llarida mavjud bo‘lgan yo‘t moddalar itarib chiqariladi.

Yo‘tal nafas olish yo‘llarining shilliq pardasidagi nerv uchlarining ta’sirlanishi tufayli reflektor ravishda yuzaga keladi. Yo‘talni keltirib chiqaruvchi refleks plevra va qorin pardasi ta’sirlanganda paydo bo‘ladi. Bunday hollarda yo‘tal moslashish ahamiyatiga ega emas, chunki u nafas olish yo‘llarini tozalash zaruriyati bilan kelib chiqmaydi. U yengillik tug‘dirmaydi va tinkani qurituvchi ta’sir ko‘rsatadi. Davomli yo‘tal tez-tez takrorlanuvchi havo bosimining o‘pkada ortishini keltirib chiqaradi va alveolalar o‘rtasidagi to‘siqlarning ajralib ketishiga, ularning havoga to‘lib qolishiga yoki emfizema holatiga olib keladi.

Yo‘tal vaqtida o‘pkada bosimning ortishi qon aylanishining buzilishini keltirib chiqaradi. Bosim o‘pkalar yaqinidagi kavak venalarga uzatiladi, bu yurakka qon kelishini qiyinlashtiradi, venalarda qon to‘xtab qolishini va stenoz holatlarini keltirib chiqaradi. Yo‘talning quyidagi turlari bo‘ladi:

1. Qo‘pol, vovullashga o‘xshash yo‘tal – laringitda.
2. Quruq, ozorli, to‘xtovsiz yo‘tal – traxeit, rak, plevritda.
3. Nam yo‘tal – bronxitda.
4. Qisqa, og‘riqli yo‘tal – pnevmoniyada.
5. Bo‘g‘iq yo‘tal – emfizemada.
6. Ovozsiz yo‘tal – sil, hiqildoqni zahm kasalligida.

Aksa urish – burun shilliq pardasining ta’sirlanishiga javob sifatida paydo bo‘ladi. Aksa urganda burun orqali keskin nafas chiqadi va uning bo‘shlig‘ini yot jismlardan yoki shilliq moddadan tozalaydi.

To‘xtab – to‘xtab nafas olish. Himoyaviy moslanish reaksiyalari sifatida reflektor ravishda paydo bo‘luvchi nafas olish ritmining buzilishlaridan tashqari, uning nafas olishni idora qilishini izdan chiqishi tufayli paydo bo‘luvchi buzilishlar ham mavjuddir. Bu nafas markaziga ta’sir ko‘rsatuvchi markaziy nerv tizimidagi turli patologik jarayonlar vaqtida kuzatiladi.

Og‘ir hollarda ular nafas markazining falaji tufayli o‘limga olib kelishi mumkin. To‘xtab-to‘xtab nafas olish Cheyn–Stoks, Biot va Kusmaul tipida nafas olishlari sifatida uchratiladi.

Cheyn–Stoks nafasi uchun nafas olish chuqurligining asta-sekin ortib borishi so‘ng maksimumga yetishi va yana asta-sekin kamayib, yarim minutga yetar cho‘ziluvchi pauzaga o‘tilishi bilan xarakterlidir. Pauzadan so‘ng nafas olish yangitdan chuqurlasha boradi va pauza yana uzoq takrorlanadi va hokazo. Cheyn–Stoks nafasi miya qon aylanishining buzilishlarida, miya va uning pardalarini o‘smasida, bosh miya ichki bosimining ortganida, yuzaga kelishi mumkin.

Biot nafasi – odatda, mo‘tadil nafas olishda pauzalarning mavjudligi bilan xarakterlanadi. Bunday nafas olish miya va uning pardalarida yallig‘lanish jarayonlari bo‘lganda, issiq urganda ba’zi zaharlanishlarda kuzatiladi.

Kussmaul nafasi – davomli pauzalar bilan kechuvchi chuqur talvasali ko‘rinishda namoyon bo‘ladi. U modda almashinuvi buzilishi bilan bog‘liq intoksikatsiyalarda, uremiya, qandli diabetda kelib chiqishi mumkin.

Tashqi nafas buzilishlari

Balandlik va tog‘ kasalligi. Gipoksiya kislorodning parsial bosimi pasayib ketganda, ya’ni katta balandlikda bo‘linganda, ayniqsa, yaqqol qo‘rinadi. Bu masalani o‘rganishga so‘nggi birnecha o‘n yillar davomida aviatsiyaning, ayniqsa, baland uchishlari jadal rivojlanishi tufayli, ko‘p ahamiyat berilyapti.

Kislorod tanqisligi alomatlari maxsus uskunalar o‘rnatilmagan samolyotlarda, tog‘larga chiqilganda kuzatilishi mumkin. Balandlik kasalligi va tog‘ kasalligi bir-biridan farq qiladi.

U yoki bu kasallikning asosiy ko‘rinishlari kislorod tanqisligi bilan bog‘liq. Ammo ularning o‘rtasida jiddiy farq bor. Balandlik kasalligi, odatda, balandlikka tez ko‘tarilganda paydo bo‘ladi. Siyraklashgan atmosferaga tez o‘tishlik katta ahamiyatga ega. Bu organizmni

yangi sharoitga asta-sekin moslanishdan mahrum etadi. Tog‘ kasalligi tog‘larga chiqish bilan bog‘langandir. Balandlikka, odatda, sekin chiqiladi va organizm kislorodning parsial bosimi pasayishiga asta-sekin moslashib boradi. Ammo tog‘larga chiqish qattiq charchatadigan katta jismoniy zo‘riqish bilan bog‘liqdir.

Balandlik va tog‘ kasalligining rivojlanish va hamda ularning yuzaga chiqish darajasi odamning shaxsiy xususiyatlariga chiniqqanligiga balandliklarga o‘rganganliklariga bog‘liq. Chiniqmagan sog‘lom odamning ko‘pchiligida balandlik kasalligining belgilari dengiz sathidan 4000 m yuqori ko‘tarilganda yuzaga chiqa boshlaydi. Ungacha havoda kislorodning yetishmasligi organizm o‘zgarishi hisobiga kompensatsiyalanadi.

Uchuvchilar kislorod bilan nafas olmay, katta balandliklarga ko‘tarila oladilar. Ammo 10000 metrdan ortiq balandlikda hayotni xavf ostida qoldirmasdan ko‘tarilishni hech kim uddasidan chiqa olgani yo‘q.

Balandlik kasalligining dastlabki alomatlari markaziy nerv tizimining ko‘pincha, ko‘tarinki ruh – eyforiya bilan ifodalanuvchi qisqa muddatli qo‘zg‘alish bilan bog‘liqdir. Bunda odam o‘z xatti-harakatini boshqara olmay qoladi. Agar u shungacha harsillash, charchoqlik hissini sezsa, eyforiya vaqtida unga o‘zini juda ham yaxshi sezayotganday tuyuladi. Odam o‘z kuchini ortiqcha baholaydi, bu esa ba’zan juda og‘ir oqibatlarga olib keladi. Qo‘zg‘alish holdan toyish bilan almashinadi. Bu esa charchashlik, uyquchanlik, boshning og‘irlashib qolishi, og‘riq sezgisi, ba’zida psixik buzilishlar, tajanglik, keyinroq atrofga nisbatan beparvolik kelib chiqadi. To‘qimalarga kislorodning borishi kamayishi, ayniqsa, miyaga kam borishi tufayli gipoksiya boshlanadi. Unda odam hansiraydi, ko‘karib ketadi, yurak urishi tezlashadi, burun, oshqozon ichak yo‘li shilliq pardalaridan qon ketadi, bosh aylanadi, qusadi.

Balandlik kasalligining oldini olish uchun uchganda 4500–5000 metrdan boshlab kislorod bilan nafas olish qo‘llaniladi. Katta balandliklarda uzoq uchilganda, yaxshisi kislorodni bir oz karbonat kislotasi bilan aralashmasini qo‘llash maqsadga muvofiqdir. Bu siyraklashgan atmosferada organizmdan karbonat kislotasining osonlik bilan chiqib ketishi va uning bir ozgina miqdori nafas markazini qo‘zg‘atish uchun zarurligi bilan tushuntiriladi.

Toqqa chiqishga tayyorgarlik ko‘rilganda, alpinistlar bir oz vaqt mobaynida o‘rtacha balandliklarda yashaydilar. Akklimatsiya vaqtida

kompensator moslashuvlari rivojlanadi. Uchuvchilar baland uchish uchun istalgan balandlikka to‘g‘ri keladigan siyraklashgan havoni hosil qilish mumkin bo‘lgan maxsus priborlar – barokameralarda oldindan mashq qiladilar. Uchuvchi bo‘lishga tayyorgarlik ko‘radigan odamlarning shaxsiy xususiyatlari va ularning kompensator qobiliyatlari to‘g‘ri kasb tanlashda katta ahamiyatga ega. O‘z-o‘zidan ma’lumki, yurak tomir tizimi kasalliklari nafas yoki qon ishlab chiqarish a’zolarida patologik jarayonlar bo‘lgan shaxslarning kompensator moslashuv mexanizmi balandlikka ko‘tarilganda yetishmay qolishi mumkin.

Kesson kasalligi. Odam suv ostida ishlaganda atmosfera bosimi ortadi. Bunda qondagi azot suyuq holatdan gaz holatiga o‘tib, qon tomirlarni bekitib qo‘yadi – havoli emboliya kelib chiqadi va o‘lim yuz beradi. Bunday holat Kesson kasalligi deyiladi. Kesson kasalligi dengizchilarda, marvarid axtaruvchilarda uchraydi. Kesson kasalligida bo‘g‘im va mushaklarda og‘riq, talvasa tutishi, og‘ir hollarda hushdan ketish, parez va paralichlar kuzatiladi.

Nafas a’zolarida patalogik jarayonlar tufayli nafas olishning buzilishlari

Nafas a’zolari holatining buzilishi o‘pka harakatchanligining cheklanishi, nafas yo‘llari o‘tkazuvchanligining buzilishi, o‘pkaning o‘zida nafas olish sathining kamayishi bilan bog‘liq bo‘lgan o‘zgarishlar tufayli vujudga kelishi mumkin.

O‘pka harakatlanishining cheklanishi, plevra bo‘shlig‘ida suyuqlik yig‘ilganida – istisqo, plevrit va qon ketishlarda – gemotorakslarda ham paydo bo‘ladi. Agar suyuqlikning miqdori ko‘paysa (1–2 l), o‘pka siqiladi, to‘qimasi puchayib, havosizlanadi.

Pnevmotoraks – o‘pkaning jarohatlanishi tufayli plevra bo‘shlig‘ida havoning to‘planishi.

Nafas yo‘llari o‘tkazuvchanligining buzilishi – odatda, shu yo‘llarni birortasini shilliq pardasini yallig‘lanishi bilan bog‘liq bo‘ladi.

Burun shilliq pardasining yallig‘lanishi – **rinit (tumov).** Bunda shilliq parda shishadi, burun yo‘llari torayadi, goho ularning bekilib qolishi kuzatiladi. Rinitda nafas og‘iz orqali olinadi. Havo traxeya va bronxlarga yetarlicha isitilmay va chang zarrachalaridan tozallanmay o‘tadi. Rinit o‘tkir, surunkali, allergik bo‘lishi mumkun. O‘tkir rinitda qo‘l-oyoqlar qaqshaydi, bosh og‘riydi, aksa urish, burun oqishi

kuzatiladi. Tez-tez qaytalanib davolanmasa, surunkali rinitga aylanadi. Surunkali rinit vaqti-vaqti bilan qo‘zg‘ab turadi. Allergik rinit, ko‘pincha, bahorda boshlanadi. Uni gul changi, hidi, hayvonlar yungi va boshqalar keltirib chiqaradi. Bemor 10–15 marta aksa uradi, burni oqadi, ko‘zlari qizarib allergik konyuktivit ham qo‘shiladi.

Burun atrofidagi bo‘shliqlarni yallig‘lanishi **sinusit** deb ataladi. Gaymor bo‘shlig‘ini yallig‘lanishi gaymorit, peshona sinusini – frontit, g‘alvirsimon sinusni – etmoidit, ponasimon sinusini – sfenoidit deyiladi. Ko‘pincha, gaymorit uchraydi. Bunda burun bitib qoladi, bosh og‘riydi, isitma ko‘tariladi, rengentda gaymor bo‘shlig‘ida yiring to‘plangani ko‘rinadi.

Hiqildoq shilliq pardasini yallig‘lanishiga **laringit** deyiladi. Kasallik, ko‘pincha, bolalarda kechasi boshlanadi. Bolani ovozi behosdan yo‘qoladi – bu afoniya deyiladi. Shilliq parda shishib, nafas olish qiyinlashadi, bo‘g‘ilish – asfiksiya yuz beradi.

Atelektaz deb puchayib qolgan o‘pka to‘qimasiga aytiladi. Atelektaz bo‘lgan qismlar qattiqlashgan havosiz ko‘rinadi. Atelektazga o‘pkaning plevra bo‘shlig‘i tomonidan ezilishi yoki o‘pkaning biror qismiga havoning kelmay qolishi olib keladi. O‘pkaga havoning yetmay qolishiga bronxlarning turli xil yot narsalar: yemiralayotgan o‘pka to‘qimasi, yallig‘lanish ekssudati, nafas olish yo‘llari o‘smasi bilan tiqilib qolishi sabab bo‘ladi.

Ba’zida atelektaz chaqaloqlarda uchraydi va uni tug‘ma atelektaz deb ataydilar. Homilaning o‘pkasi puchaygan holda bo‘lib, birinchi nafas olgandan so‘ng bolaning o‘pkasi yoziladi. Nafas faoliyati sust bo‘lganda esa, o‘pka qismlari puchaygan holatda qolaveradi. Ba’zi tadqiqotchilar bunday puchaygan qismlarni barcha yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda qoladi deb hisoblaydilar va ularni nafas aktiga qo‘shilmaydigan fiziologik nafas atelektazi, ya’ni zaxira qismlar sifatida baholaydilar.

Bronxit. Bronxit kechish xarakteriga ko‘ra ikkiga: o‘tkir va surunkali turga bo‘linadi.

O‘tkir bronxit, odatda, infeksiyalar natijasida yuzaga keladi: ko‘pincha, ularni pnevmokokklar, kataral mikrokokk, streptokokk keltirib chiqaradi.

O‘tkir bronxit ko‘pgina yuqumli kasalliklarda kuzatiladi. Ko‘pincha, o‘tkir bronxit tomoq va traxeyaning yallig‘lanishi – laringit va traxeit bilan birga kechadi. Bronxit, traxeit va laringitlarning chiqib kelishida shilliq pardaning infeksiya qo‘zg‘atuvchisiga nisba-

tan qarshilik ko‘rsatishini pasaytiruvchi sovuq qotish katta ahamiyatga ega. Bronxlar, kekirdak va tomoq shilliq pardasining ta’sirlanishi va keyinchalik yallig‘lanishiga, ko‘pincha, chang, efir, xloroform, formalin bug‘lari bilan uzoq vaqt nafas olish sabab bo‘ladi. Kataral bronxit ko‘p uchraydi. Unda shilliq parda shishib, qonga to‘lishadi, balg‘am to‘planib shilliq pardani ta’sirlab reflektor ravishda yo‘tal kelib chiqadi.

Surunkali bronxit o‘tkir bronxitning tez-tez qaytalanib turishi va shuningdek, doimo chang yoki tutun aralashgan havo bilan nafas olganda qayta rivojlanadi. Surunkali bronxitning kelib chiqishiga va mustaqil davom etishiga yurak paroklari, emfizema va boshqalarda o‘pka va bronxlar devorida qonning surunkali dimlanib turishi sharoit tug‘diradi.

Bronxial astma nafas siqilishi, nafas chiqarishning qiyinlashishi xurujlari bilan xarakterlanadi. Surunkali kasallik bo‘lib, bahor va qishda qo‘zg‘ab turadi. Infeksion – allergik kasallik guruhiga kiradi. Kuzda shamollashdan, bahorda esa allergiyadan qo‘zg‘aydi. Kasallikni allergenlar: terak puxi, gullar changi, hayvonlar yungi va boshqalar qo‘zg‘atadi. Kasallikning xurujlari mayda bronxlar mushaklarining spazmasi tufayli paydo bo‘ladi. Bunda bronxlarning shilliq pardasi shishinqiraydi, ularning ichida esa quyuq yopishqoq shilliq modda to‘planadi.

Barcha nafas mushaklarining taranglanishiga qaramay, bemorning ko‘krak qafasi pasaymay ko‘tarilib turadi. Nafas olish yuzaki, nafas hushtak ovozidek bo‘lib qoladi. Yuz terisi keskin oqarib ketadi, agar yo‘tal qo‘shilsa, yuz ko‘kimtir bo‘lib qoladi. Huruj quyuq yopishqoq shilliq modda ajratib chiqarish bilan tugaydi. Bu kasallik allergiya ko‘rinishida ham kechadi.

Huruj turli ta’sirlovchilar ta’siri ostida paydo bo‘ladi. Ular ovqat moddalari, ishlab chiqarish changlari ham bo‘lishi mumkin. Ba’zan xurujni keltirib chiqaruvchi sababni aniqlab bo‘lmaydi.

O‘pkaning yallig‘lanishi nihoyatda keng tarqalgan kasallik. U, ko‘pincha, mustaqil kasallik sifatida kelib chiqadi, ammo boshqa kasallikga ham qo‘shilib kelishi mumkin. O‘pkaning yallig‘lanishini, ko‘pincha, pnevmokokk keltirib chiqaradi.

Pnevmoniya klinikasida o‘pka to‘qimasining turli xil shikastlanishlari bo‘lishi mumkin. Yallig‘lanish jarayonining u yoki bu tarkibiy qismda joylanishiga ko‘ra o‘pka shikastlanishining quyidagi turlari tafovut qilinadi: 1) o‘pka to‘qimasining eng kichik tarkibiy bo‘lakcha-

si – asinusini shikastlovchi asenoz pnevmoniya; 2) bo‘lakchalararo to‘siq biriktiruvchi to‘qimasi bilan o‘rab olingan asinuslar guruhini qamrab oluvchi bo‘lakcha yoki lobulyar pnevmoniya; 3) qo‘shni bo‘lakchalar guruhini shikastlovchi, qo‘shilib ketuvchi, lobar pnevmoniya; 4) yallig‘lanish jarayoni butun o‘pkani qamrab olgandagi total pnevmoniya; 5) jarayon bronxlar bo‘ylab shikastlangan bronxlar atrofida yotuvchi o‘pka to‘qimasi qismlarini shikastlab tarqalgandagi peribronxial pnevmoniya; 6) oraliq yoki intersitsial pnevmoniya – unda yallig‘lanish jarayoni asosan bo‘lakchalararo biriktiruvchi to‘qimali to‘siqlar bo‘ylab tarqaladi.

Yallig‘lanish va kasallik patogenozining xarakteriga ko‘ra o‘pka yallig‘lanishining uch asosiy formasi mavjuddir:

a) krupoz pnevmoniya;

b) kataral yoki o‘choqli bronxopnevmoniya;

d) oraliq yoki interstitsial pnevmoniya.

Krupoz pnevmoniya – o‘tkir infeksion kasallik bo‘lib, uning eng asosiy xususiyati o‘pkaning yaxlit bir bo‘lagini yoki birnecha bo‘laklarini bo‘lak pnevmoniyasini qamrab oluvchi yallig‘lanish jarayonining o‘pkada tarqalishidir. Krupoz pnevmoniya bilan kasallanish uchun sog‘lom organizmga faqat qo‘zg‘atuvchining ta’sirigina kifoya qilmay, balki qo‘zg‘atuvchiga nisbatan ortiqcha sezuvchanlikni keltirib chiqaruvchi yana qandaydir bir faktor bo‘lishi shart. Krupoz pnevmoniya, ko‘pincha, o‘rta yashar odamlarda uchraydi. U keskin boshlanishi, o‘pkada ma’lum o‘zgarishlar sikliga va haroratining 7–9 kunida kritik pasayishiga ega bo‘ladi. O‘pkadagi o‘zgarishlarning to‘rt bosqichi tafovut qiladi:

1. Quyilish bosqichi kasallikning boshlanishiga va o‘pkaning shikastlangan bo‘lagiga qonni quyilib kelishi–uning to‘laqonligiga to‘g‘ri keladi. Tomirlardan ko‘plab eritrositlarning diapedezi yuz beradi, oqibat natijada balg‘am qo‘ng‘ir-qizil zang rangini oladi. 2–3 sutkada ikkincha bosqich boshlanadi.

2. Qizil jigarlanish bosqichida alveolalardagi ekssudatga kengaygan tomirlardan chiqqan eritrositlar bilan aralashib fibrin probka hosil bo‘ladi. Shikastlangan bo‘lak qizil, qattiq, xuddi jigar konsistensiyasiga o‘xshash bo‘lib qoladi. Kasallikning 4–6 kunida navbatdagi bosqich boshlanadi.

3. Kulrang jigarlanish bosqichida alveolalarda to‘plangan fibrin probkalar barcha alveolalarni berkitib qo‘yadi va qon tomirlarini ezadi.



131-rasm. Krupoz pnevmoniya. Kulrang jigarlanish bosqichi.

4. Hal bo‘lish bosqichida leykositlar halokati vaqtida ajraluvchi proteolitik fermentlar ta’sirida qattiq fibrinoz ekssudatning erishi va uning so‘rilishi ro‘y beradi.

Bronxopnevmoniya. Bronxopnevmoniya termini o‘pka to‘qimasining kelib chiqishi turlicha bo‘lgan yallig‘lanishlarni birlashtiradi. Bronxopnevmoniya, ko‘pincha, operatsiyadan keyingi davrda rivojlanadi. Bronxopnevmoniyada hammadan ko‘proq o‘pkaning orqa bo‘limlari shikastlanadi. Bronxopnevmoniya uchun bemorning yoshiga aloqador o‘ziga xos o‘zgarishlar xarakterlidir.

O‘pka emfizemasi. «Emfizema» termini so‘zma-so‘z «ko‘chish» deb tarjima qilinadi. O‘pkaning ko‘chishi emfizemaning asosiy ko‘rinishidir. Surunkali umumiy vezikulyar emfizema 45–50 yoshlarda kelib chiqishi mumkin, ammo ba’zan uning belgilari oldindan paydo bo‘ladi. Bu kasallik o‘pka alveolalari hajmining kattalashishi, alveola yo‘llarning kengayishi, alveolyar to‘siqlarning atrofiyasi va yo‘qolishi bilan xarakterlanadi, oqibat natijada alveolalar guruhi katta pufaklar hosil qilib, qo‘shilib ketadi. Ayni vaqtda asinuslararo va bo‘lakchalararo to‘siqlar sklerozga uchraydi. O‘pkaning ayrim qismlari shishib ketgan pufaklarga aylanadi. Alveolalar orasidagi teshiklar keskin kengayadi va qo‘shni alveolalar yo‘llari bir-biriga tutashib qoladi. Bularning hammasi o‘pka nafas sathining keskin kamayishiga olib keladi. Emfizema qovurg‘alar va bronxlar tog‘ayining bo‘shashi bilan davom etadi. Ko‘krak qafasi bochkaga o‘xshash shaklga kiradi, uning nafas harakatlari keskin chegaralanadi. Ko‘krak qafasi hamma vaqt go‘yo nafas olgan holatda turganday bo‘ladi. Nafas chiqarish qiyinlashadi va shunchalik kuchsiz bo‘ladiki, bemor ba’zan hatto shamni ham puflab o‘chira olmaydi. Bularning hammasi birgalikda nafasning ko‘proq ekspirator turda harsillash bilan keskin buzilishiga olib keladi, nafas chiqarish qiyinlashadi.

Alveolyar to‘siqning yupqalanishi, sklerozi va yemirilishi tufayli o‘pkaning kapillyar to‘ri qisqaradi va ularda qon aylanishi yetishmay qoladi. Bunda bronxlar, bo‘laklararo to‘siqlar bo‘ylab o‘tuvchi tomirlarning skleroziga ham imkoniyat tug‘iladi. O‘pkada qon ayla-

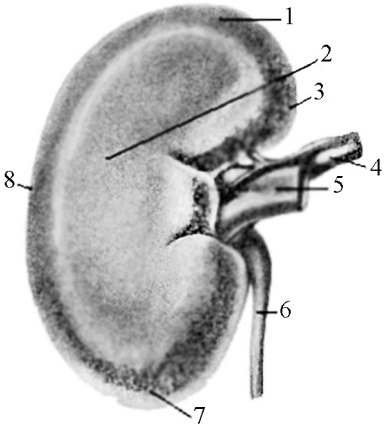
nishining buzilishi o‘ng yurakda yuk bo‘lib tushadi, natijada qon aylanish tizimida o‘zgarishlar kelib chiqadi. Shuning uchun ham o‘pka emfizemasi bor bemorlar, ko‘pincha, yurak-tomir yetishmovchiligidan halok bo‘ladilar.

SIYDIK VA TANOSIL A’ZOLAR TIZIMI

Siydik va tanosil a’zolar tizimi odamda tuzilishi va vazifasi xilmaxil, 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 (132-rasm). 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



132-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.

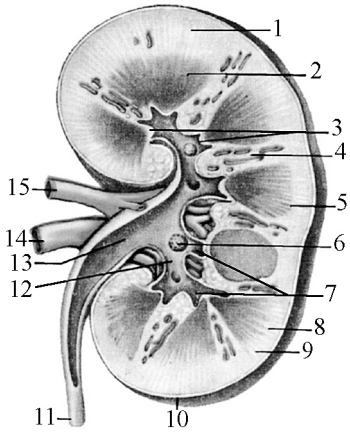
siydik nayi, vena va limfa tomirlari chiqadi. Buyrak darvozasi ichkariga botib kirgan buyrak bo‘shlig‘iga o‘tib ketadi.

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

Buyrakni kesib ko‘rganimizda (133-rasm) u ikki xil moddadan: tashqi 0,4–0,7 sm qalinlikdagi po‘stloq moddadan va 2–2,5 sm qalinlikdagi mag‘iz moddadan 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 moddadan po‘stloqqa o‘tayotgan nur ko‘rinishidagi nurli qismini hosil qiluvchi buyrakning to‘g‘ri naychalari va yig‘uvchi naychalarning boshlang‘ich qismlaridan iborat.



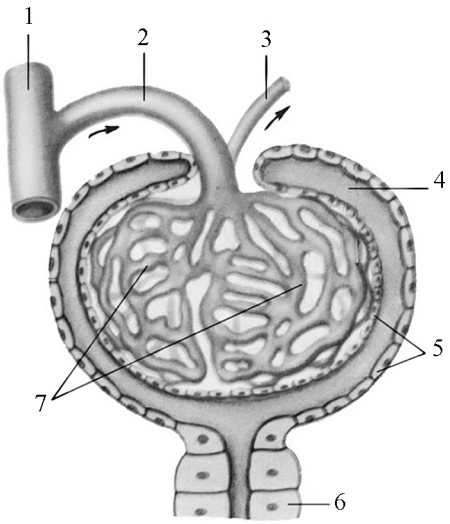
133-rasm. Buyrakning frontal kesmasi:
1–buyrakning po‘stloq moddasi; 2–buyrakning mag‘iz moddasi; 3–buyrak so‘rg‘chi; 4–buyrak ustunlari; 5–piramidaning asosi; 6–g‘alvirsimon maydon; 7–buyrakning kichik kosachalari; 8–mag‘iz nurlari; 9–o‘ralgan qism; 10–buyrakning fibroz g‘ilofi; 11–siydik nayi; 12–buyrakning katta kosachalari; 13–buyrak jomi; 14–buyrak venasi; 15–buyrak arteriyasi.

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 tanachasining kapillyar koptokchasini o‘ragan ikki qavat devorli, qadahsimon shakldagi koptokcha kapsulasi yoki Shumlyanskiy–Boumen kapsulasi (134-rasm) kiradi. Kapsulaning ichki devori koptokcha kapillyarlariga zich yondashgan yassi epitelliydan 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 chiqa-



134-rasm. Buyrak tanachasining tuzilishi:
1–bo‘laklararo arteriya; 2–kapillyar koptokchaga kiruvchi arteriola; 3–kapillyar koptokchalardan chiquvchi arteriola; 4–kapsula bo‘shlig‘i; 5–koptokcha kapsulasi; 6–birlamchi buralma naycha; 7–koptokcha kapillyar to‘ri.

di. 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 piramidasining 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 fibroz 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‘ yostiqcha – 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 olgingi 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.

Buyrak fiziologiyasi. Buyrak asosiy ayiruv a’zosi hisoblanadi, chunku u orqali organizmdan chiqarilayotgan moddalarning 75 % chiqariladi. Siydik bilan oqsillar parchalanishida hosil bo‘lgan: siydikchil, siydik kislotasi, kreatinin, shuningdek, ortiqcha suv, tuzlar va yot moddalar ajratiladi. Sutkalik diurez o‘rtacha 1500 ml. Suyuqlikning qolgan qismi o‘pkalar (500 ml) va teri (500 ml) orqali ajratiladi.

Siydikning hosil bo‘lish mexanizmi. Siydikni hosil bo‘lish jarayoni ikki bosqichda o‘tadi: 1) buyrak tanachasida qon plazmasini koptokcha kapillyarlaridan nefronning kapsulasi bo‘shlig‘iga filtratsiyasi ro‘y beradi. Koptokcha filtratsiyasi uning kapillyarlaridagi yuqori bosimga (60–70 simob ustuni) bog‘liq.

Bu bosimni hosil bo‘lishiga sabab olib keluvchi koptokcha arteriolasi o‘lchamini olib ketuvchi arteriola o‘lchamidan ikki barobar kattaligidir. Bir sutkada 150–180 l birlamchi siydik ajratilib, uning

tarkibida qon plazmasini oqsillari va organizmga kerak oziqa moddalarda tashqari tarkibiy qismi bo‘ladi.

Birlamchi siydik buyrak naychalariga o‘tadi. Uni buyrak naychalardan o‘tishi jarayonida reabsorbsiya, ya’ni glukoza, aminokislotalar, vitaminlar, tuzlar va suvning ko‘p qismi qonga qayta so‘riladi. Buning natijasida 150 l birlamchi siydikdan 1,5 l oxirgi siydik hosil bo‘ladi. So‘rilish jarayoni naychalar epiteliy hujayralarining kimyoviy energiya yo‘qotishi hisobiga o‘tadi va faol transport deb ataladi. Bunda buyrakda ko‘p miqdorda kislorod ishlatiladi, bu modda almashinuvi darajasini yuqoriligini ko‘rsatadi.

Birlamchi siydik buyrak naychalari tizimi va yig‘uvchi naydan o‘tib quyuqlashadi. Suvning ko‘p qismi va organizmga kerak bo‘lgan barcha moddalar qayta so‘riladi. Buyrak naychalari epiteliyi tanlab qayta so‘rish xususiyatiga ega. Organizm uchun kerak moddalarga organizmda talab bo‘lsa ular to‘liq so‘rilishi mumkin. Agar ular qonda ortiqcha bo‘lsa, ularning bir qismi siydik bilan chiqarib yuboriladi.

Naychalar epiteliyi faqat so‘rish faoliyatiga ega bo‘lmay sekretor faoliyatga ham ega. Naychalarning sekretor faoliyati orqali qondan buyrak koptokchasida filtrlanmagan ba’zi bir moddalar chiqarib yuboriladi. Bunday moddalarga ba’zi bir bo‘yoqlar, diodtrast, ko‘pchilik dori moddalar (penitsillin) kiradi.

Siydik va uning xususiyatlari. Siydik och-sariq rangli tiniq suyuqlik. U 95 % suv va 5 % qattiq moddadan iborat. Siydikning qattiq moddasining tarkibiy qismini siydikchil (2 %), siydik kislotasi (0,05 %) va kreatinin (0,075 %) tashkil qiladi. Siydikda natriy va kaliyning turli xil tuzlari bor. Bir sutkada siydik bilan 25–30 g siydikchil, 15–25 g noorganik tuzlar chiqariladi. Siydikning nisbiy zichligi 1,010–1,020. Uning reaksiyasi qabul qilinayotgan ovqatga bog‘liq ravishda nordon, neytral yoki ishqoriy bo‘lishi mumkin.

Buyrakning funksial sinamalari. Buyrakda siydikni hosil bo‘lishi qon plazmasini buyrak koptokchasi kapillyarlaridan kapsula bo‘shlig‘iga ultrafiltratsiyasidan boshlanadi. Koptokcha filtri plazmaning oqsildan boshqa barcha tarkibiy qismlari uchun o‘tkazuvchan. Filtrlangan qonni hajmi koptokchaning olib keluvchi va olib ketuvchi qon tomirlardagi bosimning farqiga bog‘liq. Hosil bo‘lgan filtrat naychalardan o‘tib kuchli qayta so‘rilishga yoki reabsorbsiyaga uchraydi. Filtrlangan suvni 98 %, natriyni 99 %, glukoza, aminokislotalar, fosfat, sulfatlarning ko‘p qismi va boshqalar reabsorb-

siya qilinadi. Bu moddalarni va suvni qayta so‘rilishi naychalardan o‘tayotgan qonning tarkibiga bog‘liq bo‘ladi va naychalar epiteliy hujayralarini faol fermentativ faoliyati yo‘li bilan amalga oshiriladi. Suv va natriyni reabsorbsiyasi gipofizning antidiuretik gormoni va buyrak usti bezining mineralokortikoid gormonlari bilan boshqariladi.

Organizmga kerak moddalarni reabsorbsiya qilishdan tashqari naychalar epiteliyi organizm uchun yot bo‘lgan vodorod ionlarini va ammoniyni naychalar ichiga chiqaradi.

Buyrak buzilganida filtratsiya, reabsorbsiya va sekretsiya buziladi. Bu buzilishlarni aniqlash uchun birnecha funksional sinamalar taklif etilgan. Ulardan eng soddasi siydikni zichligini va miqdorini uch soatlik qismlarda aniqlashga asoslangan. Sutka davomida sog‘lom buyraklar orqali qabul qilingan suvning 80 % ajratib chiqariladi. Ayrim qismlarda zich moddalarning miqdori, zichligi 1008–1035 gacha o‘zgarib turadi.

Shuningdek, siydikni kunduzi va kechasi ajralishini – diurezni tekshirishni ham ahamiyati katta. Sog‘lom odamlarda diurez kechasi sezilarli kamayadi, siydikning konsentratsiyasi oshadi. Buyrakning faoliyati yetishmagan bemorlarda kechasidagi diurez kunduzgidan farq qilmaydi, ba’zi hollarda kuchayadi, bunda siydikning zichligi biroz o‘zgaradi.

Buyrak funksiyasining buzilishi

Buyrak funksiyasining buzilishi ajralayotgan siydik miqdori, uning tarkibi va siydik chiqarilish ritmi o‘zgarishi bilan kechadi.

Siydik miqdorining va tarkibining o‘zgarishi. Mo‘tadil holatda sutka davomida ajraluvchi siydik miqdori – diurez deyiladi va u 1,5–2,5 litrni tashkil etadi.

Patologik holatlarda diurez miqdori va tarkibining o‘zgarishlari uchraydi. Diurezni ko‘payishi – poliuriya deyiladi. U modda almashinuvi buzilganda, qandli diabetda, gipertoniya kasalligida, buyrak yallig‘lanishida uchraydi.

Siydik ajralishini kamayishiga – **oligouriya** deyilib, gipotoniyada, isitmada, glomerulonefrit kasalligida uchraydi.

Siydik ajralishining butunlay to‘xtashi **anuriya** deyilib, o‘smalarda, tosh kasalligida, jarrohlik aralashuvidan keyin va qattiq og‘riqda uchraydi.

Siydik tarkibining buzilishi uning solishtirma og‘irligi va undagi siydikchil miqdorini o‘zgarishi bilan namoyon bo‘ladi. Shuningdek, siydikda mo‘tadil holatda uchramaydigan patologik qo‘shilmalar paydo bo‘ladi. Sog‘lom kishida siydikni solishtirma og‘irligi u iste’mol qilgan suvga qarab birmuncha o‘zgarib turadi. Siydik solishtirma og‘irligining oshishi – **giperstenuriya,** uning konsentratsiyasi oshganda buyrak naychalari tomonidan suv reabsorbsiyasini pasayishi paydo bo‘ladi. Bu holat antidiuretik gormon chiqarilishi yetarli bo‘lmaganda surunkali glomerulonefritda kuzatiladi. Sutka davomida siydik solishtirma og‘irligining o‘zgarmay turishi – **izostenuriya** deyiladi.

Buyrakni chiqarib yuborish faoliyati organizmdan siydik bilan azot «shlaklarini», siydikchilni chiqarilishi bilan ifodalanadi. Sutkada katta yoshdagi odamda o‘rtacha 30–35 g mochevina chiqarib yuboriladi. Siydikda mochevina miqdorining kamayishi bilan bir vaqtda, uning konsentratsiyasini qonda ko‘payishi buyrakning chiqarish faoliyati pasayganligidan darak beradi.

Siydik tarkibining patologik qismlariga eritrositlar, leykositlar, oqsillar, silindrlar, aminokislotalar va glukoza kiradi.

Siydikda eritrositlarning paydo bo‘lishiga **gematuriya** deyiladi. Unga buyrak faoliyatining jiddiy buzilishi, yoki siydik yo‘llarida toshlar bo‘lishi, glomerulonefrit kasalligi, o‘smalar sabab bo‘lishi mumkun va bunda siydik go‘sht yuvindisiga o‘xshab qoladi.

Siydikda oqsilning paydo bo‘lishi – **proteinuriya** deb ataladi. Glomerulonefritda, kun bo‘yi oyoqda turib ishlaganda, nefropatiyada kuzatiladi.

Siydik tarkibida buyrak kanalchalarining silindrlari paydo bo‘lishi – **silindruriya** deb ataladi. Buyrak kasalliklarida uchraydi.

Siydik tarkibida glukozaning paydo bo‘lishi – **glukozuriya** deb ataladi va qandli diabetda uchraydi.

Buyrakning ajratish faoliyati buzilganda, siydikda siydikchil miqdorining kamayishi, azot qoldig‘ining ko‘payishi – **azotemiya** deyiladi.

Siydikda leykositlar paydo bo‘lishiga **leykosituriya** deyiladi. U yallig‘lanish jarayonlarida uchraydi, bunda siydik tiniq bo‘lmay, probirka tagida ipir-ipir cho‘kma hosil bo‘ladi.

Siydikda o‘t pigmentlari paydo bo‘lsa, siydik to‘q pivo rangiga o‘xshab qoladi. Bunday holat gepatit kasalligida uchraydi.

Buyrak shishlari – ko‘proq nefrozda, glomerulonefritlarda uch-

raydi. Buyrak shishlarida siydik ajralishi kamayib, ko‘z qovoqlari, yuz, qorin va boshqa joylarda shishlar paydo bo‘ladi. Buyrak shishida koptokcha g‘ovaklari kattalashib, oqsillarni ko‘plab o‘tkazadi. Qon plazmasida esa oqsil miqdori kamayadi. Natijada qon tomirlardagi suyuqlik to‘qimalarga o‘tib, shish paydo bo‘ladi.

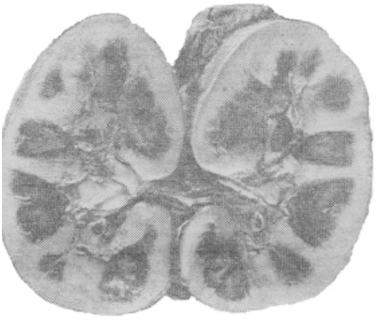
Glomerulonefritda buyrak koptokchalari filtratsiyasi susayishi organizmda natriy tuzlari va suvning ushlanib qolishiga va shu tariqa shishlar paydo bo‘lishiga sababchi bo‘ladi.

Buyrak gipertoniyasi – buyrak kasalliklarida (skleroz, glomerulonefrit) kuzatiladi. Bunda buyrakda renin moddasi ajratilib qonga o‘tadi. Natijada renin qon tomirlar devorini toraytirib, gipertoniyani chaqiradi. Renin aslida buyraklarda qon bosimini boshqarib turadi. Buyraklarda qon bosimi pasayib, qon aylanishi buzilganda unda renin ajralishi ko‘payadi va qon tomirlar devorini toraytirib, qon bosimini oshiradi. Bundan tashqari, nerv faoliyati buzilganida ham gipertoniya kuzatiladi.

Nefroz

Nefroz deb buyrakning distrofik o‘zgarishlariga aytiladi. Bunda buyraklar orqali ko‘p miqdorda siydik va oqsillar ajraladi, xloridlar esa, aksincha, ushlanib qoladi. Nefrozlar turlicha bo‘ladi.

Nekrotik nefroz yoki toksikoinfeksion shikastlanish o‘tkir rivojlanib, umumiy intoksikatsiya, kuyish, turli zaharlarning ta’siri va shoklarda kuzatiladi. Bunda, asosan, burama naychalar distrofik o‘zgarishlarga uchrab, buyrakning po‘stloq qavatida nekroz rivojlanadi. Shokga arteriya qon bosimining pasayishi, buyraklar po‘stloq qavati qon tomirlarining torayishi sabab bo‘ladi. Natijada po‘stloq moddada ishemiya (o‘tkir kamqonlik) rivojlanadi. Mag‘iz modda esa qonga to‘ladi. Po‘stloq modda ishemiyasi distrofik o‘zgarishlar va nekrozni rivojlantiradi.



135-rasm. Kuchli qon aylanishi buzilishi natijasida hosil bo‘lgan nekrotik nefroz.

Nekrotik nefrozda anuriya, azotemiya bo‘lib, qon bosimi ko‘tarilishi mumkin.

Amiloid nefroz – oqsil moddalar

almashinuvining buzilishidan rivojlanadi. Bunda buyrak koptokchalari va siydik ajratish naychalarida, qon tomir devorlarida amiloid to‘planadi. Kasallik surunkali silda, yiringli jarayonlarda, o‘pka kasalliklarida uchraydi. Amiloid nefrozda siydik chiqarish naychalar epiteliysi yog‘li distrofiyaga uchraydi. Natijada, ko‘plab oqsil yo‘qolib, proteinuriya va shishlar rivojlanib, buyraklar hajmi kattalashadi. Bunday buyraklar kesilganda yog‘li, yaltiroq tusda (lipoid nefroz) bo‘lib, ko‘plab suyuqlik oqadi.

Nefrosirroz – buyrak to‘qimasining sklerozi tufayli bujmayishidir. Nefrosirroz ikki turda uchraydi.

1. Birlamchi bujmaygan buyrak yoki arterosklerotik nefrosirroz bo‘lib koptokchalar atrofiyasi kuzatiladi – gipertoniya kasalligida uchraydi.

2. Ikkilamchi bujmaygan buyrak surunkali glomerulonefritdan so‘ng rivojlanadi. Bunday buyraklar parenximasida chandiqlar hosil bo‘ladi. Nefrosirrozning ikkala turida ham buyraklar funksiyasi yetishmasligidan gipertoniya rivojlanadi.

Glomerulonefrit

Buyrak kasalliklari orasida glomerolonefrit muhim ahamiyatga egadir. Glomerulonefrit o‘tkir va surunkali kechadi. O‘tkir glomerulonefritda koptokchalar va buyrak naychalarida (odatda, ikkala buyrakda) yallig‘lanish rivojlanadi. Kasallikni kelib chiqishida streptokokk asosiy rol o‘ynaydi. Glomerulonefrit ko‘proq pnevmoniya, angina, skarlatina kabi kasalliklar va haddan tashqari sovuq qotish oqibatida boshlanadi.

Kasallikda buyraklarda qon aylanishi buziladi. Koptokchalar qon tomiri torayishi boshlanadi. Natijada, buyraklarda qon kamayib, oqibatda renin ajraladi va qon bosimini oshiradi. Keyinchalik Shumlyanskiy–Boumen kapsulasiga qon bilan fibrin, eritrositlar tushadi. Buyrak kattalashadi, yuzasi qizil dog‘li, kulrang qo‘ng‘ir rangga ega bo‘ladi «Olachipor buyrak» rivojlanadi. Bunda buyrak faoliyati buziladi, proteinuriya, gematuriya, shishlar, gipertoniya kuzatiladi.

Surunkali turida jarayon asta-sekin boshlanib, koptokchalarda atrofiya rivojlanib, ular o‘rnida chandiqlar paydo bo‘ladi. Natijada, buyrak po‘stlog‘ida botiqchalar hosil bo‘lib, buyrak kichrayib «Ikkilamchi bujmaygan buyrak» rivojlanadi.

Glomerulonefritdan tashqari, oraliq (interstisial), yiringli va o‘choqli nefrit turlari ham bo‘ladi. Nefritlar, ko‘pincha, yuqumli kasalliklarda, yiringli jarayonlarda rivojlanib, gematuriya, proteinuriya bilan kechadi, siydikda silindrlar uchraydi.

Buyrak tosh kasalligi

Buyrak tosh kasalligi toshning buyrak jomchasida, kosachalarida, siydik yo‘lida va qovuqda paydo bo‘lishi bilan tariflanadi. Kasallik avjlanish davrlari bilan birgalikda surunkali kechadi. Kasallikni sabablariga mineral moddalar almashuvining buzilishi, vitaminlar yetishmovchiligi, buyrak yallig‘lanishi kiradi. Tosh bir yoki ikkala buyrakda hosil bo‘lishi mumkin. Tosh kattalashib, siydik yo‘lini berkitib, siyishni qiyinlashtiradi. Natijada, pielonefrit va gidronefroz rivojlanadi. Buyraklar parenximasida atrofiya rivojlanib (tosh ikkala buyrakda bo‘lsa), buyraklar funksiyasining yetishmovchiligi kuzatiladi. Kasallik qattiq og‘riq, gematuriya, oligouriya va anuriya paydo bo‘lishi bilan xarakterlanadi.

Homiladorlik nefropatiyasi

Homiladorlik nefropatiyasi – homiladorlik toksikozi oqibatida rivojlanadi. Bunda buyraklar qon tomirlarida distrofik o‘zgarishlar bo‘lib, buyrak funksiyalari buziladi. Natijada shishlar, gipertoniya va albuminuriya paydo bo‘ladi.

Hozirgi vaqtda ko‘pchilik buyrak kasalliklari sun’iy buyrak apparati tufayli gemodializ yordamida muvaffaqiyatli davolanmoqda.

Buyrak o‘smalari

Buyrak o‘smalari – dumaloq yoki oval shaklida bo‘lib, buyrak yuzasi g‘adir-budur bo‘ladi. O‘sma to‘qima kesimida sariq (lipoid to‘qimalar borligidan) yoki qizil ko‘rinishda (mayda qon tomirlar yorilib, qon oqishidan) bo‘ladi. Katta hajmdagi o‘smadan fibroz to‘qimalar buyrak to‘qimalariga va kosachalarga nur kabi o‘sib kiradi.

O‘smalarda nekroz va qon oqishlar kuzatiladi. Shuningdek, o‘smalar buyrak tomirlarining qon oqishini buzadi. Natijada, o‘smalar bag‘rida bo‘shliqlar paydo bo‘ladi. Buyrak raki qon va limfa tomirlari orqali o‘pkaga, suyakka, jigarga, hatto bosh miyaga tarqalishi mumkin. Buyrak o‘smasida bemorning umumiy ahvoli yomonlashib, ishtahasi

yo‘qoladi. O‘sma asta-sekin ozadi. Harorati biroz ko‘tariladi. Buyrak koptokchalari qonsizlanib, natijada qon bosimi oshadi. Og‘riqsiz gematuriya kuzatiladi. Keyinchalik belda va buyrakda og‘riq paydo bo‘ladi.

Siydik nayi

Siydik nayi **(ureter)** siydikni buyrak jomidan qovuqqa o‘tkazib beruvchi naysimon a’zo. U buyrak jomining toraygan qismidan boshlanib, 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, chapi 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.

Patologiyasi. Turli jarohatlarda va yallig‘lanishlarda (ko‘proq, sil kasalligida) siydik yo‘li devorida distrofik o‘zgarish kuzatiladi. Keyinchalik bu joyda atrofiya rivojlanib, nekrozga uchraydi, oxiri nekroz bo‘lgan joyda chandiq rivojlanadi. Chandiq siydik yo‘lini siqib, siydik oqishini qiyinlashtiradi. Oqibatda gidronefrit paydo bo‘ladi.

Siydik yo‘lida, ko‘pincha, papilloma va turli shakldagi xavfli o‘s-

malar kuzatiladi. Papilloma, ko‘pincha, epiteliy to‘qimasidan so‘rg‘ichsimon o‘simtalar shaklida paydo bo‘lib, keyinchalik rakka aylanadi. O‘smalar limfa yo‘llari orqali o‘pkaga, jigar va suyaklarga metastaz beradi. Siydik yo‘li rakida gematuriya og‘riqsiz bo‘lmaydi. Siydikda qon aralashmasi bo‘lib, belda og‘riq kuzatiladi.

Siydik qopi

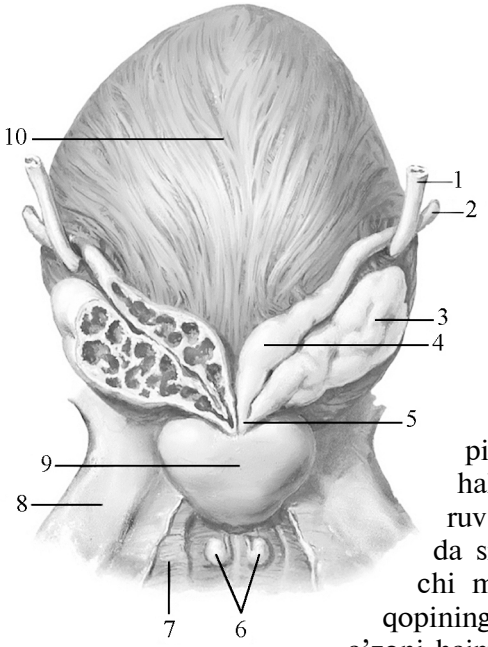
Siydik qopi (vesica urinaria) (136-rasm) siydik to‘plovchi rezervuar vazifasini bajaruvchi toq a’zo. Uning sig‘imi o‘rtacha 500–700 ml. Siydik qopining qorinning oldingi devoriga qaragan yuqori qismi-uchi kengayib, siydik qopining tanasiga o‘tadi. Siydik qopining tanasi orqaga va pastga siydik qopi tubiga 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 mushak 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.

3. 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 qo-



136-rasm. Siydik qopi, prostata bezi va urug‘ pufakchalari. Orqa tomondan ko‘rinishi:
1–siydik nayi; 2–urug‘ olib ketuvchi nay; 3–urug‘ pufakchasi; 4–urug‘ olib ketuvchi nay kengaymasi; 5–urug‘ otuvchi nay; 6–bulbouertral bezlar; 7–oraliqning chuqur ko‘ndalang mushagi; 8–qov suyagi; 9–prostata; 10–siydik qopi.

pining bo‘yinchasi sohasida halqasimon 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.

4. 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 mushak 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 biriktiruvchi to‘qima chandiqlari va poliplar bilan qoplanadi.

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

O‘smalar – ko‘pincha, sarkoma, papilloma va rak kuzatiladi. Sarkoma, ko‘pincha, erkaklarda uchrab, o‘pkaga, jigar va boshqa a’zolarga metastaz beradi. Papilloma siydik qopi shilliq qavatida so‘rg‘ichsimon o‘simtalar sifatida o‘sadi. Bularning ko‘pchiligi keyin-

chalik rakka aylanishi mumkin. Rak o‘smalari asoslari keng bo‘lgan o‘simtalar bo‘lib, ularda yaralar paydo bo‘ladi. Yaralarda keyinchalik nekroz rivojlanadi. Rak, ko‘pincha, siydik qopining uchburchak va chiqarish qismida kuzatiladi. Bunda siydik qopining devori haddan tashqari qalinlashadi. Siydik chiqarish teshigi siqilib, siydik tutilib qoladi. Siydik qopi raki ko‘proq chanoq bo‘shlig‘idagi a’zolarga metastaz beradi.

JINSIY A‘ZOLAR TIZIMI

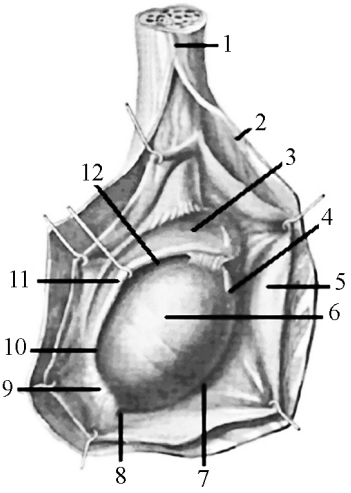
Jinsiy a’zolar jinsni belgilovchi erkaklar va ayollarning ichki va tashqi jinsiy a’zolaridan iborat.

Erkaklarning jinsiy a’zolari

Erkaklarning jinsiy a’zolari ichki va tashqi a’zolarga bo‘linadi. Ichki jinsiy a’zolarga moyak, moyak ortig‘i, prostata, urug‘ pufakchasi, urug‘ olib ketuvchi nay, bulbouretral bezlar kiradi. Tashqi tanosil a’zolariga erlik olati va yorg‘oq kiradi.

Moyak (testis) juft jinsiy bez (137-rasm) Ular erkaklar jinsiy hujayrasi spermatozoidlarni hosil qilish bilan birga, qonga erkaklarning jinsiy gormoni testosteronni ham chiqaradi. Shuning uchun u aralash bezlar turkumiga kiradi.

Moyaklar yorg‘oq ichida joylashib, o‘zaro to‘siq bilan ajralib turadi. Chap moyak biroz pastroqda joylashadi. Moyak oval shaklda bo‘lib, ikki yon tomondan biroz yassilashgan. Uning yassi medial yuzasini bo‘rtib chiqqan lateral yuzasidan oldingi va orqa chetlari ajratib turadi. Orqa qirrasiga moyak ortig‘i yopishgan bo‘ladi. Moyakda ikki: yuqori uchi va pastki uchi tafovut qi-



137-rasm. O‘ng moyak va moyak ortig‘i. Yon tomondan ko‘rinishi:
1—urug‘ tizimchasi; 2—ichki urug‘ fassiyasi; 3—moyak ortig‘ining boshchasi; 4—moyak osmachasi; 5—moyakning qinli pardasi; 6—moyak; 7—oldingi cheti; 8—pastki uchi; 9—moyak ortig‘ining pastki boylami; 10—moyak ortig‘ining dumi; 11—moyak ortig‘ining tanasi; 12—moyak ortig‘ining bo‘shlig‘i.

linadi. Moyakning o‘rtacha uzunligi 4 sm, kengligi 3 sm, qalinligi 2 sm, og‘irligi 20–30 g.

Moyakning ust tomondan oqliq parda qoplagan bo‘lib, uning ostida moyak parenximasi joylashgan. Moyakning orqa cheti ichki tomonidan moyak parenximasiga biriktiruvchi to‘qima o‘siqlari kirib, moyak oralig‘ini hosil qiladi. Undan yelpig‘ich kabi boshlangan yupqa biriktiruvchi to‘qimali moyak to‘siqchalari oldinga qarab yo‘nalib, moyak parenximasini konus shaklidagi 250–300 moyak bo‘lakchalariga ajratadi.

Har bir bo‘lakcha ichida spermatozoid ishlab chiqaruvchi epiteliyi bo‘lgan 2–3 buralma urug‘ naychalari bo‘ladi. Bu naychalarning uzunligi 70–80 sm, kengligi 150–300 mkm. Ular orqa tomonga yo‘nalib bir-biri bilan qo‘shiladi va to‘g‘ri urug‘ naychalarini hosil qiladi. To‘g‘ri urug‘ naychalari moyak oralig‘iga kirib, moyak to‘rini hosil qiladi. Moyak to‘ridan 12–15 ta moyakning urug‘ olib ketuvchi naychalari chiqib, moyak ortig‘i boshchasiga qarab yo‘naladi.

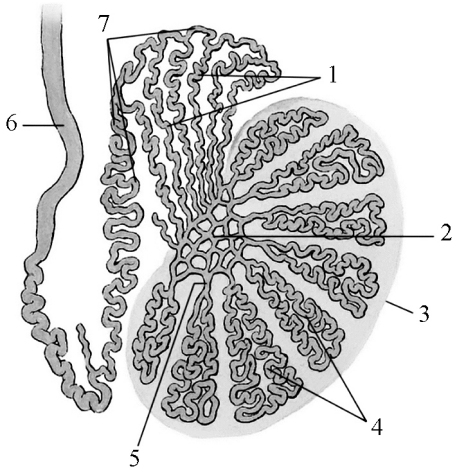
Moyak ortig‘i (epididymis) (137-rasm) moyakning orqa cheti bo‘ylab joylashib, unda kengaygan yuqori qismi-moyak ortig‘ining boshchasi, o‘rta qismi – moyak ortig‘ining tanasi va toraygan pastki qismi – moyak ortig‘ining dumi tafovut qilinadi.

Moyakning urug‘ olib ketuvchi naychalari buralib moyak ortig‘i boshchasida o‘zaro yupqa to‘siq bilan ajralgan konus shaklidagi 12–15 ta moyak ortig‘i bo‘lakchalarini hosil qiladi. Bu naychalarning qo‘shilishidan moyak ortig‘ining naychasi hosil bo‘ladi. Bu naycha ko‘p sonli bukilmalar hosil qilib, moyak ortig‘ining dumiga qarab yo‘naladi. Agar bu nay to‘g‘rilansa, uning uzunligi 6–8 m ga yetadi. Moyak ortig‘ining nayi uning dumidan chiqqanidan so‘ng urug‘ olib ketuvchi nayga aylanadi. Erkaklarning jinsiy hujayralari (spermatozoidlar) faqat moyakning buralma naychalarida ishlab chiqariladi. Moyak va moyak ortig‘ining boshqa naychalari urug‘ olib ketuvchi naychalar hisoblanadi. Spermatozoidlar suyuq qismi urug‘ pufakchalari va prostata bezi ishlab chiqargan sperma tarkibiga kiradi.

Urug‘ olib ketuvchi nay (ductus deferens, 138-rasm) juft naysimon a’zo bo‘lib, u moyak ortig‘i nayining bevosita davomidir.

Uning uzunligi 40–45 sm, kengligi 2,5–3 mm, nay bo‘shlig‘ining kengligi 0,5 mm. Urug‘ olib ketuvchi nayda to‘rt: yorg‘oq qismi, tizimcha qismi, chov qismi va chanoq qismi tafovut qilinadi. Uning yorg‘oq qismi moyakni orqasida, tizimcha qismi urug‘ tizimchasi tar-

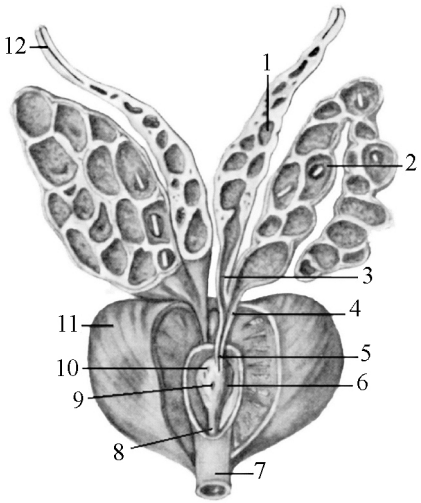
kibida joylashgan. Chov qismi chov kanalining chuqur teshigidan chiqqandan so‘ng, kichik chanoq devori bo‘ylab pastga tushadi va chanoq qismini hosil qiladi. Chanoq qismi kichik chanoq bo‘shlig‘ida kengayib, duksimon urug‘ olib ketuvchi nay kengaymasini hosil qilib tugaydi (139-rasm). Kengaymaning uzunligi 3–4 sm, kengligi 1 sm. Uning pastki uchi torayib urug‘ pufakchasining chiqaruv nayi bilan qo‘shiladi. Urug‘ olib ketuvchi nayning devori qalin bo‘lib, uch qavatdan iborat. Ichki shilliq qavat 3–5 bo‘ylama burmalar hosil qiladi. O‘rta mushakli qavat uch: ichki va tashqi bo‘ylama, o‘rta halqasimon qavatdan iborat. Tashqi biriktiruvchi to‘qimali parda nayni tashqi tomondan o‘raydi.



138-rasm. Urug‘ olib ketuvchi yo‘llar chizmasi:
1–moyakning urug‘ olib ketuvchi naychalari; 2–moyak to‘ri; 3–moyakning oqliq pardasi; 4–burama urug‘ naychalari; moyak to‘siqchalari; 5–to‘g‘ri urug‘ naychalari; 6–urug‘ olib ketuvchi nay; 7–moyak ortig‘ining naychasi.

Urug‘ pufakchalari (vesiculae seminalis) juft, suyuqlik ishlab chiqaruvchi a’zo (139-rasm). U kichik chanoq bo‘shlig‘ida urug‘ olib ketuvchi nay kengaymasining tashqi tomonida, prostata bezining usti va qovuqning orqa tomonida joylashgan. Unda qovuqqa qaragan oldingi va to‘g‘ri ichakka qaragan orqa yuzalari bor. Urug‘ pufakchalarining uzunligi 5 sm, kengligi 2 sm va qalinligi 1 sm bo‘lib, yuzasi g‘adirbudir. Agar uning ustini qoplagan pardani olib tashlab to‘g‘rilansa, u uzunligi 10–12 sm, kengligi 0,6–0,7 sm li nay shaklini oladi. Urug‘ pufakchalarining yuqorigi kengaygan qismi asosi, o‘rta qismi tanasi va pastki toraygan qismi suyuqlik chiqaruv nayi tafovut qilinadi.

Urug‘ pufakchalarining devori uch: tashqi biriktiruvchi to‘qimali, o‘rta mushakli, ichki shilliq qavatdan iborat. Shilliq qavatda bo‘ylama burmalari bor. Urug‘ pufakchalarining chiqaruv nayi urug‘ olib ketuvchi nayning oxirgi qismi bilan qo‘shilib, urug‘ otuvchi nayni hosil qiladi va siydik chiqarish kanalining prostata qismiga ochiladi. Urug‘ otuvchi nayning uzunligi 2 sm, kengligi boshla-



139-rasm. Prostata, urug‘ pufakchasi.

1–urug‘ olib ketuvchi nay kengaymasi; 2–urug‘ pufakchasi; 3–urug‘ olib ketuvchi nayning oxirgi qismi; 4–chiqaruv nayi; 5–urug‘ otuvchi nay; 6–urug‘ tepachasi; 7–erkaklar siydik chiqarish nayi; 8–siydik chiqarish nayining qirrasi; 9–prostata bezi sohasidagi bachadoncha; 10– urug‘ otuvchi nay teshigi; 11–prostata; 12–urug‘ olib ketuvchi nay.

nish qismida 1 mm, oxirida 0,3 mm bo‘ladi.

Prostata (prostata, 139-rasm) toq silliq mushak va bez qismlaridan iborat a’zo bo‘lib, sperma tarkibiga kiruvchi suyuqlik ishlab chiqaradi. U qovuq ostida joylashib, siydik chiqaruv nayining boshlang‘ich qismini o‘z ichiga oladi. Bez oldindan orqaga biroz yassilashgan kashtan yong‘og‘iga o‘xshash. Prostatada yuqoriga siydik qopining tubiga, urug‘ pufakchalari va urug‘ olib ketuvchi nayga qaragan prostataning tubi, pastga qaragan prostataning cho‘qissi tafovut qilinadi. Bezning cho‘qqisi siydik-tanosil diafragmasida yotadi. Bezning oldingi yuzasi qov simfiziga qaragan bo‘lib, undan bo‘sh kletchatka va uni ichida joylashgan vena chigali vositasida ajralib turadi. Orqa yuzasi to‘g‘ri ichak ampulasiga tegib, undan biriktiruvchi to‘qimali qatlam bilan ajralib turadi. Bezni to‘g‘ri ichakka tegib turgani uchun uni tirik odamda to‘g‘ri ichakning oldingi devori orqali paypaslab ko‘rish mumkin.

Prostataning kengligi 4 sm, uzunligi 3 sm, qalinligi 2 sm, og‘irligi 20–25 g. Uning ikki: o‘ng va chap bo‘laklari bo‘lib, ular o‘zaro oldingi yuzasidan o‘tgan uncha chuqur bo‘lmagan egat vositasida ajralib turadi. Prostata asosining orqa yuzasida siydik chiqarish nayi bilan urug‘ otuvchi nay o‘rtasida bo‘rtib chiqqan qismi prostataning toraygan qismi yoki o‘rta bo‘lagi deyiladi.

Uning bu qismi keksa odamlarda kattalashib ketib, siydik chiqarish nayini berkitib qo‘yishi mumkin. Prostata tashqi tomondan prostataning g‘ilofi bilan o‘ralgan. Tuzilishi jihatidan u parenxima va silliq mushak to‘qimasidan iborat. Uning parenimasi asosan bezning

orqa va yon qismlarida joylashib, 30—40 ta naysimon alveolyar bezlardan iborat. Prostataning naychalari erkaklar siydik chiqarish nayining urug‘ tepachasi sohasiga ochiladi.

Prostata bezi spermatozoidlarning harakatini jadallashtiruvchi suyuqlik ishlab chiqaradi. Bezning mushak to‘qimasi ko‘proq uning oldingi qismida to‘plangan bo‘lib, siydik chiqaruv nayining ixtiyordan tashqari qisqichini hosil qilishda qatnashadi.

Prostata bezi adenomasida bezning to‘qimasi o‘sib ketib, bez kattalashadi. Bez kattalashgandan keyin siydik chiqarish yo‘lini siqib, to‘sib qo‘yadi, natijada qovuq, siydik nayida, hatto buyrak jomlarida siydik doim dimlanib turadi. Infeksiya qo‘shilsa sistit, pielonefrit paydo bo‘ladi. Kasallikning dastlabki bosqichida siydik chiqarish qiyinlashadi. Keyinchalik siyish tez-tez qistaydi va bu holat tunda kuchayadi. Bora-bora siydik ajralishi butunlay to‘xtab qoladi. Qovuq cho‘zilib ketadi, siydik chiqarish nayidan siydik to‘xtovsiz tomchilab turadi. Kasallik, asosan, yoshi ulg‘aygan erkaklarda uchraydi. Prostata adenomasi rakka aylanishi ham mumkin.

Sperma — moyakning burama urug‘ naychalarini qoplagan spermatogen epiteliy ishlab chiqaradigan erkaklar urug‘ hujayrasi. Balog‘at yoshiga yetgandan keyin burama urug‘ naychalarida spermatogenez jarayoni boshlanib, erkaklar jinsiy hujayralari paydo bo‘la boshlaydi. Moyak organizmning jinsiy faolligi davomida beto‘xtov sperma ishlab chiqaradi. Hosil bo‘lgan spermatozoidlar urug‘ naychalari ajratgan suyuqlik bilan birga burama urug‘ naychalari ichiga tushadi va moyak ortig‘i tomon yo‘naladi. Spermatozoidlar katta miqdorda hosil bo‘ladi: 1 ml spermada 100 mln spermatozoid bo‘ladi. Ular naychalarda daqiqada 3,5 mm tezlik bilan harakat qiladi. Ayollarning jinsiy yo‘llarida ular 1—2 sutka davomida urug‘lantirish xususiyatini saqlab qoladi.

Bulbouretral (Kuper) bezlari (glandulae bulbourethralis) juft a’zo (136-rasm). Ular siydik chiqaruv nayining parda qismi orqasida, oraliqning chuqur ko‘ndalang mushagi ichida joylashgan. Bu bezlar yumaloq shaklda, qattiqroq, diametri 0,3—0,8 sm bo‘ladi. Tuzilishi jihatidan alveolyar naysimon bezlar turkumiga kiradi. Ingichka va uzun (3—4 sm) bulbouretral bez nayi erlik olati so‘g‘onini teshib o‘tib, siydik chiqaruv nayiga ochiladi. Bulbouretral bezlar siydik chiqaruv nayi shilliq pardasini siydik ta’siridan saqlovchi yopishqoq suyuqlik ishlab chiqaradi.

Urug‘ tizimchasi (funiculus spermaticus) uzunligi 15—20 sm yumaloq shaklda bo‘lib, chov kanalining chuqur teshigidan moyak-

ning yuqori uchigacha cho‘zilgan bo‘ladi. U moyakning yorg‘oqqa tushish jarayonida hosil bo‘ladi. Urug‘ tizimchasi tarkibiga urug‘ olib ketuvchi nay, moyak, moyak ortig‘i va urug‘ olib ketuvchi nayning arteriya, vena, limfa tomirlari va nervlari kiradi. Urug‘ tizimchasi tashqi tomondan ichki urug‘ fassiyasi bilan o‘ralgan. Undan tashqarida moyakni ko‘taruvchi mushak va uning fassiyasi yotadi. Tashqi urug‘ fassiyasi urug‘ tizimchasining eng tashqi pardasi hisoblanadi.

Erlik olati (penis) erkaklarda siydikni chiqarishga va urug‘ni otishga xizmat qiladigan a’zo hisoblanadi. U uch qismdan iborat. Erlik olatining orqa qismi erlik olatining ildizi qov suyaklariga birikkan. Uning oldingi erkin qismi – erlik olatining tanasi, oldingi yuqorigi yuzasi – erlik olatining orqa tomoni deb ataladi. Erlik olati tanasi yupqa, oson suriluvchi teri bilan qoplangan. Bu teri yuqori tomonga qov terisiga, pastga esa yorg‘oq terisiga o‘tib ketadi. Erlik olati tanasining oldingi qismida uning terisi erlik olati boshini yopuvchi yaxshi bilingan teri burmasini – erlik olati kertmagini hosil qiladi va olat bo‘yniga birikadi. Erlik olati boshining pastki tomonida kertmak olat boshi bilan siydik chiqaruv kanalini tashqi teshigigacha boruvchi erlik olati kertmagining yuganchasi hosil qilib birikadi. Erlik olatining oldingi qismi erlik olatining boshchasi bo‘lib tugaydi. Unda kengaygan qismi – boshchaning toji va toraygan boshchaning bo‘yinchasi tafovut qilinadi. Olat boshchasi cho‘qqisida erkaklarning siydik chiqarish nayini tashqi teshigi joylashgan. Teri burmasining ichki yuzasi va olatning boshi olat tanasi terisidan farq qiluvchi yupqa, nozik teri bilan qoplangan.

Erlik olati ustida yonma-yon joylashgan juft erlik olatining g‘ovakli tanasi va ularning ostida yotgan toq erlik olatining to‘rlangan tanasidan iborat. Erlik olatining g‘ovakli tanasining har biri silindr shaklida bo‘lib, orqa uchlari o‘tkirlashib, erlik olati oyoqchalarini hosil qilib, qov suyaklarining pastki shoxlariga birikadi. Ularni ust tomondan oqliq parda o‘ragan bo‘lib, bu parda ularning o‘rtasida erlik olatining to‘sig‘ini hosil qiladi. Erlik olatining to‘rlangan tanasi orqa tomonda kengayib, erlik olatining so‘g‘onini hosil qilsa, oldingi uchi qalinlashib, olat boshini hosil qiladi. U tashqi tomondan oqliq parda bilan o‘ralib ichidan siydik chiqaruv nayi o‘tadi.

Erlik olatining govakli va to‘rlangan tanalari endoteliy bilan qoplangan ko‘pgina bo‘shliqlardan iborat bo‘lib, qon bilan to‘lganida ular kengayib, erlik olati tanasi shishib qattiqlashadi (erlik olati ereksiyasi).

Fimoz. Erlik olati kertmagi teshigining to‘qima o‘sishi yoki chandiq hisobiga torayishi oqibatida siyishning qiyinlashishi fimoz deyiladi. Bu olat boshchasining ochilishiga to‘sqinlik qiladi. Fimoz bolalarda ko‘p uchraydi va tug‘ma xarakterda bo‘ladi. Kattalarda fimoz kertmak jarohatidan yoki yallig‘lanish (ko‘pincha, so‘zak)dan keyin yuzaga keladi. Olat boshchasi va kertmagi qizarib ketadi, siyish qiyinlashadi va qattiq og‘riq paydo bo‘ladi.

Yorg‘oq (scrotum) erlik olati ildizining orqasida va ostida yotadi. U ikki alohida bo‘limdan iborat bo‘lib, ularda moyak va moyak ortig‘i joylashadi. Yorg‘oqning o‘rta chizig‘ida erlik olatining pastki yuzasidan tashqi teshikkacha boruvchi yorg‘oqning choki o‘tadi.

Yorg‘oq pardalari qorin devorini turli qavatlaridan hosil bo‘ladi.

1. Yorg‘oq terisi tananing boshqa qismlari terisiga nisbatan yupqa va rangi to‘qroq bo‘lib, burmalar hosil qiladi, tuklar bilan qoplangan.

2. Go‘shtdor parda teri osti yog‘ qatlami o‘rnida, chov sohasi va oraliqni biriktiruvchi to‘qimasidan hosil bo‘ladi. Tarkibida silliq mushak va elastik tolalari ko‘p. Go‘shtdor parda ikkala moyak o‘rtasida yorg‘oq to‘sig‘ini hosil qilib, o‘ng moyakni chapidan ajratib turadi. Yorg‘oq yuzasida to‘siqlarning birikish chizig‘i sagittal yo‘nalgan yorg‘oqning chokiga to‘g‘ri keladi.

3. Tashqi urug‘ fassiyasi qorin yuza fassiyasining davomi hisoblanadi.

4. Moyakni ko‘taruvchi mushak fassiyasi shu nomli mushakni qoplab turadi.

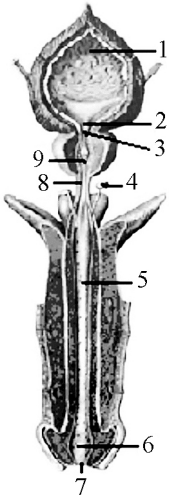
5. Moyakni ko‘taruvchi mushak qorinning ko‘ndalang va ichki qiyshiq mushaklaridan boshlangan mushak tolalaridan iborat.

6. Ichki urug‘ fassiyasi qorin ko‘ndalang fassiyasining hosilasi hisoblanadi.

7. Moyakning qinli pardasi qorin pardaning qismi bo‘lib, parietal va visseral varaqlardan iborat. Ular o‘rtasida yopiq seroz bo‘shliq bo‘ladi.

Erkaklarning siydik chiqarish nayi (uretra masculina) uzunligi 16–18 sm, kengligi 0,5–0,7 sm bo‘lgan S-simon bukilgan nay shaklida bo‘ladi (140-rasm). U qovuq devoridagi siydik chiqarish nayining ichki teshigidan boshlanib, erlik olati boshchasida joylashgan siydik chiqarish nayining tashqi teshigi bilan tugaydi. Erkaklarning siydik chiqarish nayi quyidagi qismlardan iborat:

1. Devor ichidagi qismi prostata bezigacha davom etadi.



140-rasm. Erkaklarning siydik chiqarish nayi:
1–siydik qopi; 2–siydik chiqarish nayining ichki teshigi; 3–prostatagacha bo‘lgan qismi; 4–bulbouretral bez; 5–to‘rlangan qismi; 6–siydik chiqarish nayining qayiqsimon chuqurchasi; 7–siydik chiqarish nayining tashqi teshigi; 8–oraliq qismi; 9–prostata bezi sohasidagi qismi.

2. Prostata bezi sohsidagi qismi prostata bezi ichidan o‘tib, uzunligi 3 sm. Uning orqa devorida urug‘ tepachasi joylashgan bo‘lib, unga urug‘ otuvchi naycha teshigi ochiladi. Urug‘ tepachasi atrofida esa prostata bezi chiqaruv naylarining teshiklari joylashadi. Urug‘ tepachasining ustida joylashgan siydik chiqaruv nayining ichki sfinktori qisqarganida siydik bilan urug‘ suyuqligini qo‘shilib ketishdan saqlab turadi.

3. Parda qismi prostata bezi uchi bilan erlik olati so‘g‘oni o‘rtasida joylashgan bo‘lib, eng qisqa (1,5 sm) va tor qismi hisoblanadi. Siydik chiqarish nayining parda qismi siydik-tanosil to‘sig‘idan o‘tgan joyda siydik chiqaruv nayining tashqi sfinktorini hosil qiluvchi ko‘ndalang-targ‘il mushak tolalari bilan o‘ralgan.

4. To‘rlangan qismi uzunligi 12 sm ga yaqin bo‘lib, erlik olatining to‘rlangan tanasi ichida joylashgan. Erkaklarning siydik chiqarish nayi erlik olati boshchasi qismida kengayib, siydik chiqarish yo‘lining qayiqsimon chuqurchasini hosil qiladi. Erkaklarning siydik chiqarish nayi S-simon bukilgan bo‘lib uch joyda: ichki teshik sohasida, siydik-tanosil to‘siqdan o‘tgan yerda va tashqi teshigi sohasida toraygan bo‘ladi. Siydik chiqarish nayining ichki yuzasida shilliq qavat bo‘lib, unda siydik chiqarish nayining bezlari bor. Uning ostida bo‘ylama mushak tolalaridan tashkil topgan mushakli qavat joylashadi.

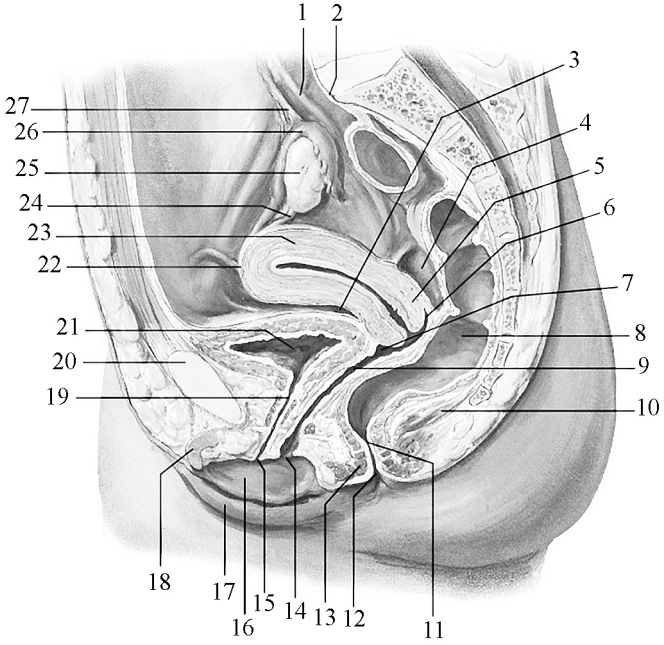
Ayollarning jinsiy a’zolari

Ayollarning jinsiy a’zolari ikki guruhga bo‘linadi. Ichki jinsiy a’zolarga kichik chanoq bo‘shlig‘ida joylashgan tuxumdon, bachadon, bachadon nayi va qin kiradi. Tashqi jinsiy a’zolar ayollarning jinsiy a’zolari sohasini tashkil qiluvchi qov do‘ngi, katta va kichik jinsiy lablar, qin dahlizi va klitor kiradi.

Ayollarning ichki jinsiy a'zolari

Tuxumdon (ovarium) juft ayollar jinsiy bezi (142-rasm). Unda ayollar jinsiy hujayralari (tuxum hujayra) rivojlanib yetiladi va jinsiy gormonlar ishlab chiqariladi. Tuxumdon kichik chanoq bo‘shlig‘ida joylashib, cho‘zinchoq shaklda, oldindan orqaga qarab biroz yassilashgan. U och pushti rangli, tuqqan ayollarda usti g‘adir-budir bo‘ladi. Balog‘atga yetgan ayollarda tuxumdonning uzunligi o‘rtacha 2,5 sm; kengligi 1,5 sm; qalinligi 1 sm; og‘irligi 5–8 g. Unda medial va lateral yuzalari, qavariq (orqa) erkin chekkasi va oldingi tutqichli chekkasi tafovut qilinadi. Tuxumdonning tutqichli chekkasida botiqlik, tuxumdon darvozasi joylashgan. Undan arteriya va nervlar tuxumdon ichiga kirsa, vena va limfa tomirlar chiqadi. Tuxumdonning bachadon nayiga qaragan uchi yuqoriga, bachadonga qaragan uchi pastga qaragan. Pastki uchi bachadonga tuxumdonning xususiy boylami vositasida birikkan. Bundan tashqari tuxumdonni ushlab turuvchi boylam bor. Bu boylam ichida tuxumdonning qon tomirlari va fibroz tolalar joylashgan. Tuxumdon bachadonning keng boylami orqa varag‘idan boshlanib, uning tutqichli qirrasiga birikkan qisqa tutqich bilan mustahkamlanadi. Tuxumdon tashqi tomondan bir qavatli pusht epiteliyi bilan qoplangan bo‘lib, uning ostida pishiq biriktiruvchi to‘qimali oqliq parda yotadi. Tuxumdonning asosiy moddasi ichki va tashqi qavatga ajratiladi. Ichki qavat o‘rtada joylashib, tuxumdonning mag‘iz moddasi deb ataladi. U yumshoq biriktiruvchi to‘qima, qon va limfa tomirlar hamda nervlardan iborat. Tashqi tuxumdonning po‘stloq moddasida yetilgan va birlamchi follikulalar bo‘ladi. Yetilgan follikula tarkibiga: 1) qon va limfa tomirlarga boy tashqi biriktiruvchi to‘qimali parda; 2) unga ichki tomondan tegib yurgan donador qavat; 3) ichida tuxum yotgan donador qavat hujayralari to‘plamidan iborat tuxum tepaligi; 4) follikula suyuqligi kiradi. Yetilgan follikula sekin-asta tuxumdonning yuza qavatiga yaqinlashadi. Ovulyatsiya vaqtida bunday follikulani devori yoriladi va tuxum hujayra follikula suyuqligi bilan qorin bo‘shlig‘iga chiqib bachadon nayi shokilalari yordamida bachadon nayining qorin teshigi orqali bachadon nayiga kiradi.

Yorilgan follikula o‘rnida qon bilan to‘la bo‘shliq hosil bo‘ladi. Qon biriktiruvchi to‘qima bilan almashinadi, keyinchalik tarkibida ko‘p miqdorda lyutein pigmenti bo‘lgan hujayralardan iborat sariq tana hosil bo‘ladi.



141-rasm. Ayollarning jinsiy a'zolari.
O'rta sagittal kesma. O'ng tomoni:
1–siydik nayi; 2–ko'tarilgan joy; 3–qovuq-bachadon chuqurchasi; 4–to'g'ri ichak-bachadon chuqurchasi; 5–bachadon bo'yni; 6–qin gumbazining orqa qismi; 7–qin gumbazining oldingi qismi; 8–to'g'ri ichak; 9–qin; 10–chiqish teshigini ko'taruvchi mushak; 11–orqa peshov kanali; 12–orqa peshov; 13–orqa teshikni qisuvchi tashqi mushak; 14–qin teshigi; 15–ayollar siydik chiqarish nayining tashqi teshigi; 16–kichik jinsiy lab; 17–katta jinsiy lab; 18–klitor; 19–ayollar siydik chiqarish nayi; 20–qov simfizi; 21–siydik qopi; 22–bachadon tubi; 23–bachadon tanasi; 24–tuxumdonning xususiy boylami; 25–tuxumdon; 26–bachadon nayi; 27–tuxumdonni ushlab turuvchi boylam.

Agar tuxum hujayra urug'lanmasa sariq tana 1,0–1,5 sm gacha kichrayib, oqimtir tanaga aylanadi. Tuxum hujayra urug'lanib, homila hosil bo'lsa, sariq tana kattalashib diametri 1,5–2 sm ga yetadi va homiladorlik davrida sariq tana gormonini ishlab chiqarib, homilaning o'sishida ishtirok etadi. Follikulalar yorilib, tuxum hujayra chiqqan sari tuxumdon kichrayib, yuzasi burishib qoladi.

Ovulyatsiya bilan ayollar organizmida davriy o'tadigan boshqa ja-

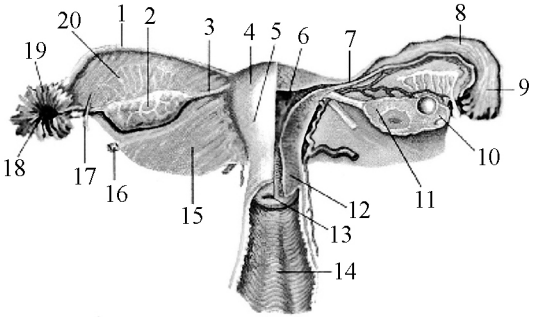
rayon – hayz ko‘rish chambarchas bog‘langan. Odatda, hayz ko‘rish 13–14 yoshlarda boshlanadi. Hayz ko‘rish deb, homilador bo‘lmagan, jinsiy yetuk ayolning taxminan har 4 haftada davriy kuzatiladigan bachadondan qon, shilimshiq va hujayra o‘limtiklarini ajralishiga aytiladi. U 4–5 kun davom etadi, ammo shaxsiy xususiyatlarga ega.

Ovulyatsiya taxminan ikkita hayz ko‘rish davri o‘rtasida o‘tadi. Tuxumdon ham bachadonga o‘xshab davriy o‘zgarishlarga uchraydi. 45-50 yoshlarda ayollarda klimaks davri boshlanib, ovulyatsiya jarayoni va hayz ko‘rish to‘xtaydi va menopauza boshlanadi.

Bachadon nayi (tuba uterina, salpinx) (141-, 142-rasm) tuxum hujayrani qorinparda bo‘shlig‘idan bachadonga o‘tkazib beruvchi juft, naysimon a’zo. Bachadon nayi kichik chanoq bo‘shlig‘ida bachadonning keng boylamining yuqori chekkasida joylashgan. Uning uzunligi 10–12 sm, bo‘shlig‘ining kengligi 2–4 mm. Bachadon nayining bir uchi bachadon nayining bachadonga ochilgan teshigi bilan bachadon bo‘shlig‘iga ochilsa, ikkinchisi bachadon nayining qorin bo‘shlig‘iga ochilgan teshigi bilan qorin bo‘shlig‘iga ochiladi. Unda to‘rt qism tafovut qilinadi. Nayning bachadon devoridagi qismi bachadon devori ichida joylashgan. Nayning bo‘g‘zi eng tor va devori qalin qismi. Bachadon nayining kengaymasi eng uzun qismi bo‘lib, diametri asta-sekin kengayib borib bachadon nayining quyg‘ichiga o‘tadi. Uning chekkalari uzun va qisqa nay shokilalari bilan tugaydi. Shokilalarning bittasi nisbatan uzun bo‘lib, tuxumdonga yetib boradi va unga birikib ketadi. U tuxumdon shokilasi deb ataladi. Bachadon nayi shokilalari tuxum hujayrani bachadon nayi quyg‘ichidagi bachadon nayining qorin bo‘shlig‘iga ochilgan teshigiga yo‘naltirib beradi.

Bachadon nayining devori seroz parda, seroz osti asosi, mushakli va shilliq qavatdan iborat. Shilliq qavat bachadon nayining bor bo‘yiga bo‘ylama burmalar hosil qiladi. Bu burmalar bachadon nayining quyg‘ich qismida ko‘proq bo‘ladi. Shilliq parda kiprikli epiteliy bilan qoplangan bo‘lib, kiprikchalar bachadonga qarab harakat qiladi. Mushakli qavat silliq mushak to‘qimadan tuzilgan bo‘lib, tashqi bo‘ylama va ichki halqasimon qavatlardan iborat.

Seroz parda osti asosi biriktiruvchi to‘qimadan iborat bo‘lib mushakli qavatni seroz pardadan ajratib turadi. Seroz parda qorinpardadan hosil bo‘lgan. Bachadonning keng boylamini bachadon nayi bilan tuxumdon tutqichi birikkan joy o‘rtasidagi qismi bachadon nayi tutqichi deyiladi.



142-rasm. Ayollarning ichki jinsiy a'zolari. Orqa tomondan ko'rinishi:
1–bachadon nayi; 2–tuxumdon; 3–tuxumdonning xususiy boylami; 4–bachadon tubi; 5–bachadon tanasi; 6–bachadon bo'shlig'i; 7–bachadon nayining toraygan joyi; 8–bachadon nayining kengaymasi; 9–bachadon nayining quyg'ichi; 10–bachadon nayiga qaragan uchi; 11–bachadonga qaragan uchi; 12–bachadon bo'yni; 13–bachadon teshigi; 14–qin; 15–bachadonning keng boylami; 16–bachadonning yumaloq boylami; 17–pufaksimon o'simta; 18–bachadon nayining qorin bo'shlig'iga ochilgan teshigi; 19–bachadon nayi shokilalari; 20–bachadon nayi tutqichi.

Bachadon (uterus, 141-, 142-rasm) toq mushakdan tuzilgan a'zo bo'lib, unda homila rivojlanadi. Bachadon kichik chanoq bo'shlig'i o'rtasida qovuqni orqasida, to'g'ri ichakni oldida joylashgan. U noksimon shaklda bolib, oldindan orqaga qarab yassilashgan bo'ladi. Bachadonda tubi, tanasi va bo'yni tafovut qilinadi. Bachadon tubi unga bachadon naylari kiradigan chiziqdan yuqorida do'ng shaklida ko'tarilib turadigan qismi. Uning konus shaklidagi o'rta katta qismi bachadon tanasi pastiga tomon torayib, yumaloq bachadon bo'yniga o'tib ketadi. Tananing bo'yinga o'tish joyi torayib bachadonning toraymasini hosil qiladi. Bachadon bo'yni ikki: qin ichiga kirib turgan bachadon bo'ynining qin ichi qismi va bachadon bo'ynining qin usti qismidan iborat. Uning qin ichi qismida bachadon teshigi bor. Bu teshik tug'magan ayollarda yumaloq yoki cho'zinchoq shaklda, tuqqan ayollarda esa ko'ndalang tirqish shaklida bo'ladi. Bachadon teshigi oldingi va orqa lablar bilan chegaralanib turadi. Orqa lab yupqa bo'lib, unga qin devori yuqoriroq birikadi. Bachadonning siydik qopchasiga qaragan oldingi yuzasi, ichaklarga qaragan orqa yuzasidan o'ng va chap bachadon chekkalari bilan ajrab turadi. Katta yoshdagi ayollar bachadonining o'rtacha uzunligi 7–8 sm, kengligi 4 sm, qalinligi 2–3 sm.

Bachadon devori uch qavatdan iborat. Tashqi seroz parda yoki perimetriy bachadon bo‘ynining qin usti qismidan yuqorisini qoplagan qorinparda. Bachadonning bo‘yin sohasida qorinparda ostida seroz osti asosni hosil qiluvchi bo‘sh biriktiruvchi to‘qima-bo‘yin qismi atrofidagi kletchatka joylashgan. O‘rta mushakli qavat yoki miometriy eng qalin qavat hisoblanadi. U bir-biri bilan kesishib joylashgan silliq mushak to‘qimasi va elastik tolalarga boy biriktiruvchi to‘qimadan iborat. Mushak dastalarining yo‘nalishiga qarab unda uch: tashqi bo‘ylama, o‘rta halqasimon va ichki bo‘ylama qavatlar tafovut qilinadi. Uning o‘rta qavati nisbatan qalin bo‘lib, qon va limfa tomirlariga boy. Bu qavat bachadon bo‘yni sohasida yaxshi rivojlangan.

Ichki shilliq parda yoki endometriyning qalinligi 3 mm bo‘lib, uning yuzasi bachadon bo‘shlig‘ida silliq bo‘ladi. Bo‘yin kanalida esa bitta bo‘ylama burma va undan ikki tomonga o‘tkir burchak ostida yo‘nalgan palmasimon burmalar bor. Bu burmalar bachadon bo‘yning oldingi va orqa devorida joylashib, bir-biriga tegib turadi. Bachadonning shilliq pardasi bir qavatli prizmatik epiteliy bilan qoplangan. Unda oddiy naysimon bachadon bezlari bor.

Bachadon devori qalin bo‘lib, tor uchburchak shaklidagi bachadon bo‘shlig‘ini chegaralab turadi. Uchburchakning asosi bachadon tubiga qaragan bo‘ladi. Uning burchaklari torayib, bachadon nayining bachadon teshigi ochiladigan quyg‘ichsimon botiqlik hosil qiladi. Bachadon bo‘shlig‘ining uchi esa pastga bachadon bo‘yniga qaragan bachadon bo‘yni kanaliga o‘tib ketadi va qinga bachadon teshigi bo‘lib ochiladi.

Bachadon kichik chanoq bo‘shlig‘ida erkin joylashib, oldinga qovuq ustiga engashib turadi. Bu holat antiversiya deyiladi. Bu holatda bachadon tanasi bo‘yni bilan oldinga ochilgan burchak antiflexiya hosil qiladi. Goho bachadon orqaga qarab egilgan holatda (retroversiya, retroflexiya) bo‘ladi.

Qorinparda bachadon bo‘ynini qin qismidan tashqari qismlarini har tomondan o‘raydi. Bachadonning siydik qopchasiga qaragan yuzasidan qorinparda qovuq-bachadon chuqurchasini hosil qilib qovuqqa o‘tadi. Bachadonning ichakka qaragan yuzasini qoplagan qorinparda qinning orqa devoriga borib to‘g‘ri ichakning oldingi devoriga to‘g‘ri ichak-bachadon chuqurchasini (duglas chuqurchasi) hosil qilib o‘tadi. Bachadonning chekkalarida uning oldingi va orqa yuzalarini qoplagan qorinparda o‘zaro birikib, bachadon-

ning keng boylamini hosil qiladi. Bachadonning keng boylami kichik chanoq yon devoriga yo‘nalib, parietal qorinpardaga o‘tib ketadi. Bachadonning yumaloq boylami bachadonning yuqori burchagidan boshlanib, yumaloq tizimcha shaklida bachadonning keng boylami varaqlari ichida chov kanalining ichki teshigiga yo‘naladi. U chov kanalidan o‘tib, qov do‘ngi biriktiruvchi to‘qimasiga va katta jinsiy lablarga chatishib ketadi.

Bachadonning funksional o‘zgarishi. Balog‘at davriga yetgan vaqtda, ovulyatsiya va tuxumdonda sariq tana hosil bo‘lishi bilan bog‘liq holda bachadon shilliq pardasi davriy o‘zgarishlarga uchraydi. Taxminan 28 kun davom etadigan havz ko‘rish siklida havz ko‘rish, hayz ko‘rgandan keyingi va hayz ko‘rishdan oldingi (sekretsiya fazasi) fazalari tafovut etiladi.

Agar tuxum hujayra urug‘lanmasa hayz ko‘rish fazasi boshlanadi. Bunda bachadon shilliq pardasining yuza funksional qavati ko‘chadi va qon bilan jinsiy yo‘llar orqali tashqariga chiqadi. Hayz ko‘rish fazasi 3–5 kun davom etadi.

Hayz ko‘rgandan keyingi faza hayz ko‘rishni 5-kunidan boshlab 14–15 kungacha davom etadi. Bu davrda bachadonni shilliq pardasining funksional qavati uning bazal qavati hisobiga tiklanadi.

Hayz ko‘rishdan oldingi faza hayz ko‘rishni 15-kunidan 28-kunigacha davom etadi. Unda qisqa (2–3 kun) nisbatan tinch davrda tuxumdonda sariq tana hosil bo‘la boshlaydi. Bu fazaning keyingi davrlarida bachadonning shilliq qavati qalinlashib, tuxum hujayrani qabul qilish va uni joylashtirishga tayyorlanadi. Homilladorlik davrida bachadonning o‘lchamlari kattalashib, yumaloq shaklni oladi. Bachadon devorida mushak hujayralarning miqdori oshib, ularning o‘lchamlari kattalashadi.

Bachadondan tashqaridagi homiladorlik. Mo‘tadil holatda urug‘langan tuxum hujayrasi naychalar peristaltikasi natijasida bachadon bo‘shlig‘iga tushib, homiladorlik boshlanadi.

Bachadondan tashqaridagi homiladorlikda urug‘langan tuxum hujayra naychada qolib ketadi va naycha homiladorligi boshlanadi. Homiladorlik, ko‘pincha, bachadon nayining kengaygan qismida, qorin bo‘shlig‘ida, tuxumdonda ham bo‘lishi mumkin. Bachadondan tashqaridagi homiladorlikni sabablari bachadon nayini yallig‘lanishi, sklerozi, torayishi, buralib qolishi, o‘sma yoki tosh bilan bosilishi hisoblanadi. Homila o‘sishi natijasida naycha kengayadi. Lekin, homiladorlikni 4–5 haftasidan keyin naycha kengaya olmay

yoriladi. Shikastlangan qon tomirlardan qon oqadi. Qon oqishi natijasida kollaps va o‘lim yuz berishi mumkin. Homila, ko‘pincha, o‘ladi, yoki mumifikatsiya, kalsifikatsiyaga uchraydi. Infeksiya tushganda, yiringli so‘rilish ham yuz beradi va bu yiringli jarayon peretonitga sabab bo‘ladi. Tuxumdon va qorin bo‘shlig‘idagi homiladorlik kam uchraydi va ko‘pincha, homilani o‘lishi bilan tugallanadi.

Eklampsiya. Homiladorlik toksikozini biri bo‘lib, homiladorlikni ikkinchi yarmida, tug‘ruq vaqtida yoki tug‘ruqdan keyin ham boshlanishi mumkin. Kasallik, og‘ir talvasa tutishi va hushdan ketishi bilan namoyon bo‘ladi. Ba’zan eklampsiya o‘lim bilan ham tugallanadi. O‘lganlar jasadini ochganda, jigarni xarakterli o‘zgarishlari: jigar kattalashishi, ola-bula bo‘lishi, distrofiya va nekroz, qon quyilishi kuzatiladi.

Bachadonni tug‘ruqdan keyingi infeksiyasi — endometrit. Abort yoki tug‘ruqdan keyin bachadon ichki yuzasi jarohat olgan ko‘rinishda bo‘ladi, unga juda tez infeksiya tushadi. Bachadon ichiga infeksiya tashqaridan qo‘l bilan tekshirilganda, instrumentlar orqali, ba’zan qindan ham kirishi mumkin. Endometrit yallig‘lanish, chirish va septik ko‘rinishida uchraydi.

Chirish endometrit bachadon ichida plasenta va tuxum parda qoldiqlarini chirishidan kelib chiqadi.

Septik endometrit difterik yoki yiringli yallig‘lanish ko‘rinishida kechadi. Bunda bachadon ichida juda ko‘p streptokokklar topiladi. Septik endometrit sepsisga olib keladi.

Qin (vagina) kichik chanoq bo‘shlig‘ida joylashib, bachadondan jinsiy yoriqqacha cho‘zilgan naysimon toq a’zo (141-, 142-rasm). Uning uzunligi 8—10 sm, devorining qalinligi 3 mm. Qin biroz orqaga bukilgan bo‘lib, ikki: oldingi va orqa devori tafovut qilinadi. Qin oldingi devorining yuqori qismi qovuq tubiga tegib tursa, pastki qismi ayollar siydik chiqarish nayi devoriga birikib ketgan. Orqa devorining yuqori qismi qorinparda bilan qoplansa, pastki qismi to‘g‘ri ichakning oldingi devoriga tegib turadi. Qin devorlari, odatda, bir-biriga tegib turadi. Ular bachadon bo‘ynining qin qismini o‘rab olib, uning atrofida tor yoriq qin gumbazini hosil qiladi. Qinning orqa devori uzun bo‘lgani uchun gumbazning orqa qismi oldingi qismidan chuqurroq bo‘ladi. Qinning pastki uchi qin dahliziga qin teshigi bilan ochiladi. U qizlik pardasi bilan bekilgan. Qizlik pardasi qin dahlizini, qin bo‘shlig‘idan ajratib turadi. U yarim oysimon yoki ilma-teshik plastinka shaklida bo‘ladi. Ba’zida qizlik pardasida teshik bo‘lmasligi

mumkin. Qizlik pardasi yirtilganidan so‘ng, uning qoldiqlari – qizlik pardasining etchasi hosil bo‘ladi.

Qin devori uch: tashqi adventitsial qavat yumshoq biriktiruvchi to‘qima, elastik va silliq mushak tolalaridan iborat. O‘rta mushakli qavat bo‘ylama va ko‘ndalang yo‘nalishga ega mushak tutamlaridan iborat. Qinning yuqori qismida mushak qavat bachadon mushak qavatiga o‘tib ketsa, pastki qismida mushak qavati nisbatan kuchli rivojlangan bo‘lib, oraliq mushaklari bilan qo‘shilib ketadi. Qinning pastki uchini va siydik chiqaruv kanalini o‘ragan ko‘ndalang-targ‘il mushak tolalari o‘ziga xos qisqichni hosil qiladi. Ichki shilliq parda shilliq osti tana bo‘lmagani uchun mushak qavatga birikib ketgan. U nisbatan qalin (2 mm) bo‘lib, qin burmalarini hosil qiladi. Qinning oldingi va orqa devorida o‘rta chiziqqa yaqin qin burmalari balandlashib burmalarning ustunchalarini hosil qiladi. Qinning oldingi devorida joylashgan oldingi burmalarning ustunchalari orqa devordagi ustunchalarga nisbatan yaxshi bilinadi.

Ayollarning tashqi jinsiy a’zolari

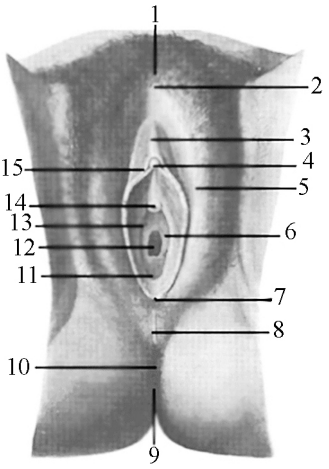
Ayollarning tashqi jinsiy a’zolariga ayollar jinsiy a’zolari sohasi va klitor kiradi (143-rasm).

Ayollarning jinsiy a’zolari sohasiga qov do‘ngi, katta va kichik jinsiy lablar hamda qin dahlizi kiradi.

Qov do‘ngi qorin sohasidan qov egati, sondan esa chanoq-son egati bilan ajrab turadi. U tuklar bilan qoplangan va teri osti yog‘ kletchatkasi yaxshi rivojlangan bo‘ladi. Katta jinsiy lablar juft yumaloq teri burma shaklida bo‘lib, uning uzunligi 7–8 sm, kengligi 2–3 sm bo‘ladi. Ular jinsiy tirqishni yon tomondan chegaralab turadi. Katta jinsiy lablar old tomondan lablarning keng oldingi bitishmasini, orqa tomondan lablarning orqa bitishmani hosil qilib birikadi. Katta lablarning ichki yuzasi pushti rangda bo‘lib, bir-biriga qaragan. Katta jinsiy lablar terisining pigmenti ko‘p bo‘lib, ko‘plab yog‘ va ter bezlari bo‘ladi.

Kichik jinsiy lablar juft, yupqa bo‘ylama teri burma shaklida bo‘lib, ular katta lablar ichida joylashib, qin dahlizini chegaralab turadi. Kichik jinsiy lablar tarkibida elastik va mushak tolalari ko‘p bo‘lgan biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan. Kichik jinsiy lablar terisida yog‘ bezlari bo‘lib, oldingi chekkalari yupqalashgan va erkin. Ularning orqa uchlari o‘zaro birikib, ko‘ndalang burma – jinsiy lab-

larning yuganchasini hosil qilib, qin dahlizi chuqurchasini o‘rab turadi. Kichik jinsiy lablarning yuqori uchlari ikki burmaga (oyoqchaga) bo‘linib, klitorga qarab yo‘naladi. Lateral oyoqchalar klitorni yon tomonidan aylanib o‘tadi va uni ustida o‘zaro birikib klitor kertmagini hosil qiladi. Medial oyoqchalar klitor ostida birikib, klitor yuganchasini hosil qiladi.



143-rasm. Ayollarning tashqi jinsiy a’zolari: 1–qov do‘ngi; 2–lablarning oldingi bitishmasi; 3–klitor kertmagi; 4–klitor boshchasi; 5–katta jinsiy lab; 6–qizlik parda; 7–jinsiy lablarning yuganchasi; 8–lablarning orqa bitishmasi; 9–orqa peshov; 10–oraliq; 11–qin dahlizi chuqurchasi; 12–qinning kirish teshigi; 13–qin dahlizi; 14–siydik chiqarish nayining tashqi teshigi; 15–klitor yuganchasi.

Qin dahlizi qayiqsimon chuqurlik, yon tomondan kichik jinsiy lablar, pastdan qin dahlizi chuqurchasi, yuqoridan klitor bilan chegaralanadi. Uning tubida qin teshigi, siydik chiqarish kanalining tashqi teshigi, katta va kichik dahliz bezlarining naychalari ochiladi.

Dahlizning katta bezi juft, ovalsimon bo‘lib, kattaligi no‘xatdek alveolyar naysimon bez bo‘ladi. Ular kichik jinsiy lablar asosida joylashib, naychasi kichik jinsiy lablar asosiga ochiladi. Bez qinning kirish qismini namlab turuvchi shilliq suyuqlik ishlab chiqaradi.

Dahlizning kichik bezlari qin dahlizi devorida joylashib, naychalari shu yerga ochiladi.

Dahliz so‘g‘oni biriktiruvchi to‘qima va silliq mushak dastalari bilan o‘ralgan vena chigallaridan iborat. U taqasimon shaklda klitor bilan siydik chiqarish nayning tashqi teshigi o‘rtasida joylashgan. Tashqi tomondan uni so‘g‘on-g‘ovak tana mushagi tolalari yopib turadi.

Klitor erlik olati g‘ovak tanasiga o‘xshagan juft g‘ovak tanadan iborat. Uning silindrsimon oyoqchasi qov suyagi pastki shoxi suyak pardasiga birikadi. Qov simfizining pastki qismi ostida oyoqchalar o‘zaro birikib, klitor tanasini hosil qiladi. Klitor tanasining uzunligi 2,5–3,5 sm bo‘ladi. U tashqi tomondan oqliq parda bilan o‘ralib, klitor boshi bo‘lib tugaydi.

G‘ovakli tanalar o‘zaro to‘siq bilan ajralgan. Klitorning g‘ovakli tanasi xuddi erlik olati g‘ovakli tanasiga o‘xshash mayda katakchalari bo‘lgan g‘ovakli to‘qimadan iborat. Klitor yuqoridan klitor kertmagi bilan chegaralansa, pastda klitor yuganchasi bo‘ladi. Klitorning boshidan tashqari qismi fassiya bilan o‘ralib, klitorni osiltirib turuvchi boylam vositasida mustahkamlanib turadi.

Ayollarning siydik chiqarish nayi (uretra feminina) uzunligi 2,5–3,5 sm; kengligi 8–12 mm bo‘lgan biroz bukilgan nay shaklida. U qovuq devoridan siydik chiqarish nayining ichki teshigi bilan boshlanib, qin teshigidan yuqoriroqda siydik chiqarish nayining tashqi teshigi bilan ochiladi. Ayollar siydik chiqarish nayi devori shilliq parda va mushakli qavatlardan iborat. Shilliq pardada bo‘ylama burmalar va bezlar bor. Mushakli qavati ichki bo‘ylama va tashqi halqasimon qavatdan iborat. Ayollar siydik chiqarish nayi siydik-tanosil to‘sig‘idan o‘tgan joyda siydik chiqarish nayining ixtiyoriy sfinkterini hosil qiluvchi mushak tolalari bilan o‘ralgan bo‘ladi.

Oraliq (perineum) kichik chanoqning chiqish teshigini qoplab turuvchi yumshoq to‘qima to‘plami. Oraliq old tomondan qov simfizining pastki chekkasi, orqadan dum suyagining uchi, yon tomondan qov va quymich suyaklarining pastki shoxlari va quymich do‘ngligi bilan chegaralangan. U romb shaklida bo‘lib, quymich do‘ngligini o‘zaro biriktiruvchi chiziq uni ikki uchburchakka: oldingi yuqorigi – siydik-tanosil to‘sig‘i, pastki orqa-chanoq to‘sig‘iga ajratadi. Ikkala to‘siq bir-biriga asosi bilan tegib tursa, uchlari qov simfiziga va dum suyagiga qaragan bo‘ladi. Tor ma’noda oraliq deganda old tomondan tashqi tanosil a’zolari, orqadan orqa teshik o‘rtasida joylashgan oraliqning pay markaziga to‘g‘ri kelgan soha tushuniladi. Ayollarda bu soha jinsiy yorig‘ning orqa chekkasidan orqa teshikning oldingi chekkasigacha davom etsa, erkaklarda yorg‘oqning orqa chekkasidan orqa teshikning oldingi chekkasigacha davom etadi. Oraliq terisida oldindan orqaga qarab chok yo‘nalgan bo‘lib, erkaklarda yorg‘oq chokiga davom etadi.

Siydik-tanosil to‘siq oraliqning old tomonini egallagan, uchi qov simfiziga qaragan uchburchak shaklida bo‘ladi. Uning yon tomonlarini qov va quymich suyagini pastki shoxlari asosini esa quymich do‘ngligini biriktiruvchi chiziq hosil qiladi. Siydik-tanosil to‘sig‘i orqali erkaklarda siydik chiqarish nayi, ayollarda esa siydik chiqarish nayi va qin o‘tadi. Siydik-tanosil to‘sig‘i mushaklari yuza va chuqur qavatlarga bo‘linadi. Yuza qavatda quymich-g‘ovak tana, so‘g‘on-to‘rlangan tana va oraliqning yuzaki ko‘ndalang mushaklari joylashadi.

Siydik-tanosil to‘siqning chuqur mushaklariga oraliqning chuqur ko‘ndalang mushagi va siydik chiqaruv nayining tashqi sfinkteri kiradi.

Chanoq to‘sig‘i uchburchak shaklida oraliqning orqa qismini hosil qiladi. Uchburchakning uchi dum suyagiga qaragan bo‘lib, undan erkaklarda va ayollarda to‘g‘ri ichakning oxirgi qismi o‘tadi. Chanoq diafragmasining yuza qavatida orqa teshikni qisuvchi tashqi mushak joylashadi.

Chanoq diafragmasining chuqur mushaklariga orqa teshikni ko‘taruvchi mushak va dum mushagi kiradi.

Orqa teshikni ko‘taruvchi mushak uchburchak shaklidagi juft mushak bo‘lib, uning oldingi tutamlari qov suyagi pastki shoxining ichki yuzasidan, yon tutamlari chanoq fassiyasining qalinlashuvidan hosil bo‘lgan mushakning pay ravog‘idan boshlanadi. Bu mushaklar qisqarganida, chanoq tubini mustahkamlaydi, to‘g‘ri ichakning pastki qismi oldinga va yuqoriga tortilib siqiladi.

Oraliq fassiyalari. Oraliqda oraliqning yuza fassiyasi, siydik-tanosil to‘sig‘ining ustki va pastki fassiyalari, shuningdek, chanoq to‘sig‘ining ustki va pastki fassiyalari tafovut qilinadi.

Ayollar oralig‘i o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lib, siydik-tanosil to‘siqning kengligi katta bo‘ladi, undan siydik chiqaruv kanalidan tashqari qin ham o‘tadi. Ularda bu sohaning mushaklari erkaklarga nisbatan kuchsiz, siydik-tanosil to‘siqning ustki va pastki fassiyalari esa aksincha, pishiq bo‘ladi. Ayollar siydik chiqaruv nayining tashqi sfinkteri tolalari qinni o‘rab, uning devoriga chatishib ketadi. Oraliqning pay markazi qin bilan orqa teshik o‘rtasida joylashib pay va elastik tolalardan iborat.

Sut bezi

Sut bezi (glandula mammaria) juft a’zo bo‘lib, ter bezlarida takomil etgan sut ishlab chiqarishiga moslashgan. U III—VI qovurg‘a sohasida katta ko‘krak mushagini qoplagan fassiya ustida joylashgan. Bezning o‘rta qismida sut bezining so‘rg‘ichi bo‘lib, uchida 10—15 ta sut naychalari bo‘ladi. Sut bezi so‘rg‘ichi atrofidagi doirada va so‘rg‘ichda pigment ko‘p bo‘ladi, qizlarda esa u pushti pang, tuqqan ayollarda esa jigarrang bo‘ladi. Balogatga etgan ayollarda sut bezining tanasi 15—20 ta sut bezi bo‘laklaridan iborat bo‘lib, ular o‘zaro yumshoq tolali biriktiruvchi to‘qima va yog‘ to‘qimasi bilan ajra-

gan. Bularni sut bezini ko‘tarib turuvchi boylamlar deb ataladi. Bez bo‘laklari murakkab alveolyar bez tuzilishiga ega bo‘lib, so‘rg‘ichga nisbatan radiar joylashgan. Ularning sut naychasi sut bezi so‘rg‘ichi uchiga ochiladi. Sut naychalari uchlarida kengayib – sut ishlanadigan bo‘shliq hosil qiladi.

Yangi tug‘ilgan qiz bolaning sut bezi uncha takomil etmagan bo‘ladi. Balog‘atga yetish davrida ayollarda ular tuxumdonning gormonal faoliyatiga bog‘liq ravishda tez o‘sa boshlaydi. Homiladorlik va laktatsiya davrida sut bezi to‘qimasida alveolalar ko‘payadi. Homiladorlikning ikkinchi yarmida bez alveolalarida sekretor jarayon boshlanganida bez to‘liq takomilga yetadi. Bola tug‘ilishidan oldin sut bezlari molozivo chiqaradi, bola tug‘ilganidan birnecha kun o‘tgandan keyin sut chiqa boshlaydi. Klimaks davrida (45–55 yoshlar) tuxumdonning gormonal faoliyati pasayishi munosabati bilan sut bezlari kichrayib, bez to‘qimasi yog‘ to‘qimasi bilan almashinadi.

Mastit. Sut bezini yalig‘lanishi mastit deyiladi. Uni qo‘zg‘atuvchisi ko‘pincha, stafilokokk bo‘lib, bez uchining mikrojarohati hisobiga yallig‘lanish kelib chiqadi. Jarayon seroz, infiltrativ, abssess, flegmonoz, gangrenali va surunkali kechadi. Mastitda harorat 38,5–39 °C gacha ko‘tariladi. Sut bezida og‘riq bo‘ladi, bez kattalashib ketadi, teri qizarib, taranglashib, yaltiroq, ba’zan ko‘kimtir tusga kiradi. Umumiy simptomlardan bosh og‘rishi, uyquchanlik, et uvishi, holsizlik kuzatiladi. Qo‘ltiq osti limfa tugunlari kattalashadi.

MODDA VA ENERGIYA ALMASHINUVI

Modda almashinuvi tirik organizmning asosiy xususiyatidir. Organizmning sarfini to‘ldirish, tana massasini saqlash va o‘sish ehtiyojlarini qondirish uchun unga tashqi muhitdan doimo oqsil, yog‘, uglevodlar, vitaminlar, mineral tuzlar va suv tushib turishi kerak. Organizmda bu moddalar kimyoviy parchalanadi va hujayralarning tarkibiy qismiga kiradi. Moddalarning hujayralar tomonidan o‘zlashtirilishi, oddiyroq kimyoviy moddalardan murakkab kimyoviy birikmalar hosil bo‘lishi, organizmda tirik protoplazma sintezining majmuasi assimilyatsiya deyiladi. Bu bilan bir qatorda hujayralar tarkibiga kiradigan moddalarning parchalanishi – dissimilyatsiya jarayoni ro‘y beradi. Bunda parchalanishining oxirgi moddalari – CO_2, H_2O va NH_2 hosil bo‘lib, organizmdan chiqarib yuboriladi. Assimilyatsiya va dissimilyatsiya jarayonlari birgalikda moddalar almashinuvi deyiladi.

Energiya almashinuvi

Oqsil, yog‘ va uglevodlarning dissimilyatsiya jarayonida organizmning yashashi uchun kerak bo‘lgan energiya ajraladi. Bunda murakkab organik birikmalarning potensial energiyasi kinetik energiyaning issiqlik va mexanik turlariga aylanadi. Moddalarning parchalanishi kislorod vositasida oksidlanish yo‘li bilan ketadi. Oksidlangan vaqtda organizmda 1 g yog‘dan 9,3 kkal issiqlik; 1 g uglevoddan 4,1 kkal; 1 g oqsildan 4,1 kkal energiya ajraladi. Organizmda 1 g moddani oksidlanganda hosil bo‘lgan issiqlik, yonish issiqligi deyiladi. Ajralgan energiyaning bir qismi charchagan hujayra va to‘qimalarni tiklanishiga va yangi hujayra va to‘qimalarni qurilishiga ishlatilsa; boshqa qismi a’zolar va to‘qimalarni faoliyat jarayonida (mushaklarning qisqarishi, nerv impulslarini o‘tkazish va boshqalar) ishlatiladi. Kumyoviy energiyani katta qismi issiqlikka aylanib, tananing doimiy haroratini saqlab turadi.

Asosiy almashinuv. Odamning energiya almashinuvi yoki umumiy almashinuv asosiy almashinuv va ishchi qo‘shimchani qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. Asosiy almashinuv odam jismonan va ruhan tinch holatda bo‘lganda (ertalab o‘rnidan turmasdan) nahorga, oxirgi marta ovqatlangandan keyin 14 coat o‘tgach komfort xona haroratida (18–22 °C) sarf qilgan energiya bilan o‘lchanadi. Bu sharoitda energiya sarfi 1700 kkal bo‘lib, u organizmni hayot faoliyatini ta’minlashga va tana haroratini saqlab turishga sarflanadi. Asosiy almashinuv shu organizmga xos bo‘lgan oksidlanish jarayonining kuchini xarakterlaydi va uning kattaligi odamning jinsi, yoshi, tana og‘irligi va bo‘yiga bog‘liq. Ayollarda u shunday og‘irlik, bo‘yga ega erkaklarga nisbatan 5–10 % past bo‘lsa, bolalarda kattalarga nisbatan ko‘p.

Asosiy almashinuv endokrin bezlar kasalliklarida buziladi. Qalqonsimon bez faoliyati oshganida u 150 %gacha oshishi mumkin. Bunday holatda ko‘p ovqat yesa ham ozib ketaveradi. Gipofiz faoliyati yetishmovchligida asosiv almashinuy pasayib – gipofizar semirish kelib chiqadi. Asosiy almashinuvga jinsiy bezlar ham ta’sir ko‘rsatadi.

Ishchi qo‘shimcha. Energiya almashinuvini asosiy almashinuvidan oshib ketishi ishchi qo‘shimcha deyiladi. Energiya sarflanishining oshiruvchi omillar bo‘lib, ovqat qabul qilish, past yoki yuqori (30 °C dan yuqori) tashqi harorat va jismoniy ish hisoblanadi. Tashqi harorat pasayganda, tananing issiqlik ajratishi oshadi, mos ravish-

da, tananing doimiy haroratini saqlashi uchun zarur issiqlikni ishlab chiqarish ko‘payadi. Agar tashqi harorat 30 °C yuqori bo‘lsa, energiya tanani sovutish uchun (terlash, teri qon aylanishini kuchaytirish) sarflanadi. Jismoniy ish bajarganda, energiya sarfi ancha ko‘payadi. Aqliy mehnatda ko‘p energiya sarf qilinmaydi. Aqliy mehnat bilan shug‘ullanuvchi odamlar sutkada 3000 kkal atrofida energiya sarf qiladilar. Og‘ir jismoniy mehnat bilan shug‘ullanadiganlar 4000 kkal dan ortiq, sportchilar esa 7000 kkal gacha energiya sarf qiladi.

Moddalar almashinuvi

Modda almashinuvini bilish uchun organizmga qancha oqsil, yog‘ va uglevod kirganini, unda qanchasi sarflanganligini bilish yoki moddalarning kirishi va sarflanishini balansini chiqarish kerak. Oziqa moddalarni kirishi kimyoviy analiz bilan aniqlanadi. Agar ovqat bilan qabul qilingan oqsil, yog‘ va uglevodlarning umumiy massasi (grammlarda), axlat bilan chiqarilgan qoldiq moddalar miqdorini olib tashlagandan chiqqan farq moddalarning sof kirish miqdori bo‘ladi. Moddalarning sarflanishi Shaternikov kamerasida aniqlanadi. Bu usul bilan bir sutkada o‘zlashtirilgan O_2 va siydik bilan chiqarilgan CO_2 va N_2 miqdorini aniqlash bilan, oqsil, yog‘ va uglevodlar sarfini hisoblash mumkin. Muvozanat musbat, manfiy yoki teng holatda bo‘lishi mumkin. O‘sayotgan davrda tana kattalashgani uchun moddalar almashinuvi muvozanati doimo musbat bo‘ladi. Manfiy muvozanat uzoq betoblik va och qolganda, goho qarilik davrida kuzatiladi. Bu vaqtda organizm moddalarni ovqat bilan qabul qilganga nisbatan ko‘p parchalaydi.

Oqsillar almashinuvi

Oqsillar barcha tirik hujayralar tarkibiga kiradi va tirik to‘qimalarning asosiy tarkibiy materialidir. Organizmda oqsillar sintezi beto‘xtov ketadi. Oqsillarning tarkibiy birligini o‘rtacha saqlanish muddati 80 kun atrofida. Ammo turli a’zolarda bu muddat turlicha.

Oqsillar tarkibida azot saqlovchi murakkab yuqori molekulyar birikmalardir. Ular 20 ta turli aminokislotalardan iborat. Ichakdan so‘rilgan aminokislotalardan har bir individga xos oqsillar quriladi.

Aminokislotalar almashtirsa bo‘ladigan va almashtirib bo‘lmaydiganlarga bo‘linadi. Almashtirib bo‘ladigan aminokislotalar (gliko-

kol, alanin, sistein va boshqalar) organizmda sintezlanishi mumkin. O‘nta almashtirib bo‘lmaydigan aminokislotalar (arginin, leystin, lizin, triptofan va boshqalar) organizmda sintezlanmaydi va albatta, ovqat bilan tushishi kerak. Tuxum oqsili, sut va go‘sht aminokislotalar tarkibi to‘liq bo‘lgan oziq-ovqatlar hisoblanadi. O‘simlik oqsillarida almashtirib bo‘lmaydigan aminokislotalar kam bo‘ladi yoki butunlay bo‘lmaydi.

Oqsillar hujayraning asosiy qismi hisoblanib barcha kimyoviy reaksiyalarga katalizatorlik qiluvchi fermentlar tarkibiga kiradi. Ular organizmning ko‘pchilik faoliyatini ta’minlashda ishtirok etadi. Masalan: gemoglabin O_2 va CO_2 ni tashiydi, fibrinogen qonni ivitadi, nukleoproteidlar nasliy belgilarni o‘tkazishni ta’minlaydi. Ovqat yemagan odamda bir sutkada 23 g yaqin oqsil parchalanadi va bunda 3,7 g azot (100 g oqsilda o‘rtacha 16 g azot bo‘ladi) ajralib chiqadi. Odamda qancha ko‘p oqsil qabul qilinsa, u shuncha ko‘p parchalanadi, chunki yog‘ va uglevodlardan farqli oqsillar organizmda zaxira shaklida to‘planmaydi.

Oqsil ovqat bilan kiradi, ammo uning o‘zlashtirilmagan qismi axlat bilan chiqib ketadi. Shuning uchun ovqatdagi oqsil miqdoridan axlatdagi oqsil miqdorini ajratsak, ular o‘rtasidagi farq o‘zlashtirilgan oqsil miqdorini tashkil qiladi. Organizmda parchalangan oqsil miqdori siydikdagi azot miqdori bilan aniqlanadi. Ma’lumki, 6,25 g oqsil 1 g azot saqlaydi. Siydikdagi azot miqdorini 6,25 ga ko‘paytirib o‘zlashtirilgan oqsil miqdori hisoblab chiqariladi. Ovqatdagi azot miqdori bilan axlatdagi azot miqdori o‘rtasidagi farq siydikdagi azot miqdoriga teng bo‘lib, azot muvozanati deyiladi. U ovqatda oqsil 69–70 g dan kam bo‘lmaganida o‘rnatiladi. Bu oqsilning eng kam miqdori yoki azot minimumidir. Bu yuqori ish qobiliyati va to‘liq sog‘liqni ta’minlay olmaydi. Buning uchun sutkada o‘rtacha 100 g oqsil kerak bo‘lib – bu oqsil optimumi deyiladi.

Katta odam uchun oqsilga talab tananing 1 kg og‘irligiga 1,5 g; emizikli bola uchun – 3,0–3,5 g; 10 yoshli bola uchun – 2,5 g.

Oqsillar almashinuvining buzilishi

Oqsillar almashinuvida miqdoriy o‘zgarishlar haqida azot balansini o‘rganib, bir xulosaga kelish mumkin. Buning uchun tarkibida azot tutgan moddalarning ovqat bilan organizmga kirgan va organizmdan chiqqan miqdorini solishtiradilar.

Azot muvozanati kiritilgan va chiqarilgan azotning miqdori bir xil bo‘lganda qo‘yiladi. Ko‘p kasalliklarda, ayniqsa, isitmali kasalliklarda modda almashinuvi keskin ortadi, oksidlanish jarayoni kuchayadi. Oqsillar almashinuvining so‘ngi mahsulotlari ajralishi ko‘payadi, azot balansi manfiy bo‘lib qoladi. Siydikda azot tutuvchi moddalarning analizi shuni ko‘rsatadiki, isitmada oqsillarning odatdagi parchalanishidan tashqari hujayra yadrosi tarkibidagi murakkab oqsillarning parchalanishi ham kuzatiladi. Bunda siydik kislotasi va kreatinning ko‘plab ajralishi guvohlik beradi. Isitma bilan o‘tadigan kasallikdan so‘ng organizm yo‘qotilgan azotning o‘rnini to‘ldirishga intiladi va uning ajralishi vaqtincha kamayadi. Qisqa muddatda musbat azot balansi ko‘payadi. Manfiy azot balansi doimo qon yo‘qotishlardan so‘ng, kuyishlardan, xavfli o‘smalar va zaharlanishlarda kuzatiladi.

Oqsillar almashinuvi buzilishining xarakteri haqida qondagi azotli moddalarning tarkibiga qarab ham xulosa chiqaradilar. Buning uchun qonning oqsillarga taalluqli bo‘lmagan moddalarida azot miqdorini — qonning qoldiq azotini aniqlaydilar. Oqsillarni cho‘ktiruvchilar bilan cho‘ktiradilar. Qoldiq azotni asosiy miqdorini siydikchil tashkil qiladi.

Qoldiq azot beruvchi moddalar qatoriga siydikchildan tashqari siydik kislotasi, kreatinin va boshqa oqsil parchalanishining mahsulotlari kiradi. Oqsillar almashinuvi buzilishining xarakterini o‘rganishga qondagi oqsillarning har xil turlarini aniqlash ham yordam beradi.

Oqsilli distrofiyalar (disproteinnozlar). Oqsillar almashinuvining buzilishlari to‘qimalar va ular hujayralarni tarkibini o‘zgarishiga — oqsilli distrofiyalarga olib keladi. Oqsil almashinuvining turli buzilishlariga bog‘liq bo‘lgan oqsilli distrofiyalarning birnecha turlari mavjud. Ularning ba’zilari hujayra ichidagi oqsilning o‘zgarishlarida boshqalari esa hujayradan tashqaridagi to‘qimalar oqsillarning o‘zgarishlarida o‘z ifodasini topadi.

Hujayra disproteinnozlari. Hujayra disproteinnozlarida hujayralar oqsilli normaga nisbatan boshqacha fizik, kimyoviy va morfologik ko‘rinishni oladi. Hujayra disproteinnozlaridan donali va gidrofik distrofiyalar ko‘proq ahamiyatga molikdir.

Donali distrofiya — parenximatoz a’zolarning hujayra protoplazmasida yirik donalar paydo bo‘lishi bilan ifodalanadi. Hujayralar bo‘kkan ko‘rinishida bo‘ladi. Bunda oqsillarining tarkibiy xususiyat-

larini o‘zgarishi hujayralar protoplazmasiga hosil bo‘lgan donalar va tomchilar bilan belgilanadi. Donali distrofiyada mitoxondriyalar qattiq shikastlanib, ularda bo‘kish va vakuolizatsiya ro‘y beradi.

Donali distrofiya buyrakning burama naychalarida, jigar hujayralarida, yurak mushaklarida aniq va yaqqol ko‘rinadi. Bu distrofiyada a’zolar hajmi birmuncha kattalashib, bo‘shashgan bo‘ladi. Kesmasida esa kulrangnamo bo‘kkan, go‘yo qaynoq suv sepilgandek ko‘rinishda bo‘ladi.

Donali distrofiy har xil intoksikatsiyalarda, infeksion jarayonlar va qon aylanishini buzilishlarida uchraydi. Ularning bevosita sababi oksidlanish jarayonlarining susayishi, hujayra nafas olishining buzilishi va modda almashinuvining kislotali mahsulotlari to‘planishi hisoblanadi.

Donali distrofiyada parenximotoz a’zolar funksiyasi pasayadi. U yurak mushaklarining qisqarish qobiliyatining kuchsizlanishiga olib keladi. Buyrakning burama naychalari epiteliysining donali distrofiyasi epiteliyning filtratsion qobiliyatini buzilishiga va siydikda oqsil paydo bo‘lishiga olib keladi.

Donali distrofiyaning oqibati har xil. Bu jarayon, odatda, qaytar jarayon bo‘lib, uni keltirib chiqargan sababi bartaraf qilinganda tarkibning to‘la tiklanishi kuzatiladi.

Gidrofik distrofiya oqsil va suv almashinuvining buzilishi tufayli yuzaga keladi. U turli intoksikatsiyalar, infeksion kasalliklar, a’zolar (teri, buyrak) shishishida kuzatiladi. Hujayra protoplazmasida onkotik bosimning o‘zgarishi tufayli suv tutuvchi vakuolalar paydo bo‘ladi. Jarayon orqaga qaytishi mumkin, ammo ko‘pincha, hujayralarning halokati bilan tugaydi.

Gialinoz yoki gialinli distrofiya biriktiruvchi to‘qimada va tomirlar devorida uchraydi. Bu distrofiyaning nomi unda oraliq moddada yarim tiniq juda zich, ko‘rinishi gialin to‘g‘ayiga o‘xshash gomogen massasining paydo bo‘lishi bilan bog‘liq.

Gialinoz termini bilan aslida bir turdagi o‘zgarishlarga olib keluvchi bir qancha har xil jarayonlarni birlashtiradilar.

Biriktiruvchi to‘qimaning gialinozi fibrinoid bo‘kishning ya’ni kollagen tolalarning parchalanishi yuz berib, oqsilli massa gomogen zich massaga qo‘shilib ketishning natijasi bo‘lishi mumkin. Bunday tarqalgan jarayon kollagen kasalliklarda uchraydi.

Biriktiruvchi to‘qimaning mahalliy gialinozi yallig‘lanishdan so‘ng rivojlanuvchi chandiqlarda, fibroz bitishmalarda, o‘smalar stromasi-

da kuzatiladi. Gialinoz natijasida tomirlar devorining tarkibi buziladi, tomirlar qattiq devorli va bo‘shlig‘i o‘ta to‘lib qolgan naylarga aylanadi va qisqaruvchanlik qobiliyatini yo‘qotadi. Tomirlarning bunday o‘zgarishlari qon aylanishiga ta’sir qiladi va ko‘pincha, qon aylanishining og‘ir buzilishiga olib keladi.

Amiloidoz yoki amiloidli distrofiya, oqsil almashinuvining chuqur buzilishiga bog‘liq. Amiloidozda a’zolarning hujayralararo moddasida ko‘rinishi gialin tog‘ayni eslatuvchi, ammo undan o‘z kimyoviy tarkibi bilan farqlanuvchi qattiq oqsil massalarining progressiv ravishda to‘planishi kuzatiladi. Bundan yuz yil oldin Birxov distrofiyaning bu turini kuzata turib unda amiloidning kraxmal kabi yog‘ va sulfat kislota ta’sirida ko‘k rangga bo‘yalishi asosida amiloidoz deb nom bergan.

Bu reaksiyadan patologoanatomlar amilidozni aniqlash uchun murdani yorish paytida foydalanadilar. Amiloidning to‘planishi, odatda, mayda qon tomirlar va kapillyarlarning devorida, retikulyar tolalarning yo‘nalishi bo‘ylab, retikulyar to‘qimada, bezli a’zolarda epitelial hujayralarning ostida kuzatiladi. Amiloidning to‘planishi natijasida a’zoning parenximasi asta-sekin eziladi va yo‘qoladi. Ayniqsa, buyrak va jigar amiloidozi xavflidir, chunki u, ko‘pincha mazkur a’zo faoliyatining buzilishiga va bemorni o‘limiga olib keladi. Amiloid ko‘p to‘planganda, a’zo qattiq va sinuvchan, uning to‘qimasi esa qonsizlangan bo‘ladi. Kesmada bunday a’zolar o‘ziga xos mumsimon yoki yog‘ ko‘rinishiga ega bo‘ladi. Umumiy amiloidozning oqibati yomon hisoblanadi. Ammo eksperimental ma’lumotlar, shuningdek, klinik va patologoanatomik kuzatishlar amiloidozni keltirib chiqargan sabablar batamom bartaraf qilinganida va amiloidoz yuqori darajaga yetmaganida amiloid massalarining erib ketishi mumkinligini ko‘rsatadi. Shuning uchun ham amiloidozni keltirib chiqargan sababni aniqlash uni bartaraf qilish zarur.

Uglevod almashinuvi

Uglevodlar oddiy va murakkabga bo‘linadi. Oddiy uglevodlar (monosaxaridlar) – glukoza, fruktoza, galaktoza suvda tez eriydi va ichakdan qonga so‘riladi. Murakkab uglevodlar, polisaxaridlar – kraxmal, glikogen va disaxaridlar – sut, lavlagi, trostnik va boshqa qand moddalar ham ovqat bilan kirib, hazm traktida oddiy monosaxaridlarga parchalangandan keyin ichakdan qonga so‘riladi.

Organizmga uglevodlar, asosan, o‘simlik mahsulotlari (non, sabzavot va mevalar) orqali kiradi. Uglevodlarni ko‘p iste’mol qilganda, ular yog‘ga aylanadi va teri osti yog‘ kletchatkasi, charvi va boshqa joylarda to‘planadi.

Ichakda so‘rilgan monosaxaridlar darvoza venasi qoni bilan jigarga keladi. Bu yerda ularning bir qismi glikogenga aylanib, skelet mushaklarida to‘planadi. Organizmda zaxira holida 350 g gacha glikogen bo‘ladi. Agar qondagi qandning miqdori kamaysa, jigarda glikogen parchalanib qonga o‘tadi. Glikogenni hosil bo‘lish va to‘planish jarayoni oshqozon osti bezi gormoni insulin bilan boshqariladi. Glikogenni parchalanish jarayoni oshqozon osti bezining ikkinchi gormoni glikogon ta’siri ostida bo‘ladi. Oshqozon osti bezi kasalliklarida glikogen hosil bo‘lishi kamayadi, natijada qonda qand ko‘payib, uning ko‘p qismi siydik bilan chiqariladi.

Qonda qandning miqdori, shuningdek, glikogen zaxirasi markaziy nerv tizimi tomonidan boshqariladi. Uglevod almashinuvi markazidan nerv ta’siri a’zolarga vegetativ nerv tizimi orqali o‘tkaziladi. Markazdan simpatik nervlar orqali o‘tuvchi impulslar jigar va mushaklarda glikogenni parchalanishini, shuningdek, buyrak usti bezi mag‘iz moddasi gormoni adrenalinni ajralishini kuchaytiradi. Adrenalin glikogenni glukozaga aylanishini ta’minlaydi. Uglevod almashinuvida bulardan tashqari buyrak usti bezining po‘stloq qismi, gipofizning oldingi bo‘lagi va qalqonsimon bez gormonlari ham ishtirok etadi.

Odam organizmida uglevodlar qonda glukoza shaklida (4,44—6,66 mmol/l, yoki 80—120 mg %), shuningdek, jigarda va mushaklarda glikogen shaklida bo‘ladi. Qonda qandning miqdori 4,44 mmol/l dan kamayib ketishi gipoglikemiya, 6,66 mmol/l dan oshib ketishi-giperglikemiya deyiladi.

Uglevod almashinuvining buzilishi

Uglevodlar almashinuvi mo‘tadil borishining buzilishi, avvalo, qonda qand miqdorining ortib ketishida ko‘rinadi. Qand siydikga faqat uning qondagi miqdori oshib ketgan hollarda o‘tishi mumkin. Qonda qand miqdorining oshishi butunlay sog‘lom odamda, agar uni 200 gr qandni iste’mol etishga majbur qilinsa, kuzatilishi mumkin. Jigar va to‘qimalar ichakdan tezlik bilan katta miqdorda keluvchi qandni o‘zlashtira olmaydi, shuning uchun qonda qand miqdori

ortadi, ortiqchasi esa siydikga o‘tadi. Bunday glukzuriya ovqat glukozuriyasi yoki alimenlar glukozuriya deb ataladi. Organizmga ortiqcha glukoza yoki boshqa oddiy qand yuborib qonning qand egriligining xarakterini aniqlash jigarning funksional qobiliyatini tekshirish usullaridan biri bo‘lib xizmat qiladi. Bunday egrilikni olish uchun glukoza qabul qilingach har xil muddatdan keyin qonda qand miqdorini qayta aniqlaydilar. Uglevodlar almashinuvining chuqur buzilishlariga bog‘liq doimiy glukozuriya qand siyish yoki qandli diabet deb ataluvchi kasallikda kuzatiladi. Bu kasallikning asosida oshqozon osti bezining ichki sekretsiya faoliyatining buzilishi yotadi. Organizmda insulinning bo‘lmasligi tufayli to‘qimalarning qandni energetik material sifatida sarflash qobiliyati buziladi.

Yog‘ (lipid) almashinuvi

Lipidlarga glitserin va yog‘ kislotalardan iborat neytral yog‘lar va fizik-kimyoviy xususiyatlari bo‘yicha ularga yaqin lipoidlar (lestitin, xolesterin) kiradi. Lipoidlar tarkibiga yog‘ kislotalardan tashqari ko‘p atomli spirtlar, fosfatlar va azot birikmalari kiradi. Lipidlarga azot va fosfor saqlovchi fosfatidlar; bosh miya nerv to‘qimasida uchraydigan serebrozidlar; ko‘p to‘qimalarda uchraydigan yog‘ kislotalarning murakkab efirlari sterid va sterinlar kiradi. Sterinlar ichida xolestirin eng ko‘p ahamiyatga ega, uning boshqa lipoidlardan farqi osonlik bilan yupqaroq rombsimon plastinkalar ko‘rinishidagi kristallar shakliga kirishidir. Yog‘lar organizmda plastik material va energiya manbayi sifatida ahamiyatga ega. Plastik material sifatida yog‘ hujayra sitoplazmasi va pardasi tarkibiga kiradi. Yog‘ning bir qismi yog‘ to‘qimasi hujayralari tarkibida zaxira yog‘ sifatida to‘planib, uning miqdori tana og‘irligining 10–30 % tashkil qiladi.

Yog‘ni organizmda energiya manbayi sifatida ahamiyati katta. 1 g yog‘ oksidlanganda – 9,3 kkal issiqlik ajratadi, bu 1 g uglevod yoki oqsil oksidlanganiga nisbatan 2,2 barobar ko‘p.

Yog‘ning ko‘p qismi yog‘ depolari ko‘rinishida saqlanadi. Bu zaxira yoki sarflanuvchi yog‘ sifatida organizm ehtiyojlari uchun kerak bo‘ladi. Asosiy yog‘ depolari bo‘lib ter osti kletchatkasi, charvi, ichak tutqich, buyrak atrofidagi kletchatka hisoblanadi.

Lipidlar almashinuvi oqsillar va uglevodlar almashinuvi bilan bevosita bog‘liq. Organizmga uglevodlar ko‘p miqdorda kirsa, ular

yog‘ga aylanishi mumkin. Och qolgan vaqtda yog‘lardan uglevodlar hosil bo‘lib, energiya manbayi sifatida foydalaniladi.

Yog‘ almashinuvini boshqarishda markaziy nerv tizimi, shuningdek, endokrin bezlar (jinsiy, qalqonsimon, buyrak usti va gipofiz) asosiy rol o‘ynaydi.

Yog‘ (lipid) almashinuvining buzilishi

Yetarli darajada ovqatlanilmaganda, shuningdek, organizm zo‘r berib energiya sarflagan barcha hollarda yog‘ depolaridagi yog‘ sarflanadi va uning zaxirasi kamayadi. Ammo juda ozib ketilganda ham organizmdagi yog‘ butunlay yo‘qolib ketmaydi.

Moddalar almashinuvining oshshi bilan o‘tadigan patologik holatlarda (isitma) va oksidlanish jarayonlari kuchayganida (qalqonsimon bez giperfunksiyasida) yog‘lar zo‘r berib parchalanadi va mo‘tadil ovqatlanganda ham yog‘ depolarida yog‘ miqdorining kamayishi kuzatiladi. Yog‘ni so‘rilishi va to‘planishini buzilishi oshqozon osti bezi ichki sekretsiya faoliyati pasayganida yoki o‘t ajratilmay qolganida (jigar va o‘t yo‘llarining turli o‘zgarishlarida) ichak peristaltikasi oshganida va ichak epiteliyi orqali yog‘ning faol so‘rilishi buzilganida (ichak yallig‘lanishi) ham uchraydi. Ichakdan yog‘ning so‘rilishi buzilganida, organizmda yog‘da eruvchi vitaminlar ham kamayadi.

Qonda yog‘ miqdorini oshishi – giperlipemiya ovqat bilan ko‘p miqdorda yog‘ qabul qilinganida kuzatiladi. U ko‘p miqdorda yog‘li ovqat yegandan 2–3 soat keyin boshlanib, 9–10 soatdan keyin o‘tib ketadi. Giperlipemiya ba’zi bir patologik holatlar (nefroz, yog‘ni qondan to‘qimalarga o‘tishi buzilganida) oqibatida ham bo‘lishi mumkin.

To‘qimalarda yog‘ miqdorini o‘zgarishi yog‘ to‘planadigan sohalarda (yog‘ depolarida) ular miqdorini ko‘payishi yoki kamayishi va turli to‘qimalar hujayralari ichidagi yog‘ning holatini o‘zgarishi (yog‘ distrofiyasi) bilan namoyon bo‘ladi.

Yog‘ kletchatkasida yog‘ miqdorini ko‘payishi butun organizmga tarqaluvchi umumiy yoki tananing ayrim sohalarga, yoki a’zolariga taalluqli mahalliy bo‘lishi mumkin.

Yog‘ning mahalliy ko‘payishi atrofiyaga uchragan to‘qima yoki a’zolar atrofida kuzatiladi.

Umumiy semirish bu yog‘ning yog‘ depolarida patologik to‘planishi bo‘lib, unung sabablari: 1) organizmga yog‘ni ovqat bilan ko‘p

kirishi va nisbatan kam sarflanishi; 2) mo‘tadil ovqatlanganda, ichki sekretsiya bezlarining boshqarish faoliyatini buzilishi natijasida yog‘ sarflanishining kamayishi.

Yurakning semirishi alohida ahamiyatga ega, chunki unda yog‘ faqat epikardda to‘planmasdan, mushak tolalari o‘rtasida ham to‘planadi. Bu holat yurak faoliyatini buzilishiga olib keladi.

Yog‘ distrofiyalari yurak mushaklari, jigar va buyrakda ko‘p uchraydi. Yog‘ distrofiyasi turli sabablar oqibatida kelib chiqadi. Bularga organizmni xloroform, mishyak, fosfor va boshqa zaharli moddalar bilan zaharlanishi, yuqumli kasalliklar oqibatida moddalar almashinuvini buzilishi kiradi.

Xolestrin almashinuvini buzilishi yog‘ almashinuvini buzilishi bilan bevosita bog‘liq va ko‘pincha, u bilan birga o‘tadi. Qonda xolestrinni oshishi – giperxolesterinemiya uni ovqat bilan ko‘p kirganida (u tuxum sarig‘ida, jigarda, go‘shtda ko‘p bo‘ladi), xolesterinni ajratilishi (jigar va ichak orqali) pasayganda va ba’zi bir patologik holatlada uchraydi. Qonda xolesterinni oshishi ateroskleroz va o‘t toshlari paydo bo‘lishiga olib keladi.

Suv va mineral tuzlar almashinuvi

Odamning tanasini 2/3 qismi suvdan tashkil topgan. Suv hujayraning tarkibiy qismi bo‘lib, hujayralararo suyuqlikda bo‘ladi, qon va limfaning suyuq asosini hosil qiladi. Suv, asosan, tashqi muhitdan ichimlik va ovqat bilan kiradi, shuningdek, oz miqdorda oziqa moddalar oksidlanganda hosil bo‘ladi. Organizmdan suv asosan buyraklar (1,5 l), o‘pkalar (500 ml) orqali, shuningdek, teri yuzasidan (500 ml) bug‘lanadi. Organizmga har doim kirib turgan suv organizmni suyuq muhiti tarkibini yangilab turadi. Uzoq vaqt och qolish, organizmga yetarli miqdorda suv va mineral tuzlar kirib turganidagina mumkin. Organizmda suvning miqdori doimiy saqlanib turadi, chunki suv organizmda bo‘lgan ko‘p moddalar uchun erituvchi hisoblanadi, unda barcha fizik va kimyoviy reaksiyalar o‘tadi. Suv moddalarni tashishda asosiy rol o‘ynaydi.

Mineral moddalar organizmga ovqat va suv bilan kiradi. Organizmning turli xil mineral tuzlarga talabi bir xil emas. Masalan: sutkada 10 g gacha osh tuzi (natriy xlorid), 1 g kaliy, 0,3 g magniy, 1,5 g fosfor, 0,8 g kalsiy, 0,012 g temir, 0,001 g mis, 0,0003 g marganes va 0,00003 g yod talab qilinadi. Turli to‘qima va a’zolarda tuzlar bir xil

tarqalmagan; natriy tuzlari plazma va hujayralararo suyuqlikda ko‘p bo‘lsa; kaliy tuzlari hujayralarda organizmning suyuq muhitiga nisbatan ko‘p bo‘ladi. Kalsiy va fosfor suyaklarda katta miqdorda bo‘lsa, mis va temir gemoglabinda, yod esa qalqonsimon bez gormoni tarkibida bo‘ladi. Osh tuziga talabning kattaligiga sabab, uning eritmasi osmatik bosimni hosil qilish va saqlab turishda asosiy rolni o‘ynaydi. Organizmda qon va boshqa suyuqliklarida 1 % tuzlar bo‘lsa, uning 0,9 %ni osh tuzi tashkil qiladi. Tuzlar hazm a’zolari shirasi tarkibini asosiy qismini tashkil qiladi va qonga qayta so‘riladi. Osh tuzini boshqarishda asosiy rolni buyraklar o‘ynaydi. Osh tuziga sutkalik talab uning sarfi bilan aniqlanadi. Natriy, kalsiy, kaliy, xlor ionlari qo‘zg‘alish va tormozlanish, mushak qisqarishi, qonning ivishi jarayonlarida ahamiyati katta.

Talab juda kam bo‘lgan elementlar mikroelementlar deb ataladi. Ularga kobalt, rux, ftor va boshqalar kiradi.

Suv va mineral almashinuvining buzilishi

Suv va mineral almashinuvi bir-biri bilan chambarchas bog‘liq. Suvning va mineral moddalarning organizm uchun ahamiyati nihoyatda katta. Qon va to‘qimalarda tuzlar va suvning doimiy nisbati mavjud. Qon va to‘qimalarning tuzlar hamda boshqa tarkibiy qismlarining mo‘tadil nisbati organizmda oraliq modda almashinuvi jarayonida kislota va ishqoriy xususiyatlarga ega bo‘lgan moddalarning hosil bo‘lib turishiga qaramay, kislota ishqor muvozanatining doimo bir darajada saqlanib turishini ta’minlaydi. Patologiyada, ko‘pincha, kislota ishqor muvozanatining buzilishlariga duch kelinadi. Bu buzilishlar qonda ham kislotali ham ishqoriy mahsulotlarning to‘planish tomoniga yo‘nalgan bo‘lishi mumkin.

Asidoz diabetda, buyrakning ba’zi kasalliklarida, turli zaharlanishlarda, alkaloz esa havoda kislorod kam bo‘lganda va qator patologik holatlarda bo‘ladi. To‘qimalarda suvning miqdori ham anchagina doimiydir. Katta odam tana og‘irligining 64 % suvga to‘g‘ri keladi. Ba’zi bir to‘qimalarda suvning miqdori ular og‘irligining 80 % tashkil etadi. Suvga bo‘lgan ehtiyoj chanqash hissiyoti bilan belgilanadi. Diurez ortgan vaqtda, masalan, qandli diabetda chanqash hissi juda kuchli bo‘ladi. Suv ichishni chegaralash qon va to‘qimalarda uning miqdorining kamayashiga olib keladi. Qon quyuqlashadi, eritrositlar va gemoglobinning nisbiy miqdori ortadi, yurak-tomir-

lar faoliyati qiyinlashadi, so‘lak sekretsiyasi qisqaradi, og‘iz quriydi, chanqashlik chidab bo‘lmaslik darajasiga yetadi va «suvdan och qolish» ko‘rinishlari rivojlanadi. Bunday simptomlarni ko‘p miqdorda suv yo‘qotish bilan kechadigan kasalliklarda, vaboda kuzatish mumkin. Normada ham patologik jarayonlarda ham to‘qimalar bilan qon o‘rtasida suyuqlik almashinuvining boshqarilishi turli-tuman murakkab mexanizmlar tomonidan amalga oshiriladi. Bu boshqaruvda quyidagilarni asosiy faktorlar deb hisoblash mumkin:

a) gidrostatik bosim faktorlari, ya’ni arteriya kapillyarlardagi qon, to‘qimalararo suyuqlik va vena kapillyarlaridagi qon bosimi. Ancha yuqori bo‘lgan arteriya bosimning ta’sirida suyuqlikning bir qismi bosimi past hujayralararo moddaga o‘tadi. Vena kapillyarlar va limfa tomirlarida bosim yanada past bo‘ladi, bu esa hujayralararo yuzadan suyuqlikning oqib o‘tishini ta’minlaydi;

b) osmotik bosim faktori – suyuq muhitda erigan moddalar konsentratsiyasiga yoki boshqacha qilib aytganda ionlar va molekulalar konsentratsiyasiga bog‘liq bo‘lgan faktor. Suyuqlikning oqimi moddalar konsentratsiyasi katta bo‘lgan tomonga qarab yo‘naladi. Bu osmotik bosim barobarlashgunga qadar davom etadi;

d) qondagi oqsillar konsenratsiyasiga bog‘liq onkotik bosim faktori. Yuqorida ko‘rsatilganidek oqsillar bo‘kib suvni tutib qoladi. Qonda oqsillar qancha ko‘p bo‘lsa, suyuqlikning tomirlardan to‘qimalarga o‘tishi shunchalik qiyin bo‘ladi va aksincha, qonda oqsillar kam bo‘lganda, suyuqlikning ko‘p qismi tomirlardan hujayralararo bo‘shliqqa o‘tib ketadi va u yerda to‘planib istisqo rivojlanadi;

e) qon tomirlar devorining holati yoki boshqacha aytganda, qon tomirlarning o‘tkazuvchanlik darajasi. Suyuqlikning kapillyar devoridan to‘qimaga o‘tishi va aksincha, qaytishi yengil bo‘lishligi shunga bog‘liq. Organizm to‘qimalarda va hujayralarda suyuqlik miqdorining doimiyligini saqlab, birinchi navbatda, osmotik bosimni boshqarib turadi.

Shish va istisqo. Suv almashinuvining buzilishining asosiy ko‘rinishlaridan biri shish hisoblanadi. Shish deb suyuqlikning to‘qimalarda to‘planishiga aytiladi. Shish vaqtida to‘qimalar hajmi kattalashadi. Shishgan to‘qima o‘ziga xos xamirsimon konsistensiyali bo‘ladi, barmoq bilan bosilganda, uzoq vaqtgacha yo‘qolmaydigan chuqurcha hosil bo‘ladi. Bu shishgan to‘qimaning elastikligi yo‘qolganidan dalolat beradi. Ayniqsa, u teri va teri osti kletchatkasi shishganda ko‘zga yaqqol tashlanadi. Kesilganda, shishgan to‘qimadan rang-

siz yoki sarg‘ish suyuqlik oqib chiqadi. Shishgan to‘qimani mikroskopik tekshirish barcha to‘qima elementlari – hujayralar, tolalar va boshqalar bir-biridan oralarida to‘plangan suyuqlik vositasida ajralib turishligini ko‘rsatadi. Odatda, shishgan to‘qimaning hujayralari kam o‘zgaradi, ammo uzoq vaqt davom etadigan shishlarda to‘plangan suyuqlik hisobiga hujayralar bo‘kib shishadi.

Istisqo deb organizm bo‘shliqlarida masalan, qorin bo‘shlig‘ida suyuqlikning to‘planishiga aytiladi. Shish vaqtida – istisqoda to‘qimalarda, bo‘shliqlarda suyuqlik to‘planadi va buni transsudat deb ataydilar. U tiniq va biroz miqdorda oqsil bo‘ladi. Turli joylarda joylanishiga ko‘ra shishlar va istisqo maxsus terminlar bilan ifodalanadi: teri va teri osti kletchatkasi shishini anasarka, qorin bo‘shlig‘i istisqosini assit, plevra bo‘shlig‘idagini – gidrotoraks, yurak pardasi bo‘shlig‘ini – gidoroperikard, moyakning qin pardasi bo‘shlig‘ini – gidrosele, miya qorinchalaridagini yoki miya pardalari bilan miya bo‘shlig‘i oralig‘idagini – gidrosefaliya deb ataydilar.

Yurak sababli yoki dimlanish shishlari, ko‘pincha, yurak faoliyatining zaiflashuvi oqibatida kelib chiqadi. Ular qon oqimining sekinlashishini va vena kapillyarlarida bosim ortishi tufayli rivojlanadi. Demak, bunday shishlar kapillyarlardagi gidrostatik bosimning o‘zgarishiga bog‘liq. Joylashishiga ko‘ra shish umumiy bo‘lishi ham mumkin, bunda shish ko‘p a’zolarga, odatda, qo‘l-oyoqlarga tarqalgan bo‘ladi. Mahalliy shish, ko‘pincha, mahalliy qon aylanishining buzilishiga masalan, venaning bosilishi yoki unda birorta patologik jarayon tufayli venalardan qonning oqib ketishi qiyinlashishiga bog‘liq.

Marantik yoki kaxektik shishlar ochlikda yoki holdan toydiruvchi og‘ir kasalliklarda rivojlanadi. Bu shishlar qonda oqsillar kamayib ketganda kelib chiqadi va onkotik bosimning o‘zgarishiga bog‘liq bo‘ladi.

Buyrak sababli kelib chiqadigan shishlar buyraklarning organizmdan tuzlarni chiqarib yuborish qobiliyati buziladigan ba’zi kasalliklarda bo‘ladi. Toksik shishlar turli zaharlar qon tomirlar devorini shikastlab, o‘tqazuvchanligining buzilishiga olib kelganda paydo bo‘ladi.

Travmatik shishlar mexanik shikastlanishlarda yuzaga keladi. Ular ba’zan uzoq vaqtgacha, hatto singan suyaklar va yaralar bitib ketgandan keyin ham saqlanib qoladi. Bu shishlar ehtimol tomirlar o‘tkazuvchanligining uzoq vaqt oshishiga olib keluvchi murakkab jarayonlar bilan bog‘liq.

Mineral moddalar miqdorining o‘zgarshi. Mineral moddalar organizmda, asosan, suyaklarda bo‘ladi. Suyaklardagi mineral moddalar orasida kalsiy hammadan ko‘pdir. Kalsiy almashinuvini boshqarishda qalqonsimon oldi bezlarining gormoni yetakchi rol o‘ynaydi. D vitaminining balansi katta ahamiyatga ega.

Gipokalsiemiya – qonda kalsiy miqdorining kamayishi – qalqonsimon oldi bezlari faoliyatining pasayishi bilan bog‘liq. Kalsiy kam bo‘lgan dietada ham uchraydi.

Giperkalsiemiya – qonda kalsiy miqdorining ko‘payishi – mazkur bezlar funksiyasi kuchayganda, masalan, ularning o‘smasida kuzatiladi.

To‘qimalardan ohakning yo‘qolishi raxitda yoki qalqonsimon oldi bezi funksiyasi buzilganda kuzatiladi. Suyaklar shu qadar yumshaydiki, osonlik bilan egiladi va hatto buraladi. Ohakning normada uchramaydigan to‘qimalarda to‘planishi qonga kalsiy tuzlarini ko‘plab tushishi tufayli osteomalyatsiyada, ya’ni suyaklardan ohakning yuvilib chiqishida yoki suyak to‘qimasini yemiruvchi o‘smalar natijasida yuz beradi. Ohakli metastazlar uchun ohakning turli a’zolarga tushib qolishi xarakterlidir. Ba’zan turli to‘qimalar va a’zolar: o‘pka, oshqozonning shilliq pardasi, buyraklar, arteriya devorining tarqalgan ohaklanishi bo‘lishi mumkin. Distrofik ohaklanish yoki petrifikatsiyalanishda ohakning to‘planishi mahalliy xarakterga ega bo‘ladi va odatda, o‘lgan yoki og‘ir distrofik jarayon holatida bo‘lgan to‘qimalarda yuz beradi.

Toshlarning hosil bo‘lishi. Toshlar yoki konkrementlar u yoki bu bo‘shliqli a’zolar hamda bezlarning chiquv naylarida erkin holda yotuvchi qattiq tuzilmalardir. Ko‘proq o‘t pufagi, buyrak jomi va qovuq toshlari uchraydi. O‘t va buyrak toshlarining hosil bo‘lishi o‘t toshi va buyrak toshi kasalliklarining asosida yotadi.

O‘t pufagining toshlari, odatda, xolesterin almashinuvining buzilishi natijasida o‘tda xolesterin ko‘proq ajralib chiqqanda yoki o‘t pufagining yallig‘lanishi tufayli hosil bo‘ladi. Ular ko‘chgan epiteliyning shilliq bo‘lakchalari, o‘lgan bakteriyalar yig‘indisi atrofiga qatlamlanuvchi xolesterindan iborat bo‘ladi. Toshlar qatlam-qatlam yoki nursimon tuzilishga ega. O‘t pufagining toshlari yakka va ko‘p sonli bo‘lishi mumkin. Ba’zida ular faqat o‘t pufagidagina emas, balki jigar ichi yo‘llarida ham hosil bo‘ladi. O‘t pufagining toshlari o‘t toshi kasallikgining xurujlarni keltirib chiqarishi mumkin. Bu xurujlar o‘t yo‘lining tosh bilan bekilib qolishi yoki shu yo‘lning shilliq

pardasi mayda toshlar bilan ta'sirlanishi natijasida spazmaga uchrashi oqibatida og'riqlar bilan davom etadi. O't pufagining yallig'lanish jarayoni davomida hosil bo'lgan toshlar kasallikning kechishini og'irlashtiradi.

Buyrak jomi va qovuq toshlari siydik kislota tuzlarining yoki oksalat va fosfor kislotalarining to'planishidan hosil bo'ladi. O't pufagining toshlari kabi ular ham yakka va ko'p sonli bo'lib, ancha katta bo'lishi mumkin. Toshlar siydik nayiga tushib qolib, siydik oqishining buzilishiga olib kelishi mumkin. Siydik nayi shilliq pardasining ta'sirlanishi natijasida kelib chiqadigan spazma tufayli kuchli og'riqlar xuruji sifatida buyrak sanchig'i paydo bo'ladi. Siydik oqishi uzoq vaqt to'xtab qolganda u buyrak jomida to'planib, uni kengaytirib, buyrak to'qimasini bosib qo'yadi va uni atrofiyaga olib keladi. Bu jarayonni gidronefroz deb ataydilar.

Ovqat ratsioni. Ovqatning miqdori va tarkibi odamning energiya va plastik moddalarga bo'lgan talabini to'liq qoplashi va sog'liqni saqlash, yuqori ish qobiliyatini ta'minlash, bolalarda esa to'g'ri o'sish va taroqqiyotni ta'minlashi kerak. Jismoniy ish bilan shug'ullanmaydigan odamning sutkalik ovqat ratsioniga 91 g oqsil, 103 g yog' va 378 g uglevod kirishi kerak. Bularning yig'indisi 2800 kkal tashkil etadi. Bundan tashqari ovqat bilan birga mineral tuzlar, vitaminlar va suv kirishi kerak. Tarkibida hayvon va o'simlik oziqa moddalari bo'lgan turli xil aralash ovqatlar bilan ovqatlanganda, vitaminlar yetarli miqdorda bo'ladi. Osh tuzi bundan istisno bo'lib, 5 g yaqin qo'shish kerak.

Jismoniy ish bajarganda energiya va plastik moddalarga bo'lgan talab oshadi, shuning uchun ovqat tarkibida yog'lar, uglevodlar oqsillar miqdorini ko'paytirish kerak.

Tarkibida ko'p miqdorda oqsil (200 g dan ko'p) yoki yog' (150 g dan ko'p) bir turdagi ovqat bilan ovqatlanish hazm jarayonini va modda almashinuvini buzadi. Og'ir jismoniy ishda oqsillar ko'p parchalanadi, shuning uchun uning miqdorini ko'paytirish zarur. Agar tana og'irligini kamaytirish kerak bo'lsa, uglevodlar miqdorini kamaytirish kerak.

Tana haroratini boshqarish (termoregulyatsiya)

Tirik organizmda beto'xtov moddalar almashinuvi tufayli doimo issiqlik hosil bo'ladi va shu bilan bir vaqtda tana yuzasidan tashqi

muhitga doimo issiqlik yo‘qotiladi. Shuning uchun tana harorati issiqlik hosil bo‘lishi va yo‘qotish jarayonlarining nisbatiga bog‘liq.

Organizmda issiqlik tananing katta qismini tashkil qiluvchi mushaklarning qisqarishida hosil bo‘ladi. Faol ish bajarganda issiqlik hosil bo‘lishi oshadi. Ichki a’zolardan jigarda unda sodir bo‘layotgan moddalar almashinuvi jarayonida nisbatan kuchli issiqlik hosil bo‘ladi.

Issiqlikni yo‘qotish teri, o‘pkalar va oz miqdorda siydik va axlat bilan chiqariladi. Mushaklar va ichki a’zolarda isigan qon teriga oqib keladi va terida sovib oqib ketadi.

Teri orqali issiqlik yo‘qotish: 1) o‘tkazish yo‘li bilan (odam o‘tirganida, yotganida) tanaga tegib turgan havo, suv yoki buyumlar harorati teri haroratidan past bo‘lganida issiqlik yo‘qotiladi; 2) nurlanish yo‘li bilan atrofdagi havo harorati tana haroratidan past bo‘lganida kuzatiladi. Bunda tana boshqa issiq jismlar kabi uzun to‘lqinli infraqizil nurlar tarqatadi; 3) teri yuzasidan suv va terni bug‘lanishi yo‘li bilan 1 ml suvni bug‘lanishi 0,58 kkal issiqlik yo‘qotish orqali o‘tadi. O‘pkada chiqarilayotgan havoni isishi va alveolalar yuzasidan suvni bug‘lanishi ro‘y beradi.

Tana haroratini doimiyligi nerv va gumoral yo‘l bilan boshqariladi. Terida termoretseptorlar – atrofdagi havo haroratini o‘zgarishini sezuvchi sovuqlik va issiqlik retseptorlari bor. Tashqi muhit haroratini pasayishi, sovuqlik retseptorlaridan nerv impulslari oraliq miyada joylashgan issiqlik markaziga, undan harakatlantiruvchi nervlar orqali mushaklarga boradi. Mushaklar tonusi oshadi yoki «mushak titrashi» hosil bo‘lib, moddalar almashinuvini va issiqlik hosil bo‘lishini oshiradi. Bu bilan bir vaqtda terining qon tomirlari torayib, issiqlik yo‘qotish kamayadi.

Atrofdagi harorat ko‘tarilganda, modda almashinuvi pasayadi va terining qon tomirlari kengayib issiqlik yo‘qotish kuchayadi. Bu kamlik qilsa, teri yuzasidan ter chiqishi va suv bug‘lanishi kuzatiladi. Tashqi muhit harorati o‘zgarganida, reflektor ravishda ichki sekretsiya bezlaridan qalqonsimon, buyrak usti va oshqozon osti bezlarining faoliyati o‘zgaradi. Ularning gormonlari oksidlanish jarayonlarini kuchaytiradi. Gipofiz qalqonsimon bez gormoni sekretsiyasini tormozlab, modda almashinuvini va tana haroratini pasaytiradi.

Odamning, odatda, qo‘ltiq ostida o‘lchanadigan tana harorati o‘rtacha 36,6 °C (36 dan 37 °C gacha). Emizikli bolalarda tana haroratini to‘g‘ri ichakda o‘lchanadi, u yerda u biroz yuqori (36,5–

37,5 °C). Sutka davomida tana harorati 1° atrofida o‘zgarishi mumkin. Bu holat moddalar almashinuvining tezligiga bog‘liq.

Termoregulyatsiya patologiyasi

Gavda harorati kechasi soat 2 dan 4 gacha past, soat 16 dan 19 gacha bo‘lgan vaqt oralig‘ida yuqori bo‘ladi. Haroratni mo‘tadil holatdan ko‘tarilishi yurak urishining tezlashuvi va qon bosimining ko‘tarilishiga olib keladi. Harorat 40 °C dan yuqori ko‘tarilganida odam es-hushini yo‘qotadi va alaxsiraydi, harorat 43 °C dan oshganida o‘lib qoladi.

Miya haroratining 2–3° pasayishi odamning hushidan ketib qolishiga olib keladi. Katta jarrohlik aralashuvi vaqtida, oksidlanish jarayoni susayishi va miyaga kislorod yetishmovchiligiga yo‘l qo‘ymaslik uchun ataylab past harorat, gipotermiya sharoiti yaratiladi. Bolada termoregulyatsiya jarayoni 2–3 yoshga kelib yetiladi. Issiqlikni boshqaruvchi jarayonlar – tomir reaksiyalari va almashinuv jarayonlarini qildirish shamollashdan bo‘ladigan kasalliklarga qarshilikni kuchaytiradi, salomatlikni mustahkamlaydi.

Sovuq qotish. Gavda haroratining pasayishi, gipotermiya, organizmga past harorat ta’sir qilganda issiqlik ajralishini kuchayishi va issiqlik hosil bo‘lishining kamayishi natijasida paydo bo‘ladi. Tashqi muhit harorati gavda haroratidan bor-yo‘g‘i 15° past bo‘lsa, sovuq qotish yuzaga keladi. Issiqlik ajralishi faqat tashqi muhit ta’siridagina emas, balki organizm holatiga ham bog‘liq. Organizmning sovuqqa chidamliligi, yoshning katta kichikligiga ham bog‘liq. Qariyalar sovqotishga tezroq moyildirlar, emizikli bolalar ham tez sovqotadilar, chunki ularda termoregulyatsiya mexanizmi hali takomillashmagan bo‘ladi.

Qizish. Odam uzoq vaqt yuqori harorat ta’sirida bo‘lganida, yoki issiqlik hosil bo‘lishining kuchayishi ta’sirida, jismoniy mehnat bilan shug‘ullanganda, qizish yuz beradi.

Qizish – issiq sexlarda ishlaganda, yilning issiq davrida, harbiy sharoitda, og‘ir yuklarni ko‘tarib, uzoq yo‘l yurganda sodir bo‘ladi. Bunday sharoitlarda qizish, hatto atrof-muhit harorati gavda haroratidan past bo‘lganda ham yuz berishi mumkin.

Qizish issiq bulutli sokin kunda, havo namga to‘yinganda, ayniqsa, ko‘p uchraydi, chunki havoning harakat qilmasligi va juda nam bo‘lishi qizishga imkon beradi. Aksincha, atrofdagi havo qu-

ruq va ter bug‘lanib tursa, ayniqsa, bug‘lanishni yengillatuvchi havo bo‘lsa, odam qizishni sezmay, 50–60° gacha bemalol yurishi mumkin.

Issiq urishi – qizishning tez rivojlanadigan holatidir. Bunda odamda kuchli hansirash, yurak urishining tezlashuvi, goho talvasa tutishi, qayt qilish, hushdan ketishi kuzatiladi. O‘g‘ir hollarda o‘lim ham yuz beradi.

Oftob urishi. Quyosh nuri boshga bevosita uzoq vaqt ta’sir qilganda oftob urishi kuzatiladi. Bunda bosh to‘qimalari qizib ketishi, miya pardalari, qon tomirlari kengayishi, miyada qon aylanishi buzilishi sodir bo‘ladi. Odam qayt qiladi, isitmasi ko‘tariladi, gallutsinatsiya paydo bo‘lib, talvasa tutadi, qorinda og‘riq paydo bo‘lib, ich ketishi kuzatiladi.

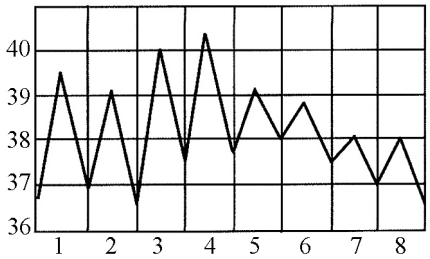
Isitma

Ko‘pchilik yuqumli kasalliklar tana haroratining ko‘tarilishi – isitma-lixoradka bilan o‘tadi. Isitma goho boshqa kasalliklar oqibatida ham bo‘lishi mumkin. Isitma rivojlanishi jarayonida organizmda issiqlik balansining, ya’ni issiqlik ajralishi bilan issiqlik hosil bo‘lishi munosabatining muhim o‘zgarishlari hosil bo‘ladi, issiqlik hosil bo‘lishi issiqlik ajralishidan ustun turadi.

Isitma sabablari ko‘p bo‘lib, u yuqumli va yuqumli bo‘lmagan turlarga bo‘linadi. Yuqumli omillarga patogen viruslar, mikroblar, parazitlar kiradi.

Yuqumli bo‘lmagan omillarga oqsilli isitma, organizmda oqsillarning parchalanishi mahsulotlarining ta’sirida yoki organizmga yot oqsillar kirganida.

Kimyoviy isitma kimyoviy mahsulotlar ta’sirida, farmokologik isitma ba’zi dorilar ta’siridan – adrenalin, tiroksin, nikotin kislota, kokain va boshqalardan kelib chiqadi. Neyrogen isitma bosh va orqa miya shikastlanganligida paydo bo‘ladi.



144-rasm. Remitirik isitma.

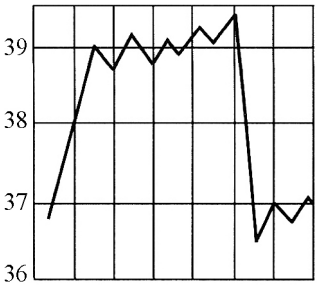
Issiqlik boshqarilishining buzilishi va tana haroratining ko‘tarilishi isitmaning asosiy, ammo yagona bo‘lmagan ko‘rinishidir.

Isitmaning asosiy davrlari

Isitmani uchta davri bo‘ladi: 1) isitmaning ko‘tarilishi; 2) isitmaning yuqori darajada turishi; 3) isitmaning pasayishi.

Birinchi davrida isitma birnecha soat yoki birnecha kun davomida ko‘tariladi. Bunda issiqlik hosil bo‘lishi kuchayib, berilishi kamayadi. Moddalar almashinuvi kuchayadi, yurak urishi tezlashadi, nafas ham tezlashib, bemor hansiraydi, antitelolar ishlab chiqarilishining kuchayishi sodir bo‘ladi. Teri qon tomirlari torayishi natijasida bemor titraydi, g‘oz terisi paydo bo‘lib, bemor rangi oqarib ketadi. Siydik ajralishi ko‘payadi, uning rangi och, solishtirma og‘irligi esa kamayadi.

Isitmani ikkinchi davrida issiqlik hosil bo‘lishi va berilishi yuqori darajada turadi, moddalar almashinuvi baland bo‘lib turadi, natijada oqsillar parchalanishi kuchayib, bemor tez ozib ketadi, siydikda azot ko‘payib, siydik ajralishi esa kamayadi. Isitmani uchinchi davrida issiqlik hosil bo‘lishi kamayadi, ajralishi esa ko‘payadi.



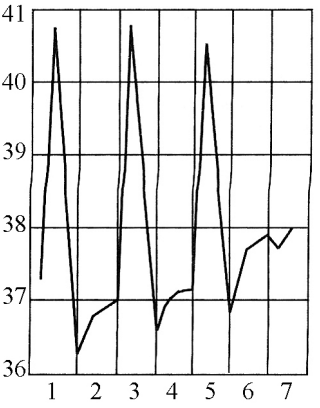
145-rasm. Doimiy isitma. Haroratning keskin pasayishi. Krupoz pnevmoniyada.

Isitma pasayishi ikki xil kechadi: 1) asta-sekin pasayishi – lizis deyiladi; 2) keskin pasayishi esa – krizis deyiladi. Krizisda odam ko‘p terlaydi, arterial bosim pasayadi, hatto kollaps paydo bo‘lishi ham uchraydi.

Harorat chiziqlarining birnecha turlari farq qilinadi:

1) doimiy isitma – isitma yuqoriga ko‘tarilib, baland holda turadi. Unda haroratning sutkali tebranishi 1° dan oshmaydi. Bunday isitma krupoz pnevmoniyada, ich terlamada va boshqa kasalliklarda uchraydi;

2) remitirik isitma – sepsisda, o‘pka silida, zotiljamda kuzatiladi. Ertalabki harorat bilan kechki haroratning farqi 3–4° tashkil qiladi.



146-rasm. Intermitirk isitma.

3) intermitirik isitmada – isitmasiz

davr bilan isitmali davr almashib turadi. Bezgak, sil kasalliklarida uchraydi.

4) qaytalanuvchi isitmada harorat 5–8 kun saqlanib, mo‘tadil holat bilan almashib turadi. Bunday qaytalanuvchi isitma terlamada uchraydi.

Subfebril isitma haroratning bir daraja ko‘tarilishi uzoq muddat davom etadi, sil va surunkali yallig‘lanishlarda uchraydi.

Isitmada ichki a’zolar faoliyati buziladi. Nafas tezlashadi, moddalar almashinuvi kuchayadi, yurak urishi tezlashadi – taxikardiya, arterial bosim avval ko‘tariladi, keyin esa pasayadi. Asab tizimida – bosh aylanishi, og‘rishi, qayt qilish, gallutsinatsiyalar, alaxsirash, hushdan ketish kuzatiladi. Hazm tizimida – shiralar kamayishi natijasida ishtaha pasayadi, til karash bog‘laydi, quriydi, ovqat hazm bo‘lishi buziladi, ich qotadi yoki ketib qoladi, gaz to‘planadi – meteorizm paydo bo‘ladi. Siydik ajralishi – kasallik boshida ko‘payadi, keyin esa kamayadi. Bemor davolanib, isitmasi tushgandan keyin a’zolar faoliyati tiklanadi.

VITAMINLAR

Asosiy oziqa moddalar va mineral tuzlarga ega ovqat ratsionining to‘laqonli bo‘lishi uchun vitaminlar (lotincha «vita» – «hayot») ham kerak bo‘ladi. Vitaminlar ikki guruhga: suvda eruydigan (B guruhi, C, PP, P vitaminlari) va yog‘da eriydigan (A, D, K, E vitaminlari).

Vitaminlarni asosan o‘simliklar sintezlaydi. Hayvonlar o‘simliklar bilan oziqlanib, vitaminlarni o‘z to‘qima va a’zolarida to‘playdi. Odam uchun vitaminlar manbayi bo‘lib o‘simlik va hayvon mahsulotlari hisoblanadi. B guruh, K va H vitaminlari yo‘g‘on ichak mikroflorasi tomonidan sintez qilinadi, shuning uchun ichak mikroflorasini o‘ldiruvchi antibiotik va sulfanilamid preparatlar bilan davolangan vaqtda vitaminlar berish zarurdir.

Vitaminlarning ko‘pchiligi fermentlar tarkibiga kirgani uchun organizmdagi modda almashinuvi jarayonlari katalizida ishtirok etadi. Organizmning vitaminlarga ehtiyoji milligramlarda bo‘ladi va ular yetishmaganda modda almashinuvi sezilarli o‘zgaradi. Organizmda vitaminlarni kamayishi gipovitaminozga, yetishmovchiligi avitaminozga olib keladi. Bunda vitamin yetishmovchiligiga xos bo‘lgan kasallik alomatlari namoyon bo‘ladi. Gipo- va avitaminoz vitaminlar ichakda yetarli miqdorda so‘rilmaganda ham paydo bo‘ladi. Vita-

minlarga ehtiyoj organizmning tez o‘sishi, homiladorlik davrida ancha ortadi. Bu holat kerak vitamin yoki unga boy mahsulot qabul qilinganda tezda yo‘qolib ketadi.

Suvda eriydigan vitaminlar

C vitamini – askorbin kislota organizmda hosil bo‘lmay, asosan tashqaridan o‘simlik oziqalar bilan kiradi. U limon, qora smorodina, na’matak, karam, pomidor va boshqa o‘simliklarda ko‘p. Uglevod va oqsil moddalar almashinuvida, oksidlanish-tiklanish jarayonlarida ishtirok etadi. Organizmda C vitamini kamayganida qonda glukoza, jigarda glikogen miqdori kamayadi, oqsillarning parchalanishi kuchayadi. C vitamini yetishmovchligida zangila (singa) kasalligi rivojlanadi. Uning belgilari umumiy bo‘shashish, tez charchash, yurak faoliyatini buzilishi, kapillyarlar devorining sinuvchanligi, teri osti va bo‘g‘imlarga qon quyilishiga olib keladi. Suyaklar va tishlar taroqqiyoti buziladi. Katta yoshli bemorlarda milklarning qonashi, tishlarning qimirlashi va tushishi kuzatiladi. Katta odamning C vitaminiga kundalik ehtiyoji 50–100 mg.

B guruh vitaminlari pivo achitqisi, jigar, cho‘chqa go‘shti, yong‘oq, tuxum sarig‘ida bo‘ladi. B guruh vitaminlari alohida B_1, B_2, B_3, B_6, B_{12} va boshqalar shaklida uchraydi. Bu vitaminlarning har biri o‘ziga xos xususiyatga ega.

B_1 vitamini – tiamin uglevod, yog‘, oqsil moddalar almashinuvida ishtirok etuvchi fermentlar tarkibiga kiradi. B_1 vitamini yetishmaganida sinapslarda qo‘zg‘aluvchanlikni o‘tkazishda mediator vazifasini bajaruvchi atsetilxolinni parchalanishi sekinlashadi. Gipovitaminozda tez charchashlik, ishtaha yo‘qolib, titrash belgilari paydo bo‘ladi. Og‘ir shakllarida (beri-beri kasalligi) nervlarning degeneratsiyasi, mushaklar atrofiyasi va paralichlarga olib keladi, yurak-qon tomirlar va oshqozon-ichak trakti faoliyati buziladi. Katta yoshli odamning B_1 vitamini kundalik ehtiyoji 2–3 mg.

B_2 vitamini – riboflavin organizm hujayralarida bo‘lib, oksidlanish-tiklanish jarayonlarida katalizator vazifasini o‘taydi. Riboflavin tabiatda keng tarqalgan bo‘lib, boshoqli va dukkakli o‘simliklar, jigar, buyrak, sut, tuxum va achitqida ko‘p. Bu vitamin yetishmaganda modda almashinuvi buzilib, teri va ko‘zning shox pardasi o‘zgarib, og‘iz burchagida yoriqlar paydo bo‘ladi. Odamning B_2 vitaminiga kundalik ehtiyoji 2–3 mg.

B_3 vitamini – pantoten kislota yog‘ kislotalar, tireoid gormonlar, atsetilxolin va boshqa muhim moddalarning sintezi uchun zarur. Bu vitamin boshoqli va dukkakli o‘simliklar, jigar, tuxumda ko‘p bo‘ladi. Yetishmovchiligi nimjonlikka, bosh aylanishiga, nevritlarga, teri va shilliq pardalar shikastlanishiga olib keladi. Pantotenga bir kunlik ehtiyoj 10 mg.

B_6 vitamini – piridoksin aminokislotalar almashinuvida ishtirok etadi. Piridoksin boshoqli va dukkakli o‘simliklar, go‘sht, buyrak, jigar va achitqida ko‘p bo‘ladi. Piridoksin yetishmovchiligida ishtaha yo‘qoladi, ko‘ngil aynish, nimjonlik, teri va nervlarning yallig‘lanishi kuzatiladi. Organizmning piridoksinga kundalik ehtiyoji 2–3 mg.

B_{12} vitamini – siankobalamin (antianemik faktor). Qon ishlab chiqarish faoliyatiga ta’sir qilib, kamqonlikni davolashda qo‘llaniladi. Ko‘p miqdorda qora mol va jo‘jalar jigarida bo‘ladi. Organizmning B_{12} vitaminiga kundalik talabi 2 mkg. Bu vitaminni so‘rilishi oshqozon shilliq pardasi ajratidigan gastromukoproteid (Kastlning ichki faktori)ga bog‘liq. Usiz B_{12} vitamini so‘rilmaydi va yomon kam qonlik paydo bo‘ladi.

PP vitamini – nikotin kislota oksidlanish-tiklanish jarayonlarida katalizator fermentlar tarkibiga kiradi. U achitqi, yangi go‘sht va sabzavotlarda ko‘p bo‘ladi. Organizmning kundalik ehtiyoji 15–20 mg. PP vitamining yetishmovchiligi pellagra kasalligiga olib kelib, teri yallig‘lanishi, ich ketishi va ruhiyatni o‘zgarishiga sabab bo‘ladi.

B_c vitamini – folat kislota nuklein kislotalar va aminokislotalar sinteziga ta’sir qiladi. U xromosomalarda joylashib, hujayralarning ko‘payishiga kerakli omil bo‘lib xizmat qiladi, qon ishlab chiqarishni kuchaytiradi va boshqarib turadi. Bu vitamin karam, pomidor, sabzi, jigar, buyrak, go‘sht va tuxumda ko‘p bo‘ladi. Organizmning kundalik ehtiyoji 0,4 mg.

P vitamini kapillyarlarning o‘tkazuvchanligi va sinuvchanligini kamaytiradi. C vitaminining ta’sirini kuchaytirib, organizmda to‘planishini qo‘llab turadi. P vitamining yetishmovchiligida holsizlik, oyoqlarga og‘riq, qon quyilishi kuzatiladi. Bu vitaminga organizmning kundalik ehtiyoji 50 mg. P vitamini limon, grechka, qora smorodina va na’matakda ko‘p bo‘ladi.

Yog‘da eriydigan vitaminlarga A, D, K va E vitaminlari kiradi.

A vitamini – rertinol hayvon mahsulotlarida, ayniqsa, baliq moyi va treska jigarida ko‘p bo‘ladi. O‘simliklarda A provitamini – karotin uchraydi, u hayvon organizmida A vitaminga aylanadi. Bu vitaminga organizmning kundalik ehtiyoji 1,0–1,5 mg bo‘lib, unga talab

yuqumli kasalliklar, ko‘zni faoliyati kuchayganda oshadi. A vitamining yetishmovchiligining o‘ziga xos belgilari teri, ko‘z, hazm trakti va nafas yo‘llarining epiteliysining kuchli shoxlanishi va ko‘chishining kuchayishidir. Ko‘z qurishi – kseroftalmiya rivojlanadi. Kasallikning zo‘rayishi shox pardaning nekroziga – keratomalyatsiyaga olib keladi.

Bundan tashqari shabko‘rlik paydo bo‘lib, odam qorong‘ilikda ko‘ra olmaydi. Bunga sabab tarkibiga A vitamini kiradigan ko‘ruv purpurini sintezini buzilishidir. Ko‘ruv purpuri ko‘zning to‘r pardasi retseptorlari tayoqchalar tarkibiga kirib oq-qorani ajratish uchun zarur.

D vitamini – kalsiferol, D_2 – raxitga qarshi. Bu vitaminlar sigir moyi, tuxum sarig‘i, ayniqsa, baliq moyida juda ko‘p bo‘ladi. Katta odamning bu vitaminga kundalik ehtiyoji 0,025 mg, bolalarniki 0,07 mg. O‘simliklarda va odam terisida ergosterin moddasi bo‘lib, u quyoshning ultrabinafsha nurlari ta’sirida D vitaminiga aylanadi. Bolalar organizmida D vitamining yetishmovchiligida kalsiy va fosfor almashinuvi buzilib, raxit kasalligiga olib keladi. Bunda suyaklar yumshab, tana og‘irligi ta’sirida qiyshayib qoladi, mushaklar esa bo‘shashib qoladi.

K vitamini – filloxinon yoki antigemoragik vitamin protrombin va boshqa qon ivituvchi omillarni sintezlashda ishtirok etadi. K vitamining yetishmovchiligida jigarda protrombin ishlab chiqarish kamayishi sababli qon ivishi buziladi va hazm tizimi bo‘shlig‘i va teri ostiga qon quyilishiga olib keladi. K vitamini pomidor, karam, ryabina mevasi va jigarda ko‘p bo‘ladi. Organizmning K vitaminiga kundalik ehtiyoji 1–2 mg. K vitaminini so‘rilishi uchun o‘t kerak bo‘ladi.

E vitamini – tokoferrol ko‘p miqdorda petrushka, pomidor, o‘simlik moyi, jo‘xori va arpa unida bo‘ladi. Organizmning E vitaminiga kundalik ehtiyoji 10–12 mg. Bu vitamin ko‘payish faoliyatini ta’minlashda katta ahamiyatga ega. E vitamining yetishmaganida spermatozoidlarning yetilishi va harakati buziladi, mushaklar degenratsiyasi va zaifligi, jinsiy faoliyatning susayishi, suyak atrofiyasi kuzatiladi.

ENDOKRIN BEZLAR

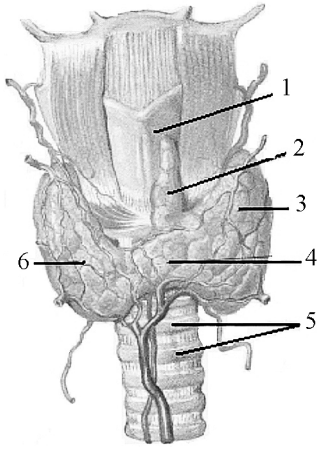
Chiqaruv nayi bo‘lmay, ishlab chiqargan suyuqligi bevosita qonga yoki limfaga quyiladigan bezlar endokrin bezlar deb ataladi. Endokrin bezlarning faol moddalar ishlab chiqarish va ajratish jarayoni

ichki sekretsiya, ularning ishlab chiqargan moddasi gormonlar deyiladi. Gormonlar biologik faol modda bo‘lib, juda oz miqdorda ham organizm faoliyatiga ma’lum bir ta’sir ko‘rsatadi. Gormonlar tanlab ta’sir qilish xususiyatiga ega bo‘lib, moddalar almashinuvini, organizmning taroqqiyoti, o‘sishini boshqarib turadi. Ular organizmda biokimyoviy jarayonlarni boshqaruvchi hisoblanadi. Organizmning o‘sishi, yashashi va taroqqiyotini ta’minlash uchun qonda ma’lum miqdorda gormon bo‘lishi kerak. Agar gormonlar ko‘p ishlab chiqarilsa – giperfunksiya, agar ular yetishmasa – gipofunksiya deyiladi. Agar gormonlar kam yoki ko‘p ishlab chiqarilsa, organizmda turli xil kasalliklar kelib chiqadi.

Ichki sekretsiya bezlariga gipofiz, epifiz, qalqonsimon bez, qalqon oldi, buyrak usti bezi, oshqozon osti bezining Langengars orolchalari, erkaklar va ayollar jinsiy bezlarining ichki sekretsiya qismi kiradi.

Qalqonsimon bez

Qalqonsimon bez (glandula thyroidea) toq a’zo bo‘lib, ichki sekretsiya bezlari ichida eng kattasidir (147-rasm). U bo‘yinning oldingi sohasida hiqildoqning qalqonsimon tog‘ayi bilan kekirdakning yuqorigi III–IV tog‘ay halqalari oldida joylashgan. Qalqonsimon bez ikki: o‘ng va chap bo‘lakdan iborat. Bo‘laklari o‘zaro tor qalqonsimon bezning bo‘g‘izi vositasida qo‘shilgan. 30 % holatda uning bo‘g‘izidan yuqoriga qarab piramidasimon bo‘lak joylashadi. Qalqonsimon bezning ko‘ndalang o‘lchami katta yoshdagi odamlarda 50–60 mm, uning bo‘laklarining balandligi 50 mm atrofida bo‘ladi. Qalqonsimon bez bo‘laklarining orqa-yon yuzasi halqumninig hiqildoq qismi va qizilo‘ngachning boshlang‘ich qismiga tegib turadi. Uning bo‘g‘zining



147-rasm. Qalqonsimon bez.
Old tomondan ko‘rinishi:
1–qalqonsimon tog‘ay; 2–piramidasimon bo‘lak; 3–qalqonsimon bezning chap bo‘lagi; 4–qalqonsimon bezning bo‘g‘zi; 5–kekirdak; 6–qalqonsimon bezning o‘ng bo‘lagi.

balandligi 5–15 mm, qalinligi 6–8 mm bo‘lib, kekirdakning II–III tog‘ay halqalari sohasida joylashadi.

Bezning og‘irligi 30–50 g. Qalqonsimon bezning og‘irligi ayollarda erkaklarga nisbatan katta bo‘lib, u tashqi tomondan hiqildoq va kekirdakka birikkan fibroz g‘ilof bilan o‘ralgan. Undan bez ichiga trabekulalar kirib, bezni bo‘laklarga ajratadi. Bez bo‘laklarining ichi qalqonsimon bezning tarkibiy-vazifaviy birligi-follikulalardan iborat. Follikulalarning devori bir qavatli epiteliy bilan qoplangan bo‘lib, o‘lchamlari 25 dan 300–500 mkm gacha. Uning bo‘shlig‘ida epiteliy hujayralari ishlab chiqargan quyuq oqsillarga boy kolloid modda bo‘ladi. Uning tarkibidagi yod miqdori qon plazmasidagidan 300 marta ko‘p.

Mo‘tadil holatda qalqonsimon bez 80 % tiroksin va 20 % triyodotironin ishlab chiqaradi. Har kuni uning gormonlari tarkibida 0,3 mg gacha yod ajratiladi.

Qalqonsimon bez gormonlarining ta’siri ko‘p qirrali. Ular organizmdagi asosiy modda almashinuviga ta’sir qilib issiqlik almashinuvini, oqsil, yog‘, uglevodlar sarflanishini kuchaytiradi. Kaliy va suvni organizmdan chiqishini, organizmning o‘sishini boshqaradi, buyrak usti, jinsiy, sut bezlari va markaziy nerv tizimi faoliyatini kuchaytiradi.

Qalqonsimon bezning follikulalararo epiteliyi hujayralari tarkibida yod bo‘lmagan gormon – kalsitoninni ishlab chiqaradi. U qondagi kalsiy miqdorini kamaytirib, uni suyaklarda to‘planishini ta’minlaydi va paratireoidinga antogonist bo‘ladi. Bu gormon, shuningdek, hazm bezlari faoliyatini pasaytiradi.

Qalqonsimon bez gormonlari bolaning o‘sishida, jismoniy va psixik taroqqiyotida ma’lum ahamiyatga ega. Bez gipofunksiyasi – gipotireozda bolalar o‘sishi, jinsiy taroqqiyoti to‘xtaydi, tana qismlarining proporsiyasi buziladi, aqliy rivojlanish orqada qolishi kretinizm xastaligigacha olib boradi.

Tireotoksikoz – Bazedov kasalligi. Qalqonsimon bez faoliyatining oshib ketishi tireotoksikoz yoki Bazedov kasalligiga olib keladi. Bu kasallikning asosiy belgilari: asosiy modda almashinuvi va nerv qo‘zg‘aluvchanligini oshib ketishi, yurak urishining tezlashuvi ekzoftalm va ozib ketishdir. Bemorning ishtahasi yuqori bo‘lib, ko‘p ovqat yesa ham modda almashinuvi kuchli bo‘lgani uchun ozib ketaveradi. MNTni qo‘zg‘aluvchanligi oshgani uchun odam serjahl, bezovta, yig‘loqi, uyquchi bo‘lib qoladi. Qo‘llari titraydi – tremor. Yurak

urishi tezlashadi – taxikardiya, yurak sohasida og‘riq paydo bo‘ladi. Kayfiyati tez o‘zgaradi, tez charchash, kuchli terlash, reflekslar kuchayishi kuzatiladi. Ko‘z yorig‘i, qorachiq kengayadi, ko‘z olmasi, ko‘z kosasidan chiqib, ko‘zlari chaqchayib qoladi – ekzoftalm.

Gipotireoz – miksidema. Katta yoshdagi odamlarda qalqonsimon bez faoliyatining pasayishi miksidema kasalligiga olib keladi Bunda bemor holdan toladi, bo‘shashgan, uyquchan bo‘lib qoladi, fikr yuritishi susayadi, so‘zlashuvi o‘zgargan, karaxt bo‘lib, xotirasi pasayadi. Terisi quruq, sovuq, sochlari sinuvchan, giperkeratoz, puls susaygan bo‘ladi. Asosiy almashinuv 30–40 % pasayadi, odam kam ovqat yesa ham semirib, mehnat faoliyati pasayadi.

Tug‘ma miksedema – atireoz, homiladorlik davrida ona organizmiga salbiy ta’sirlar oqibatida qalqonsimon bez gipoglaziyasi vujudga keladi. Bunda bola sekin rivojlanadi, bo‘yi pakana, bo‘yni juda qisqa, qo‘l-oyoqlari kalta, yuzi shishgan, ma’nosiz qiyofali, tili katta va og‘zidan chiqib turadi, telba va ongi past bo‘ladi.

Qalqon oldi bezlari (glandula parathyroidea), odatda, to‘rtta (ikkita yuqorigi va ikkita pastki) bo‘lib, qalqonsimon bez bo‘laklari orqa yuzasida joylashgan yumaloq yoki cho‘zinchoq tanachalardan iborat. Bu bezlar qalqonsimon bezdan rangi bilan (bolalarda och pushti rang, kattalarda sarg‘imtir jigar rang) ajralib turadi. U tashqi tomondan fibroz kapsula bilan o‘ralgan bo‘lib, undan bez ichiga qatlamlar kiradi. Qalqon oldi bezlari har birining uzunligi 4–8 mm, kengligi 3–4 mm, qalinligi 2–3 mm, umumiy og‘irligi 0,13–0,36 g bo‘ladi. Bezni hosil qiluvchi hujayralar follikulalar shaklida to‘plangan bo‘lib, ichida kolloid moddasi bor. Qalqon oldi bezlari qonga kalsiy va fosfor almashinuvini boshqaruvchi paratgormon ishlab chiqaradi. Bu gormon nerv va mushak tizimini mo‘tadil faoliyati va kalsiyni suyaklarda to‘planishi uchun kerak bo‘lgan kalsiy miqdorini qonda saqlab turadi. Paratgormon kalsiyni siydik bilan ajralishini kamaytirib, uning ichakda so‘rilishini D vitamini ishtirokida kuchaytiradi.

Odamda qalqon oldi bezi gipofunksiyasida xarakterli belgisi titrash bo‘lgan tetaniya xastaligi kelib chiqadi. Qonda kalsiy miqdori kamayib, kaliy miqdori oshishi munosabati bilan qo‘zgaluvchanlik oshadi. Qonda kalsiy yetishmaganda, u suyakdan ajrab chiqadi. Buning natijasida suyaklar yumshab, qo‘l va oyoq suyaklari qiyshayib qoladi. Qalqon oldi bezining giperfunksiyasida qonda kalsiy miqdori oshadi va uning ortiqchasi aorta, qon tomirlar, buyrakda to‘planadi.

Ayrisimon bez

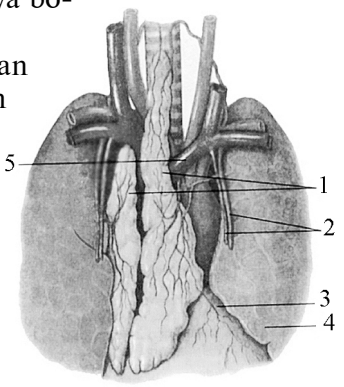
Ayrisimon bez (thymus) immun tizimining markaziy a'zosi bo'lib, bolalarda yaxshi rivojlangan (148-rasm). Uning asosiy vazifasi limfositlarning takomillashuvini boshqarishdir. Ayrisimon bezda qonning o'zak hujayralaridan T-limfositlar hosil bo'ladi, undan tashqari, ularning takomillashuviga ta'sir qiluvchi timik omillarni ham ishlab chiqaradi. Ayrisimon bezning gormoni timozin limfopoezni faollashtirib T-limfositlari hosil bo'lishida ishtirok etadi, immun jarayonlarni kuchaytiradi, uglevod va kalsiy almashinuvini boshqaradi.

Ayrisimon bez yuqorigi ko'ks oralig'ining oldingi qismida joylashadi. U kattaligi bir xil bo'lmagan, o'zaro o'rta qismida birikkan o'ng va chap bo'laklardan iborat. Bo'laklarning yuqori qismi toraygan, pastki qismi esa keng.

Chap bo'lagi o'ngiga nisbatan uzun. Bezni tashqi tomonidan yupqa biriktiruvchi to'qimali kapsula o'ragan bo'lib, undan bez ichiga bo'laklararo to'siqlar kirib, bez to'qimasini o'lchamlari 1–10 mm bo'lgan bez bo'laklariga ajratadi. Bez parenximasi bo'laklar chekkasida joylashgan to'q rangli po'stloq modda va bo'lak markazida joylashgan och rangli mag'iz moddadan iborat. Mag'iz qismida timus (gassal) tanachalari bor. Po'stloq va mag'iz modda o'rtasidagi chegara har doim aniq emas.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda bez og'irligi nisbatan katta bo'lib, o'rtacha 13,3 g bo'ladi. Bola hayotining birinchi uch yilida ayrisimon bez juda tez o'sadi. Keyingi davrlarda uning o'sishi bir tekis bo'lib, balog'at davrida eng katta og'irlikka (37 g) ega bo'ladi. Balog'at davridan so'ng ayrisimon bez og'irligi kamaya boradi va 70–75 yoshlarda 6 g bo'ladi.

Ayrisimon bez yoshga qarab o'zgargan vaqtda butunlay yo'qolib ketmay, to'sh suyagi orqasida yog' to'qimasi bilan o'ralgan bez orolchalari shaklida qoladi.



148-rasm. Ayrisimon bez:
1–ayrisimon bezning o'ng va chap bo'laklari; 2–ichki ko'krak arteriyasi va venasi; 3–perikard; 4–chap o'pka; 5–chap yelka-bosh venasi.

Mabodo bolada bez erta yo‘qola boshlasa, bolaning psixikasi va taroqqiyoti buzilib, miasteniya va ataksiya belgilari paydo bo‘ladi.

Agar bez kattalashib ketsa, limfa tugunlari ham kattalashib, bolada immunitet pasayadi, jinsiy taroqqiyoti sekinlashadi. Unda ayrisimon bez yaxshi taroqqiy etmagan bo‘lsa, limfopeniya bo‘lib, immun tanalarni hosil bo‘lishi kamayadi. Chaqaloqlarda bezning kattalashuvi – timomegaliya, oxirgi yillarda ko‘p uchraydi. Bunda chaqaloqlar tez o‘sib yetiladi, gavda og‘irligi normadan oshib ketadi. Lekin bola bo‘sh, xomsemiz bo‘lib qoladi. Boshini ushlay olmaydi, oyoqqa tayanmaydi, o‘tira olmaydi, kasallikga beriluvchan bo‘lib qoladi, arzimagan shomollashdan o‘lib qoladi. Bunday bolalarga uch yoshgacha emlamalar ham qilinmaydi.

Gipofiz

Gipofiz (hypophysis) ponasimon suyakdagi turk egarining gipofiz chuqurchasida joylashgan. Uning og‘irligi erkaklarda 0,5 g, ayollarda 0,6 g, homiladorlik davrida 1 g gacha yetadi. Gipofiz tashqi tomondan g‘ilof bilan o‘ralgan. Gipofiz oldingi, orqa bo‘laklar va oraliq qismdan iborat.

Gipofizning oldingi bo‘lagi (lobus anterior) yoki adenogipofiz nisbatan katta bo‘lib, gipofiz massasining 70–80 %ini tashkil qiladi. Adenogipofizda oldingi, o‘rta yoki oraliq va do‘mboq qismlar tafovut qilinadi.

Gipofizning oldingi bo‘lagi hujayralari boshqa ichki sekretsiya bezlari faoliyatini boshqaruvchi trop gormonlar ishlab chiqaradi.

Adrenokortikotrop gormon yoki AKTG buyrak usti bezining dastali hamda to‘r qavati o‘sishini va faoliyatini kuchaytiradi, steroid gormonlar sekretsiyasini rag‘batlantiradi.

Somatotrop gormon oqsillar sintezini kuchaytiradi va yog‘ning parchalanishini tezlatadi, shuning uchun o‘sish davrida bolalar va o‘smirlarda yog‘ to‘planishi pasayadi. Agar bolalik davrida somatotrop gormon kam ishlab chiqarilsa – gipofizar karlikizmga, ko‘p ishlab chiqarilsa – gipofizar gigantizmga olib keladi. Agar bu gormon katta yoshdagi odamlarda tana o‘sishi to‘xtagan vaqtda ko‘payib ketsa, tananing ayrim qismlari: qo‘l, oyoq, til, burun, pastki jag‘ kattalashib, akromelogiya xastaligi paydo bo‘ladi. Bu gormonning gipofunksiyasi katta odamda goho modda almashinuvida chuqur o‘zgaris-

hlarga olib keladi. Bunda odam umuman semirishi yoki haddan tashqari ozib ketishi mumkin.

Tireotrop gormon qalqonsimon bez follikulasi epiteliyi yetilishini boshqaradi va uning gormonlari ajralishini faollashtiradi.

Gonadotrop gormon erkaklarda moyaklar o‘sishini va spermatogenez jarayonini kuchaytiradi. Ayollarda organizmning jinsiy taroqqiyoti, ovulyatsiya jarayoni va sut bezlarining o‘sishiga ta’sir qiladi.

Gipofizning o‘rta bo‘lagi gormoni melotonin teri pigmentatsiyasiga ta’sir ko‘rsatadi.

Orqa bo‘lak yoki neyrogipofiz tarkibiga orqa bo‘lak, quyg‘ich, adenogipofiz va gipotalamus o‘rtasida joylashgan o‘rta tepalik kiradi. Gipofizning orqa bo‘lagi neyroglial hujayralardan, gipotalamusdan neyrogipofizga keluvchi nerv tolalaridan va neyrosekretor tanachalardan iborat. Neyrogipofizning gormonlari vasopressin yoki antidiuretik gormon (ADG) va oksitotsin gipotalamusning supraoptik va paraventrikular o‘zaklarida ishlab chiqarilib, gipotalamo-gipofizar dasta aksonlari orqali neyrogipofizga tushadi. Vazopressin buyrak naychalarida suvni qayta so‘rilishini kuchaytirib, antidiuretik ta’sir ko‘rsatadi, natijada siydik ajralishi kamayadi. Bundan tashqari u arteriolalarni toraytirib, arterial bosimni oshiradi.

Oksitotsin bachadon mushaklarining qisqarishini kuchaytirib, tug‘ish jarayonini tezlatadi. Bundan tashqari u sut bezlarining faoliyatini oshiradi.

Gipofiz patologiyasi

Gipofizar nanizm. Organizmning o‘sishiga gipofizning o‘sish gormonidan tashqari qalqonsimon bez, buyrak usti bezi va jinsiy bezlar gormonlari ham ma’lum bir ta’sir qo‘rsatadi. O‘sish gormonining yetishmovchiligida gipofizar pakanalik ro‘y beradi. Bu holat homila yoki bolalikning erta davridan boshlanib, o‘sishni keskin ravishda to‘xtab qolishga olib keladi. Bu kasallikda odamning bo‘yi past bo‘lsa ham gavda qismlari nisbati saqlanib qoladi, qo‘l-oyoq panjalari kichkina, barmoqlari ingichka bo‘ladi.

Jinsiy a’zolari rivojlanmaydi, gipofizar nanizmga duchor erkaklar jinsiy zaif bo‘ladi. Ayollar esa homilador bo‘lmaydi. Ba’zi pakanalar qonida O‘G miqdori odatdagidan ko‘p bo‘ladi. Ularning yaxshi o‘smasligi sababi somatomedinlar yetishmovchiligiga bog‘liq. Batafsil o‘rganilgan somatomedin – C 63 aminokislota qoldig‘idan tuzil-

gan peptid. U asosan jigarda sintezlanadi. Somatomedin faqat tog‘ay va suyak to‘qimalari o‘sishini emas, balki boshqa to‘qimalarda ham hujayralarning mitotik bo‘linishini tezlashtiradi. Bo‘yi erkaklarda 130 sm dan, ayollarda – 120 sm dan past bo‘lsa, mittilik to‘g‘risida gap yuritish mumkin. Dunyodagi eng pakana odamning bo‘yi 48 sm bo‘lgan.

Kattalarda bezni gipofunksiyasida gipofizar semirish yoki gipofizar ozish uchraydi.

Qandsiz diabet. Bu kasallikni sabablari gipofizni orqa bo‘lagidan antidiuretik gormonini kam ajralishi. Bunda holsizlanish, chanqash, siydik ajralishini ko‘payishi kuzatiladi. Odam bir sutkada 10–15 litrgacha siyadi. Terisi quruq, ozg‘in, bolalarni bo‘yi past, jinsiy rivojlanishi orqada qoladi.

Itsenko–Kushing sindromi. Gipotalamus o‘zaklari tomonidan AKTG gormonning ko‘p hosil bo‘lishi natijasida paydo bo‘ladi. Buyrak usti bezi po‘stloq qismi giperplaziyaga uchraydi. Sindromda yuzining oysimon qizg‘imtir bo‘lishi, noproporsional semirish, ya’ni tananing yuqori qismi semirib, pastki qismi ozishi, qorin, sonning ichki yuzasi, yelkada «striya» chiziqlari hosil bo‘lishi xarakterli bo‘ladi. Yana suyaklarda osteoparoz boshlanadi: qovurg‘a, umurtqa suyaklarining o‘zidan o‘zi sinishi namoyon bo‘ladi. Qon bosimi oshadi, qon aylanishi buziladi. Shuningdek, retinopatiya, yurak yetishmovchiligi, buyraklar buzilishi kuzatiladi. Qandli diabetga moyillik oshadi, immunitet pasayadi.

Ayollarda erkaklik belgilar paydo bo‘ladi, ya’ni soch-soqollar o‘sadi, menstruatsiya to‘xtab, ayol bepusht bo‘lib qoladi.

Gigantizm va akromegaliya. Bola organizmida o‘sish gormoni ko‘p ishlab chiqarilsa, bo‘ydorlik kuzatiladi. Bunda erkaklarning bo‘yi 200 sm, ayollarniki 190 sm dan oshadi. Gipofizar gigantizmda odamning boshi, tanasi va oyoq-qo‘llari nisbati buzilmagan holda kattalashadi. Skelet mushaklari, ichki a’zolar ham ko‘pincha, yaxshi rivojlangan bo‘ladi. Organizm o‘sish davri 30 yoshgacha boradi.

Kattalarda gipofiz ko‘p miqdorda o‘sish gormoni ishlab chiqarsa akromegaliya xastaligi ro‘y beradi. Bunda suyaklar va yumshoq to‘qimalar qalinlashadi, odamning burni, lablari, jag‘i, oyoq-qo‘llari kattalashadi. Gipofizar novchalarda va akromegaliya bilan og‘rigan odamlarda boshqa ichki sekretsiya bezlari faoliyati ham buziladi: jinsiy bezlar faoliyati sustlashadi, insulin kam miqdorda ishlab chiqarilishi oqibatida qandli diabet belgilari paydo bo‘ladi.

Epifiz

Epifiz yoki g‘urrasimon bez (glandula pinealis) cho‘zinchoq yoki sharsimon shakllarda uchraydi. U oraliq miyaning epitalamusi tarkibiga kirib, to‘rt tepalikning ustki tepachalari o‘rtasida yotadi. Uning og‘irligi katta odamlarda 0,2 g, uzunligi 8–15 mm bo‘ladi. Tashqi tomondan biriktiruvchi to‘qimali g‘ilof bilan o‘ralgan bo‘lib, undan g‘urrasimon bez ichiga trabekulalar kirib, bezni bo‘laklarga bo‘ladi. Bez parenximasi tarkibini ko‘p sonli ixtisoslashgan bez hujayralari – pinealositlar va kamroq glial hujayralari hosil qiladi. Uning hujayralari balog‘at davrigacha gipofiz faoliyatini tormozlovchi va modda almashuvini boshqarishda ishtirok etadigan modda ishlab chiqaradi.

Hozirgi vaqtda epifizda ikki xil modda – serotonin va melatonin hosil bo‘lishi aniqlangan. Serotonin arteriyalarni toraytirib, mediator vazifasini bajaradi. Melatonin esa jinsiy bezlar taroqqiyoti uchun fiziologik tormoz vazifasini bajaradi. Epifizning buzilishi bolalarda erta jinsiy balog‘atga yetishga olib keladi.

Ichki sekretsiya bezlarining gormonlari hosil bo‘lishi va ajralishi murakkab neyrogumoral yo‘l bilan boshqariladi. Gormonal tekislikni saqlashda oraliq miyaning gipotalamik qismi asosiy rolni o‘ynaydi. Gipotalamus va gipofiz gipotalamo-gipofizar tizim deb atalgan funksional majmua hosil qiladi. U organizmning barcha vegitativ faoliyatlarini boshqarish va organizmning ichki muhitini – gomeostazni saqlab turishda ahamiyatga ega.

Gipotalamus endokrin bezlarga pastga tushuvchi nerv yo‘llari, yoki gipofiz (gumoral yo‘l) orqali ta’sir qiladi. Gipotalamusning neyrosekretor hujayralarida neyrogormonlar oksitotsin va vasopressin, shuningdek, rilizing omillar deb ataluvchi alohida gormonlar hosil bo‘ladi. Bunday moddalarning hosil bo‘lishi neyrosekretsiya deb ataladi. Adenogipofizda qon aylanishning xususiyatlariga bog‘liq ravishda rilizing omillar portal tomirlar orqali qon bilan gipofizning oldingi bo‘lagiga kiradi va uning hujayralarini yuvib qalqonsimon, jinsiy, buyrak usti bezlari faoliyatini boshqaruvchi trop gormonlar hosil bo‘lishini kuchaytiradi yoki pasaytiradi.

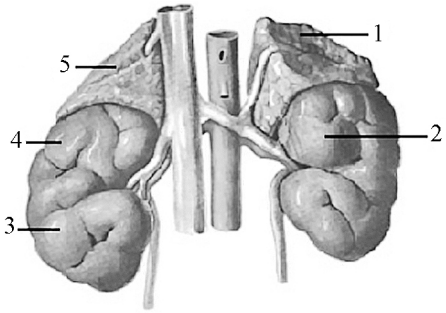
Buyrak usti bezi

Buyrak usti bezi (glandula suprarenalis) juft a’zo bo‘lib, qorinparda orqa bo‘shlig‘ida, buyraklarning yuqori uchida joylashgan. U

uchburchak, yarim oysimon, ispan shlyapasi shakllarida uchraydi. Bezning uchta: oldingi, orqa va buyrakka qaragan yuzasi tafovut qilinadi. Buyrak usti bezlari XI–XII ko‘krak umurtqalari sohasida turadi. O‘ng buyrak usti bezi chapiga nisbatan pastroq turadi. Buyrak usti bezining uzunligi 40–60 mm, balandligi 20–30 mm, qalinligi 2–8 mm. Ikkala buyrak usti bezining og‘irligi 12–13 g. Buyrak usti bezining usti silliq bo‘lmay, uning oldingi yuzasida egat-darvozasi joylashgan. Bez tashqi tomondan fibroz g‘ilof bilan o‘ralgan, undan a’zo ichiga biriktiruvchi to‘qimali trabekulalar kiradi. Fibroz kapsulaning ostida bezning sarg‘imtir po‘stloq moddasi, uning o‘rtasida esa qoramtir mag‘iz modda joylashgan. Buyrak usti bezining po‘stloq moddasi uch: tashqi koptokchali, o‘rta dastali va ichki to‘r qavatga bo‘linadi. Buyrak usti bezining po‘stloq moddasi hayot uchun katta ahamiyatga ega bo‘lgan kortikosteroid gormonlar ishlab chiqaradi.

Po‘stloqning koptokchali qavati ishlab chiqargan mineralokortikoidlar (aldosteron) mineral va suv almashinuvini boshqaradi. U Na^+ va K^+ almashinuvini boshqarib asosan buyrakka ta’sir qiladi. Aldosteron nefron naychalarida Na^+ va suvni birlamchi siydikdan qayta so‘rilishini kuchaytirib, uni organizmda ushlab qoladi va K^+ ni ajralishini kuchaytiradi. Bu gormon ko‘payib ketsa qonda Na^+ konsentratsiyasi oshadi, qonning osmatik bosimi oshib, organizmda suv to‘planadi va arterial bosim ko‘tariladi.

Bu gormon yetishmaganda qonda va to‘qimalarda Na^+ miqdori kamayib, K^+ miqdori ko‘payadi. Buning natijasida to‘qima suyuqligi ko‘p yo‘qotiladi va organizm suvsizlanadi.



149-rasm. Chaqaloqning buyragi va buyrak usti bezi:
1–o‘ng buyrak usti bezi; 2–o‘ng buyrak; 3–chap buyrak; 4–buyrak bo‘lagi; 5–chap buyrak usti bezi.

Dastali qavat ishlab chiqargan glukokortikoidlar (gidrokortizon, kortikosteron) uglevod, oqsil va yog‘lar almashinuviga ta’sir qiladi. Ular oqsillar va glukozadan glikogen hosil bo‘lishini kuchaytiradi va glikogenni mushaklarda toplanishini ta’minlab, ish qobiliyatini oshiradi. Shu bilan birga, qonda qand miqdori oshadi. Glukokortikoidlar yog‘larni yog‘ depolarida to‘plab, ularni energiya almashinuvida ish-

tirokini kuchaytiradi. Ular ta'sirida oqsil moddalar parchalanishida hosil bo'lgan moddalardan uglevodlar hosil bo'ladi. Glukokortikoidlar yallig'lanishga va allergiyaga qarshi kuchli ta'sirga ega.

To'r qavat hujayralari androgenlar ishlab chiqaradi. Ular bolalik davrida jinsiy bezlarning ichki sekretsiya faoliyati kam rivojlangan vaqtda skelet, mushaklar va ikkilamchi jinsiy belgilarning o'sishida katta ahamiyatga ega.

Buyrak usti bezining mag'iz moddasi yirik hujayralardan tashkil topgan. Unda ikki xil hujayralar: epinefrositlar mag'iz moddasining asosini tashkil qilib, adrenalin gormonini ishlab chiqaradi. Norepenefrositlar uncha katta bo'lmagan guruhlar shaklida joylashib noradrenalin gormonini ishlab chiqaradi. Adrenalin yurak-qon tomirlar tizimiga ta'sir qilib, yurak qisqarishi kuchini va tezligini oshiradi, yurak mushaklarining qo'zg'alishini va o'tkazuvchanligini oshiradi. Teri va ichki a'zolarning mayda arteriyalarini toraytirib, arterial bosimni ko'taradi. U oshqozon va ichak mushaklari qisqarishini pasaytirib, bronx mushaklarini bo'shashtiradi, qorachiqni kengaytirib, charchagan mushaklar ishlash qobiliyatini tiklaydi. Bundan tashqari, adrenalin ta'sirida jigarda glikogenning parchalanishi kuchayib qonda qand miqdori oshadi.

Noradrenalin qon tomirlar tonusini oshirib, arterial bosimni ko'taradi.

Buyrak usti bezi patologiyasi. Bezni gipofunksiyasida bronza yoki Adisson kasalligi rivojlanadi. Bunda odam tez charchab, holsizlanib qoladi, mushaklar bo'shashib ketadi. Bemor jismoniy mehnat qila olmaydi, tez ozib ketadi. Terisi qorayib, bronza rangiga kiradi.

Bezni giperfunksiyasida jinsiy bezlar faoliyati kuchayib, osmirlar tez balog'atga yetadi.

Oshqozon osti bezining endokrin qismi

Oshqozon osti bezining endokrin qismi bez bo'laklari o'rtasida joylashgan epiteliy hujayralaridan tashkil topgan pankreatik (Langergans) orolchalaridan iborat. Ular bezning ekzokrin qismidan biriktiruvchi to'qimali qatlamlar vositasida ajralgan. Orolchalar bezning dum qismida ko'p bo'ladi. Bu orolchalarning soni 1 mln ga yaqin, kattaligi 0,1–0,3 mm bo'lib, umumiy massasi bez og'irligining 1–2%ini tashkil qiladi. Pankreatik orolchalar α va β hujayralardan iborat. β hujayralar insulin gormoni ishlab chiqaradi. Uning ta'sirida

qonda qand moddasi kamayib jigar va mushaklarda glikogen holida to‘planadi. U glukozadan yog‘ hosil bo‘lishini kuchaytirib, yog‘ning parchalanishini sekinlatadi. Insulin oqsil hosil bo‘lishini faollashtiradi. Uning yetishmovchiligi qandli diabet kasalligiga olib keladi. α hujayralar glukagon gormoni ishlab chiqaradi. Glukagon gormoni ta’sirida jigarda glikogen glukozaga parchalanadi. Uning miqdorini ko‘payishi qonda qand miqdorining oshishiga, giperglikemiyaga olib keladi. Undan tashqari glukagon yog‘ni yog‘ to‘qimasiga parchalanishini kuchaytiradi.

Qandli diabet. Kasallik oshqozon osti bezining insulin gormonini kamayishi natijasida kelib chiqadi. Bunda qonda glukoza ko‘payishi xarakterli bo‘lib, u mo‘tadil holatdagi (4,44–6,66 mmol)dan 22 mmol gacha va undan ortiq darajaga ortadi. Bu holatni giperglikemiya deyiladi. Giperglikemiyada, ortiqcha qand siydikka o‘tadi va qand siyish glukozuriya – qandli diabet kasalligi kelib chiqadi. Bunda moddalar almashinuvi, ayniqsa, uglevod almashinuvi buziladi, qontomirlar shikastlanadi – **angiopatiya,** nerv tizimida – **neyropatiya** va boshqa a’zolarda ham o‘zgarishlar kuzatiladi. Kasallikda bemor ko‘p suv ichadi – polidipsiya, ko‘p ovqat yeydi – **polifagiya** va ko‘p siyadi – **poliuriya.** Bundan tashqari teridagi yaralar uzoq tuzalmaydi. Bemor bo‘shashib, ozib ketadi, og‘zi quriydi. Asta-sekin ichki a’zolarda o‘zgarishlar paydo bo‘ladi: jigarda gepatoz, buyraklarda pielonefrit, oshqozon osti bezida pankreatit, ko‘z gavharining kataraktasi, yurakda infarkt, suyaklarda gangrena, miyada insult va boshqalar bo‘lishi mumkun.

Qandli diabet 2 xil: 1-insulinga ehtiyojli; 2-insulinga ehtiyojsiz shakllarda uchraydi. 1-turi yoshlarda uchraydi. 2-turi 40–45 yoshdan boshlanadi.

Jinsiy bezlarning endokrin qismi

Erkaklarda moyak, ayollarda tuxumdon jinsiy hujayralardan tashqari, qonga jinsiy gormonlar ham ishlab chiqaradi. Bu gormonlar ta’sirida ikkilamchi jinsiy belgilar paydo bo‘ladi. Moyakning endokrin qismi buralma urug‘ naychalarining o‘rtasidagi qon va limfa kapillyarlari yonidagi interstitsial to‘qimada joylashgan o‘ziga xos Leydig hujayralaridan iborat. Bu hujayralar erkaklar jinsiy gormoni – testosteron ishlab chiqaradi. Bundan tashqari kamroq ta’sir kuchiga ega gormonal moddalar va oz miqdorda ayollar jinsiy gormo-

ni estrogen ishlab chiqariladi. Androgenlar jigar, buyrak va ayniqsa, mushaklarda oqsil moddalar sintezini kuchaytiradi va oliy nerv faoliyatiga ta'sir qiladi.

Erkaklarning jinsiy gormoni-androgenlarni homila davrida o'sayotgan moyaklar ishlab chiqaradi. Ular erkaklar ichki va tashqi jinsiy a'zolarining takomillashuvini ta'minlab, ayollar jinsiy naylarining o'sishini to'xtatadi.

Ayollar jinsiy bezlari follikulalarining donador qavati va tuxumdon interstitsial to'qimasi hujayralari estrogen gormonlar va oz miqdorda testosteron ishlab chiqaradi. Sariq tana esa progesteron ishlab chiqaradi. Ayollarning jinsiy gormonlari, asosan, qiz bola balog'atga yetganidan keyin ishlab chiqarila boshlaydi.

Estrogenlar ayollar organizmi jinsiy a'zolarining taroqqiyoti va o'sishiga, progesteron sut bezlari rivojlanishi va homila taroqqiyotiga ta'sir qiladi.

Jinsiy bezlar patologiyasi. Erkaklarda gormonal buzilishda ayollarga o'xshash erkaklar paydo bo'ladi: ovozi ingichka, soqol-mo'ylovlari bo'lmaydi, qo'l-oyoqlarda junlar kam bo'lib, ayollarga o'xshab yuradi.

Ayollarda gormonal buzilishda estrogenlar kamayib, androgenlar ko'payadi va erkaklarga o'xshash ayollar paydo bo'ladi: ovozi do'rillab qoladi, soqol-mo'ylovlar paydo bo'ladi, qo'l-oyoqlarda junlar ko'payadi va erkaklarga o'xshab yuradi.

ORGANIZMNING ICHKI MUHITI HAQIDA TUSHUNCHA

Qon, limfa va to'qimalararo suyuqlik organizmning ichki muhiti hisoblanadi. Ular organizmni himoya va trofik vazifasini bajaradi. Beto'xtov o'zgarib turuvchi tashqi muhitdan farqli ravishda organizmning ichki muhiti o'z tarkibi va fizik-kimyoviy xususiyatlari jihatidan doimiy.

Qon

Qon organizmning ichki muhiti bo'lib, plazma va unda muallaq joylashgan shaklli elementlardan iborat. Qon, uning tarkibini doimiyligini saqlash uchun kerak sharoit bo'lgan, yopiq yurak-qon tomirlar tizimida aylanadi. Qon doimiy harakatda bo'lib, quyidagi vazifalarni bajaradi: 1) organizm bo'ylab oziqa moddalarni tashiydi;

2) a'zolarda hosil bo'lgan parchalanish mahsulotlarini ayiruv a'zolariga olib boradi; 3) kislorodni to'qimalarga va karbonat angidridni o'pkaga olib borib, gaz almashinuvida ishtirok etadi; 4) tana haroratini doimiyligini qo'llab turadi; 5) faoliyatlarni gumoral boshqarishda ishtirok etadi; 6) himoya vazifasini bajaradi. Qon immunitetda asosiy rol o'ynaydi.

Tana og'irligi o'rtacha 70 kg bo'lgan odamda 5 litrga yaqin qon bo'lib, tana vaznining 6–8 %ini tashkil qiladi. Qon sarg'imtir suyuq qismi – plazma va undagi muallaq shaklli elementlar: qonga qizil rang beruvchi qizil qon tanachalari (eritrositlar), oq qon tanachalari (leykositlar) va qon plastinkalaridan (trombositlar) iborat. Shaklli elementlar qon hajmining 45 %ini, plazma esa 55 %ini tashkil qiladi. Qonning nisbiy zichligi 1,050–1,060, plazmaniki 1,025–1,034, eritrositlarniki 1,090. Agar suvning yopishqoqligini 1 deb olsak, plazmaning yopishqoqligi 1,7–2,2; qonniki 5,0 atrofida.

Molekula va ionlarning yig'indisi bilan hosil qilingan qonning osmatik bosimi 7,6 atm.b.ga teng. U, asosan, tuzlar (60 %ga yaqini NaCl) hisobiga hosil bo'ladi. Qonning hujayralarda suvni doimiy saqlab turish uchun kerak bo'lgan osmatik bosimi doimiy. Osmatik bosimni o'zgarishi qonni shaklli elementlarini o'zgarishiga olib keladi. Qon reaksiyalarini doimiyligi gidrooksil (OH^-) va (H^+) ionlarini bog'lab olishi mumkin bo'lgan bufer tizimi qo'llab turadi.

Qon plazmasi. Organizmda hayot pH 7,0 dan 7,8 gacha bo'lgan sharoitda bo'ladi. Qon plazmasi murakkab aralashma bo'lib kuchsiz ishqoriy reaksiyaga (pH 7,36) ega. Plazmaning asosiy tarkibiy qismi suv (90–92 %), oqsil (7–8 %), glukoza (0,1 %) va tuzlar (0,9 %) dan iborat.

Plazma oqsillari globulinlar (alfa, beta va gamma), albuminlar va (lipoproteinlarga) bo'linadi. Oqsillar tarkibida albuminlar 4,5 %, globulinlar 2–3,5 % va fibrinogen 0,2–0,4 % bo'ladi. Oqsillar qonda ma'lum ahamiyatga ega: 1) fibrinogen qonni ivish jarayonida qatnashadi; 2) gamma-globulin immunitetni ta'minlovchi antitelani saqlaydi; 3) qon oqsillari qon tomirlarda qon bosimini saqlab turishda ahamiyatga ega bo'lgan qonning yopishqoqligini oshiradi; 4) katta molekulyar og'irlikka ega oqsillar kapillyarlar devoridan o'tmay, qon tomirlar tizimida ma'lum miqdorda suyuqlikni ushlab turadi va suvni qon va to'qima suyuqligi o'tasida tarqalishida qatnashadi. 5) oqsillar bufer bo'lib qon reaksiyasini doimiyligini ushlab turishda ishtirok etadi.

Glukoza organizm hujayralari uchun asosiy energiya manbayi bo‘lib, qonda uning miqdori 4,44–6,66 mmol/l (80–120 mg %). Agar uning miqdori 2,22 mmol/l gacha kamaysa, miya hujayralarining qo‘zg‘aluvchanligi oshadi va odamda titroq paydo bo‘ladi. Glukozaning miqdori kamayishda davom etsa, odam komaga tushadi.

Plazmaning mineral tarkibiga NaCI, $CaCI_2$, KCI, $NaHCO_3$ NaH_2PO_4 va boshqa tuzlar kiradi. Na^+, Ca^{++} va K^+ miqdorini nisbati va plazma ion tarkibini doimiyligini nisbati, organizm hayotida muhim ahamiyatga ega. Endokrin tizimi kasalliklarida bu doimiylikning buzilishi hayot uchun xavflidir.

Qonning shaklli elementlari. Qonning shaklli elementlari eritrositlar, leykositlar va trombositlardan iborat.

Eritrositlar ikki tomoni botiq disk shaklida. Ularning yadrosi bo‘lmay, diametri 7–8 mm, qalinligi 1–2 mkm. Erkaklarda eritrositlar 1 mkl qonda 5 000 000, ayollarda esa 1 mkl qonda – 4 500 000. Eritrositlarning asosiy vazifasi kislorod va karbonat angidridni tashish. Qizil ilikda har sekunda 10 mln eritrositlar hosil bo‘ladi. Ular 120 kun yashab jigar va taloqda parchalanadi. Ba’zi bir kasalliklar oqibatida hosil bo‘lgan anemiyada qondagi eritrositlar miqdorini kamayishi gemoglabin miqdorini pasayishiga olib keladi. Ammo bunda har bir eritrositdagi gemoglabin miqdori o‘zgarmaydi.

Gemoglabin. Eritrositlar tarkibiga qon pigmenti gemoglabin kiradi. Gemoglabin globin oqsili va tarkibida temir moddasi bo‘lgan oqsilsiz birikma – gemdan iborat. Mo‘tadil holatda, qonda 140 g/l (14 g %) yaqin gemoglabin bo‘ladi. Erkaklarda 130–155 g/l (13,0–15,5 g %), ayollarda 120–138 g/l (12–13,8 g %). Gemoglabinning asosiy vazifasi O_2 va CO_2 ni tashish hamda qonning doimiy reaksiyasini saqlab turishda qatnashuvchi asosiy buferdir.

Leykositlar. Leykositlar eritrositlardan yadrosi borligi va faol amyobasimon harakat qilish qobiliyati bilan farq qiladi. Ular qon tarkibidan chiqishi va orqaga qaytishi mumkin. Leykositlarning miqdori 1 mkl qonda 6000–8000. Bu miqdor sutka davomida juda o‘zgarib turadi. Leykositlar ertalab och qoringa kam bo‘lib, ovqatlangandan keyin, jismoniy ish bajarganda va kuchli hayajonlanganda, ularning miqdori ko‘payadi. Leykositlat kattaligi, yadrosi shakli, sitoplazmasi xususiyati va faoliyatiga qarab turlicha bo‘ladi. Ularning diametri 6 dan 25 mkm gacha. Leykositlarning besh turi: eozinofillar (1–4 %), bazofillar (0–0,5 %), neytrofillar (60–70 %), lim-

fositlar (25–30 %) va monositlar (6–8 %) tafovut qilinadi. Sitoplazmasida donachalarning bo‘lishiga qarab leykositlar donachali (granulositlar) va donachasizlarga (aganulositlar) bo‘linadi. Donachalilarga neytrofillar, eozinofillar va bazofillar kirib, ularning sitoplazmasida turli bo‘yovchilar bilan bo‘yaladigan ko‘p sonli donachalari bo‘ladi. Donachalarda yot moddalarning hujayra ichi hazm jarayoni uchun zarur fermentlar bor. Granulositlarning yadrosi o‘zaro ipchalar bilan birikkan 2–5 qismga bo‘lingani uchun segmenyadroli leykositlar deyiladi. Neytrofillarning tayoqsimon shakldagi yadroli yosh shakllari tayoqcha yadroli, yadrochasi oval shakldagisi esa o‘smir deyiladi.

Agranulositlarga limfosit va monositlar kiradi. Limfositlar leykositlarning eng kichigi bo‘lib, ingichka halqa shaklidagi sitoplazma bilan o‘ralgan katta yumaloq yadrosi bo‘ladi. Eng katta agranulositmonositlar loviyasimon yoki oval shaklidagi yadroga ega.

Leykositlar formulasi

Leykositlar 1 mkl qonda	Eozinofillar %	Bazofillar %	Neytrofillar %			Limfositlar %	Monositlar %
			O‘smir	Tayoqcha yadroli	Segment yadroli		
4000–6000	1–4	0–1	0–1	2–5	55–68	25–30	6–8

Leykositlar suyak iligi o‘zak hujayralarida rivojlanadi. Ular 8–12 kun yashaydi. Sog‘ odamning turli xil leykositlarining foizi nisbati qonda nisbatan doimiy va leykositar formula deyiladi.

Ba’zi kasalliklarda leykositlarning ayrim turlarining miqdor foizi o‘zgaradi. Leykositlarning vazifasi organizmning biologik himoya qilish – immunitet, ya’ni infeksiya va yot moddalarga qarshiligini oshirish.

Neytrofil va monositlar organizmga tashqaridan tushgan mikroorganizmlarni fagositoz qiladi.

Trombositlar (qon plastinkalari) rangsiz, yumaloq yadrosi yo‘q tanachalardan iborat. Ularning diametri 2–3 mkm, yashash muddati 4 kun atrofida. Ular ham suyak iligida hosil bo‘lib, miqdori 1 mkl

qonda 300 000 yaqin. Trombositlarning o‘ziga xos xususiyatlari ularning yot yuzalarga yopishish va o‘zaro yopishishidir. Bunda, ular qon ivituvchi modda chiqarib, parchalanib ketadi.

Qonning ivishi. Qonning ivishi organizmning himoya reaksiyasidir. Qon tomirlar shikastlanganda, qon suyuq holatdan jelesimon holatga o‘tadi. Hosil bo‘lgan qon lahtasi tomirning shikastlangan joyini berkitib ko‘p qon oqishni oldini oladi.

Qonning ivishi qon plazmasidagi eruvchi oqsilni erimaydigan fibringa aylanishiga bog‘liq. Bunda fibrinning ingichka ipchalari hosil bo‘lib, ularning to‘rida qon hujayralari va qonning suyuq qismi ushlab qolinadi. Qonning ivishida qon plazmasida bo‘lgan 13 faktor, shuningdek, shikastlangan to‘qima va parchalangan trombositlardan chiqqan moddalar ishtirok etadi. Qonning ivishiga olib keluvchi moddalarning o‘zaro ta’siri uch bosqichga bo‘linadi.

Birinchi bosqichda trombositlar va to‘qima hujayralaridan tromboplastinni o‘tmishdoshi ajralib chiqib, qon plazmasi faktorlari bilan birgalashib, faol tromboplastinga aylanadi. Uning hosil bo‘lishi uchun Ca^{++} va plazmaning ko‘p faktorlari, xususan, globulin akselratori va antigemofilik omil kerak. Antigemofilik omil kamayib ketsa yoki yo‘q bo‘lsa, qonning ivishi pasayadi. Bunday kasal gemofiliya deyilib, bunda tishni olganda ham o‘limga olib keluvchi qon oqishi mumkin.

Ikkinchi bosqichda tromboplastin ishtirokida protrombin faol ferment trombinga aylanadi. Protronbin plazma oqsili bo‘lib, jigarda hosil bo‘ladi. Uning sintezi uchun ichakdan o‘t ishtirokida so‘rilgan K vitamini zarur bo‘ladi. Agar chiqarilgan qonga natriy sitrat eritmasi quyilsa, u Ca^{++} ni bog‘lab oladi va tromboplastindan trombin hosil bo‘lmaydi, natijada qon ivimaydi. Bunday qon stabillashgan qon deyilib, u saqlanganda ivimaydi.

Uchinchi bosqichda hosil bo‘lgan trombin ta’siri ostida plazmaning eruvchan oqsili fibrinogen erimaydigan fibringa aylanib, ingichka ipchalarning zich to‘ri shaklida tushadi. Fibrin olib tashlanganidan keyin qon ivish xususiyatini yo‘qotadi. Uni fibrinsizlantirilgan qon deyilib, u quyishga yaramaydi.

Tomirdan chiqqan qon 3–4 minutdan keyin iviydi. 5–6 minutdan keyin esa zich lahtaga aylanadi. Qonning ivituvchi tizimi qon yo‘qotishning oldini olishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, qonning tomirlar ichida ivishi og‘ir asoratlarga (tromboflebit, infarkt) olib kelishi mumkin. Bunday holatlardan saqlanish uchun ikkinchi qon

ivishiga qarshi tizim bor bo‘lib, u qonni tomirlar ichida ivishi jarayoniga qarshilik qiladi. Jigarda va o‘pkada qon ivishiga qarshi moddageparin hosil bo‘lib, u trombinni faolligini pasaytiradi. Qonda hosil bo‘lgan fibrinni eritish qobiliyatiga ega uchinchi tizim ham bor. Tromb qon tomirni berkitib, qon oqishini to‘xtatganidan keyin u yo‘qolishi kerak, chunki u yarani bitishiga halaqit beradi. Bu sharoitda qon plazmasida paydo bo‘lgan plazmin hosil bo‘lgan trombni eritishi mumkin.

Eritrositlarning cho‘kish tezligi (EChT). Mo‘tadil holatda qon beto‘xtov aylangani uchun eritrositlar plazmada muallaq holatda bo‘ladi. Qon tomirdan chiqarilgan qonni silindrga solib qo‘ysak, ma’lum vaqtdan keyin eritrositlar cho‘kadi. Bu jarayon tarkibida temir bo‘lgan eritrositlarning nisbiy zichligi (1,090) qon plazmasining zichligidan (1,020) kattaligidandir. Eritrositlarning cho‘kish tezligi erkaklarda – 5–7 mm/s, ayollarda – 8–12 mm/s. Eritrositlarni cho‘kish tezligi homilador ayollarda tezlashib – 25 mm/s gacha boradi. Eritrositlarni cho‘kish tezligi kasalliklar va yallig‘lanish jarayonlarida kattalashadi.

Gemoliz. Eritrositlarning qobig‘ini buzilib, gemoglabinni atrofdagi suyuqlikka chiqishi gemoliz deyiladi. Gemolizga uchragan qon eritrositlarning buzilishi natijasida tiniq bo‘lib qoladi. Gemolizni osmatik, kimyoviy, biologik va mexanik turlari tafovut qilinadi.

Osmatik gemoliz gipotonik suyuqlikda ro‘y beradi. Bunda suyuqlikning osmatik bosimi eritrositlarnikidan kam bo‘lgani uchun suv eritrositga kuradi va u shishib, bosimi oshishi natijasida yoriladi.

Kimyoviy gemoliz kimyoviy moddalar: benzin, efir, xloroform, ammiak ta’siri ostida ro‘y beradi. Bu moddalar yog‘ erituvchilar bo‘lib, eritrositlar qobig‘ini eritadi.

Biologik gemoliz biologik gemolizinlar ta’siri ostida (ilon, ari va chayon) chaqishi natijasida ro‘y beradi. Organizmda gemolitik bakteriyalar, gijjalar, shuningdek, guruhi mos kelmagan qon quyilishi ham gemoliz chaqirishi mumkin. Oxirgi holatda eritrositlar dastlab agglyutinatsiyaga uchrab (bir-biriga yopishib), keyin buziladi.

Mexanik gemoliz qonni chayqatganida bo‘lishi mumkin. Gemolizga uchragan qonni quyib bo‘lmaydi.

Qon guruhlari. Qadimgi davrlarda shifokorlar odamdan odamga qon quyishga harakat qilganlar. Bu urinishlar ko‘pincha o‘lim bilan tugagan. Qonni aralashtirganda bo‘ladigan hodisalarni o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, bir odamning eritrositlari boshqa odam plazmasi-

ga kiritilganida bir-biriga yopishib (agglyutinatsiya), g‘uj bo‘lib qoladi va qonni aralashtirganda yo‘qolmaydi. Eritrositlar agglyutinsiyasi va keyinchalik ro‘y beradigan gemoliz natijasida og‘ir holat – gemotrasfuzion shok kelib chiqadi.

Bu holatlarni o‘rganish qonda alohida oqsil moddalar: eritrositlarda agglyutinogenlar, plazmada esa – agglyutininlar borligi aniqlandi. Eritrositlarda ikki xil: A va B agglyutinogeni, qon plazmasida esa ikki xil: grekcha α va β harflari bilan belgilanuvchi agglyutinin bo‘lishi mumkin. Agar bir nomli agglyutinin va agglyutinogen α va A, β va B uchrashsa, agglyutinatsiya va gemoliz bo‘ladi.

Qonda u yoki bu agglyutinogen va agglyutininlarni bo‘lishiga qarab odamlarni qoni to‘rt guruhga bo‘linadi (jadval).

Qon guruhlari

Qon guruhi	Agglyutinogen	Agglyutinin
0 (I)	Yo‘q	α va β
A (II)	A	β
B (III)	B	α
AB (IV)	AB	Yo‘q

0 (I) guruh qon eritrositlarida agglyutinogen yo‘q, qon plazmasida esa α va β agglyutininlar uchraydi.

A (II) guruh qon eritrositlarida A agglyutinogeni, qon plazmasida esa β agglyutinini bo‘ladi.

B (III) guruh qon eritrositlarida B agglyutinogeni, qon plazmasida esa α agglyutinini bo‘ladi.

AB (IV) guruh qon eritrositlarida A va B agglyutinogenlari bo‘ladi, plazmada esa agglyutininlar bo‘lmaydi.

Bir odamning qonini boshqa odamga qon guruhini hisobga olgan taqdirda qiyish mumkin. Qon beruvchi odam donor, qon oluvchi odam restipiyent deb ataladi. Qon quyishdan avval donorni va restipiyentni qon guruhlari aniqlanadi. Hozirgi vaqtda faqat bir guruhdagi qonni quyishga o‘tilgan. Ya’ni I guruh qonni I guruh qonli odamlarga, II guruh qonni – II guruhga, III guruh qonni – III guruhga va IV guruhni – IV guruhga quyish mumkin.

Rezus-faktor. Eritrositlarda asosiy agglyutinogenlardan tashqari,

birinchi marta makakus rezus maymuni qonida topilgan yana bir omil rezus-faktor bor. U 85 %ga yaqin odam qonida uchraydi va bunday qon rezus-musbat (Rh^+) qon deyiladi. Rezus-faktor bo‘lmagan qon rezus-manfiy (Rh^-) qon deyiladi. Bunday qonga ega odamda antirezus-agglyutinin bo‘lmaydi. Agar rezus-manfiy qoni bo‘lgan odamga rezus-musbat qon quyilsa, rezus-manfiy odam qonida antirezus agglyutinin hosil bo‘ladi. Shu rezus-manfiy qonli odamga rezus-musbat qon ikkinchi marta quyilsa, Rh^+ musbat eritrositlar antirezus agglyutinin ta’sirida agglyutinatsiyaga va gemolizga uchrab, gemotrasfuzion shok kelib chiqadi.

Rezus-faktor homiladorlikning kechishida alohida ahamiyatga ega. Agar rezus-musbat erkakdan rezus-manfiy ayol homilador bo‘lsa, homilaga rezus-faktor otasidan o‘tishi mumkin va rezus-musbat bo‘lishi mumkin. Homila eritrositlaridagi rezus-faktor yo‘ldosh orqali ona qoniga o‘tib, unda antirezus-agglyutinin paydo qiladi. Immunizatsiya sekin o‘tgani uchun, birinch bola yaxshi tug‘ilishi mumkin. Qayta homiladorlik ro‘y bersa, ona qonidagi antirezus-agglyutininlar yo‘ldosh orqali homila qoniga o‘tadi va homila eritrositlarini agglyutinatsiya va gemolizga uchratadi. Agar antirezus-agglyutininlar konsentratsiyasi yuqori bo‘lsa, bu jarayon kuchayib ketib, homila halokatga uchrashi mumkin. Rezus mos kelmaslik uncha kuchli bo‘lmasa, bola gemolitik sariqlik bilan tug‘iladi. Bunday holatda bolaning qonini to‘liq almashtirish kerak bo‘ladi.

Qon guruhlarini aniqlash. Qon guruhlari ma’lum agglyutininlar saqlovchi standart sivorotkalar yordamida aniqlanadi. Likopchaga bir tomchidan (aralashtirmasdan!) tarkibida tegishli agglyutininlar α va β, β, α bo‘lgan I, II va III guruh qonning standart sivorotkasi tomiziladi. Ularga tayoqcha bilan bir tomchidan tekshirilayotgan qon tomiziladi. Sivorotkada agglyutinatsiya – eritrositlarning bir-biriga yopishib qolishi ro‘y berishi eritrositlarda bir nomdagi agglyutenogen borligini ko‘rsatadi. Masalan: agar agglyutinatsiya β agglyutinin saqlovchi II guruh qon sivorotkasida bo‘lsa, tekshirilayotgan qon eritrositlarida agglyutenogen B bo‘lib, agglyutinogen A bo‘lmaydi. III guruh qoni ham shunday xususiyatga ega.

Qon guruhlarini ikkita: II va III guruh sivorotkalari bilan aniqlash mumkin; I guruh sivorotkasi nazorat uchun olinadi. Qonning guruh xususiyatlari nasldan naslga o‘tadi va umr bo‘yi o‘zgarmaydi. Eng yaxshi natija bir xil guruh qonni quyilganda bo‘ladi.

Rezus-faktorni albuminli ekspress usul bilan aniqlash uchun stan-

dart antirezus sivorotkadan foydalaniladi. Bu sivorotka qondagi antirezus-antitela rezus musbat qonni qayta quyish yoki homiladorlik bilan chaqirilgan rezus-manfiy odamlar qonidan tayyorlanadi.

Likopchaga bir tomchidan standart va nazorat sivorotkalar joylashtiriladi. Nazorat uchun albumin bilan suyultirilgan, tarkibida rezus-antitela bo‘lmagan AB (IV) guruh qoni sivoratkasi olinadi. Sivorotkalarga barmoqdan olingan qon qo‘shiladi va aralashtiriladi. So‘ngra likopchani 3–4 daqiqa chayqatiladi va bir tomchi natriy xloridning izotonik eritmasidan qo‘shiladi. Sivorotkada agglyutinatsiya bo‘lsa – qon rezus-musbat (Rh^+), agglyutinatsiya bo‘lmasa – rezus-manfiy (Rh^-) qon bo‘ladi.

QON KASALLIKLARI

Anemiya (kamqonlik) bu – qonda eritrositlar va ularda gemoglabinning miqdori kamaygan holat. Anemiyaning birnecha turi mavjud. Kelib chiqishiga ko‘ra quyidagi anemiyalar tafovut qilinadi:

1. Qon yo‘qotish oqibatida yuzaga keladigan anemiya – postgemorragik anemiya;
2. Eritrositlar parchalanishining kuchayishidan yuzaga keladigan anemiya – gemolitik anemiya;
3. Qon hosil bo‘lishining kamayishi natijasida yuzaga keladigan anemiya;
4. Ko‘mik qizil nishning o‘sib yetilgan oq nish bilan siqib chiqarilishi natijasida keladigan anemiya;
5. Aralash turdagi anemiyalar ham uchrashi mumkin;

Addison–Birmer nomi bilan yuritiluvchi anemiya ham mavjuddir. Ilgari bu anemiya pernisioz anemiya nomi bilan yuritilgan va uni davolab bo‘lmaydi deb o‘ylashgan. Ammo kasal faktorning mohiyati aniqlangach, ushbu anemiya bilan og‘rigan bemorlarning davolash usullari topildi. Addison–Birmer kasalligida eritrositlar soni ba’zida – 1 000 000 va undan ham kam bo‘ladi. Gemoglabin miqdori esa unchalik kamaymaydi, hatto eritrositlarda ko‘payadi. Shuning uchun ham rangli ko‘rsatkich, odatda, 1 dan ortiq bo‘ladi va bu anemiyani giperxrom anemiyalar qatoriga kiritadilar.

Qon surtmalarida eritrositlarning o‘zgarishlaridan tashqari yetilmagan yadro tutuvchi eritrositlar – megaloblastlar ko‘rinadi. Qonda leykositlarning umumiy soni kamayadi. Addison–Birmer anemiyasida qon go‘yo suv bilan suyultirilgan ko‘rinishga ega bo‘ladi.

Oq qon tanachalarining patologiyasi

Leykositoz. Qonda leykositlar sonining ko‘payib ketishi leykositoz deb ataladi. Oq qon tanachalarining soni uncha katta bo‘lmagan ko‘payishi yoki kamayishi doimo kuzatiladi: leykositlar soni ovqat qabul qilingandan so‘ng, jismoniy mehnatda, homiladorlikda ko‘payadi. Bu leykositoz patologiyasi deb hisoblanmaydi.

Leykopeniya. Leykostitlar sonining kamayishi – leykopeniya qorin tifining boshlang‘ich davrida, paratif A va B da, shuningdek, ba’zi kasalliklarda kuzatiladi.

Leykozlar. Oq qon, qon raki, leykoz – sinonimlar bo‘lib hisoblanadi. Kasallik sabablari – qizil ko‘mik hujayralarini mutatsiyasi, infeksiya va o‘sma nazariyalari.

Leykozlar yetilmagan qon ishlab chiqaruvchi to‘qimani sistemali o‘sib ketishining umumiy nomi. Ushbu to‘qimaning leykozda jadal – progressiv o‘sib ketishi, ularni o‘smalar bilan bir qatorga qo‘yadi.

Miyeloid to‘qimaning o‘sib ketishi – miyeloid leykoz yoki miyeloz, limfatik to‘qimaning o‘sib ketishi – limfatik leykoz yoki limfadenoz, retikulyar to‘qimaning o‘sib ketishi – retikulez deb nomlanadi.

Odatda, leykozlarda qonga qon ishlab chiqaruvchi to‘qimadan ko‘p miqdorda yetilmagan hujayralar kelib tushadi. 1 ml pereferik qonda oq qon tanachalarining soni normadagi $5{,}0 \cdot 10^3$ o‘rniga $3{,}0 \cdot 10^5$ ga yetishi mumkin.

Bunday leykozlar leykemik deb ataladi. Leykozlarda qonda uncha ko‘p bo‘lmagan, yetilgan leykositlar bilan bir qatorda juda ko‘p miqdorda yetilmagan shakllari – miyelositlar va miyeloblastlar bor bo‘ladi. Leykozlarning kechishi o‘tkir va surunkali bo‘lishi mumkin.

O‘tkir leykoz isitma, suyaklar qaqshashi, gemoragik diatez, qon o‘zgarishi, anemiya, tomoq, halqum va milklarda gangrenoz o‘zgarishlar paydo bo‘lishi, milklar qonashi, jigar va taloq kattalanishi bilan xarakterlanadi. O‘tkir leykoz birnecha oy davom etadi va davolash choralari qo‘llansa, surunkali leykozga aylanishi mumkun.

Surunkali lekroz birnecha yil davom etadi. Unda jigar, taloq, limfa tugunlari kattalashib ketadi. Kasallik vaqti-vaqti bilan qo‘zg‘ab, remissiya bilan almashinib turadi.

Limfadenozlar asosida limfoid to‘qimaning o‘sib ketishi yotadi. Ular o‘tkir, surunkali bo‘lishi, qon o‘zgarishining xarakteriga ko‘ra esa leykemik va aleykemik bo‘ladi. Limfadenozlar surunkali kechgani uchun ba’zida limfa tugunlarning juda ham kattalashib ketishi xa-

rakterlidir. Taloq va jigar ham ancha kattalashadi, ammo taloq surunkali leykozga nisbatan kichikroq bo‘ladi.

Retikulezlar — miyelozlar va limfadenozlarga nisbatan kamroq uchraydi, ularda qon ishlab chiqaruvchi to‘qimaning retikulyar hujayralari o‘sib ketadi, qonda esa yetilmagan monositlar ko‘plab paydo bo‘ladi.

QON TOMIRLAR TIZIMI

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.

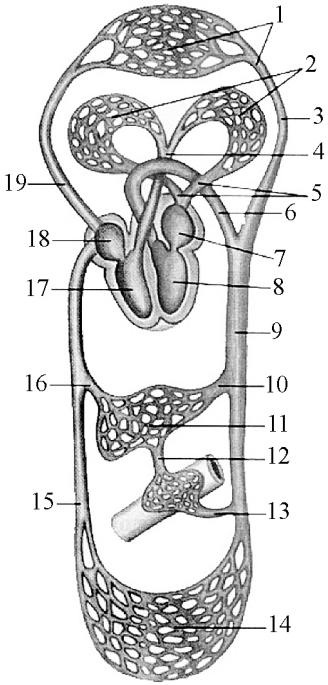
Yurakdan boshlanib, organizmga tarqaladigan tomirlar arteriyalar deb ataladi. Hujayra va to‘qimalardan qonni yurakka olib keluvchi tomirlar venalar deyiladi.

Qon tomirlar tizimida ikkita: katta va kichik qon aylanish doirasi tafovut qilinadi.

Kichik (o‘pka) qon aylanish doirasi (150-rasm) 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 angidridni alveolaga berib, kislorodni qabul qiladi. Kislorodga to‘yingan qon 4 ta o‘pka venalari orqali chap bo‘lmachaga quyiladi.

Katta qon aylanish doirasi (150-rasm) chap qorinchadan aorta bo‘lib boshlanadi. Aorta va uning tarmoqlari orqali tarkibida kislorod va boshqa moddalar bo‘lgan arterial qon tananing barsha qismlariga tarqaladi. To‘qima va a’zolardan chiqqan venalar o‘zaro qo‘shilib 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 ay-



150-rasm. Katta va kichik qon aylanish doirasi chizmasi:
1—tananing yuqori qismi qon tomirlari; 2—o‘ng va chap o‘pka qon tomirlari; 3—umumiy uyqi arteriya; 4—o‘pka poyasi; 5—chap o‘pka venalari; 6—aorta ravog‘i; 7—chap bo‘lmacha; 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.

lanish 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, o‘rta va ichki pardadan tuzilgan. Tashqi parda biriktiruvchi to‘qimadan tashkil topgan. O‘rta mushakli parda silliq mushak tolalari va ular o‘rtasida joylashgan elastik tolalardan iborat.

Tashqi qavatdan uni bo‘sh biriktiruvchi to‘qimadan tashkil topgan tashqi elastik membrana ajratib turadi. Ichki parda qon tomir bo‘shlig‘i tomonida bir qator endoteliy hujayralaridan iborat bo‘lib, uning ostida bazal membrana va endoteliy osti qavat joylashgan. Ichki va o‘rta pardalar o‘rtasida ichki elastik membrana yotadi. Elastik membrana arteriyalar devoriga qo‘shimcha mustahkamlik va taranglik beradi. O‘rta qavatdagi elastik va mushak tolalarning miqdoriga qarab arteriyalar uch turga bo‘linadi:

1. Elastik turdagi arteriyalarga devorida elastik tolalar ko‘p bo‘lgan arteriyalar (aorta, o‘pka poyasi) kiradi. Ulardagi ko‘p sonli elastik tolalar qorinchalar qisqargan vaqtda qon tomirlarni qon ta’siri ostida cho‘zilib ketishidan saqlaydi.

2. Mushak-elastik turdagi arteriyalar devorida mushak va elastik tolalar miqdori teng bo‘ladi. Bu turga yirik arteriyalar (umumiy uyqu, o‘mrov osti) kiradi.

3. Mushak turdagi arteriyalarga o‘rta va kichik kalibrdagi arteriyalar kiradi. Ularning devorida mushak hujayralari elastik tolalarga nisbatan ko‘p bo‘ladi. Arteriya bo‘shlig‘i silliq mushak hujayralarining qisqarishi va bo‘shashishiga qarab o‘zgaradi.

A’zolarga nisbatan joylashishiga qarab arteriyalar a’zo sirti arteriyalari va a’zo ichi arteriyalariga bo‘linadi. Agar arteriyalarning tarmoqlari boshqa arteriya tarmoqlari bilan qo‘shilsa – anastomoz deyiladi. Agar arteriyalar to bo‘lingunicha boshqa tomirlar bilan qo‘shilmasa – bu oxirgi arteriyalar deyiladi.

Tana devorini qon bilan ta’minlovchi arteriyalar parietal arteriyalar, ichki a’zolarni 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’zolarni bukilgan yoki ichki yuzasidan kiradi. Shuning uchun barcha ichki a’zolarning 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’zolarning 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 qondagi 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’zolarning vazifasiga qarab moslamalar hosil qiladi. Harakat a’zolarida qon tomir to‘rlari, ravoqlar va doiralar hosil qiladi. Bulardan qon bo‘g‘im harakati vaqtida ham beto‘xtov o‘tadi. Harakatchan va hajmi o‘zgaruvchi ichki a’zolarda (oshqozon, ichaklar) juda ko‘p anastomozlar va ravoqlar hosil qiladi;

A’zolarda arteriyalar arteriolalarga tarmoqlanadi, ular, o‘z navbatida, prekapillyarlar va kapillyarlarni beradi. Arteriyalarning tarmoqlari o‘zaro qo‘shilib, anastomozlar hosil qiladi. Ular qon oqishi buzilgan vaqtda kollateral qon aylanishini hosil qilib, qonni turli yo‘nalishlarga oqishini ta’minlaydi.

Qon tomirlarning arteriya qismi mikrosirkulator oqim tomirlari bo‘lib tugaydi. Bu qismning boshlanishi diametri 30–50 mkm bo‘lgan arteriolalardan prekapillyarlar chiqadi, ular, o‘z navbatida, kapillyarlarga bo‘linadi. Kapillyarlardan diametri 8–30 mkm bo‘lgan postkapillyar, ulardan esa diametri 30–50 mkm bo‘lgan venullalar hosil bo‘ladi va bir-biri bilan qo‘shilib venalarni hosil qiladi. Mikrosirkulyator oqimda qon bilan to‘qima o‘rtasida moddalar almashinuvi sodir bo‘ladi.

Kapillyarlar to‘qimalar ichida joylashgan arteriyalarni venalarga qo‘shuvchi mikroskopik qon tomirlar bo‘lib, ular sohasida qonning asosiy vazifalari: kislorod, oziqa moddalar, gormonlarni to‘qimalarga o‘tishi, to‘qimalardan chiqarilishi kerak bo‘lgan karbonat angidrid va boshqa moddalar almashinuvida hosil bo‘lgan mahsulotlarni qonga o‘tishi sodir bo‘ladi. Kapillyarlar teri epidermisi, ko‘zning shox pardasi va gavharida, sochlar, tirnoq va tish emalidan boshqa barcha to‘qimalarda bo‘ladi. Ularning devori yupqa bazal membranada yotgan bir qavat epiteliy hujayralaridan iborat. Kapillyarlarning uzunligi 0,2–0,7 mm, diametri 8 mkm atrofida bo‘lsa, devori-

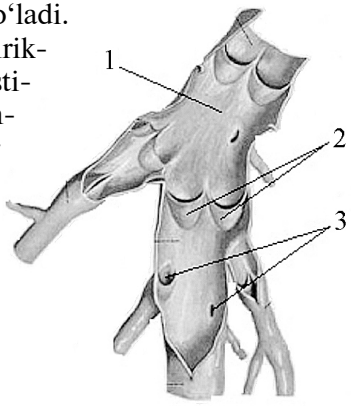
ning qalinligi 1 mkm atrofida. Kapillyarlarning umumiy miqdori 40 mlrd yaqin, ularning ko‘ndalang kesimi maydoni 1,1 m^2 yetadi. Barcha kapillyarlar har doim ochiq bo‘lmaydi. Organizmning tinch holatida, ularning 1/10 qismi «navbatchi kapillyarlar» faoliyat ko‘rsatadi. Tananing barcha kapillyarlarining umumiy yuzasi 6300 m^2. Ularda qonning sekin oqishi (0,5 mm/s) moddalar almashinuvini o‘tishini ta’minlaydi. Kapillyarlar devorining o‘tkazuvchligi turli a’zolarda turlicha va o‘ziga xos.

Venalar arteriyalarga qarama-qarshi yo‘nalib, qonni a’zolardan yurakka olib boruvchi qon tomirlar. Ularda vena qoni oqadi. Venalarning devori arteriyaga nisbatan yupqa bo‘lib uch qavatdan iborat. Tuzilishiga qarab venalar ikki turga: devorida silliq mushak bo‘lgan venalar va mushak bo‘lmagan venalarga bo‘linadi. Mushaksiz venalarga bosh va orqa miyaning qattiq va yumshoq pardasi venalari, suyak, ko‘zning to‘r pardasi, taloq venalari kiradi. Bu venalar ichki tomondan endoteliy bilan qoplangan bo‘lib, uning ostida endoteliy osti membranasi tashqi tomonida yupqa yumshoq biriktiruvchi to‘qima pardasi bo‘ladi.

Mushakli venalar, o‘z navbatida, silliq mushak qavati kuchli rivojlangan venalarga (darvoza vena oqimlari, tananing pastki qismi va oyoq venalari), ularning o‘rta qavatida silliq mushak tolalari ko‘p bo‘ladi. Mushak qavati kam rivojlangan venalarga tananing yuqori qismi, bo‘yin, bosh va qo‘l venalari kiradi.

Venalarning o‘ziga xos xususiyatlaridan biri ularning ko‘p qismida klapanlari borligi (151-rasm). Klapanlar miya venalari, darvoza vena oqimlari, kavak venalar, bosh va bo‘yin, o‘pka va buyrak venalarida bo‘lmaydi. Klapanlar venalarning ichki qavatidan hosil bo‘lgan juft yarim oysimon burmalar shaklida bo‘ladi.

Ular elastik, kollagen tolalar va biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan bo‘lib, ustidan endoteliy qoplagan. Klapanlar qonni orqaga oqishiga to‘sqinlik qiladi. Ular o‘zining turtib chiqqan chekkasi bilan vena devoriga biriksa, botiq chekkasi qon yo‘nalishi yurakka qaragan. Vena



151-rasm. Vena klapanlari.
1—vena devori; 2—vena klapanlari;
3—oqimlarning quyish teshigi.

devori bilan klapan o‘rtasida klapan sinuslari joylashgan. Qon oqish qiyinlashganda, qon klapan sinusiga kirib, klapan cho‘ziladi va qon yo‘lini orqa tomoni bekiladi. Klapanlar, ko‘pincha, venalarga kichik oqimlar quyiladigan joylarda hosil bo‘ladi.

Bosh miyadan qon oqadigan bosh miya qattiq pardasidagi vena sinuslari devori har doim ochiq bo‘lib, kalla bo‘shlig‘idan qonni har qanday holatda ham qarshiliksiz oqishini ta’minlab beradi.

Joylashishiga qarab, yuza va chuqur venalar tafovut qilinadi. Yuza (teri osti) venalari teri osti nervlari bilan birga yo‘nalsa, chuqur venalar o‘z nomidagi arteriyani juft bo‘lib, kuzatadi va yo‘ldosh venalar deb ataladi. Ko‘pincha, qo‘shni venalar o‘zaro ko‘p sonli anastomozlar vositasida qo‘shiladi. Ichi bo‘shliqli, hajmi o‘zgaruvchan a’zolar (siydik qopi, to‘g‘ri ichak) yuzasida yoki devorida vena chigallari hosil qiladi. Tana venalari ko‘p sonli anastomozlar vositasida o‘zaro bog‘lanadi.

Anastomozlar tizimlararo va tizim ichi guruhlariga bo‘linadi. Tizimlararo anastomozlar vositasida yuqori va pastki kavak hamda darvoza vena tizimlari o‘zaro bog‘lansa, tizim ichi anastomozlari vositasida ayrim tizim venalari o‘zaro bog‘lanadi. Tizimlararo anastomozlar ikki guruhga: 1) yuqori va pastki kavak vena oqimlari o‘rtasidagi kava-kaval; 2) yuqori, pastki kavak va darvoza vena oqimlari o‘rtasidagi porta-kaval anastomozlarga bo‘linadi. Porta-kaval anastomozlar qorin bo‘shlig‘ining turli tomonlarida joylashadi.

Venalar arteriyalardan ma’lum bir xususiyatlari bilan farqlanadi:

1. Arteriyalar tekis silindr shaklida bo‘lib, venalarning tashqi ko‘rinishi tekis bo‘lmaydi, ular goho kengayib, goho toraygan bo‘ladi. Kesmada arteriya yumaloq, vena esa yassi ko‘rinadi.

2. Venalarning soni arteriyadan ko‘p, chunki o‘rta va kichik o‘lchamli arteriyalar ikkita yo‘ldosh vena bilan birga yuradi. Ko‘p sohalarda (kichik chanoq bo‘shlig‘i, umurtqa kanali ichida) venalar yaxshi rivojlangan chigallar hosil qiladi. Shuning uchun venalarning umumiy hajmi arteriyalardan ikki marta katta. Venalarning yo‘nalishi arteriyalarga o‘xshab tekis bo‘lmay egri-bugridir.

3. Arteriyalardan farqli qo‘l va oyoq venalari ikki guruhga: chuqur va yuza venalarga bo‘linadi. Chuqur venalar arteriyalar bilan birga joylashsa, yuza venalar teri osti nervlari bilan birga joylashadi.

Venalarning devori yupqa va elastikligi kam bo‘lgani uchun, ular oson cho‘ziladi va siqiladi. Tana vertikal holatda turganida, qonni yurakka qaytishida, uning og‘irlik kuchi qarshilik qiladi, shuning

uchun venalarda qon oqishi biroz qiyinlashadi. Yurak va arteriyalar qisqarishida hosil bo‘lgan kuch qonni kapillyarlardan o‘tkazish vaqtida kamayib ketadi. Shu sababli vena qon tomirlaridan qon oqishi ayrim yordamchi moslamalar ta’siri ostida bo‘ladi.

1. Oyoq va tananing pastki venalarida joylashgan vena klapanlari qonni yurakka qarab o‘tkazib, uni orqaga qarab oqishiga to‘sqinlik qiladi.

2. Nafas olish jarayonida ko‘krak qafasida hosil bo‘lgan manfiy bosim, yirik venalarga qon oqishini ta’minlaydi.

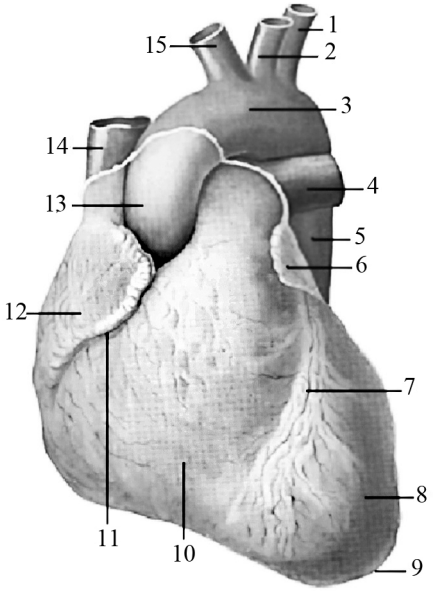
3. Periferik venalarda qon oqishida skelet mushaklarining qisqarishi katta ahamiyatga ega. Mushaklar qisqarganida venalarni siqadi va ulardagi qonni markazga qarab yo‘naltiradi. Bo‘shashgan davrda esa vena devorlari kengayib qonni mayda venalardan so‘radi. Shuning uchun harakat vena oqimini yaxshilaydi, uzoq vaqt harakatsiz turib qolganda esa venalarda qon to‘planib, ular kengayib qoladi.

4. Qo‘l va oyoq bo‘g‘imlarining bukilgan sohalarida fassiyalar venalarga birikkan bo‘ladi. Ular taranglashgan vaqtda venalarni kengaytiradi, bo‘shashganda esa tomirlarni siqib, qonni yurakka qarab yo‘naltiradi.

Yurak

Yurak (cor) mushakdan tuzilgan (152-rasm) 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.

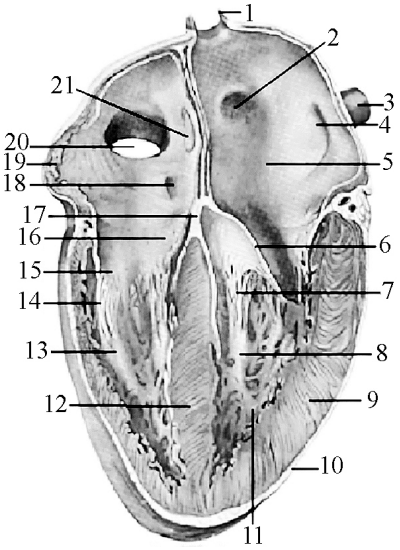
Yurakning oldingi to‘sh-qovurg‘a yuzasi qavariq bo‘lib to‘sh va qovurg‘aning orqa yuzasiga qaragan. Pastki diafragma yuzasi diafragmaning pay markaziga tegib turadi. Yurakning yon yuzalari o‘pkaga qaragan bo‘lib, o‘ng va chap o‘pka yuzalari deb ataladi. Yurakning o‘rtacha og‘irligi erkaklarda 300 g, 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. Yuraknng to‘sh-qovurg‘a yuzasida qorinchalararo oldingi egat, pastki yuzasida qorinchalararo orqa egat yotadi. Bu ikkala egat yurakning uchida yurak cho‘qqisi-



152-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.

dagi kemtikni hosil qilib qo‘shiladi.

Yurak 4 kameradan iborat (153-rasm). 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‘siq 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. Quloqchaning 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‘shilib 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.



153-rasm. Yurakning bo‘ylama kesmasi. Old tomondan ko‘rinishi:
1—o‘ng o‘pka venasi; 2—o‘ng o‘pka venasining teshigi; 3—chap o‘pka venasi; 4—chap o‘pka venasining teshigi; 5—chap bo‘lmacha; 6—chap bo‘lmacha va chap qorincha orasidagi to‘sqich; 7, 14—paysimon ipchalar; 8, 13—so‘rg‘ichsimon mushaklar; 9—miokard; 10—epikard; 11—endokard; 12—qorinchalararo to‘siqning mushak qismi; 15—o‘ng bo‘lmacha va o‘ng qorincha orasidagi to‘sqichning orqa tabaqasi; 16—o‘ng bo‘lmacha va o‘ng qorincha orasidagi to‘sqichning to‘siq sohasidagi tabaqasi; 17—qorinchalararo to‘siqning parda qismi; 18—yurak toj venasi teshigi; 19—o‘ng quloqcha; 20—pastki kavak vena teshigi; 21—oval chuqurcha.

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 pishiq 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 oysi-

mon 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‘shashganida esa, orqaga qaytgan qon qopqoq bo‘shlig‘ini to‘latib, ularni yopadi va qon orqaga qaytmaydi.

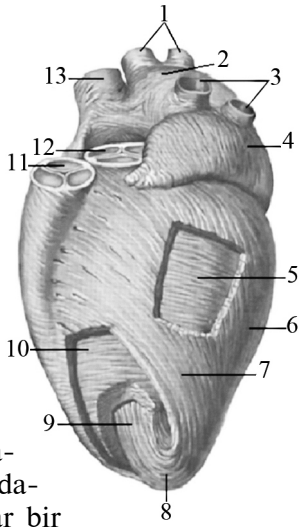
Chap bo‘lmacha noto‘g‘ri kub shaklida bo‘lib o‘ng bo‘lmachadan silliq bo‘limachalararo to‘siq vositasida chegaralanib turadi. Unda joylashgan oval chuqurcha o‘ng bo‘lmacha tomonida yaxshi bilinadi. Chap bo‘lmachaning oldingi yuzasida chap quloqcha joylashgan. Bo‘lmachaning ichki yuzasi silliq, quloqcha ichida taroqsimon mushaklari 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 (154-rasm) 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.



154-rasm. Yurak miokardining qavatlari:
1–o‘ng o‘pka venalari; 2–chap bo‘lmacha; 3–chap o‘pka venalari; 4–chap quloqcha; 5, 10–chap qorinchaning o‘rta halqasimon qavati; 6–chap qorincha; 7–chap qorinchaning tashqi qiyshiq qavati; 8–yurak girdobi; 9–miokardning chuqur bo‘ylama qavati; 11–o‘pka poyasi to‘sig‘i; 12–aorta to‘sig‘i; 13–yuqorigi kavak vena.

Bo‘lamachalar 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.

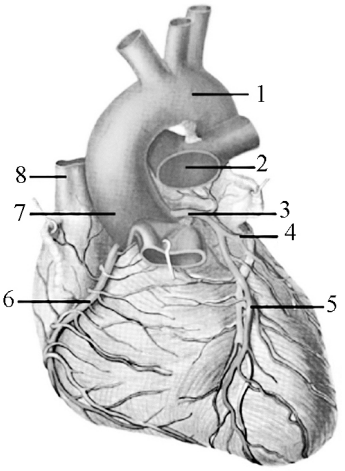
Yurak klapanlarining eshitish sohalari quyidagicha: chap atrioventrikular klapan chap uchinchi qovurg‘a tog‘ayi sohasida. O‘ng atrioventrikular klapan to‘rtinchi o‘ng qovurg‘a tog‘ayining to‘sh suyagiga birikkan joyida. Aorta klapani to‘sh suyagining chap qirrasida, uchinchi qovurg‘a oralig‘ida. O‘pka poyasi klapani chap uchinchi qovurg‘a tog‘ayining to‘sh suyagiga birikkan joyida. Yurakning chegaralari yoshga qarab o‘zgarib boradi.

Yangi tug‘ilgan chaqaloq yuragi yuqori va ko‘ndalang joylashadi. Yurak uchi proyeksiyasi IV qovurg‘a oralig‘ida chap o‘rta o‘mrov chizig‘idan 1–2 sm tashqarida bo‘ladi. Bir yoshgacha bo‘lgan bolada uning yuqori chegarasi ikkinchi qovurg‘a oralig‘ida bo‘lsa, pastki chegarasi kattalarnikiga nisbatan bir qovurg‘a oralig‘ida yuqori turadi. O‘ng chegarasi to‘sh suyagining o‘ng chekkasida yoki undan 0,5–1 sm o‘ngroqda joylashgan. 2–3 yoshlarda yurak qiyshiq holatga o‘tadi va o‘smirlik davrida kattalarnikiga o‘xshab qoladi.

Yurakning qon tomirlari. Yurakni ko‘tariluvchi aortaning so‘g‘on qismidan boshlanuvchi o‘ng va chap toj arteriyalari qon bilan ta’minlaydi (155-rasm). Yurak arteriyalari yarim oysimon to‘sqichlar sinusi sohasidan boshlangani uchun qorinchalar qisqargan vaqtda ularning teshigini qopqoqlar tabaqasi berkitadi. Qorinchalar bo‘shashgan vaqtda to‘sqichlar sinusi qon bilan to‘ladi va qon toj arteriyalarga o‘tadi.

O‘ng toj arteriyasi yarim oysimon qopqoqning o‘ng tabaqasi sinusi sohasidan boshlanadi. O‘ng quloqcha ostidan o‘tib toj egatda yotadi. Yurakning o‘ng o‘pka yuzasini aylanib o‘tib, uning orqa yuzasi bo‘ylab chapga yo‘naladi va chap toj arteriyaning aylanib o‘tuvchi shoxi bilan anastomozlashadi. Uning yirik orqadagi qorinchalararo tarmog‘i qorincahalararo orqa egat bo‘ylab yurak uchigacha boradi. O‘ng toj arteriya tarmoqlari o‘ng bo‘lmacha va qorincha

devorini, o‘ng qorincha so‘rg‘ichsimon mushaklarini, qorinchalararo to‘siqning orqa qismini, sinus va bo‘lmacha orasidagi, bo‘lmacha va qorincha orasidagi tugunlarini qon bilan ta’minlaydi.



155-rasm. Yurakning qon tomirlari:
1—aorta ravog‘i; 2—o‘pka poyasi; 3—chap toj arteriya; 4—chap toj arteriyaning o‘rovchi tarmog‘i; 5—chap toj arteriyaning oldingi qorinchalararo tarmog‘i; 6—o‘ng toj arteriya; 7—aortaning ko‘tariluvchi qismi; 8—pastki kavak vena.

Chap toj arteriya yarim oysimon qopqoqning chap tabaqasi sinusi sohasidan boshlanib ikki shoxga: oldingi qorinchalararo va o‘rovchi tarmoqlarga bo‘linadi. O‘rovchi tarmoq chap toj arteriyaning bevosita davomi bo‘lib, toj egatda yotadi va o‘ng toj arteriya bilan anastomozlashadi. Oldingi qorinchalararo tarmoq qorinchalararo oldingi egat bo‘ylab yurak uchiga yo‘naladi va orqa qorinchalararo arteriya bilan anastomozlashadi. Chap toj arteriya tarmoqlari chap qorincha devorini va so‘rg‘ichsimon mushaklarni, qorinchalararo to‘siqni katta qismini, o‘ng qorinchaning oldingi devorini va chap bo‘lmacha devorini qon bilan ta’minlaydi. Yurak venalari son jihatidan arteriyalarga nisbatan ko‘p. Ularning asosiylari yig‘ilib, bitta yurak toj venalarining kengaymasini (sinusi) hosil qilib, o‘ng bo‘lmachaga ochiladi. Toj sinusga quyuvchi venalardan tashqari yurakda to‘g‘ri o‘ng bo‘lmachaga quyuvchi yurakning 20—30 ta mayda (Tebeziyev) venalari ham bor.

Perikard (pericardium) yurakni tashqi tomondan o‘ragan seroz qopcha. U tuzilishi har xil ikki: tashqi yurak xaltasining biriktiruvchi to‘qimali fibroz qismi (pericardium fibrosum) va ichki yurak xaltasining seroz qavatidan (pericardium serosum) iborat. Tashqi qavat fibroz perikard yurak asosida yirik qon tomirlarning tashqi pardasiga o‘tib ketadi. Ichki seroz perikard ikki qatlamdan iborat: parietal qatlam fibroz perikardni ichki tomondan qoplaydi. Visseral qatlam yurakning tashqi pardasi epikardni hosil qiladi. Seroz perikardning parietal va visseral qatlamlari yurak asosida biridan biriga o‘tadi va ular o‘rtasida yurak xaltasining bo‘shlig‘i hosil bo‘ladi. Bu bo‘shliqda oz

miqdorda seroz suyuqlik bo‘ladi. Perikard noto‘g‘ri konus shaklida bo‘lib uch qismi tafovut qilinadi:

1. Oldingi to‘sh-qovurg‘a qismi o‘ng va chap mediastinal plevra o‘rtasida, oldingi ko‘krak devorining orqa yuzasiga to‘sh-perikard boylamlari vositasida birikib turadi. 2. Pastki diafragma qismi diafragmaning pay markaziga birikib turadi. 3. Mediastinal qismi lateral va qisman oldingi tomondan mediastinal plevraga yopishib turadi. Bu qismning o‘ng va chap tomonlaridan diafragma nervi va qon tomirlar o‘tsa, orqa tomonidan qizilo‘ngach, ko‘krak aortasi, toq va yarimtoq venalarga tegib turadi.

Perikard yangi tug‘ilgan chaqaloqda yumaloq shaklda bo‘lib, yurakni zich o‘rab turadi. Uning vertikal o‘lchami 35 mm, ko‘ndalangi 41,5 mm dir. U nisbatan qalin, ammo cho‘ziluvchan bo‘ladi. Uning yuqori chegarasi juda yuqori, to‘sh-o‘mrov bo‘g‘imlarini qo‘shib turuvchi chiziqqa yetadi. Pastki chegarasi esa yurakning pastki chegarasiga teng. Bolalarda perikard harakatchan bo‘ladi.

Yurak fiziologiyasi. Yurak arteriya va venalar o‘rtasidagi doimiy qon bosimi farqini hosil qiladi va uni ushlab turib, qon oqishini ta’minlaydi. Yurak to‘xtaganida arteriya va venalarda ortasidagi bosim tezda tenglashadi va qon aylanish to‘xtaydi. Yurak qopqoqlari qon bosimi ta’sirida avtomatik ravishda yopilib, qonni bir tomonga oqishini ta’minlaydi.

Sog‘lom odamning yuragi mo‘tadil holatda ritmik ravishda minutiga 70 marta qisqaradi. Jismoniy ishda yurak qisqarishi miqdori oshishi mumkin. Yurak qisqarishi 70 marta bo‘lganida yurak faoliyatining to‘liq sikli 0,8 s bo‘ladi. Bo‘lmachalar va qorinchalar ketma-ket qisqaradi. Yurak mushagini qisqarishi sistola, bo‘shashishi esa diastola deyiladi.

Yurak faoliyatini sikli uch bosqichdan iborat: birinchi bosqich – bo‘lmasalar sistolasi (0,1 s), ikkinchi – qorinchalar sistolasi (0,3 s) va uchinchi – umumiy pauza (0,4 s). Umumiy pauza vaqtida bo‘lmacha va qorinchalar bo‘shashadi. Yurak sikli davomida bo‘lmachalar 0,1 s qisqaradi va 0,7 s diastolik bo‘shashgan holatda turadi. Qorinchalar 0,3 s qisqaradi, ularning diastolasi 0,5 s davom etadi. Yurak urishi tezlashgan vaqtda yurak siklini qisqarishi umumiy pauzani qisqarishi hisobiga bo‘ladi. Bo‘lmacha va qorinchalar sistolasi davomiyligi esa o‘zgarmaydi. Umumiy pauza vaqtida bo‘lmachalar va qorinchalar mushaklari bo‘shashadi, tabaqali to‘sqichlar ochilgan, yarim oysimon qopqoqlar esa yopiq bo‘ladi. Qon bosim farqi ta’siri ostida

venalardan bo‘lmachalarga oqadi, bo‘lmacha va qorinchalar o‘rtasidagi qopqoqlar ochiq bo‘lgani uchun qorinchaga erkin oqadi. Shunday qilib umumiy pauza vaqtida yurak sekin-asta qon bilan to‘ladi va pauzani oxirida qorinchalar qon bilan 70 % to‘lgan bo‘ladi.

Bo‘lmachalar sistolasi yurakka quyadigan venalarni quyilish joyi o‘ragan halqasimon mushaklarning qisqarishidan boshlanadi. Bu qonni bo‘lmachadan venaga qaytishiga to‘sqinlik qiladi. Bo‘machalar sistolasida ularda qon bosimi 4–5 mm simob ustunigacha ko‘tariladi va qon faqat bir tomonga qorinchalarga yo‘naladi. Bo‘lmachalar sistolasi tugaganidan keyin qorinchalar sistolasi boshlanadi va uning boshlanishida bo‘lmacha va qorinchalar orasidagi qopqoqlar yopiladi. Qorinchalar sistolasi ikki bosqichdan: kuchlanish bosqichi (0,05 s) va qonni haydash bosqichi (0,25 s). Kuchlanish bosqichi tabaqali va yarim oysimon qopqoqlar yopiq bo‘lgan vaqtda o‘tadi. Bu vaqtda yurak mushaklari siqilmagan qon atrofida kuchlanadi va mushak kuchlanishi oshishi bilan qorinchalarda bosim oshadi. Qorinchalarda qon bosimi arteriyalardagi bosimdan oshgan vaqtda yarim oysimon qopqoqlar ochilib qon qorinchalarga aortaga va o‘pka poyasiga otilib chiqadi. Qorinchalar sistolasining ikkinchi bosqichi – qonni haydash bosqichi boshlanadi. Chap qorinchada sistola bosimi 120 mm simob ustuniga, o‘ng qorinchada esa 25–30 mm simob ustuniga teng. Qonni haydash bosqichidan so‘ng qorinchalar diastolasi boshlanadi va ularda bosim pasayadi. Aorta va o‘pka poyasidagi bosim qorinchalardagiga nisbatan yuqori bo‘lgan vaqtda yarim oysimon qopqoqlar yopiladi. Shu vaqtda bo‘lmacha-qorinchalararo qopqoqlar bo‘lmachada to‘plangan qon bosimi ostida ochiladi. Umumiy pauza boshlanadi. Keyin yurak faoliyatini sikli qaytariladi.

Yurak mushaklari skelet mushaklariga o‘xshab qo‘zg‘aluvchanlik, o‘tkazuvchanlik va qisqaruvchanlikka ega, ammo yurak mushaklarining bu xususiyatlari o‘ziga xos bo‘ladi. Yurak mushaklari skelet mushaklariga o‘xshab tetanik qisqarmay, sekin qisqaradi va yakka qisqarishlar tartibida ishlaydi.

Yurak avtomatizmga ega bo‘lib qisqartiruvchi impulslar unda paydo bo‘ladi. Agar yurakka kelayotgan barcha nervlarni kesib tashlab, uni organizmdan ajratib olsak, u uzoq vaqt ritmik ravishda qisqaradi. Elektrofiziologik izlanishlar yurakning o‘tkazuvchi tizimi hujayralarida ritmik ravishda yurak mushagini qisqartiruvchi qo‘zg‘alishlar hosil qiladigan hujayra membranasini depolyarizatsiyasi paydo bo‘lishini ko‘rsatdi.

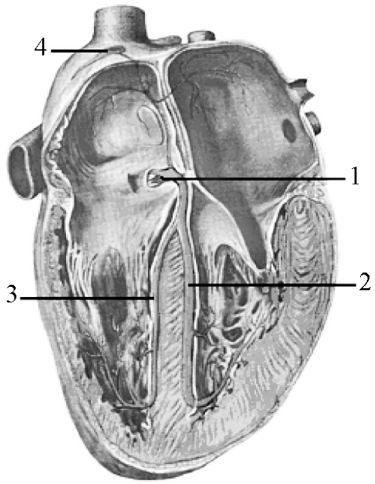
Yurak tonlari. Yurakning ishi vaqtida fonendoskop bilan eshitiladigan tovushlar paydo bo‘lib, ularni yurak tonlari deyiladi. Yurakning ikki toni: I ton yoki sistolik ton va II diastolik ton farqlanadi. Birinchi ton nisbatan past, bo‘g‘iq va uzoq, ikkinchi ton qisqa va nisbatan yuqori. Sistolik ton qorinchalar sistolasi boshlanishida paydo bo‘lib: 1) yopilayotgan bo‘lmacha va qorinchalar orasidagi qopqoqlarning tebranishi; 2) qisqarayotgan qorinchalar mushagini tebranishi; 3) taranglashgan pay ipchalarning tebranishidan hosil bo‘ladi. Diastolik ton diastolani boshlanishida, aorta va o‘pka poyasini yarim oysimon qopqoqlarini yopilgan vaqtda paydo bo‘ladi.

Ko‘krak devorida yurak tonlari aniq eshitiladigan nuqtalar bor. Ikki tabaqali yoki mitral qopqoq toni yurak uchi sohasida, chap beshinchi qovurg‘a oralig‘ida o‘rta o‘mrov chizig‘idan 1,0–1,5 sm ichkariroqda eshitiladi. Aorta qopqog‘i o‘ng ikkinchi qovurg‘a oralig‘ida, to‘sh suyagi chekkasida eshitilsa, o‘pka poyasi chap ikkinchi qovurg‘a oralig‘ida, to‘sh suyagi chekkasida eshitiladi. Uch tabaqali qopqoq to‘rtinchi o‘ng qovurg‘a tog‘ayining to‘sh suyagiga birikkan joyda eshitiladi.

Yurakning sistolik va minutlik hajmi. Tinch holatda yurak qorinchalari har bir qisqarishida taxminan 60–70 ml qonni haydab chiqaradi. Bu yurakning sistolik hajmi deb ataladi. Bu o‘ng va chap qorinchalar uchun bir xil. Jismoniy ish bajarganda sistolik hajm ortadi.

Yurakning minutlik hajmi – bu yurakning bir minutda haydab chiqargan qon miqdori. Tinch holatda bu 5 l atrofida bo‘ladi. Agar sistolik hajm 70 ml va yurak minutiga 70 marta qisqarsa, minutlik hajm 70 ml X 70 = 4900 ml bo‘ladi.

Yurakning o‘tkazuvchi tizimi. Yurak miokardining ritmik ravishda qisqarishini uning o‘tkazuvchi tizimi boshqarib turadi (156-rasm).



156-rasm. Yurakning o‘tkazuvchi tizimi:
1–yurak bo‘lmachasi va qorinchasi orasidagi tugun; 2–yurak bo‘lmachasi va qorinchasi o‘rtasidagi tutamni chap oyoqchasi; 3–yurak bo‘lmachasi va qorinchasi o‘rtasidagi tutamni o‘ng oyoqchasi; 4–yurak vena bo‘shlig‘i va bo‘lmacha orasidagi tugun.

Yurakning o‘tkazuvchi tizimi qo‘zg‘alishini yurak nervlaridan bo‘lmacha va qorinchalar miokardiga o‘tkazib berish xususiyatiga ega atipik mushak tolalaridan iborat. Ular tarkibida miofibrillar kam, sarkoplazmasi ko‘p bo‘ladi. Yurakning o‘tkazuvchi tizimi quyidagilardan iborat:

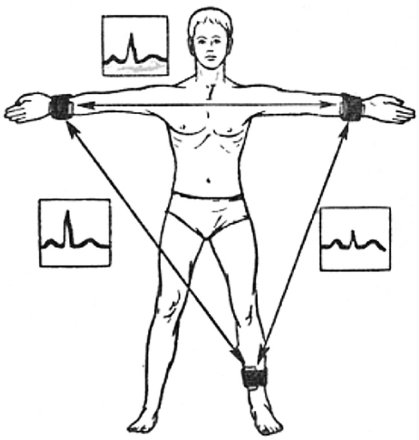
1. Sinus-atrial **(Kis-Flek)** tuguni o‘ng bo‘lmacha devorida yuqori kavak vena teshigi bilan o‘ng quloqcha o‘rtasida joylashib bo‘lmachalar miokardiga tolalar beradi.

2. Bo‘lmacha-qorincha **(Ashoff–Tavar)** tuguni bo‘lmachalararo to‘siqning pastki qismida joylashgan. Pastga tomon tugun hujayralarining o‘simtalarining bo‘lmachalar va qorinchalar miokardini bog‘lab turuvchi bo‘lmacha-qorincha **(Gis)** dastasini hosil qiladi. Qorinchalararo to‘siqni mushak qismida bu dasta o‘ng va chap oyoqchalarga bo‘linib, qorinchalar miokardida tugaydi.

Yurakdagi elektr hodisalar. To‘qimalarda qo‘zg‘alishda hosil bo‘ladigan elektr hodisalarni ta’sir toki deyiladi. Ular ishlayotgan yurakda ham hosil bo‘ladi, chunki qo‘zg‘algan qism qo‘zg‘almagan qismga nisbatan elektr manfiy bo‘ladi.

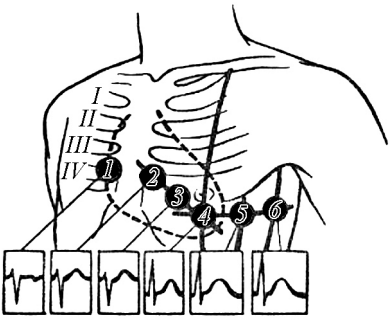
Yurakda bo‘layotgan hodisalarni elektrokardiograf yordamida qayd qilish mumkin. Bu usul elektrokardiografiya, yozib olingan egri chiziq esa elektrokardoigramma (EKG) deyiladi.

Odam tanasi suyuq o‘tkazuvchi bo‘lgani uchun yurakning biotoklari butun tana bo‘ylab o‘tkaziladi va ularni teri yuzasida qayd qilish mumkin. Bunda skelet mushaklari ta’siri va toki halaqit bermasligi uchun bemorni kushetkaga yotqizib, tinch yotishi so‘raladi va elektrodlar qo‘yiladi. EKG yozib olish uchun potensiallar qo‘l-oyoqlardan va ko‘krak qafasining ma’lum nuqtalaridan olinadi (157-rasm).



157-rasm. Elektrodlarni standart otvedeniyalarda qo‘yish (I, II, III) va ulardan olingan EKG egriliklari.

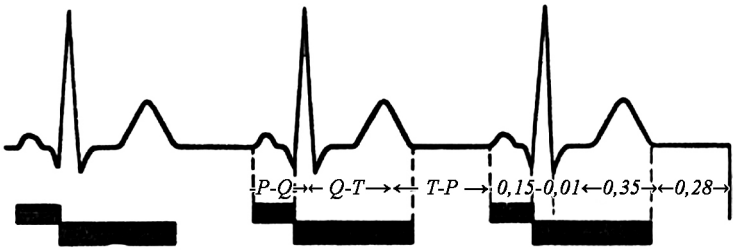
Ko‘pincha, elektrodlar uchta standart usul bo‘yicha ulanadi. Birinchi usulda elektrodlar o‘ng va chap bilakning ichki yuzasiga, ikkinchi usulda o‘ng qo‘l va chap oyoq, uchinchi usulda chap



158-rasm. Ko‘krak otvedeniyasiga elektrodlarni (1–6) qo‘yish va ulardan olingan EKG egriliklari.

va qo‘l chap oyoqqa ulanadi. V harfi bilan belgilangan ko‘krak (perikardial) unipolyar otvedeniyalarni yozganda nofaol (indifferent) bitta elektrod chap oyoq terisiga, ikkinchi faol elektrod (158-rasm) ko‘krak qafasini oldingi yuzasidagi ma’lum nuqtalarga (V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6) qo‘yiladi.

Bu otvedeniyalar yurak mushaklaridagi buzilishlar joylashgan joyni aniqlashga yordam beradi. Sog‘lom odam EKG sida beshta tishcha: *P, Q, R, S, T* bo‘ladi. *P, R* va *T* tishchalar yuqoriga qaragan bo‘lib (musbat tishlar), *Q* va *S* tishchalar pastga qaragan (manfiy tishchalar) deyiladi. P tishchasi bo‘lmachalar qo‘zg‘alishini ko‘rsatadi. Qo‘zg‘alish qorinchalar mushagiga yetib, unga tarqalganida *QRS* tishchalari hosil bo‘ladi. *T* tishcasi qorinchalar qo‘zg‘alishining tugaganini ko‘rsatadi. Shunday qilib *P* tishchasi EKGni bo‘lmacha qismini hosil qilsa, *Q R S T* tishchalari majmuyi qorinchalar qismini hosil qiladi (159-rasm).



159-rasm. EKGni chizmasi: 1–bo‘lmachalarning qo‘zg‘alishi.
2–qorinchalarning qo‘zg‘alishi.

Tishchalarning balandligi:

$$\boldsymbol{P} = 0{,}05 \text{ mv}; \ \boldsymbol{R} = 1{,}6 \text{ mv}; \ \boldsymbol{T} = 0{,}25 - 0{,}5 \text{ mv}.$$

EKG yurak ritmini, yurakning o‘tkazuvchi tizimida qo‘zg‘alishning o‘tkazishni buzilishini, ekstrasistoliya, ishemiya, yurak infarkti paydo bo‘lganida, qo‘zg‘alishning qo‘shimcha o‘choqlarini hosil bo‘lishini tekshirishda yordam beradi.

Yurak va qon tomirlarni innervatsiyasi

Yurak faoliyatini sezuvchi, simpatik va parasimpatik nervlar boshqaradi. Sezuvchi nervlar yurak va uning qon tomirlari devoridagi retseptorlardan bosh va orqa miyadagi markazlarga boradi. Simpatik tolalar yurak qisqarishini tezlatuvchi va tojsimon arteriyalarni kengaytiruvchi impulslarni o‘tkazsa, parasimpatik tolalar yurak qisqarishini sekinlatib, tojsimon arteriyalarni toraytiruvchi impulslarni o‘tkazadi.

Yurakka boruvchi simpatik nerv tolalari simpatik poyaning bo‘yin qismidagi uchta simpatik tugunidan boshlanadigan yuqorigi, o‘rta va pastki yurakka boruvchi bo‘yin nervlari va ko‘krak qismining II–V tugunidan chiquvchi yurakka boruvchi ko‘krak nervlaridan iborat.

Parasimpatik tolalar esa adashgan nervdan chiquvchi tolalardan iborat. Bu nervlar yurakka to‘rt xil ta’sir qiladi: 1) qisqarish tezligiga; 2) qisqarish kuchiga; 3) yurak bo‘ylab qo‘zg‘alishni o‘tkazishga; 4) yurak mushagini qo‘zg‘aluvchanligiga. Adashgan nerv yurak qisqarishi miqdori va kuchini kamaytirib, yurak mushagini qo‘zg‘aluvchanligi va o‘tkazuvchanligini pasaytiradi. Simpatik nervlar yurak qisqarishi miqdori va kuchini, qo‘zg‘aluvchanligi va o‘tkazuvchanligini oshiradi. Shunday qilib, nervlar yurak ishini boshqaruvchi ta’sir ko‘rsatib, uni o‘zgartiradi va qon aylanishi kuchini organizm talabiga moslab turadi.

Qon tomirlar tonusi neyrogumoral yo‘l bilan boshqariladi. Qon tomirlar markazlari uzunchoq va orqa miyada joylashgan ikki xil: qon tomirlarni toraytiruvchi va qon tomirlarni kengaytiruvchi nervlar bilan innervatsiya qilinadi. Qon tomirlarni toraytiruvchi markazdan impulslar ularni uzoq qisqargan holatda ushlab turuvchi qon tomirlar mushaklariga beto‘xtov boradi. Qon tomirlarni toraytiruvchi nervlar simpatik nerv tizimiga taalluqli. Qon tomirlarni kengaytiruvchi markaz tomirlarga qon tomirlarni toraytiruvchi markazni tormozlash orqali ta’sir ko‘satadi. Bunda qon tomirlarga impulslar oqimi kamayadi va ular kengayadi. Qon tomirlarni toraytiruvchi moddalarga adrenalin, noradrenalin, vasopressin va serotonin kiradi. Qon tomirlarni kengaytiruvchilarga metobolitlar-sut kislotasi va atsetilxolin mediatori kiradi.

Kichik qon aylanish doirasi qon tomirlari

Kichik (o‘pka) qon aylanish doirasi o‘pka kapillyarlaridagi qon bilan o‘pka alveolalari o‘rtasida gaz almashinuvini ta’minlaydi. Uning

tarkibiga o‘ng qorinchadan boshlanuvchi o‘pka poyasi, o‘ng va chap o‘pka arteriyalari tarmoqlari bilan, o‘pkaning mikrosirkulyator oqimi va ulardan qon yig‘ib chap bo‘lmachaga quyiluvchi ikkita o‘ng va ikkita chap o‘pka venalari kiradi.

Katta qon aylanish doirasi qon tomirlari

Katta qon aylanish doirasi qon tomirlariga yurakning chap qorinchasidan boshlanuvchi aorta, undan chiqqan bosh, bo‘yin, tana, qo‘l va oyoq arteriyalari, ulaming tarmoqlari, a’zolarning mikrosirkulator tomirlari, mayda va yirik venalar, o‘ng bo‘lmachaga quyiluvchi yuqori va pastki kavak venalar kiradi.

Aorta

Aorta **(aorta)** katta qon aylanish doirasining eng katta toq arteriya tomiridir. Unda uch: aortaning ko‘tariluvchi qismi, aorta ravog‘i va aortaning tushuvchi qismi tafovut qilinadi.

Aortaning ko‘tariluvchi qismi chap qorinchadan to‘sh suyagining chap chekkasida uchinchi qovurg‘a oralig‘ida chiqadi. Boshlangan yerida u piyozga o‘xshab kengayib aorta so‘g‘onini hosil qiladi. Aortaning ko‘tariluvchi qismini uzunligi 6 sm atrofida. Bu sohada aorta devori bilan yarim oysimon qopqoqlar o‘rtasida aortaning uchta sinusi bo‘ladi. Aortaning ko‘tariluvchi qismining boshlanish joyidan yurakning o‘ng va chap tojsimon arteriyalari boshlanadi. Aortaning ko‘tariluvchi qismi o‘pka poyasining orqa qismidan ko‘tarilib II o‘ng qovurg‘a tog‘ayini to‘sh suyagiga qo‘shilgan joyida aorta ravog‘iga o‘tib ketadi.

Aorta ravog‘i II qovurg‘a tog‘ayi orqa yuzasidan chapga va orqa tomonga yo‘nalib, IV ko‘krak umurtqasi sohasida aortaning tushuvchi qismiga o‘tib ketadi. Aorta ravog‘ining ko‘tarilgan yuzasidan uchta yirik arteriya: yelka-kalla poyasi, chap umumiy uyqu arteriyasi va chap o‘mrov osti arteriyasi boshlanadi. Uning botiq yuzasidan kekirdak, bronx va qalqonsimon bezga bir nechta mayda arteriyalar chiqadi.

Aortaning tushuvchi qismi IV ko‘krak umurtqasi sohasidan boshlanib, IV bel umurtqasi sohasida o‘ng va chap umumiy yonbosh arteriyalariga bo‘linadi. Aortaning davomi esa ingichka dumg‘azaning o‘rta arteriyasiga aylanib, dumg‘azaning chanoq yuzasidan pastga tomon yo‘naladi.

Aorta ravog‘i tarmoqlari

Aorta ravog‘ining ko‘tarilgan tomonidan uchta yirik arteriya: yelka-kalla poyasi, chap umumiy uyqu arteriyasi va chap o‘mrov osti arteriyasi boshlanadi.

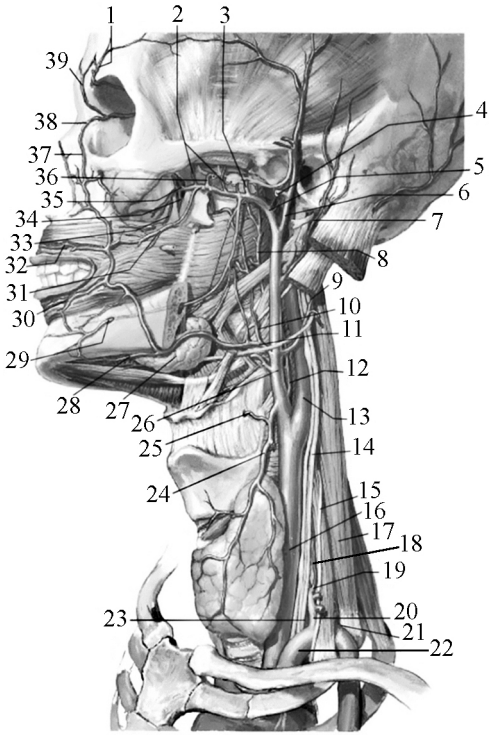
Yelka-kalla poyasi (truncus brachiocepalicus) aorta ravog‘idan o‘ng II qovurg‘a tog‘ayi sohasida chiqadi. Yelka-kalla poyasi yuqoriga va o‘ng tomonga yo‘nalib, o‘ng to‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi sohasida o‘ng umumiy uyqu va o‘ng o‘mrov osti arteriyasiga bo‘linadi.

Umumiy uyqu arteriyasi (a. carotis communs) o‘ng tomonda yelka-kalla poyasidan chap tomonda bevosita aorta ravog‘idan boshlanadi. Shuning uchun chap umumiy uyqu arteriyasi o‘ngiga nisbatan 2–2,5 sm uzun. Umumiy uyqu arteriyasi to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon va kurak-til osti mushaklarning orqasida bo‘yin umurtqalari ko‘ndalang o‘simtalari oldida vertikal yo‘nalib yuqoriga ko‘tariladi. Bo‘yinda uning lateral tomonida ichki bo‘yinturuq venasi, orqa tomonida adashgan nerv joylashgan bo‘lib, bo‘yin fassiyasi bilan o‘raladi va bo‘yinning tomirli-nervli dastasini hosil qiladi. Qalqonsimon tog‘ayning yuqori chekkasi sohasida har bir umumiy uyqu arteriyasi tashqi va ichki uyqu arteriyalariga bo‘linadi.

Tashqi uyqu arteriyasi (a.carotis externa) umumiy uyqu arteriyasidan chiqqandan so‘ng (160-rasm), ichki uyqu arteriyasining medial tomonidan yuqoriga ko‘tarilib uyqu uchburchagiga boradi. Bigizsimon-til osti va ikki qorinli mushakning medial tomonidan ko‘tarilib pastki jag‘ suyagi bo‘yni sohasida o‘zining oxirgi tarmoqlari: chakkaning yuza arteriyasi va ustki jag‘ arteriyasiga bo‘linadi. Tashqi uyqu arteriyasidan 9 ta tarmoq uch guruh bo‘lib chiqadi. Uning oldingi guruh tarmoqlariga ustki qalqonsimon bez, til va yuz arteriyalari kiradi.

1. Ustki qalqonsimon bez arteriyasi tashqi uyqu arteriyasining boshlanish sohasidan chiqib, oldinga va pastga yo‘naladi va pastki qalqonsimon bez arteriyasi bilan anastomozlashadi. U qalqonsimon bezni, hiqildoqni shilliq pardasi va mushaklarini, til osti suyagi va to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakni qon bilan ta’minlaydi.

2. Til arteriyasi tashqi uyqu arteriyasidan til osti suyagi katta shoxlari sohasida boshlanib, pastga tilga tomon yo‘naladi. U til mushaklari va shilliq pardasini, til osti suyagini va til osti so‘lak bezini qon bilan ta’minlaydi.



160-rasm. Tashqi uyqu arteriyasi tarmoqlari. Chap tomondan ko‘rinishi:
1—ko‘z kosasi usti arteriyasi; 2—chakkaning chuqur arteriyasi; 3—miya pardasining o‘rta arteriyasi; 4—yuzning ko‘ndalang arteriyasi; 5—ustki jag‘ arteriyasi; 6—chakkaning yuza arteriyasi; 7—quloq suprasining orqa arteriyasi; 8,12—halqumning yuqoriga yo‘nalgan arteriyasi; 9—ensa arteriyasi; 10—yuqoriga yo‘nalgan tanglay arteriyasi; 11—yuz arteriyasi; 13—ichki yuqu arteriyasi; 14—adashgan nerv; 15—diafragma nervi; 16—umumiy uyqu arteriyasi; 17—oldingi narvonsimon mushak; 18—bo‘yinning ko‘tariluvchi arteriyasi; 19—pastki qalqonsimon arteriyasi; 20—qalqonsimon-bo‘yin poyasi; 21—qovurg‘a-bo‘yin poyasi; 22—chap o‘mrov osti arteriyasi; 23—umurtqa arteriyasi; 24—ustki qalqonsimon bez arteriyasi; 25—ustki hiqildoq arteriyasi; 26—tashqi uyqu arteriyasi; 27—pastki jag‘ osti bezi; 28—engak osti arteriyasi; 29—engak tarmog‘i; 30—pastki lab arteriyasi; 31—lunj arteriyasi; 32—ustki lab arteriyasi; 33—ustki jag‘dagi tish katakchalarining orqa arteriyasi; 34—tanglayni pastga yo‘nalgan arteriyasi; 35—ko‘z kosasining pastki arteriyasi; 36—chaynov arteriyasi; 37—ko‘z burchagiga yo‘naluvchi arteriya; 38—burunning orqa arteriyasi; 39—g‘altak usti arteriyasi.

Yuz arteriyasi til arteriyasidan 3—5 mm yuqoriroq, pastki jag‘ burchagi sohasidan boshlanadi. Pastki jag‘ suyagi qirrasini aylanib o‘tib yuzga chiqadi, yuqori va oldinga yo‘nalib og‘iz burchagiga boradi. Yumshoq tanglay, tanglay murtagi, engak va bo‘yinning til osti suyagi ustidagi mushaklari, jag‘ osti so‘lak beziga tarmoq bergach, yuz arteriyasi ko‘zning medial burchagiga ko‘tarilib, burchak arteriyasi nomi bilan ko‘z arteriyasining tarmog‘i burunning orqa arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi.

Tashqi uyqu arteriyasining orqa guruh tarmoqlari:

1. Ensa arteriyasi yuz arteriyasi bilan bir sohadan boshlanadi. Orqa tomonga chakka suyagining o‘z nomidagi egatida yo‘nalib ensa terisini, so‘rg‘ichsimon o‘simtani to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakni quloq suprasini va bosh miya qattiq pardasini qon bilan ta’minlaydi.

2. Quloq suprasining orqa arteriyasi tashqi uyqu arteriyasidan ikki qorinchali mushakning orqa qorinchasini ustki chekkasi sohasida boshlanadi. U orqa tomonga qiya yo‘nalib quloq suprasi, ensa va so‘rg‘ichsimon o‘simta sohasi terisini, nog‘ora bo‘shlig‘i va so‘rg‘ichsimon katakchalar shilliq pardasini qon bilan ta’minlaydi.

3. To‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon tarmoq shu nomli mushakni qon bilan ta’minlaydi.

Tashqi uyqu arteriyasining o‘rta guruh tarmoqlari:

l. Halqumning yuqoriga yo‘nalgan arteriyasi tashqi uyqu arteriyasining boshlanish sohasidan chiqib, halqumning yon devori bo‘ylab yuqoriga ko‘tariladi. U halqum mushaklari va bo‘yinning chuqur mushaklarini, eshituv nayi va nog‘ora bo‘shlig‘i shilliq pardasini va bosh miyaning qattiq pardasini qon bilan ta’minlaydi.

2. Chakkaning yuza arteriyasi tashqi uyqu arteriyasining bevosita davomi bo‘lib, tashqi eshituv yo‘lining oldidan yuqoriga ko‘tariladi. Chakkaning yuza arteriyasi kalla usti mushagini, peshona va tepa terisini, quloq oldi bezini, yonoq, ko‘z kosasi osti sohasi, quloq suprasi, tashqi eshituv yo‘li terisini va mimika mushaklarini, shuningdek, chakka mushagini qon bilan ta’minlaydi.

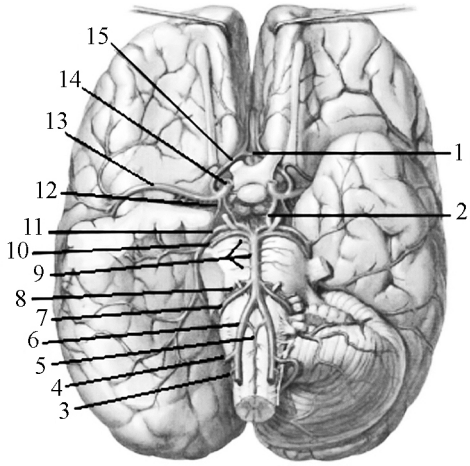
3. Ustki jag‘ arteriyasi tashqi uyqu arteriyasining eng katta tarmog‘i. Uning qisqa poyasi pastki jag‘ suyagi shoxining orqasidan o‘tib chakka osti va qanot-tanglay chuqurchalarida yotadi.

U chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imini, tashqi eshituv yo‘li va nog‘ora parda terisini, nog‘ora bo‘shlig‘i shilliq pardasini, tishlarini, mimika mushaklari va engak terisini, chaynov mushaklarini, shuningdek, lunj mushagi va lunjning shilliq pardasini, burun bo‘shlig‘i devorini, qattiq va yumshoq tanglayni qon bilan ta’minlaydi.

Ichki uyqu arteriyasining (a.carotis interna) boshlang‘ich qismi tashqi uyqu arteriyasining lateral va orqa tomonida, so‘ngra medial tomonida yotadi. Bu arteriya halqum va ichki bo‘yinturuq venaning o‘rtasidan tikka ko‘tarilib, uyqu kanalining tashqi teshigi orqali kanalga keyin kalla bo‘shlig‘iga kiradi. Unda bo‘yin, toshsimon, so‘g‘on va miya qismlari tafovut qilinadi. Bo‘yin qismidan tarmoqlar

chiqmaydi. Toshsimon qismida uyqi kanali ichida ichki uyqu arteriyasidan chiqqan uyqu-nog‘ora arteriyasi nog‘ora bo‘shlig‘ini qon bilan ta’minlaydi. Kanaldan chiqqanidan keyin ichki uyqu arteriyasi yuqoriga qarab bukilib, o‘z nomidagi egatda yotadi. Ichki uyqu arteriyasining so‘g‘on qismi tarmoqlari bosh miya qattiq pardasini, gipofizni va uch shoxli nerv tugunini qon bilan ta’minlaydi. Arteriyadan ko‘ruv kanali sohasida chiqqan ko‘z arteriyasi ko‘ruv nervi bilan ko‘z kosasiga kiradi. Bu arteriya ko‘z kosasi ichida joylashgan a’zolarni, bosh miya qattiq pardasini va burun bo‘shlig‘i shilliq pardasini qon bilan ta’minlab, yuz arteriyasi tarmog‘i bilan anastomozlashadi.

Uchki uyqu arteriyasining miya qismidan quyidagi tarmoqlar chiqadi (161-rasm).



161-rasm. Bosh miya asosidagi arterial halqaning hosil bo‘lishi:
1—oldingi qo‘shuvchi arteriya; 2—orqa qo‘shuvchi arteriya; 3—orqa miyaning orqa arteriyasi; 4—miyachaning orqa pastki arteriyasi; 5—orqa miyaning oldingi arteriyasi; 6—umurtqa arteriyasi; 7—miyachaning pastki oldingi arteriyasi; 8—labirint arteriyasi; 9—bazilyar arteriya; 10—miyachaning ustki arteriyasi; 11—miyaning orqa arteriyasi; 12—tomirli chigal pardaning oldingi arteriyasi; 13—miyaning o‘rta arteriyasi; 14—ichki uyqu arteriyasi; 15—miyaning oldingi arteriyasi.

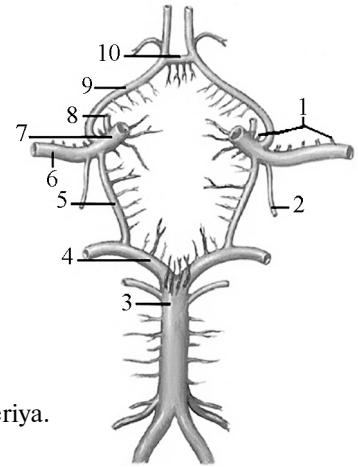
1. Miyaning oldingi arteriyasi ichki uyqu arteriyadan, ko‘z arteriyasidan biroz yuqoriroqdan chiqib, qisqa oldingi qo‘shuvchi arteriya vositasida qarama-qarshi tomondagi arteriya bilan birikadi. So‘ng miyaning oldingi arteriyasi qadoq tana egati bo‘ylab bosh miyaning ensa bo‘lagiga qarab yo‘naladi. U bosh miyaning peshona, tepa bo‘laklari, qisman ensa bo‘lagi medial yuzasini, shuningdek, hidlov piyozchasi va traktini, targ‘il tanani qon bilan ta’minlaydi.

2. Miyaning o‘rta arteriyasi ichki uyqu arteriyasining eng yirik tarmog‘i hisoblanadi. U yuqori tomonga yo‘nalib bosh miyaning yon

egatiga kirib, orolchani yonlab o‘tadi va miya yarimsharlarining ustki lateral yuzasini qon bilan ta’minlaydi.

3. Tomirli chigal pardaning oldingi arteriyasi ichki uyqu arteriyasidan chiqib, yon qorinchalarning pastki shoxiga, so‘ngra III qorinchaga kiradi. Uning tarmoqlari qorinchalar tomirli chigalini hosil qilishda ishtirok etadi. Shuningdek, uning tarmoqlari ko‘ruv trakti, tashqi tizzachali tana, bazal o‘zaklar va gipotalamus o‘zaklarini qon bilan ta’minlaydi.

4. Orqa qo‘shuvchi arteriya orqaga ko‘prik tomonga yo‘nalib, uning oldingi chekkasida o‘mrov osti arteriyasining tarmog‘i bo‘lgan miyaning orqa arteriyasi bilan anastomozlashadi. Buning natijasida bosh miyaning asosida ichki uyqu arteriyasi va o‘mrov osti arteriyasining tarmoqlarini o‘zaro anastomozlashuvidan bosh miyaning arterial halqasi (Villiziy qon aylanish doirasi) (162-rasm) hosil bo‘ladi. Bu halqa bosh miyani bir me’yorda qon bilan ta’minlanishini boshqarib turadi.



162-rasm. Bosh miyaning arterial halqasi:
1—markaziy oldingi lateral arteriyalar; 2—tomirli chigal pardaning oldingi arteriyasi; 3—bazilyar arteriya; 4—miyaning orqa arteriyasi; 5—orqa qo‘shuvchi arteriya; 6—miyaning o‘rta arteriyasi; 7—ichki uyqu arteriyasi; 8—ko‘z arteriyasi; 9—miyaning oldingi arteriyasi; 10—oldingi qo‘shuvchi arteriya.

O‘mrov osti arteriyasi (a. subclavia) o‘ng tomonda yelka-bosh poyasidan (163-rasm), chap tomonda bevosita aorta ravog‘idan boshlanadi. Shuning uchun chap o‘mrov osti arteriyasi o‘ngidan 4 sm uzunroq. O‘mrov osti arteriyasi ko‘krak bo‘shlig‘ining ustki aperturasidan chiqib, narvonsimon mushak oralig‘idan o‘mrov ostiga o‘tib, I qovurg‘aning shu nomdagi egatida yotadi. I qovurg‘aning lateral chekkasidan qo‘ltiq osti chuqurchasiga o‘tadi va qo‘ltiq osti arteriyasiga davom etadi. O‘mrov osti arteriyasi shartli ravishda uch qismga bo‘linib o‘rganiladi.

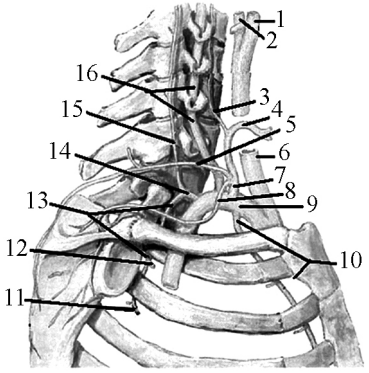
l. Boshlangan joyidan oldingi narvonsimon mushakning oldingi chekkasigacha. 2. Narvonsimon mushaklar oralig‘i. 3.Narvonsimon mushak oralig‘idan chiqqanidan to I qovurg‘aning lateral chekkasi-

gacha. O‘mrov arteriyasining birinchi qismidan umurtqa arteriyasi, ichki ko‘krak arteriyasi va qalqonsimon-bo‘yin poyasi chiqadi.

1. **Umurtqa arteriyasi** VII bo‘yin umurtqasi sohasida chiqib, VI bo‘yin umurtqasining ko‘ndalang teshigiga kiradi. So‘ngra arteriya bo‘yin umurtqalarining ko‘ndalang teshiklari orqali yuqoriga yo‘naladi. Atlantning ko‘ndalang teshigidan chiqib o‘z nomidagi egatda yotadi. Keyin arteriya orqa atlant-ensa pardasini teshib o‘tib, ensa suyagining katta teshigi orqali kalla ichiga kiradi. Ko‘prikning orqa chekkasida ikkala arteriya o‘zaro birikib bazillyar arteriyani hosil qiladi. Bazilyar arteriya ko‘prikda o‘z nomidagi egatda yotadi va ko‘prikning oldingi chekkasida o‘ng va chap miyaning orqa arteriyalariga bo‘linadi. Miyaning orqa arteriyasi miya oyoqchasini aylanib o‘tib, bosh miyaning chakka va ensa bo‘laklari pastki yuzasini qon bilan ta’minlaydi.

Miyaning orqa arteriyasi ichki uyqu arteriyasining orqa qo‘shuvchi arteriyasi bilan qo‘shilib, arterial halqa hosil qilishda ishtirok etadi. Bundan tashqari bazilyar arteriya miyachani, ko‘prikni, o‘rta miyani va ichki quloqni qon bilan ta’minlashda istirok etadi. Umurtqa arteriyasining bo‘yin qismidan chiquvchi tarmoqlar orqa miyaning bo‘yin segmentlarini, bo‘yinning chuqur mushaklarini qon bilan ta’minlaydi. Umurtqa arteriyasining kalla ichi qismidan chiquvchi tarmoqlar orqa miya, uzunchoq miya va miyachani qon bilan ta’minlaydi.

2. **Qalqonsimon-bo‘yin poyasi (**163-rasm) oldingi narvonsimon mushak medial chekkasidan boshlanib, uning uzunligi 1,5 sm atrofida bo‘lib, 4 ta tarmoqqa: pastki qalqonsimon arteriyasi, bo‘yinning



163-rasm. O‘ng o‘mrov osti arteriyasi. Yon tomondan ko‘rinishi:
1—ichki uyqu arteriyasi; 2—tashqi uyqu arteriyasi; 3—bo‘yinning ko‘tariluvchi arteriyasi; 4—pastki qalqonsimon arteriya; 5—bo‘yinning ko‘ndalang arteriyasi; 6—umumiy uyqu arteriyasi; 7—qalqonsimon-bo‘yin poyasi; 8—kurak usti arteriyasi; 9—o‘mrov osti arteriyasi; 10—ichki ko‘krak arteriyasi; 11—birinchi qovurg‘alararo orqa arteriya; 12—ikkinchi qovurg‘alararo orqa arteriya; 13—eng uyqorigi qovurg‘alararo arteriya; 14—qovurg‘a-

bo‘yin poyasi; 15—bo‘yinning chuqur arteriyasi; 16—umurtqa arteriyasi.

ko‘tariluvchi arteriyasi, kurak usti arteriyasi va bo‘yinning yuza arteriyalariga bo‘linadi. Uning tarmoqlari qalqonsimon bezni, hiqildoq mushaklari va shilliq pardasini, shuningdek, bo‘yin va kurak mushaklarini qon bilan ta’minlaydi.

3. **Ichki ko‘krak arteriyasi** umurtqa arteriyasining qarshisidan boshlanadi.

U to‘sh suyagining chekkasidan 1–1,5 sm tashqariroqda I–VII qovurg‘a tog‘ayi bo‘ylab pastga tushadi va VII qovurg‘aning pastki chekkasida diafragma mushaklarining arteriyasi va qorin devorining ustki arteriyasiga bo‘linadi. Ichki ko‘krak arteriyasining tarmoqlari ko‘krak va qorinning oldingi devori mushaklarini, sut bezini, ayrisimon bezni, perikard va diafragmani qon bilan ta’minlaydi.

O‘mrov osti arteriyasining ikkinchi qismidan qovurg‘a-bo‘yin poyasi chiqadi. Bu arteriya narvonsimon mushaklar oralig‘idan boshlanib, ikki shoxga: bo‘yinning chuqur arteriyasi va eng yuqorigi qovurg‘alararo arteriyaga bo‘linadi. Bu arteriyalar bo‘yin va boshning yarim qirrali mushagini va yuqorigi ikkita qovurg‘aaro soha mushaklarini qon bilan ta’minlaydi.

O‘mrov osti arteriyasining uchinchi qismidan bo‘yinning ko‘ndalang arteriyasi chiqadi. U oldingi narvonsimon mushakning lateral chekkasi sohasida boshlanib, kurakning o‘tkir qirrasini medial uchi sohasida yuza va chuqur tarmoqqa bo‘linib orqa mushaklari va terisini qon bilan ta’minlaydi.

Qo‘ltiq osti arteriyasi (a. axillaris) o‘mrov osti arteriyasining bevosita davomi (164-rasm) bo‘lib, qo‘ltiq osti chuqurchasida yelka chigali poyalari o‘rtasida joylashgan. Katta ko‘krak mushagining pastki chekkasida u yelka arteriyasiga o‘tib ketadi. Qo‘ltiq osti arteriyasi uch qismga bo‘lib o‘rganiladi. Uning birinchi qismi ko‘krak-o‘mrov uchburchagi sohasida quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Ko‘krakning yuqorigi arteriyasi tarmoqlari I–II qovurg‘a oralig‘iga yo‘nalib I va II qovurg‘alar oralig‘idagi mushaklarni, shuningdek, omrov osti, katta, kichik ko‘krak va oldingi tishsimon mushaklarni qon bilan ta’minlaydi. 2. Ko‘krak-kurak o‘sig‘i arteriyasi kichik ko‘krak mushagining yuqori chekkasi sohasida boshlanadi va to‘rtta: kurak o‘sig‘iga yo‘naluvchi, o‘mrov, deltasimon va ko‘krak tarmoqlariga bo‘linib kurak-o‘mrov bo‘g‘imi, qisman yelka bo‘g‘imi xaltasi o‘mrov suyagi va o‘mrov osti mushagini deltasimon, katta va kichik ko‘krak mushaklarini, shiningdek, ularga tegishli soha terisini qon bilan ta’minlaydi.

Qo‘ltiq osti arteriyasining ikkinchi qismi, ko‘krak uchburchagi sohasida, undan ko‘krak qafasining lateral arteriyasi chiqib oldingi tishsimon mushakni tashqi yuzasi bo‘ylab pastga yo‘naladi va uni qon bilan ta’minlaydi. Undan sut beziga yo‘naluvchi lateral tarmoqlar chiqadi.

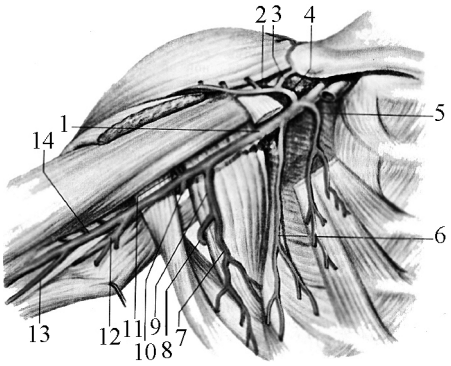
Uchinchi qism ko‘krak osti uchburchagi sohasida quyidagi arteriyalar chiqadi:

1. Kurak osti arteriyasi qo‘ltiq osti arteriyasining eng yirik tarmog‘i bo‘lib ikkiga bo‘linadi: a) ko‘krak orqasining arteriyasi kurakning lateral chekkasi bo‘ylab yo‘nalib, oldingi tishsimon, kurak osti, katta yumaloq va orqaning serbar mushagini qon bilan ta’minlaydi; b) kurakni o‘rovchi arteriya uch tomonli teshik orqali kurakning orqa yuzasiga o‘tib, kurak qirrasi ustidagi, kurak qirrasi ostidagi, kichik yumaloq mushaklarni va shu soha terisini qon bilan ta’minlaydi.

2. Yelka suyagini o‘rovchi oldingi arteriya yelka suyagining xirurgik bo‘ynini oldidan aylanib o‘tib, yelka bo‘g‘imi va deltasimon mushakni qon bilan ta’minlaydi.

3. Yelka suyagini o‘rovchi orqa arteriya to‘rt tomonli teshik orqali kurakni orqa yuzasiga o‘tib, oldingi shu nomli arteriya bilan anastomoz hosil qilib yelka bo‘g‘imini va uning atrofida joylashgan mushaklarni qon bilan ta’minlaydi.

Yelka arteriyasi (a. brachialis) qo‘ltiq osti arteriyasining bevosita davomi (164-rasm) bo‘lib, katta ko‘krak mushagining pastki chekkasi sohasida boshlanadi. Yelka sohasida yelka arteriyasi yelkaning ikki boshli mushagini medial tomonidagi egatda o‘z nomidagi venalar va



164-rasm. Qo‘ltiq osti va yelka arteriyalari:
1—qo‘ltiq osti arteriyasi; 2—deltasimon tarmoq; 3—kurak o‘sig‘iga yo‘naluvchi tarmoq; 4—ko‘krak-kurak o‘sig‘i arteriyasi; 5—ko‘krak tarmoqlari; 6—ko‘krak qafasining lateral arteriyasi; 7—ko‘krak orqasining arteriyasi; 8—kurakni o‘rovchi arteriya; 9—kurak osti arteriyasi; 10—yelka suyagini o‘rovchi orqa arteriya; 11—yelka suyagini o‘rovchi oldingi arteriya; 12—yelkaning chuqur arteriyasi; 13—tirsak tarafdagi yuqori yonlama arteriya; 14—yelka arteriyasi.

o‘rtadagi nerv bilan tirsak chuqurchasiga boradi. Bu chuqurchada bilak suyagi bo‘yni sohasida bilak va tirsak arteriyalariga bo‘linadi. Yelka arteriyasining eng katta tarmog‘i yelkaning chuqur arteriyasi bilak nervi bilan yelka-mushak kanalida yo‘nalib, yelka suyagini va yelka mushaklarini qon bilan ta’minlaydi, uning tarmoqlari, shuningdek, tirsak bo‘g‘imi arterial to‘rini hosil qilishda ishtirok etadi. Yelka arteriyasining tarmoqlari bo‘lgan tirsak tarafdagi yuqori va pastki arteriyalar tirsakning qaytuvchi arteriyasi tarmoqlari bilan anastomozlashib, tirsak bo‘g‘imi to‘rini hosil qilishda qatnashadi.

Bilak arteriyasi (a. radialis) yelka arteriyasining bevosita davomi bo‘lib, yumaloq pronator va yelka-bilak mushaklari o‘rtasidan pastga yo‘naladi. Bilakning pastki qismida fassiya va teri ostida joylashgan bo‘lib, bu sohada puls aniqlanadi. Bilakning pastki qismida arteriya bilak suyagi bigizsimon o‘siqchasini aylanib qo‘l kaftining orqa tomoniga o‘tadi. Kevin u birinchi kaft suyagi oralig‘i orqali bosh barmoqni aylanib yana kaftga qaytadi. Kaftda bilak arteriyasi tirsak arteriyasining chuqur kaft tarmog‘i bilan anastomozlashib kaftning chuqur arterial ravog‘ini hosil qiladi. Bilak arteriyasidan uning yo‘nalishida chiqqan ko‘p sonli tarmoqlar bilak va kaft usti suyaklarini, tirsak va bilak-kaft usti bo‘g‘imlarini, bilak mushaklari va terisini qon bilan ta’minlaydi.

Tirsak arteriyasi (a. ulnaris) tirsak chuqurchasidan yumaloq pronator mushagi ostidan o‘tgach, o‘z nomidagi nerv bilan tirsak egati bo‘ylab pastga tushib, kaftga o‘tadi va bilak arteriyasini kaftnig yuza tarmog‘i bilan anastomozlashib kaftning yuza ravog‘ini hosil qiladi. Tirsak arteriyasining tarmoqlari bilak va kaft usti suyaklarini, tirsak va bilak-kaft usti bo‘g‘imlarini, bilak mushaklari va terisini qon bilan ta’minlaydi.

Qo‘l panjasining kaft yuzasida bilak, tirsak arteriyalari va ularning tarmoqlarini anastomozashuvidan hosil bo‘lgan kaftning yuzaki va chuqur ravoqlari joylashgan. Bu ravoqlardan chiqqan tarmoqlar barmoqlarni qon bilan ta’minlaydi.

Aortaning tushuvchi qismi

Aortaning tushuvchi qismi aortaning eng uzun qismi. U ko‘krak va qorin qismlariga bo‘linadi.

Aortaning ko‘krak qismi (pars thoracica aortae) ko‘krak qafasida orqa ko‘ks oralig‘ida umurtqa pog‘onasini chap tomonida yotadi.

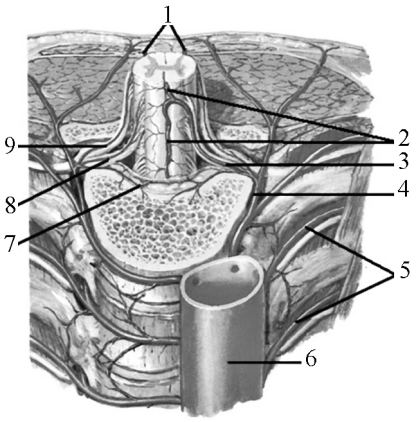
Undan ko‘krak qafasi devoriga boruvchi parietal va ichki a’zolarga boruvchi visserai tarmoqlar chiqadi.

Ko‘krak aortasining parietal tarmoqlariga diafragmaning ustki arteriyalari va orqa qovurg‘alararo arteriyalar kiradi. Diafragmaning ustki arteriyasi juft, aortadan diafragmaning ustida boshlanib, uning bel qismini va uni qoplagan parietal plevrani qon bilan ta’minlaydi.

Orqa qovurg‘alararo arteriyalar (165-rasm) 10 juft bo‘lib, III–XII qovurg‘alar oralig‘ida, qovurg‘a egatida tashqi va ichki qovurg‘alararo mushaklar o‘rtasida yotadi. Bu arteriyalar qovurg‘alararo mushaklarni, qovurg‘ani va ko‘krak terisini qon bilan ta’minlaydi. Bundan tashqari IV–VI orqa qovurg‘alararo arteriyalardan sut bezlari tarmoqlari chiqadi. Pastki arteriyalar, shuningdek, qorinning oldingi devori mushaklarini va terisini qon bilan ta’minlaydi. XII orqa qovurg‘alararo arteriya XII qovurg‘a ostida yotgani uchun qovurg‘a osti arteriyasi deb ataladi.

Aortaning ko‘krak qismining visseral tarmoqlari ichki a’zolarga boradi. Ular qizilo‘ngach, kekirdak, perikard, bronxlar va o‘pka to‘qimasini, shuningdek, orqa ko‘ks oralig‘i biriktiruvchi to‘qimasini va unda joylashgan limfa tugunlarini qon bilan ta’minlaydi.

Aortaning qorin qismi (pars abdominalis aortae) ko‘krak aortasining bevosita davomi bo‘lib, bel umurtqalari oldida joylashadi. Uning o‘ng tomonida pastki kavak vena yotadi. Aortaning qorin qismi XII ko‘krak umurtqasi sohasida boshlanadi. IV bel umurtqasi sohasida qorin aortasi aorta bifurkatsiyasini hosil qilib ikkita umumiy yonbosh arteriyasiga bo‘linadi. Aortaning o‘zi ingichka dumg‘azaning o‘rta arteriyasi bo‘lib, dumg‘aza suyagining chanoq yuzasidan pastga kichik chanoqqa qarab yo‘naladi.



165-rasm. Orqa qovurg‘alararo arteriyalar:
1–orqa miyaning orqa arteriyasi; 2–orqa miyaning oldingi arteriyasi; 3–orqa miya tarmog‘i 4–orqa tarmoq; 5–orqa qovurg‘alararo arteriyalar; 6–aortaning ko‘krak qismi; 7–umurtqa tanasiga miya qattiq pardasi tarmog‘i; 8–oldingi ildiz arteriyasi; 9–orqa ildiz arteriyasi.

Aortaning qorin qismidan parietal va visseral tarmoqlar chiqadi.

Qorin aortasining parietal tarmoqlariga diafragmaning ostki arteriyasi va bel arteriyalari kiradi.

1. Diafragmaning ostki arteriyasi juft bo‘lib, diafragmaning aorta teshigi sohasida boshlanadi va diafragmaning pastki yuzasini qon bilan ta’minlaydi. Undan buyrak usti beziga 24 tagacha buyrak usti bezining yuqorigi arteriyalari chiqadi. Ular buyrak usti bezining yuqori qismini qon bilan ta’minlaydi.

2. Bel arteriyalari (4 juft) orqa qovurg‘alararo arteriyalarga parallel yo‘nalib, qorin va orqa mushaklarini, orqa terisini bel sohasini va orqa miyani qon bilan ta’minlaydi.

Qorin aortasining visseral tarmoqlari juft va toq tarmoqlarga bo‘linadi.

Qorin aortasining juft visseral tarmoqlariga buyrak usti bezining o‘rta arteriyasi, buyrak arteriyasi va moyak (tuxumdon) arteriyasi kiradi.

1. Buyrak usti bezining o‘rta arteriyasi I bel umurtqasi sohasida boshlanib buyrak usti bezi darvozasiga kirib buyrak usti bezini qon bilan ta’minlashda ishtirok etadi.

2. Buyrak arteriyasi I–II bel umurtqalari sohasida boshlanib, to‘g‘ri burchak ostida buyrak darvozasiga kirib, oldingi va orqa shoxlarga bo‘linadi. Buyrak arteriyasidan buyrak usti bezining pastki arteriyasi va siydik nayi tarmoqlari chiqadi.

3. Moyak (tuxumdon) arteriyasi ingichka uzun arteriya bo‘lib, buyrak arteriyasidan pastroqdan boshlanadi. Erkaklarda moyak arteriyasi chov kanalidan o‘tib, urug‘ tizimchasi tarkibida moyakka boradi. Ayollarda tuxumdon arteriyasi tuxumdonni osiltirib turuvchi boylami tarkibida tuxumdonga boradi.

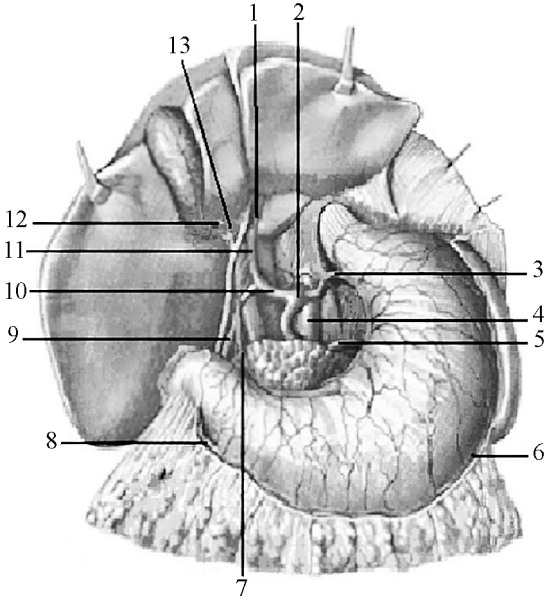
Qorin aortasining toq visseral tarmoqlariga qorin poyasi, ustki va pastki ichaktutqich arteriyalari kiradi. Ular qorin bo‘shlig‘ida joylashgan toq a’zolarni qon bilan ta’minlaydi.

1. Qorin poyasi (truncus coeliacus) uzunligi 1,5–2 sm bo‘lgan qisqa tomir, aortaning (166-rasm) oldingi yuzasidan XII ko‘krak umurtqasi sohasida boshlanadi. Oshqozon osti bezining yuqori chekkasida uchta: oshqozonning chap, umumiy jigar va taloq arteriyasiga bo‘linadi.

a) oshqozonning chap arteriyasi oshqozonning kichik egriligi bo‘ylab yotib, qizilo‘ngachning qorin qismi va oshqozonning tanasini qon bilan ta’minlaydi.

b) umumiy jigar arteriyasi o‘ng tomonga yo‘nalib ikkiga: jigarning xususiy arteriyasi va oshqozon o‘n ikki barmoq ichak arteriyasiga bo‘linadi. Jigarning xususiy arteriyasi jigar-o‘n ikki barmoq ichak boylami ichida jigar darvozasiga borib, o‘ng va chap tarmoqqa bo‘linadi. Jigar ichida ular sektor, segment va bo‘laklararo arteriyalarga bo‘linadi. O‘ng tarmoqdan o‘t pufagini qon bilan ta’minlovchi o‘t pufagi arteriyasi chiqadi. Xususiy jigar arteriyasidan oshqozonning kichik egriligi bo‘ylab yo‘nalib, oshqozonning pilorik qismini qon bilan ta’minlovchi o‘ng oshqozon arteriyasi chiqib, chap oshqozon arteriyasi bilan anastomozlashadi.

Oshqozon-o‘n ikki barmoq ichak arteriyasi oshqozonning pilorik qismining orqasidan o‘tib, o‘ng oshqozon-charvi va ustki oshqozon osti bezi-o‘n ikki barmoq ichak arteriyasiga bo‘linadi. O‘ng oshqozon-charvi arteriyasi oshqozonning katta egriligi bo‘ylab chap tomonga yo‘nalib, chap oshqozon-charvi arteriyasi bilan anastomozlashadi. Undan oshqozonni va katta charvini qon bilan ta’minlovchi tarmoqlar chiqadi. Ustki oshqozon osti bezi-o‘n ikki barmoq ichak arteriyalari o‘n ikki barmoq ichakning yuqori qismini va oshqozon osti bezining boshini qon bilan ta’minlaydi.



166-rasm. Qorin bo‘shlig‘i yuqori qavati a’zolarining arteriyalari. Old tomondan ko‘rinishi:
1—jigarning xususiy arteriyasining chap tarmog‘i; 2—qorin poyasi; 3—oshqozonning chap arteriyasi; 4—aortaning qorin qismi; 5—taloq arteriyasi; 6—chap oshqozon-charvi arteriyasi; 7-oshqozonning o‘ng arteriyasi; 8—o‘ng oshqozon-charvi arteriyasi; 9—oshqozon-o‘n ikki barmoq ichak arteriyasi; 10—umumiy jigar arteriyasi; 11—jigarning xususiy arteriyasi; 12—o‘t pufagi arteriyasi; 13—jigarning xususiy arteriyasining o‘ng tarmog‘i.

d) taloq arteriyasi (a. lienalis) oshqozon osti bezining ustki qirrasi bo‘ylab yo‘nalib oshqozon osti bezining tana va dum qismlarini qon bilan ta’minlaydi. Bundan tashqari oshqozon tubini qon bilan ta’minlovchi oshqozonning kalta arteriyalarini bergach taloqqa yo‘naladi. Taloq darvozasida u shoxlanib, taloq parenximasiga tarqaladi. Taloq darvozasida taloq arteriyasi yoki uning tarmoqlaridan chiqqan chap oshqozon-charvi arteriyasi oshqozonning katta egriligi bo‘ylab o‘ng tomonga yo‘nalib oshqozonni va katta charvini qon bilan ta’minlaydi va o‘ng oshqozon-charvi arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi.

2. Ustki ichak-tutqich arteriyasi (a. mesenterica superior) qorin aortasidan oshqozon osti bezi tanasini orqasida XII ko‘krak I bel umurtqasi sohasida boshlanadi. Oshqozon osti bezi boshi bilan o‘n ikki barmoq ichakning pastki qismi o‘rtasidan o‘tib, ingichka ichak ichaktutqichi ichiga kiradi. Undan chiqqan ko‘p sonli tarmoqlar o‘n ikki barmoq ichak va oshqozon osti bezi boshini pastki qismini, och va yonbosh ichakni, ko‘richak va chuvalchangsimon o‘simtani, ko‘tariluvchi va ko‘ndalang chambar ichakni qon bilan ta’minlaydi. Ustki ichak-tutqich arteriyasi tarmoqlari ravoqsimon anastomozlar hosil qiladi va pastki ichak tutqich arteriyasi bilan qo‘shiladi.

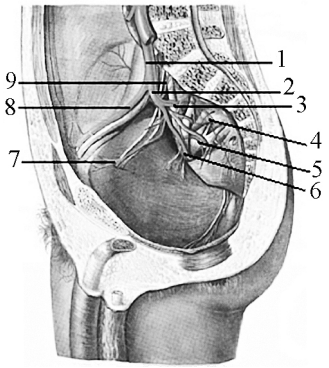
3. Pastki ichak-tutqich arteriyasi (a. mesenterica inferior) qorin aortasining chap yuzasidan III bel umurtqasi sohasida boshlanib, qorinpardaning orqasida pastga va chap tomonga yo‘naladi. Uning tarmoqlari tushuvchi chambar ichakni, sigmasimon chambar ichakni va to‘g‘ri ichakning yuqori qismini qon bilan ta’minlaydi.

Pastki ichak-tutqich arteriyasi tarmoqlari ustki ichak-tutqich arteriyasi tarmoqlari va to‘g‘ri ichakning pastki qismlarini qon bilan ta’minlovchi ichki yonbosh arteriyasi tarmoqlari bilan anastomoz hosil qiladi.

Umumiy yonbosh arteriyasi (a. iliaca communis) pastga va tashqariga kichik chanoq bo‘shlig‘iga yo‘nalib, dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imi sohasida ichki va tashqi yonbosh arteriyasiga bo‘linadi.

Ichki yonbosh arteriyasi (a.iliaca interna) katta bel mushagining medial tomonidan kichik chanoq bo‘shlig‘iga tushib, katta quymich teshigining yuqori chekkasida ikkita poyaga bo‘linadi. Uning orqa poyasidan chanoq devori va oraliq mushaklarini, dumba mushaklari, sonning medial guruh mushaklari va chanoq-son bo‘g‘imini qon bilan ta’minlovchi: yonbosh-bel, dumg‘azaning lateral, ustki va pastki dumba, yopqich arteriyalari chiqadi (167-rasm).

Ichki yonbosh arteriyaning oldingi poyasidan to‘g‘ri ichakning o‘rta va pastki qismlarini, siydik qopini, bachadon va qinni, prostata bezini, urug‘ pufakchalarini, siydik chiqarish nayini, urug‘ olib ketuvchi nayni va erlik olatini qon bilan ta’minlovchi kindik arteriyasi, qovuqning pastki arteriyasi, bachadon, to‘g‘ri ichakning o‘rta va ichki jinsiy arteriyalar chiqadi.



167-rasm. O‘ng umumiy, tashqi hamda ichki yonbosh arteriylari va ularning tarmoqlari:
1—o‘ng umumiy yonbosh arteriya; 2—o‘ng ichki yonbosh arteriya; 3—ustki dumba arteriyasi; 4—dumg‘azaning lateral arteriyasi; 5—pastki dumba arteriyasi; 6—ichki jinsiy arteriya; 7—yopqich arteriya; 8—tashqi yonbosh arteriyasi; 9—yonbosh-bel arteriyasi.

Tashqi yonbosh arteriyasi (a. iliaca externa) umumiy yonbosh arteriyaning bevosita davomi bo‘lib, katta bel mushagining ichki chekkasi bo‘ylab chov boylamigacha boradi. U tomirlar sohasi botig‘i orqali songa chiqadi va son arteriyasi nomini oladi.

Tashqi yonbosh arteriyasidan qorin devori va chanoq mushaklari, urug‘ tizimchasi pardalarini va moykni ko‘taruvchi mushakni, ayollarda tashqi jinsiy a’zolar terisini qon bilan ta’minlovchi qorin devorining pastki arteriyasi va yonbosh suyagini o‘rovchi chuqur arteriyalar chiqadi.

Son arteriyasi (a. femoralis) tashqi yonbosh arteriyaning davomi. U chov boylami ostidan son venasining lateral tomonidan o‘tadi. Son uchburchagi sohasida arteriya bevosita teri va fassiya ostida yotgani uchun uni pulsatsiyasini paypaslab bilish mumkin. Arteriya son uchburchagining pastki uchidan yaqinlashtiruvchi kanalga kirib, uning pastki teshigi orqali taqim osti chuqurchasiga chiqadi. Son arteriyasining boshlang‘ich qismidan qorinning oldingi devori mushaklari, terisi va teri osti yog‘ kletchatkasini, shuningdek, erkaklarda yorg‘oq terisini, ayollarda katta jinsiy lablar terisini qon bilan ta’minlovchi qorin devorini yuzaki arteriyasi, yonbosh suyagini o‘rovchi yuzaki arteriya va tashqi jinsiy arteriyalar chiqadi.

Son arteriyasining eng katta tarmog‘i bo‘lgan sonning chuqur

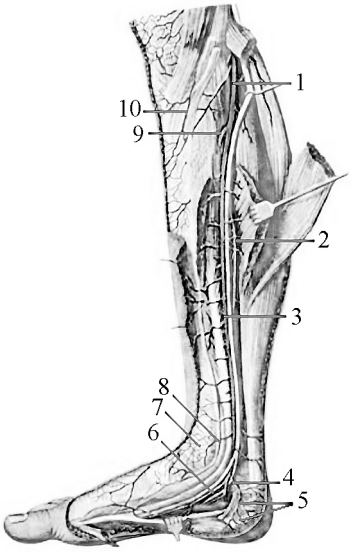
arteriyasining tarmoqlari: son suyagini o‘rovchi medial va lateral arteriyalar, shuningdek, teshib o‘tuvchi arteriyalar son suyagini, chanoq va son mushaklarini, son terisini qon bilan ta’minlaydi. Son arteriyasidan yaqinlashtiruvchi kanalda boshlanib, yashirin nerv bilan uning oldingi devori orqali sonning oldingi yuzasiga chiqadigan tizza bo‘g‘imining tushuvchi arteriyasi pastga tomon yo‘nalib, tizza bo‘g‘imiga keladi va tizza bo‘g‘imi to‘rini hosil qilishda ishtirok etadi.

Taqim arteriyasi (a.poplitea) son arteriyasining bevosita davomi bo‘lib, taqim osti chuqurchasining boshlanish joyida son suyagini orqa tomonida yotadi. Uning qolgan qismi taqim osti mushagi ustida yotib, shu mushakning pastki chekkasida oldingi va orqa katta boldir arteriyalariga bo‘linadi. Taqim arteriyasidan son va oldingi katta boldir arteriyalari tarmoqlari bilan tizza bo‘g‘imi to‘rini hosil qiluvchi tizzaning yuqorigi lateral va medial, tizzaning pastki lateral va medial, shuningdek, tizzaning o‘rta arteriyalari chiqadi.

1. Oldingi katta boldir arteriyasi (a.tibialis anterior) taqim osti chuqurchasidan boshlanib, suyaklararo pardani teshib boldirning oldingi yuzasiga o‘tadi. Suyaklararo pardaning oldingi yuzasi bo‘ylab oyoq kaftiga borib, oyoq panjasining ustki arteriyasiga davom etadi.

Oldingi katta boldir arteriyasining tarmoqlari boldir va kaft usti suyaklarini, tizza va boldir-oyoq panja bo‘g‘imini, shuningdek, boldirning oldingi guruh mushaklarini qon bilan ta’minlaydi.

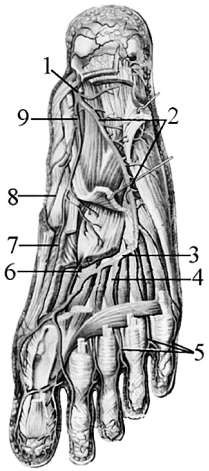
2. Orqa katta boldir arteriyasi (a. tibialis posterior) taqim osti arteriyasining bevosita davomi (168-rasm). U boldirning orqa guruh mushaklari o‘rtasidagi boldir-taqim osti kanalidan pastga yo‘nalib, undan kambalasimon mushakning medial chekkasiga chiqadi. Keyin arteriya medial tomonga og‘ib medial to‘piqning orqa tomonidagi fibroz kanaldan o‘tadi va oyoq kaftiga tushadi. Shu sohada orqa katta boldir arteriyasi fassiya va teri bilan qoplangan. Oyoq kaftida u oyoq kaftining medial va lateral arteriyalariga bo‘linadi. Orqa katta boldir arteriyasi tarmoqlari boldir va kaft usti suyaklarini, tizza va boldir-oyoq panja bo‘g‘imini, shuningdek, boldirning orqa guruh mushaklarini qon bilan ta’minlaydi. Uning katta tarmog‘i kichik boldir arteriyasi tashqariga va past tomonga bosh barmoqni bukuvchi mushak ostida yo‘nalib pastki mushak-kichik boldir kanaliga kiradi. U kichik boldir suyagi va boldirning lateral guruh mushaklarini qon bilan ta’minlaydi.



168-rasm. Orqa katta boldir arteriyasi:
1–taqim arteriyasi; 2–kicik boldir arteriyasi; 3–orqa katta boldir arteriyasi; 4–tovon tarmoqlari; 5–tovon to‘ri; 6–oyoq kaftining medial arteriyasi; 7–medial to‘piqning to‘ri; 8–medial to‘piq tarmoqlari; 9–oldingi katta boldir arteriyasi; 10–tizzaning pastki medial arteriyasi.

Oyoq panjasining ustki yuzasida oldingi katta boldir arteriyasining davomi bo‘lgan oyoq panjasining ustki arteriyasi birinchi kaft suyaklari oralig‘iga yo‘nalib, oxirgi tarmoqlariga bo‘linadi. Uning tarmog‘i ravoqsimon arteriya oyoq kafti bilan barmoq falangalari o‘rtasidagi bo‘g‘imlar sohasida oyoq panjasi kaft ustining lateral arteriyasi bilan anastomozlashib kaft usti ravog‘ini hosil qiladi. Bu ravoqdan chiqqan tarmoqlar II–V barmoqlarning ustki tomoniga yo‘naladi. Oyoq kaftida orqa katta boldir arteriyasi tarmoqlari oyoq kaftining medial va lateral arteriyalari (169-rasm) yotadi. Oyoq kaftining medial arteriyasi o‘z nomidagi egatda yotib, atrofdagi mushaklarni qon bilan ta’minlaydi va lateral oyoq kafti arteriyasi hamda oyoq kaftining birinchi dorsal arteriyasi bilan anastomozlashadi.

Oyoq kaftining lateral arteriyasi o‘z nomidagi egat bo‘ylab V kaft suyagi asosiga qarab yo‘naladi va medial tomonga bukiladi. Kaftining lateral arteriyasi atrofidagi mushaklar va bo‘g‘imlarga tarmoqlar beradi. Uning uchi 1 kaft suyagi sohasida oyoq kaftining medial arteriyasi va oyoq panjasining ustki arteriyasining oyoq kaftining chuqur tarmoqlari bilan



169-rasm. Oyoq panjasi arteriyalari. Kaft yuzasi:
1–orqa katta boldir arteriyasi; 2–oyoq kaftining lateral arteriyasi; 3–oyoq kafti ravog‘i; 4–ostki oyoq kaftining arteriyalari; 5–oyoq panjasi kaft yuzasidagi umumiy barmoq arteriyalari; 6–teshib o‘tuvchi tarmoqlar; 7–oyoq kaftining medial arteriyasi chuqur tarmog‘i; 8–oyoq kaftining medial arteriyasi yuzaki tarmog‘i; 9–oyoq kaftining medial arteriyasi.

anastomozlashib, kaft ravog‘ini hosil qiladi. Kaft ravog‘idan to‘rtta ostki oyoq kafti arteriyalari chiqib, oyoq panjasi kaft yuzasidagi umumiy barmoq arteriyalariga aylanadi. Barmoq falangalari asosida birinchi arteriya uchta, qolganlari esa ikkitadan oyoq panjasi kaft yuzasidagi xususiy barmoq arteriyalariga bo‘linib, I–V barmoqlarning bir-biriga qaragan yuzalarini qon bilan ta’minlaydi.

VENA TIZIMI

Kichik qon aylanish doirasi venalari

Kichik qon aylanish doirasi venalari yoki o‘pka venalari qonni o‘pkadan chap bo‘lmachaga olib keladi. Ular har o‘pkada ikkitadan jami to‘rtta bo‘lib, uzunligi 1,2–1,5 sm, ko‘ndalang kesimi 14–18 mm. O‘ng o‘pkaning hajmi katta bo‘lgani uchun uning venalari yo‘g‘onroq bo‘ladi.

Katta qon aylanish doirasi venalari

Katta qon aylanish doirasi venalari uchta tizimni o‘z ichiga oladi: 1) yurak venalari tizimi; 2) yuqori kavak vena tizimi; 3) pastki kavak vena tizimi. Bu tizimlarning barchasi yurakning o‘ng bo‘lmachasiga quyiladi.

Yuqori kavak vena tizimi

Yuqori kavak vena (vena cava superior) tizimi bosh, bo‘yin, ikkala qo‘l, ko‘krak qafasi va qisman qorin devoridan qon yig‘adi. Yuqori kavak vena uzunligi 5–8 sm, kengligi 21–25 mm bo‘lgan qisqa va yo‘g‘on vena. U birinchi o‘ng qovurg‘ani to‘sh suyagiga birikkan sohada o‘ng va chap yelka-bosh venalarining qo‘shilishidan hosil bo‘ladi (170-rasm). Yuqori kavak vena pastga tomon yo‘nalib, III o‘ng qovurg‘a tog‘ayining to‘sh suyagiga birikkan joyda o‘ng bo‘lmachaga quyiladi. Yuqori kavak venaning old tomonida ayrisimon bez joylashgan. Unga o‘ng tomondan mediastinal plevra tegib tursa, chap tomonida aortaning ko‘tariluvchi qismi yotadi. Yuqori kavak vena orqa tomondan o‘ng o‘pka ildiziga tegib turadi. Yuqori kavak venaga o‘ng tomonidan toq vena, chap tomonidan esa ko‘ks oralig‘i va perikardning mayda venalari quyiladi.

Yuqori kavak vena tizimi uch guruh venalardan: bosh va bo‘yin, ikkala qo‘l venalari, ko‘krak qafasi va qisman qorin devori venalaridan hosil bo‘ladi.

Toq vena (v.azygos) katta bel mushagi orqasida yotdan o‘ng ko‘tariluvchi bel venasining davomidir. U o‘z yo‘nalishida pastki kavak venaga quyiluvchi o‘ng bel venalari bilan anastomozlashadi. Bu vena ko‘krak qafasiga diafragmaning bel qismining o‘ng oyoqchalari o‘rtasidan o‘tib kiradi va toq vena nomini oladi. Ko‘krak qafasida toq vena orqa ko‘ks oralig‘ida yotadi. U umurtqa pog‘onasining o‘ng tomoni bo‘ylab yuqoriga ko‘tarilib IV–V ko‘krak umurtqalari sohasida vena o‘ng o‘pka ildizi orqasidan egilib o‘tib yuqori kavak venaga quyiladi. Toq venaga o‘ng yuqori qovurg‘alararo vena, orqa qovurg‘alararo venalar, yarim toq vena, shuningdek, ko‘krak qafasi a’zolari venalari quyiladi.

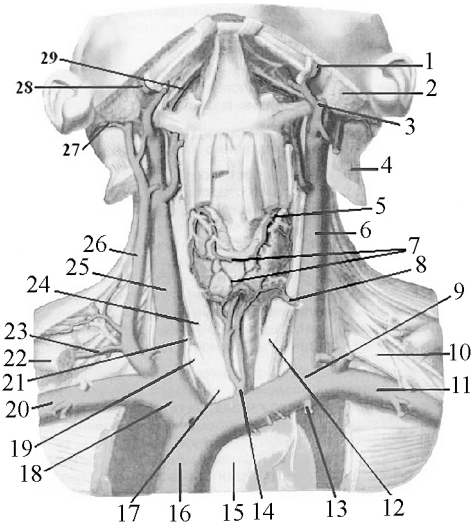
Yarim toq vena (hemiazygos) toq venadan ingichka, chap ko‘tariluvchi bel venasining davomidir. U ko‘krak qafasiga diafragma bel qismining chap oyoqchalari o‘rtasidan o‘tib kiradi. Ko‘krak bo‘shlig‘ida 4–5 ta pastki orqa qovurg‘alararo venalarni qabul qiladi. VII–X ko‘krak umurtqalari sohasida toq vena o‘ng tomonga burilib, umurtqa pog‘onasining oldidan o‘tadi va toq venaga quyiladi. Yarim toq venaga 6–7 ta yuqorigi orqa qovurg‘alararo venalar, qizilo‘ngach va ko‘ks oralig‘i venalaridan hosil bo‘lgan qo‘shimcha yarim toq vena quyiladi. Toq va yarim toq venalarning asosiy oqimlariga orqa qovurg‘alararo venalar kiradi.

Yelka-bosh venalari (v. brachicephalica) yuqori kavak venaning asosiy ildizi bo‘lib (170-rasm), bosh, bo‘yin va qo‘ldan qon yig‘adi. Yelka-bosh venasi, o‘z navbatida, o‘mrov osti va ichki bo‘yinturuq venalarining qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. Chap yelka-bosh venasi uzunligi 5-6 sm bo‘lib, chap to‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi sohasida chap o‘mrov osti va ichki bo‘yinturuq venasining qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. Chap yelka-bosh venasi to‘sh suyagi dastasini va ayrisimon bezning orqasidan pastga va o‘ng tomonga yo‘nalib o‘ng I qovurg‘a tog‘ayi sohasida o‘ng yelka-bosh venasi bilan qo‘shiladi. O‘ng yelka-bosh venasining uzunligi 2–3 sm bo‘lib, o‘ng to‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi orqasida o‘ng o‘mrov osti va ichki bo‘yinturuq venasining qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. U pastga tomon vertikal tushadi. Yelka-bosh venasiga ichki a’zolardan kelayotgan mayda venalar, shuningdek, qalqonsimon bezning yirik venalari va ichki ko‘krak venalari quyiladi.

Bosh va bo‘yindan vena qoni ichki, tashqi va oldingi bo‘yinturuq venalar orqali oqadi. Ularning eng kattasi ichki bo‘yinturuq vena sigmasimon sinusning bevosita davomi bo‘lib, bo‘yinturuq teshigi sohasidan boshlanadi. Boshlanish joyida ichki bo‘yinturuq venasining ustki kengaymasi bor. Ichki bo‘yinturuq vena bo‘yin sohasida uyqu arteriyasi va adashgan nerv bilan birgalikda bo‘yin fassiyasidan hosil bo‘lgan qin ichida yotadi. Ichki bo‘yinturuq vena o‘mrov osti venasi bilan qo‘shiladigan joyda bo‘yinturuq venasining pastki kengaymasi joylashgan. Ichki bo‘yinturuq vena oqimlari ikki guruhga: l. Bosh suyagi ichidagi venalar; 2. Bosh suyagi tashqarisidagi venalarga bo‘linadi.

Bosh suyagi ichidagi oqimlarga bosh miya qattiq pardasidagi sinuslar kiradi. Bu sinuslarga bosh miyadan qon yig‘uvchi yuza va chuqur venalar, kalla suyaklarining g‘ovak moddasidan qon yig‘uvchi diploik venalar, ko‘z venalari va labirint venalari quyiladi. Vena sinuslari emissar venalar orqali boshning tashqi venalari bilan qo‘shilib turadi.

Ichki bo‘yinturuq venaning bosh suyagi tashqarisidagi oqimlariga bosh va bo‘yinning turli qismlaridan qon



170-rasm. Yelka-bosh venasi va uning oqimlari:

1—yuz venasi; 2—quloq oldi bezi; 3—pastki jag‘ orqasidagi vena; 4—to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushak; 5—ustki qalqonsimon vena; 6—chap ichki bo‘yinturuq venasi; 7—toq qalqonsimon chigal; 8—o‘rta qalqonsimon vena; 9—chap yelka-bosh venasi; 10—chap o‘mrov osti arteriyasi; 11—chap o‘mrov osti venasi; 12—chap umumiy uyqu arteriyasi; 13—ichki ko‘krak venasi; 14—pastki qalqonsimon vena; 15—aorta ravog‘i; 16—yuqori kavak vena; 17—yelka-kalla poyasi; 18—o‘ng yelka-bosh venasi; 19—o‘ng o‘mrov osti arteriyasi; 20—o‘ng o‘mrov osti venasi; 21—adashgan nerv; 22—o‘mrov suyagi; 23—bo‘yinning ko‘ndalang venasi; 24—o‘ng umumiy uyqu arteriyasi; 25—o‘ng ichki bo‘yinturuq venasi; 26—tashqi bo‘yinturuq venasi; 27—ensa venasi; 29—til osti venasi.

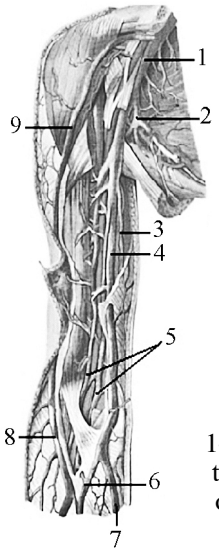
yig‘uvchi yuz, pastki jag‘ orqasidagi vena, til, halqum, ustki va o‘rta qalqonsimon venalar kiradi.

Tashqi bo‘yinturuq venasi to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakning oldingi chekkasida ensa va quloq orqa venasining qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. U to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakning oldingi yuzasi bo‘ylab o‘mrov suyagigacha tushadi va ichki bo‘yinturuq venani o‘mrov osti venasiga qo‘shilgan burchakka yoki o‘mrov osti venasiga quyiladi. Tashqi bo‘yinturuq venasiga yo‘l-yo‘lakay kurak osti venasi, oldingi bo‘yinturuq venasi va bo‘yinning ko‘ndalang venasi quyiladi.

Oldingi bo‘yinturuq venasi engak osti sohasi mayda venalaridan hosil bo‘ladi. U pastga tomon tushib, bo‘yin fassiyalari o‘rtasidagi oraliqda o‘ng va chap oldingi bo‘yinturuq venalari o‘zaro ko‘ndalang anastomoz bilan qo‘shilib bo‘yinturuq vena ravog‘ini hosil qiladi. Bu ravoq o‘ng va chap tomonda tashqi bo‘yinturuq venasiga quyiladi.

O‘mrov osti venasi toq, qo‘ltiq osti venasining davomi bo‘lib, oldingi narvonsimon mushakning oldida joylashadi. To‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi orqasida ichki bo‘yinturuq vena bilan qo‘shilib, yelka-bosh venasini hosil qiladi. Unga ko‘krak venalari va kurakning orqa venasi quyiladi.

Qo‘l venalari yuza va chuqur venalarga bo‘linadi. Bu venalar o‘zaro ko‘plab anastomozlar hosil qilib qo‘shiladi. Qo‘lda yuza venalar yaxshi bilinadi (171-rasm). Qo‘lning asosiy yuza venalari: lateral va medial teri osti venalari bo‘lib, ular barmoqlarning orqa tomonidagi vena chigallaridan boshlanadi.



Kaftning dorsal venalari (to‘rtta) va ular o‘rtasidagi anastomozlar barmoq, kaft va kaft usti sohalarida qo‘l kaftining orqa to‘rini hosil qiladi. Qo‘lning kaft tomonidagi yuza venalar ingichka bo‘lib, barmoqlarning kaft venalaridan boshlanadi. Ulardan qon barmoqlarning yon tomonida joylashgan anastomozlar orqali kaftning orqa to‘riga quyiladi.

171-rasm. O‘ng yelka venalari:
1—qo‘ltiq osti venasi; 2—ko‘krakning orqa venasi; 3—tirsak tarafdagi yuqori yonlama vena; 4, 7—qo‘lning medial teri osti venasi; 5—yelka venalari; 6—tirsakning oraliq venasi; 8, 9—qo‘lning lateral teri osti venasi.

Qo‘lning lateral teri osti venasi (v.cephalica) kaftning orqa vena to‘rining bilak tomonidan birinchi dorsal kaft venasidan boshlanadi. U bilak oldingi yuzasining lateral tomoni bo‘ylab ko‘tarilib, ko‘plab teri osti venalarini qabul qilib tirsak chuqurchasiga yo‘naladi. Bu yerda medial teri osti venasi bilan anastomoz hosil qilganidan so‘ng yelkaga yo‘nalib, qo‘ltiq osti venasiga quyiladi.

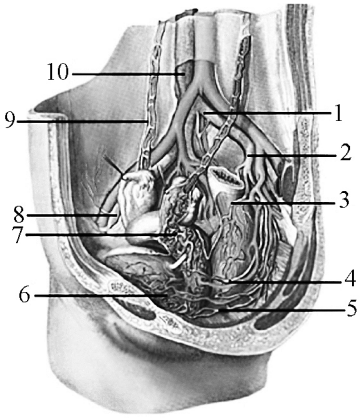
Qo‘lning medial teri osti venasi (v. basilica) to‘rtinchi dorsal kaft venasining davomi bo‘lib, bilakning medial tomonidan yuqoriga ko‘tariladi. Tirsak chuqurchasida anastomoz hosil qilganidan so‘ng yelkaning pastki qismida yelka venasiga quyiladi.

Tirsakning oraliq venasi (v. mediana cubiti) tirsakning oldingi yuzasida teri ostida yotadi (171-rasm). U qo‘lning lateral teri osti venasidan qo‘lning medial teri osti venasiga qarab qiya yo‘nalgan. Bulardan tashqari bilakning oldingi yuzasida bilakning oraliq venasi joylashadi. Bu vena tirsakning oraliq venasiga quyiladi.

Qo‘lning chuqur venalari o‘z nomidagi arteriyalar yonida ikkitadan hamroh venalar bo‘lib joylashadi. Qo‘l kaftining kaft yuzasida arteriyalarni kuzatuvchi venalar yuzaki va chuqur vena ravoqlarini hosil qiladilar. Bu ikkala vena ravoqlaridan juft bilak va tirsak venalari hosil bo‘ladi. Ular o‘z nomidagi arteriyalar bilan yo‘nalib, o‘zaro qo‘shiladi va juft yelka venasini hosil qiladi. Bu venalar qo‘ltiq osti chuqurchasiga yetmasdan qo‘shilib, toq qo‘ltiq osti venasini hosil qiladi. Qo‘ltiq osti venasi I qovurg‘aning tashqi qirrasigacha davom etib, o‘mrov osti venasiga o‘tadi. Qo‘lning chuqur venalarining oqimlari o‘z nomidagi arteriya tarmoqlariga mos ravishda joylashadi va ular tarqalgan sohalardan qon yig‘adi.

Pastki kavak vena tizimi

Pastki kavak vena (v. cava inferior) odam tanasidagi eng katta vena bo‘lib, klapanlari bo‘lmaydi. Uning uzunligi qorin bo‘shlig‘ida 18–20 sm, ko‘krak bo‘shlig‘ida 1–4 sm. Pastki kavak vena IV–V bel umurtqalari o‘rtasidagi tog‘ay disk sohasida o‘ng va chap umumiy yonbosh venalarining qo‘shilishidan hosil bo‘ladi (172-rasm). Dastlab pastki kavak vena o‘ng katta bel mushagining oldingi yuzasida joylashadi. U qorin aortasining o‘ng tomonida yuqoriga ko‘tarilib, o‘n ikki barmoq ichakning gorizontal qismi, oshqozon osti bezining boshi va ichaktutqich ildizining orqasidan o‘tadi. Jigarda o‘z nomidagi egatda joylashib, jigar venalarini qabul qiladi. So‘ngra diafrag-



172-rasm. Ayollar chanoq bo‘shlig‘i a’zolarining qon tomirlari:
1—chap umumiy yonbosh venasi; 2—chap ichki yonbosh vena; 3—to‘g‘ri ichakning o‘rta venalari; 4—bachadon venalari; 5—siydik qopi venalari; 6—siydik qopi venalarining chigali; 7—bachadon venalarining chigali; 8—o‘ng tashqi yonbosh vena; 9—o‘ng tuxumdon venasi; 10—pastki kavak vena.

madan o‘z nomidagi teshik orqali orqa ko‘ks oralig‘iga o‘tib, perikard ichiga kiradi va o‘ng bo‘lmachaga quyiladi. Qorin bo‘shlig‘ida pastki kavak vena qorinparda bilan faqat old tomondan o‘ralgan.

Pastki kavak vena tizimi oyoq, chanoq devori va unda joylashgan a’zolardan, qorin bo‘shlig‘i devori va unda joylashgan juft a’zolardan, shuningdek, jigardan qon yig‘adi. Pastki kavak venaning oqimlari ikki: parietal va visseral guruhlarga bo‘linadi. Pastki kavak venaning parietal oqimlariga 4 juft bel venalari va diafragmaning pastki venalari kirib, ular shu nomdagi arteriyalar tarqalgan sohadan qon yig‘adi.

Pastki kavak venaning visseral oqimlariga juft moyak (tuxumdon), buyrak, buyrak usti bezi venalari va jigardan qon yig‘uvchi 3—4 jigar venalari kiradi.

Umumiy yonbosh venasi (v. iliaca communis) dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imi sohasida ichki va tashqi yonbosh venalarning qo‘shilishidan hosil bo‘ladi (172-rasm). O‘ng umumiy yonbosh vena shu nomdagi arteriyaning orqasida, chap vena esa medial tomonida joylashadi.

Ichki yonbosh venasi (v. iliaca interna) kichik chanoq bo‘shlig‘ining yon devorida shu nomdagi arteriyaning orqasida yotadi va uning tarmoqlari qon bilan ta’minlovchi sohalardan qon yig‘adi. Uning oqimlari parietal va visseral guruhlarga bo‘linadi.

Ichki yonbosh venasining parietal oqimlari chanoq suyaklari va yumshoq to‘qimasidan qon yig‘adi.

Ichki yonbosh venasining visseral oqimlari kichik chanoq bo‘shlig‘i a’zolari atrofini o‘ragan vena chigallaridan boshlanadi.

Tashqi yonbosh venasi (v. iliaca externa) son venasinig bevosita davomi bo‘lib unga chov boylamining ustida qorin devorining pastki venasi va yonbosh suyagini o‘rovchi chuqur vena quyiladi.

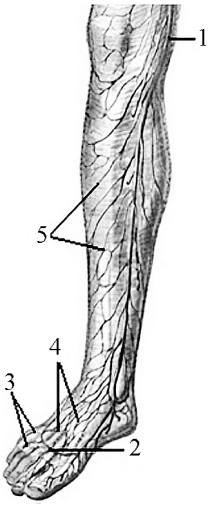
Oyoq venalari chuqur va yuza venalarga bo‘linadi. Yuza venalar teri ostida joylashib, ko‘p sonli to‘rlar hosil qiladi. Ulardan oyoqning katta va kichik teri osti venalari hosil bo‘ladi.

Oyoq panjasi venalari: oyoq panjasining orqa (dorsal) venalari barmoqlarning vena chigallaridan boshlanib, oyoq panjasining orqa (dorsal) ravog‘iga quyiladi. Bu ravoqning medial chekkasidan oyoqning katta teri osti venasi, lateral chekkasidan esa oyoqning kichik teri osti venasi boshlanadi. Oyoq panjasining kaft tomonida kaft vena to‘ri ko‘p sonli teri osti venalaridan qon yig‘adi. Ular chuqur anastomozlar hosil qiladi.

Oyoqning katta teri osti venasi (v. saphena magna) medial to‘piqning old tomonidan boshlanadi (173-rasm). U oyoq panjasining kaft tomonidan keluvchi oqimlarni qabul qilganidan so‘ng boldirning medial yuzasi bo‘ylab teri osti nervi bilan yuqoriga ko‘tariladi. U sonning oldingi medial yuzasi bo‘ylab ko‘tarilib, teri osti tirqishiga boradi va son venasiga quyiladi. Yo‘l-yo‘lakay oyoqning katta teri osti venasiga boldir va sonning medial va oldingi yuzalaridan qon yig‘uvchi teri osti venalari quyiladi. Bundan tashqari oyoqning katta teri osti venasi son venasiga quyilishidan oldin unga tashqi tanosil a’zolar va qorinning oldingi devoridan qon yig‘uvchi teri osti venalari quyiladi.

Oyoqning kichik teri osti venasi (v. saphena parva) oyoq panjasining lateral chetidan boshlanadi. U oyoq panjasining kaft yuzasi va tovon sohasi teri osti venalaridan boshlanib, lateral to‘piqning orqasidan yuqoriga ko‘tarilib, boldirning orqa lateral yuzasidan keluvchi oqimlarni qabul qiladi. Boldirning orqa yuzasida boldir mushagining ichki va tashqi boshchalari o‘rtasidagi egatda joylashib, taqim osti chuqurchasiga kiradi va taqim venasiga quyiladi.

Oyoqning chuqur venalari oyoq panjasi va boldirda ikkitadan bo‘ib, o‘z nomidagi arteriyalar bi-



173-rasm. Boldirning oldingi-medial yuzasi yuza venalari:
1—oyoqning katta teri osti venasi; 2—oyoq panjasining ustki vena ravog‘i; 3—oyoq panjasining ustki venalari; 4—oyoq panjasining ustki vena to‘ri; 5—teri osti vena to‘ri.

lan yo‘naladi va shu arteriyalar tarmoqlangan sohalardan qon yig‘adi. Oldingi va orqa katta boldir venalari taqim osti chuqurchasida qo‘shilib taqim venasini hosil qiladi, u esa son arteriyasidan medial joylashgan son venasiga davom etadi. Son venasi chov boylami ostidan o‘tib tashqi yonbosh venaga davom etadi.

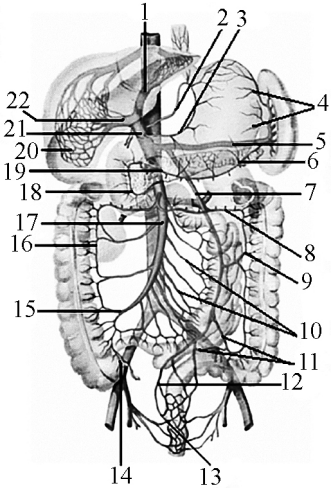
Jigarning darvoza venasi

Jigarning darvoza venasi (v. portae hepatis) qorin bo‘shlig‘idagi toq hazm a’zolaridan (jigardan tashqari) qon yig‘uvchi yirik vena. Uning uzunligi 5–6 sm, ko‘ndalang o‘lchami 11–18 mm. Jigarning darvoza venasi o‘n ikki barmoq ichak boylami ichida xususiy jigar arteriyasi va umumiy o‘t yo‘lining orqasida joylashadi. Jigar darvozasiga kirgach, darvoza venasi o‘ng va chap shoxlarga bo‘linadi. Ular, o‘z navbatida, sektor va segmentlarga shoxlanadi. Bunday bo‘linish davom etib oxiri bo‘lakchalararo venalarga aylanadilar. Bo‘lakcha ichida bu venalar keng kapillyarlarga (sinusoid tomirlar) bo‘linadi. Bo‘lakchalardan chiquvchi venalar o‘zaro qo‘shilib 3–4 jigar venalarini hosil qiladi. Darvoza vena tizimi venalarida ikkita kapillyar tori mavjud. Ulaming birinchisi hazm a’zolari devorida, ikkinchisi esa jigar bo‘lakchalari ichida joylashgan. Shuning uchun hazm a’zolari devoridan yig‘ilgan vena qoni jigardan o‘tish vaqtida zararli va yot moddalardan tozalanib, so‘ngra pastki kavak venaga quyiladi.

Darvoza venasi oshqozon osti bezi boshining orqasida yuqorigi tutqich venasi va taloq venasining o‘zaro qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. Bundan tashqari darvoza venasining hosil bo‘lishida pastki tutqich venasi va chap oshqozon venasi ham ishtirok etadi.

Yuqorigi tutqich venasi (v. mesenterica superior) ingichka ichak tutqichi ildiziga o‘z nomidagi arteriyaning o‘ng tomonida keladi. U oshqozonning katta egriligi va katta charvining o‘ng tomoni, o‘n ikki barmoq ichak, oshqozon osti bezining bosh qismi, och va yonbosh ichak, ularning tutqichi, ko‘richak va chuvalchangsimon o‘simta, ko‘tariluvchi va ko‘ndalang chambar ichakdan qon yig‘adi.

Taloq venasi (v. splenica) oshqozon osti bezining yuqori qirrasi bo‘ylab shu nomdagi arteriya ostida chapdan o‘ngga yo‘naladi va qorin aortasining oldidan o‘tib, oshqozon osti bezi boshchasining orqasida yuqorigi tutqich venasi bilan qo‘shiladi. Taloq venasi taloqdan, oshqozon katta egriligi va katta charvining chap tomonidan, oshqozon osti bezidan qon yig‘adi.



174-rasm. Jigarning darvoza venasi chizmasi: 1—darvoza venasining chap tarmog‘i; 2—oshqozonning chap venasi; 3—oshqozonning o‘ng venasi; 4—oshqozonning kalta venalari; 5—taloq venasi; 6—chap oshqozon-charvi venasi; 7—pastki tutqich venasi; 8—o‘rtadagi chambar ichak venasi; 9—chap chambar ichak venasi; 10—och va yonbosh ichak venalari; 11—sigmasimon ichak venalari; 12—to‘g‘ri ichaknining yuqorigi venasi; 13—to‘g‘ri ichak vena chigali; 14—chuvalchangsimon o‘simta venasi; 15—yonbosh-chambar ichak venasi; 16—o‘ng chambar ichak venasi; 17—yuqorigi tutqich venasi; 18—oshqozon osti bezi-o‘n ikki barmoq ichak venalari; 19—o‘ng oshqozon-charvi venasi; 20—jigarning vena kapillyarlari; 21—jigarning darvoza venasi; 22—darvoza venasining o‘ng tarmog‘i.

Pastki tutqich venasi (v. mesenterica inferior) chambar ichakning chap arteriyasi yonida joylashib, yuqoriga ko‘tariladi. Bu vena oshqozon osti bezi ostidan o‘tib, ko‘pincha, taloq venasiga, kamroq hollarda yuqorigi tutqich venasiga, goho yuqorigi tutqich venasi bilan taloq venasining qo‘shilish burchagiga quyiladi. Pastki tutqich venasi yo‘g‘on ichakning chap qismidan (tushuvchi chambar ichak, sigmasimon ichak va to‘g‘ri ichakning yuqori qismidan) qon yig‘adi.

Vena tizimi anastomozlari. Tana venalari ko‘p sonli anastomozlar vositasida o‘zaro bog‘lanadi. Anastomozlar tizimlararo va tizim ichi guruhlariga bo‘linadi. Tizimlararo anastomozlar vositasida yuqori va pastki kavak hamda darvoza vena tizimlari o‘zaro bog‘lansa, tizim ichi anastomozlari vositasida ayrim tizim venalari o‘zaro bog‘lanadi. Tizimlararo anastomozlar ikki guruhga: 1) yuqori va pastki kavak vena oqimlari o‘rtasidagi kava-kaval; 2) yuqori, pastki kavak va darvoza vena oqimlari o‘rtasidagi porta-kaval anastomozlarga bo‘linadi. Porta-kaval anastomozlar qorin bo‘shlig‘ining turli tomonlarida joylashadi. Ularning eng asosiylari quyidagilar:

1. Yuqorida qizilo‘ngachning qorin qismidan darvoza venasiga quyiluvchi chap oshqozon venasi oqimlari bilan toq va yarim toq venalar orqali yuqori kavak venaga quyiluvchi qizilo‘ngach venalari o‘rtasida.

2. Pastda darvoza venasi oqimi bo‘lgan to‘g‘ri ichakning yuqori

venasi bilan ichki yonbosh venasi orqali pastki kavak venaga quyiluvchi to‘g‘ri ichakning o‘rta va pastki venalari o‘rtasida.

3. Oldinda, kindik atrofida, jigarning yumaloq boylami ichidagi darvoza venasining oqimi kindik atrofidagi venalar bilan, yuqori kavak vena oqimi qorin devorining yuqorigi vena hamda pastki kavak vena oqimi qorin devorining pastki vena o‘rtasidagi uch tomonlama anastomoz. Bu anastomoz bolada jigar kasalliklarida katta ahamiyatga ega. Bunda kindik atrofi venalari kengayib, o‘ziga xos shaklni – meduza boshi oladi.

4. Orqada bel sohasida darvoza vena oqimlari yo‘g‘on ichakning mezoperitoneal qismi venalari va pastki kavak venaning parietal oqimlari bel venalari o‘rtasida.

5. Qorin bo‘shlig‘ining orqa devorida yuqori kavak vena oqimlari o‘ng va chap ko‘tariluvchi bel venalari va pastki kavak vena oqimi bel venalari o‘rtasida kava-kaval anastomoz joylashadi.

6. Yuqori kavak vena oqimi bo‘lgan orqa qovurg‘alararo venalarning orqa miya oqimlari va pastki kavak vena oqimi bo‘lgan bel venalarining shu nomli oqimlari o‘rtasidagi kava-kaval anastomoz. Ular orqali ichki va tashqi umurtqa pog‘onasi vena chigallaridan qon oqadi.

Homilada qon aylanishi

Homila taroqqiyoti davrida o‘sish uchun kerakli bo‘lgan oziqa moddalar va kislorodni ona qonidan oladi. Qon bachadon arteriyasidan yo‘ldoshga o‘tadi, shuning uchun homilaning qon aylanishi yo‘ldosh qon aylanishi deyiladi. Yo‘ldoshda ona qoni bilan homila qoni o‘rtasida gaz almashibgina qolmay, homila qoni oziqa moddalarni ham qabul qiladi. Yo‘ldoshdan homila qoni kindik venasiga o‘tib, kindik tizimchasi tarkibida jigarning pastki qirrasiga yo‘naladi va kindik venasi egatida joylashadi. Jigar darvozasi sohasida kindik venasi ikki shoxga bo‘linadi. Uning bittasi darvoza venasiga quyilsa, ikkinchisi vena nayi nomi bilan pastki kavak venaga quyiladi. Darvoza venasi orqali arterial qon homilaning qon ishlab chiqaruvchi a’zosi jigarga kiradi va undan jigar venalari orqali chiqib, pastki kavak venaga quyiladi va tananing pastki qismidan: kelayotgan venoz qon bilan aralashadi. Pastki kavak venadagi aralash qon o‘ng bo‘lmachaga, undan oval teshik orqali chap bo‘lmachaga o‘tadi. Bunda homilada yaxshi rivojlangan pastki kavak vena

burmasining ahamiyati katta. Chap bo‘lmachadan qon chap qorinchaga, so‘ngra aorta bo‘ylab organizmga tarqaladi.

Homila tanasining yuqori qismidan kelayotgan vena qoni yuqori kavak vena orqali o‘ng bo‘lmachaga quyiladi. Undan o‘ng bo‘lmacha va qorinchalar orasidagi teshik orqali o‘ng qorinchaga o‘tadi. O‘ng qorinchadan o‘pka poyasiga chiqqan qon o‘pka arteriyalari va o‘pka yaxshi taroqqiy etmagani uchun yirik arteriya (Batal) nayi orqali aortaga o‘tadi. Buning natijasida aortadagi aralash qonga vena qonning yangi qismi qo‘shiladi. Bu ikki marotaba aralashgan qon tana devorlari, a’zolarga va oyoqlarga boradi. Tananing yuqori qismiga boruvchi qon tomirlar aorta ravog‘idan chiqqani uchun ularga kislorod va oziqa moddalarga boyroq qon boradi, shuning uchun bu sohalar homilada nisbatan yaxshi rivojlanadi. Aortadagi aralash qon ichki yonbosh arteriyalar orqali kindik arteriyasiga o‘tadi va yo‘ldoshga yo‘naladi.

Bola tug‘ilganidan so‘ng birinchi chinqiriq bilan uning o‘pkasi kengayib, kichik qon aylanish doirasi faoliyat ko‘rsata boshlaydi. Boylangan kindik venasi bo‘shab jigarning yumaloq boylamiga, kindik arteriyasining ko‘p qismi medial kindik boylamiga, venoz nay venoz boylamga aylanadi. O‘pka poyasini aorta bilan qo‘shib turuvchi arteriya nayining ikki uchida bosim kichik qon aylanish ishga tushganidan keyin tenglashadi va unda qon oqishi to‘xtaydi.

Yangi tug‘ilgan chaqaloqda nay teshigi torayib bekiladi. Bu jarayon nay o‘rtasidan boshlanib, avval o‘pka poyasi tomoniga keyin esa aortaga qarab yuradi. Nay 8–10 kun davomida butunlay puchayib arteriya boylamiga aylanadi. Agar arteriya nayi bekilmay qolsa, bolada tug‘ma nuqson paydo bo‘ladi.

O‘ng va chap bo‘lmachalardagi bosimning tenglashishi natijasida, ular o‘rtasidagi to‘siqda joylashgan oval teshik ham asta-sekin bekiladi. Ba’zan bu teshikning bekilishi uzoq vaqt (6–8 oy) davom etishi mumkin. Bu teshik bir yilgacha bekilmasa, bola yuragida tug‘ma nuqson paydo bo‘ladi.

Tomirlarda qon harakati tezligi

Arteriya, kapillyarlar va venalar o‘zaro bog‘langan tomirlar bo‘lib, ularda qon beto‘xtov oqadi. Odamda, qonning mo‘tadil aylanishida, yurakka kelayotgan qon miqdori, undan chiqayotgan qon miqdoriga teng. Ammo qon oqishining tezligi aorta, kapillyar va venalar-

da bir xil emas. Qon aortada katta tezlik – 0,5 m/s bilan oqsa, kapillyarlarda juda sekin – 0,5 mm/s tezlikda oqadi. Yirik venalarda qon tezligi 0,25 mm/s ni tashkil qiladi. Qon oqishi tezligining turli tomirlardagi bunday farqi, ularning turli sohalardagi umumiy kesimining kengligini bir xil emasligi bilan bog‘liq. Tomirlar tizimining eng tor qismi aorta. Kapillyarlar bo‘shlig‘ining umumiy miqdori aortanikidan 600–800 marta katta. Yurakka yaqinlashgani sari venalar boshlig‘ning umumiy miqdori kamaya boradi. Venalar bo‘shlig‘ining umumiy miqdori arteriyalarga nisbatan 2 marta katta, shuning uchun venalarda qonning tezligi arteriyalarga nisbatan 2 marta kam.

Qon bosimi va puls

Qon tomirlar tizimida qon oqishini yurak hosil qiladigan va qo‘llab turadigan arteriya va venalar o‘rtasidagi bosim farqi ta’minlab turadi. Yurakning har bir sistolasida arteriyalarga ma’lum miqdorda qon otilib chiqadi. Arteriya va venalar katta qarshilik kuchiga ega bo‘lgani uchun qonning faqat bir qismigina venalarga o‘tadi va arteriyalarda qon bosimi nolga tushmaydi. Bundan tashqari qon bosimini kattaligida aylanayotgan qon miqdori va qonning yopishqoqligiga ham bog‘liq. Mo‘tadil sharoitda qon tomirlar qonga to‘la bo‘ladi. Sistola vaqtida arteriyalarning devori cho‘zilib elastik taranglashuv holatida bo‘ladi, diastola vaqtida aorta va yirik arteriyalarning cho‘zilgan elastik devori qonga bosim ta’siri ko‘rsatadi, shuning uchun qon oqimi to‘xtamaydi. Arteriya tizimida qon bosimi qorinchalar sistolasi vaqtida ko‘tariladi va diastola davrida qonning periferiyaga oqishiga qarab pasayadi. Sistola vaqtida kuzatiladigan eng yuqori bosim maksimal bosim yoki sistolik bosim deb ataladi. Diastola vaqtidagi eng kam bosimni diastolik yoki minimal bosim deyiladi.

Sog‘lom katta odamlarda maksimal bosim 110–120 mm s.u. ga, minimali esa 70–80 mm s.u. teng. Bolalarning bosimi arteriyalar devorini elastikligi katta bo‘lgani uchun kattalarga nisbatan kam. Qarigan vaqtda qon tomirlar devori elastikligi kamayganligi uchun qon bosimi darajasi ko‘tariladi. Maksimal va minimal bosimlar o‘rtasidagi farq puls bosimi deb ataladi. U 40–50 mm s.u. teng.

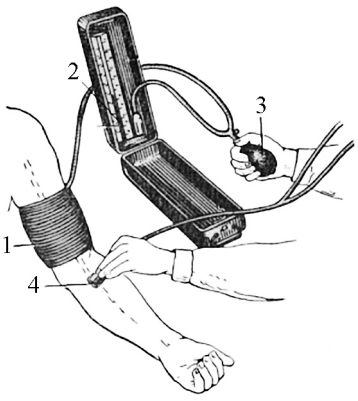
Qon tomirlar tizimining turli qismlari qon oqishiga bir xil ta’sir ko‘rsatmaydi, shuning uchun bosimning pasayishi bir tekis bo‘lmaydi. Eng ko‘p qarshilik korsatadigan qismlar bo‘lgan arteriola va kapillyarlarda qonni surish uchun yurakning 85 % energiyasi sarf bo‘lsa,

yirik, o‘rta arteriyalar va venalarda 15 % energiyasi sarf bo‘ladi. Aorta va yirik arteriyalarda qon bosimi 110–120, arteriolalarda 60–70, kapillyarning arteriya uchida – 30, vena uchida – 15 mm s. u. teng. Venalarda bosim sekin-asta pasayadi. Qo‘l-oyoq venalarida u 5–8 mm s.u. teng bo‘lsa, yirik venalarda manfiy bo‘lishi ham mumkin.

Qon bosimini o‘lchash. Arterial bosim ikki: bevosita va bilvosita usullarda o‘lchanadi. To‘g‘ri usul arterial bosim katta jarrohlik aralashuvlarida qon bosimini beto‘xtov kuzatib turish kerak bo‘lganida qo‘llaniladi. Bunda arteriyaning markaziy uchiga kiritilib, rezinka naycha orqali simobli monometrga ulanadi. Bilvosita usulda arterial bosim yelka arteriyasida Korotkovning tovushli usulida Riva-Rochchini simobli sfigmomanometri (175-rasm) yoki prujinali tonometr bilan o‘lchanadi.

Bunda yelkani havo havdovchi rezina baloncha va manjetdagi bosimni ko‘rsatuvchi manometrga ulangan ichi bo‘sh rezinka manjet bilan o‘raladi. Manjetga havo yuborilganda u yelka to‘qimasini bosadi va yelka arteriyasini siqadi, manometr esa shu bosimni miqdorini ko‘rsatadi. Tomirning tonlari manjetdan pastroqda tirsak arteriyasida fonendoskop bilan eshitiladi. N.S.Korotkov siqilmagan arteriyada qon oqqanda tovush chiqmasligini aniqlagan. Agar bosimni sistolik bosim darajasidan ko‘tarsak, manjet arteriyani to‘liq siqadi va qon oqishi to‘xtaydi. Bunda tovush yo‘qoladi. Agar manjetdagi havoni asta-sekin chiqarib undagi bosimni pasaytirsak, u sistolik bosimdan biroz pasayishi bilan qon sistolada siqilgan yerdan kuch bilan o‘tadi va manjetdan pastda tirsak arteriyasida qon tomir toni eshitiladi. Manjetdagi birinchi tovush hosil bo‘lgan vaqtdagi bosim maksimal yoki sistolik bosimga to‘g‘ri keladi. Manjetdan havoni chiqara borgan sari tonlar kuchaya boradi, keyin birdan pasayadi yoki yo‘qoladi. Bu davr diastolik bosimga to‘g‘ri keladi.

Puls. Yurak ishlaganda paydo bo‘ladigan arteriya diametrining ritmik tebranishiga puls deb ataladi. Pulsni



175-rasm. Qon bosimini Korotkovning bilvosita usulida o‘lchash:
1–pezinka manjet; 2–манометр; 3–rezina baloncha; 4–fonendoskop.

bilak, chakkaning yuza arteriyasida aniqlash mumkin. Odatda, pulsni bilak arteriyasida aniqlanadi. Pulsni aniqlash jarayonida yurak qisqarichi tezligi va kuchini, shuningdek, qon tomirlarning elastiklik darajasi bilish mumkin. Sog‘lom katta odamda puls ritmik bo‘lib, yurak urishi bir xil vaqt oralig‘ida bo‘ladi. Yurak xastaliklarida esa ritmni buzilishi-aritmiya ro‘y beradi.

YURAK-QON TOMIR KASALLIKLARI

Infarkt deb – ishemiya tufayli paydo bo‘lgan nekroz o‘chog‘iga aytiladi. Infarktlar, ko‘pincha, kollaterial qon aylanishi yetarli bo‘lmagan a’zolarda hosil bo‘ladi. Bunda arteriyaning to‘satdan bekilishi muhim ahamiyatga ega. Ko‘pincha, uni trombning hosil bo‘lishi, embol tushib qolishi yoki uzoq vaqt davom etadigan nerv – reflektor torayishi keltirib chiqaradi. Infarktning tashqi ko‘rinishi, odatda, juda ham xarakterli bo‘ladi. Infarkt konussimon shaklda, uchi a’zoning markazida, asosi esa uning yuzasiga qaragan bo‘ladi. Bu nekrozning bir arteriyaning tarmog‘i orqali qon bilan ta’minlangan zonasi o‘z ichiga olishiga bog‘liq. Infarkt sohasida to‘qimaning o‘lishi ishemiya tufayli yuz beradi, shuning uchun ham nekroz sohasi sarg‘ish-oq rangda bo‘ladi. O‘lish quruq nekroz tipida yuz berganligi uchun infarkt bo‘lgan qism qo‘shni to‘qimalarga nisbatan ancha qattiq bo‘ladi. Bunday oq yoki ishemik infarktlar, odatda, taloqda buyraklarda, yurak mushagida kelib chiqadi. Oq infarktlar tevaragida ko‘pincha, to‘q qizil chok ko‘rinadi, bu giperemiya zonasining rivojlanishi va mazkur sohada qon dimlanib qolishi tufayli hosil bo‘ladi. Bosh miyada o‘lgan to‘qimalar namlanuvchi kollikvatsion nekrozga uchraydi, bu o‘lgan to‘qimaning yumshashiga olib keladi. Qizil yoki gemorragik infarktlar, ko‘pincha, o‘pkada bo‘ladi, bu yerning qizil rangga kirishi o‘pkaning o‘ziga xos qon aylanishi tufaylidir. Bu nekroz sohasiga qon quyilishiga va o‘lgan to‘qimaning qizil rangga bo‘yalishiga olib keladi. Odatda, infarkt atrofida o‘lgan to‘qimalarning so‘rilib ketishiga yoki biror tuzilishga kirib qolishiga olib keluvchi yallig‘lanish jarayoni rivojlanadi. O‘lgan to‘qimalarning biror tuzilishga kirib qolishi boshqa hollardagi nekrozdek yuz beradi. Avval o‘lgan to‘qimaga granulyatsion to‘qima o‘sib kiradi so‘ng chandiq hosil bo‘ladi. Ba’zan nekroz zonasiga tushgan yiringlanuvchi mikroblarning ta’sirida infarktning erib ketishi yuz beradi va patos boylaydi. Bu ko‘ngilsiz oqibatdir.

Tromboz – qon tomirlar ichida, qonning hayot davomida ivib qolishi. Hosil bo‘lgan ivitmalar – tromblar qon tomirning ichki devoriga qattiq yopishgan bo‘ladi va qon aylanishini buzadi. Tromb qon plazmasining ivigan fibrini, qon plastinkalari, eritrositlar va leykositlardan tashkil topgan. Trombning tashqi ko‘rinishi har xil bo‘ladi. Tez hosil bo‘lganda u asosan qizil qon tanachalaridan tashkil topgan va qizil rangga ega bo‘ladi. Agar tromb juda sekinlik bilan hosil bo‘lsa, uning tarkibiga asosan fibrin, leykositlar, qon plastinkalari kiradi va u oq rangda bo‘ladi. Oq va qizil uchastkalar almashinib turgan tromb aralash tromb deb ataladi.

Odamda tromb qon tomir devori bilan chegaralangan qismdagina boshlangan bo‘ladi, keyinchalik esa trombning hosil bo‘lishi shunday boradiki, unung dumi qon tomir oralig‘ida erkin suzib turadi. Tromblarning bunday dumlari venalarda osonlik bilan ajralib ketadi va qon oqimi bilan oqib ketadi. Yurak orqali ular o‘pka arteriyasiga tushadi va uning ichini berkitib qo‘yishi mumkin, bu esa, ko‘pincha, to‘satdan yuz beruvchi o‘lim bilan tugaydi. Tromb fiziologik va patologik bo‘ladi. Fiziologik tromb – juda muhim himoya-viy moslashish jarayonidir. U qon tomirlarning butunligi, yaxlitligi buzilganda vujudga keladi, shikastlangan tomir ichini berkitadi va organizmni qon yo‘qotishdan saqlaydi. Trombning hosil bo‘lish mexanizmi – fiziologik va patologik sharoitlarda ko‘p umumiy tomonlarga ega. Sxematik ravishda uni uch fazadan iborat murakkab jarayon sifatida tasavvur qilish mumkin. Qon plastinkalari va to‘qimalarining parchalanishida qonda faol trombokinaza hosil bo‘ladi. Ikkinchi fazada qon plazmasidagi protrombin trombokinaza ta’sirida trombga aylanadi. Bu jarayon uchun qonda tromboz hosil bo‘lishini ta’minlovchi kalsiy tuzlarning va K vitaminining mavjudligi katta ahamiyatga ega. Uchinchi fazada qon plazmasining oqsillardan biri – fibrinogen trombin ta’sirida fibringa aylanadi va tolali massa sifatida cho‘kmaga tushadi. Fibrin bilan birga cho‘kmaga fibrin to‘rlarida ushlanib qolgan trombning qattiq massasini hosil qiluvchi qonning shaklli elementlari ham tushadi. Qon ham to‘qimalarda bo‘ladigan va tromblar shakllanayotgan davrda ajralib chiqadigan aktivatorlar ta’sirida plazmogen fibrinolizinga aylanadi. Fibrinolizin fibrinning erishini va laxtaning yoyilib ketishini ta’minlaydi. Patologik sharoitlarida qonning ivish va fibrinolitik tizimni o‘rtasidagi o‘zaro munosabat o‘zgaradi. Stressda har qanday sababdan kelib chiqadigan shokda og‘ir aralashuvlarda, jarrohlarda,

nekrozda qonning ivish xususiyati keskin oshadi, biroq buning ketidan qonning fibrinolitik aktivligining oshishi ko‘rinadi. Qonning ivish faolligini oshishi munosabati bilan laxtalar va tromblar hosil bo‘ladi. Bu organizmning qon oqishining oldini olishga qaratilgan himoya reaksiyasidir. Ikkinchi fazasi – qonning fibrinolitik aktivligining kuchayishi, bu ham himoya faza bo‘lib, qonni suyuq holatda tutib turishga qaratilgan.

Ko‘p sonli laxtalar hosil bo‘lganda profibrinolizin rezervi kamayib ketishi mumkin bo‘lib bunda yoyila boshlashi tugallanmay qoladi. Laxtalar g‘ovak, sifatsiz bo‘lib qoladi, ular tomirlar devorida saqlanib tura olmaydi, biroq erib ketmaydi ham. Bunda qon bundan keyingi ivish xususiyatini yo‘qotadi. Fibrinoliz yuz beradi. Agar bu hodisa jarrohlik aralashuvidan keyin yuz bersa, og‘ir fibrinolitik qon oqish hodisalari ro‘y berishi xavfi tug‘iladi. Ayni vaqtda, venalardan sifatli bo‘lmagan laxtalarning uzilib turishi embollar hosil qilish xavfini yuzaga keltiradi. Bu, o‘z navbatida, o‘pka arteriyalari tromb emobolizatsiyasiga va bemorlarning pulmonal shokdan to‘satdan halok bo‘lishiga yoki o‘pka infarktlari rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin.

Og‘ir jarrohlik aralashuvi va shikastlardan so‘ng uchraydigan fibrinoliz va to‘la sifatli bo‘lmagan qon laxtalari hosil bo‘lishi bilan birga embollar yuzaga kelishi trombogemorragik sindrom deyiladi va g‘oyat xavfli asorat hisoblanadi.

Tromb hosil bo‘lishini tormozlovchi moddalar – antikoagulyantlar ma’lum. Ularga jigar to‘qimasida ko‘p miqdorda bo‘luvchi geparin, qondagi fermentlar: antitrombin, fibrinolizin va dori moddalar kiradi. Tibbiyot amaliyotida bu moddalarni tromb hosil bo‘lishini to‘xtatish lozim bo‘lgan hollarda, masalan qon ivuvchanligi ortgan vaqtda qo‘llashga to‘g‘ri keladi. Trombning hosil bo‘lishi va shakllanishi qator shart-sharoitlarga bog‘liq. Ulardan asosiylari quyidagilar: 1) tomir devori yaxlitligining buzilishi; 2) qon oqimining sekinlashishi; 3) qon tarkibi va sifatining o‘zgarishi. Qon tarkibining o‘zgarishi, ayniqsa, uning ivuvchanligining ortishi, tromboz hosil bo‘lishi uchun qulay sharoit yaratib beradi. Bu – qator kasalliklarda – qonga natriy xloridning gipertonik eritmalari, a’zolardan ekstraktlar va boshqalar yuborilganda kuzatiladi.

Trombning oqibatida, odatda, uning yallig‘lanishi, parchalanib ketishi, uzilib, emboliyaga olib kelishi, erib ketishi kuzatiladi. Biriktiruvchi to‘qima bilan birga yosh tomirlar ham o‘sib kiradi va tromb

orqali qonda aylanish tiklanadi. Odatda, 3–4 kundan keyinroq tromb tomir devoriga mustahkam joylashadi.

Ba'zan proteolitik fermentlar ta'sirida trombolitik massalarning suyuqlanishi va so'rilib ketishi yuz beradi. Bunday hollarda tomirning o'tkazuvchanligi to'la-to'kis tiklanishi mumkin. Trombning so'rilib ketishi va rekanalizatsiya bilan tugallanishini yaxshi oqibatda deb qarash lozim.

Emboliya deb tomirlarning qon oqimi keltirgan bo'lakchalar bilan tiqilishiga aytiladi. Bu bo'lakchalar embollar deb ataladi. Qon yoki limfada normada uchramaydigan turli qattiq, suyuq yoki gazsimon moddalar embol bo'lishi mumkin. Ko'proq uchraydigan embollarning birnecha turlarini tofovut etadilalar.

Tromb emboliya – tromblar yoki uning bo'lakchalaridan hosil bo'lgan emboliya: emboliyaning ko'p uchraydigan turlaridan biridir. Yangi hosil bo'lgan yumshoq bo'shang tromblar, odatda, tromboemboliyaning manbayi bo'ladi. Oyoq venalaridagi tromblardan ajralgan yirik bo'lakchalar bilan yuzaga kelgan o'pka arteriyalarining emboliyasi, ayniqsa, xavflidir.

Yirik embollar, odatda, o'pka arteriyalarining asosiy tarmoqlari bo'lingan joylarga kelib tutilib qoladi. Arteriyalar reflektor tarzda spazmaga uchraydi va embol tomirga tiqilib qoladi. O'pka arteriyalari tomirlarining ta'sirlanishi shokka olib keladi va to'satdan o'lim yuzaga kelishiga sabab bo'lishi mumkin. O'pka arteriyalaridagi mayda tarmoqlarga embolning tiqilib qolishi o'pka infarktlarini rivojlanishiga sabab bo'ladi. To'qimali emboliya bir a'zodan ikkinchi a'zoga hujayralar gruppasi qon oqimi bilan o'tganda yuzaga keladi. Bunday embollar shikastlangan yurakning yemirilgan klapanlari bo'lakchalari, o'smalarning tomirlarga o'sib kiruvchi yoki ularga o'smalar parchalanganda tushuvchi o'smalarning hujayralari bo'lishi mumkin. Boshqa a'zo tomirlarida to'xtab qolib, o'sma hujayralari o'sib ketadi va o'smaning yangi tugunlari – metastazlarini hosil qiladi.

Bakterial emboliya – organizmda infeksion yallig'lanish jarayonlarida ayniqsa, yiringli jarayonlarda kuzatiladi.

Yog'li emboliya – yog'ga boy to'qimalardan masalan, uzun naysimon suyaklar singanda parchalangan ilikdan yog'ning tomirlaridagi qonga tushishida vujudga keladi. Yog'li embollar o'pka tomirlarida keladi va ular miqdori ko'p bo'lganda, to'satdan yuz beradigan o'limning sababchisi bo'lishi mumkin. Agar o'pkaga yog' tushsa,

uning funksiyasi ahamiyatli darajada buzilmasligi mumkin, yog‘ tomchilari esa asta-sekin sovunga aylanadi va erib ketadi.

Havoli emboliya – venalarga havo tushganda yuzaga keladi. Bo‘yin venalarida manfiy bosimning mavjudligi tufayli, ular jarohatlanganda, havo so‘rilib kiradi va qonga o‘tadi. Suyaklar orasida joylashgan venalar jarohatlanganda, tug‘ruqdan so‘ng ochilib turgan bachadon venalariga va shuningdek, venaga ehtiyotsizlik bilan qon hamda suyuqliklar quyilganda ham havo so‘rilib qolishi mumkin. Bunda o‘ng bo‘lmacha o‘ng qorincha va so‘ng o‘pka kapillyarlariga o‘tuvchi havo normal qon aylanishiga to‘sqinlik qiladi.

Gazli emboliya – havo emboliyasining bir turi hisoblanadi. Uni g‘ovvoslarda suv ostidan tez ko‘tarilganda yoki kessonda tez chiqilganda kuzatish mumkin. Atmosfera bosimining keskin pasayishi natijasida qonda erigan gazlar asosan azot, erigan holatda gaz holatiga o‘tadi va qonda mayda pufakchalarni hosil qiladi. Pufakchalar ham kichik, ham katta qon aylanish doiralarida hosil bo‘ladi. 3–4 atm bosimidan normal bosimga to‘satdan o‘tilganda pufakchalar shunchalik ko‘p bo‘ladiki, miya, o‘pka, yurak toj tomirlarining emboliyasi to‘satdan yuz beradigan o‘limning sababchisi bo‘ladi.

Emboliyalarning yo‘nalish harakati – qon oqimining yo‘nalishiga to‘g‘ri keladi. Odam qon aylanish sxemasini aniq bilish embollarning harakat yo‘nalishi va metastazlar hosil bo‘lish qonuniyatlari haqida to‘g‘ri tasavvur hosil qilishga imkon beradi.

Qon oqishlar deb, tomirlardan qon ketishiga aytiladi. Tashqi va ichki qon oqishlar tafovut qilinadi. Tashqi qon oqishda qon organizmdan tashqariga, ichki qon oqishda esa to‘qimalarga va tana bo‘shliqlariga quyuladi. To‘qimalarda qonning to‘planishiga qon quyulishi deb ataladi.

Qon quyulishlari katta-kichikligiga ko‘ra petexial, nuqtali qon quyulish yoki qontalashlar ko‘rinishida bo‘ladi. Bunda oqqan qonni to‘qimalar keng doirada shimib oladi. Qontalashlar, odatda, aniq chegaraga ega bo‘lmaydi. Nihoyat qon quyulishlarda gematomalar paydo bo‘lishi mumkin, bunda quyilgan qon to‘planib, to‘qimalarni surib qonga to‘lgan bo‘shliqlarni hosil qiladi.

Hosil bo‘lish joyiga qarab quyidagi qon quyulishlarni tafovut etadilar: Qon tupurish – nafas olish yo‘llaridan qon oqishi; metrorragiya – bachadondan qon ketishi; gematuriya – siydik yo‘llaridan qon oqishi; gemotoraks – plevra bo‘shlig‘iga qon quyulishi; gemo-

perikard – yurak xaltasiga qon quyulishi; gemoperitoneum – qorin bo‘shlig‘iga qon quyulishi.

Birorta a’zoga juda tezlik bilan zo‘rayuvchi qon oqishini apopleksiya deb ataydilar. Apopleksiya deganda, ko‘pincha, miyaga qon quyulishini ko‘zda tutadilar, u esa, odatda, hushdan ketish, ba’zida esa to‘satdan yuz beruvchi o‘lim bilan tugaydi.

Qon oqayotgan tomirning xarakteriga qarab, arterial, venoz, kapillyar yoki parenximatoz qon oqishlarni farq qiladilar. Shikatlangan a’zoning sathidan aralash – venoz va arterial qon oqadi.

Mexanizmga ko‘ra qon oqishlarni ikki katta guruhga bo‘lish mumkin: 1) tomirlar devorining yorilishi yoki ularning yemirilishi tufayli; 2) tomirlar devori butunligining ko‘zga ko‘rinadigan buzilishlarisiz qon oqishlar.

Tomirlar devorining yorilishi ko‘pincha, jarohatlar natijasida yuz beradi. Ular tomirlar devorining patologik o‘zgarishlari, yallig‘lanish jarayonlari, kengaygan venalarda dimlanish holatlari tufayli vujudga keladi.

Tomirlar devorining yemirilishi asta-sekin, uning to‘qimasi birorta yarali jarayon bilan masalan, oshqozon yarasida, o‘pka to‘qimasining sil tufayli yemirilishida, ichakning qorin tifida buzilganida kuzatiladi. Tomirlarning yemirilishi yallig‘langan o‘choqlarda masalan, flegmonada, shuningdek, tomirga o‘smalar o‘sib kirganda yoki ular parchalanganda kuzatiladi.

Kollapsda – tomirlar tonusi pasayadi; qon bilan ta’minlanishining kamayishi tufayli barcha hayotiy jarayonlar susayadi. Kollapsning tashqi ko‘rinishlari: puls arang seziladi, u tezlashgan va notekis bo‘ladi, oyoq-qo‘llar soviydi; teri oqaradi va yopishqoq sovuq ter chiqadi

Limfa tizimi

Limfa tizimi yurak-qon tomirlar tizimining bir qismi bo‘lib, u orqali limfa hosil bo‘lgan joydan vena tizimiga oqib boradi.

Limfa rangsiz suyuqlik bo‘lib, tarkibi plazmaga o‘xshash oqsillarning kolloid eritmalari, hujayra elementlari (limfositlar, eozinofillar) bilan birga to‘qimada modda almashinuvida hosil bo‘lgan har xil yot moddalar, mikroorganizmlar, o‘lik hujayralardan iborat bo‘ladi. Limfa tizimi tarmoqlangan tomirlar va ularning yo‘nalishida joylashgan limfa tugunlaridan iborat. Limfa tizimi organizmda

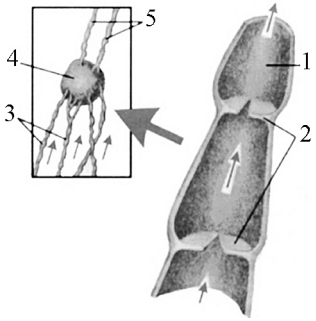
quyidagi vazifalarni bajaradi: 1) to‘qima suyuqligi tarkibi va hajmining doimiyligini ta’minlaydi; 2) to‘qima suyuqligi, limfoid elementlar va qon o‘rtasidagi gumoral aloqani ta’minlaydi; 3) ichakda parchalanib hosil bo‘lgan oziqa moddalarni (yog‘lar) ichaklardan venalarga olib boradi; 4) seroz bo‘shliqlardan suyuqliklarni so‘rilishini; 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 ba’zi moddalarga qarshi faoliyatini kuchaytirib, beradi (immun faoliyati).

Yuqoridagi vazifalarni bajaruvchi limfa tizimi tarkibiga:

1. Limfani o‘tkazuvchi yo‘llar: limfakapillyar tomirlar, limfa tomirlari, poyalari va yo‘Ilari kiradi.

2. Limfositlar rivojlanadigan joylar: suyak iligi, ayrisimon bez, ichki a’zolar shilliq pardalardagi limfoid hosilalar, murtaklar, taloq va limfa tuguni kiradi.

Limfa tizimining boshlang‘ich qismi limfa kapillyarlaridir. Ular qon tomir kapillyarlariga nisbatan keng (200 mkm gacha va ko‘p) va tekis emas. Limfa kapillyarlari bosh va orqa miya, ularning pardalarida, tog‘aylar, ko‘zning shox pardasi va gavhari, ichki quloq, teri va shilliq pardalar epiteliysi, taloq parenximasi, suyak iligida bo‘lmaydi. Ular o‘zaro birikib, limfokapillyar to‘rlarini hosil qiladi. Limfa kapillyarlarning devori bir qavat endoteliy hujayralaridan tuzilgan. Ular o‘zaro qo‘shilib, limfa tomirlarini hosil qiladi. Limfa tomirlari ichida klapanlari bo‘lib, limfani bir yo‘nalishda o‘tkazadi. Klapanlar joylashgan joylarda limfa tomirlar toraygan bo‘ladi. (176-rasm) 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.



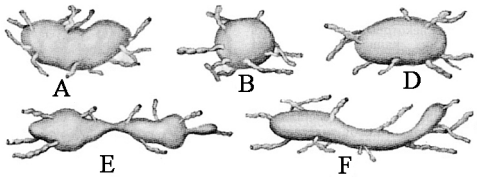
176-rasm. Limfa tomirlarning tuzilishi chizmasi:
1—limfa tomir; 2—klapan; 3—olib keluvchi limfa tomirlar; 4—limfa tuguni; 5—olib ketuvchi limfa tomirlar.

A’zo sirti limfa tomirlari a’zolardan regionar limfa tugunlariga qarab yo‘nalib, olib keluvchi tomirlarni hosil qiladi. Bu tomirlar 2—4 bo‘ladi. Ular limfa tu-

gunini 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 poyalariga 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) guruhlarga 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 (177-rasm) 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 guruhlarga bo‘linadi.



177-rasm. Limfa tuguni shakllari:
A–loviyasimon; B–yumaloq; D–ovalsimon; E–bo‘laklarga bo‘lingan; F–tasmasimon.

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‘liga 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‘ klet-

chatkasi, limfa kapillyarlaridan hosil bo‘lib uch guruhga bo‘linadi. 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 ucnburchagi sohasida chov boylami ostida joylashgan. Ular yuza va chuqur guruhlarga 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 guruhlarga bo‘linib joylashadi. Visseral limfa tugunlari kichik chanoq bo‘shlig‘i a’zolari yonida joylashadi. Bularga siydik qopi atrofidagi, bachadon atrofidagi, qin atrofidagi va to‘g‘ri ichak atrofidagi 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‘zani atrofida joylashgan tugunlarga (1–5 ta) oshqozon, oshqozon osti bezi, taloq, buyrak va jigar limfa tugunlaridan chiqqan olib keluvchi 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. Chambar ichak qismlaridan chiquvchi limfa tomirlari, chambar 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 quyila-

di. 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, plevra va jigarning diafragma yuzasidan kelayotgan limfa tomirlari quyiladi. Ulardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari to‘sh atrofidagi, orqa ko‘ks oralig‘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 oralig‘i limfa tugunlariga yurak, perikard, ayrisimon bez limfa tomirlari va bronx va o‘pka, traxeya va bronxlar tugunlaridan olib keluvchi limfa tomirlari quyiladi. Oldingi ko‘ks oralig‘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 oralig‘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‘rta-

sida 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 bcz 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, lunj 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‘ylab 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 guruhlarga bo‘linadi. Uning yuza limfa tomirlari teri osti venalarining yonida joylashib, lateral va medial guruhlarga 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 yoni-

da 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‘ylab 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.

Qon ishlab chiqaruvchi va immun tizimi a’zolari

Qon ishlab chiqaruvchi va immun tizimi a’zolari tuzilishini umumiyligi, kelib chiqishi va faoliyati jihatidan bog‘langan. Immun tizimi tarkibiga organizmga tashqi muhitdan kiruvchi va organizmda hosil bo‘luvchi yot hujayra va moddalardan himoya qiluvchi a’zo va to‘qimalar kiradi. Bu a’zolar parenximasi limfoid to‘qimalardan iborat bo‘lib, ularda organizmning himoya reaksiyalarini ta’minlovchi immunokompetent hujayralar (limfositlar va plazmositlar) ishlab chiqariladi va takomillashadi.

Bu a’zolar vazifasiga qarab, markaziy va periferik qismlarga bo‘linadi. Tizimning markaziy a’zolariga ayrisimon bez va suyak iligi, ba’zi ma’lumotlarga ko‘ra chuvalchangsimon o‘simta va yonbosh ichakning to‘plangan limfa tugunchalari kiradi. Immun tizimning periferik a’zolari organizmga yot moddalar kirishi mumkin bo‘lgan sohalarda joylashadi. Ularga: murtaklar, hazm va nafas a’zolari devorida joylashgan yakka-yakka limfa tugunchalari, limfa tuguni va taloq

kiradi. Odamda immun tizimi a'zolarining umumiy massasi (suyak iligidan tashqari) 1,5–2 kg.

Suyak iligi odamda qon ishlab chiqaruvchi va immun tizimi a'zosi bo'lib hisoblanadi. Unda hosil bo'lgan o'zak hujayralari 100 martagacha bo'linish xususiyatiga ega. Bu hujayralar bo'linib, uch yo'nalishda (eritropoez, granulopoez va trombositopoez) takomillashib, qonning shaklli elementlariga aylanadi va qonga o'tadi. Katta yoshdagi odamlarda g'ovak, yassi suyaklar va uzun naysimon suyaklarning epifizlarida qizil ilik va naysimon suyaklar diafizining ilik bo'shlig'ida joylashgan sariq ilik tafovut qilinadi. Katta yoshdagi odamlarda ilikning umumiy og'irligi 2,5–3 kg yoki tana og'irligining 4,5–4,7 %ini tashkil qiladi. Uning yarmi qizil ilik, qolgani sariq ilik. Qizil ilik tarkibi retikula to'qimasi va gemopoez elementlari bo'lgan miyeloid to'qimadan iborat. Retikula to'qimasi retikula hujayralari va tolalaridan iborat bo'lib, uning qovuzloqlarida eritropoez, granulopoez va trombositopoez qatorlarining yosh va yetilgan elementlari joylashgan.

Sariq ilik retikula to'qimasining o'rnini egallagan yog' to'qimasidan iborat. Unda qon hosil qiluvchi elementlar bo'lmaydi, goho ko'p qon yo'qotganda, sariq ilik o'rnida qizil ilik paydo bo'lishi mumkin.

Ayrisimon bez (thymus) immun tizimining markaziy a'zosi. Unda qizil ilikning o'zak hujayralaridan hujayra immunitetiga mas'ul bo'lgan **T-limfositlar** takomillashadi. Hosil bo'lgan T-limfositlar qon bilan birga timusga bog'liq bo'lgan limfa tugunining parakortikal qismi, taloqning limfoid tugunlarining periarterial qismiga kiradi va hujayra immuniteti hosil bo'lishini ta'minlaydi. Bundan tashqari ayrisimon bez T-limfositlarning takomillashuviga va faoliyatiga ta'sir qiluvchi timik omillarni ham ishlab chiqaradi. Limfositlarning bir qismi taloq va limfoid to'qimaga o'tib **B-limfositlar** va plazmositlarga takomillashadi. B-limfositlar va plazmositlar antigenlar bilan uchrashganda yot oqsillarni bog'lab olib neytrallovchi maxsus antitela – immunoglobulinlar ishlab chiqaradi. T va B-limfositlar faoliyati bilan farq qiladi. T-limfositlar organizmda «o'ziniki» va «begonani» ajratish xususiyatiga ega. Ularning yuzasida yot oqsillar bilan uchrashganda qo'zg'aluvchi retseptorlari bor. Bunda ular yot oqsil va hujayralarni parchalovchi fermentlar ajratadi.

Immunitet – organizmni tashqi muhitdan kiruvchi yot hujayra va moddalardan yoki unda hosil bo'luvchi antigenlardan biolo-

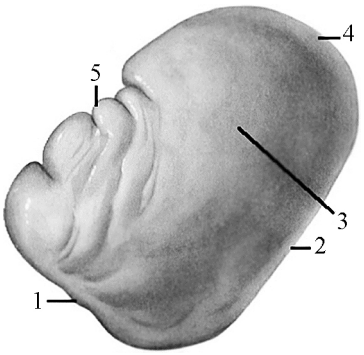
gik himoya. Mikroblar, viruslar, ovqatdagi va havodagi zararli birikmalar, o‘lik to‘qimalar va o‘zgargan hujayralar antigen bo‘lishi mumkin.

Immunitetning hujayra mexanizmi asosida I.I.Mechnikov ochgan **fagositoz** – ya’ni leykositlarning bakteriyalar, mayda zarrachalar, hujayralar bo‘laklarini yutish va ularni hazm qilish xususiyati yotadi. Neytrofillar, bazofillar, eozinofillar va monositlar fagositlar hisoblanadi. Monositlar yallig‘lanish o‘chog‘iga borib, 100 tagacha bakteriyalarni yuta oladigan makrofaglarga aylanadi. Antigen-antitela majmuyi fagositlar tomonidan ushlab olib hazm qilinadi. Fagositoz immunitetni birdan-bir mexanizmi emas. Qon plazmasida bakteriotsid va antitoksik moddalar aniqlangan. Qonning globulinlaridan biri – interferon ko‘p viruslarni faolsizlantirsa, proverdin va lizosim bir qator bakteriyalarni parchalaydi, sitotoksinlar rak hujayralarini o‘ldiradi. Bu moddalar **gumoral immunitetni** ta’minlaydi. Odam hayoti davomida organizmda turli kasallik chaqiruvchi agentlarga qarshi antitelalar ishlab chiqariladi. Ular ham asosiy rolni limfositlar o‘ynagan gumoral immunitetni hosil qiladi.

Odamga tirik, kuchsizlantirilgan yoki o‘lik mikrob va viruslardan tayyorlangan maxsus antigenlari bo‘lgan vaksinalarni yuborish, unung organizmida shunga mos antitelalar ishlab chiqaradi va shu bilan birga ma’lum yuqumli kasalliklarga qarshilik – orttirilgan immunitet hosil bo‘ladi.

Taloq

Taloq immun tizimining periferik a’zosi. Taloq qon shaklli elementlarini hosil qilishda va modda almashinuvida ishtirok etadi. U toq a’zo bo‘lib, qorin bo‘shlig‘ida chap IX–XI qovurg‘a sohasida joylashadi. Uning uzunligi katta odamlarda 10–14 sm, kengligi 6–10 sm, qalinligi 3–4 sm,



178-rasm. Taloq:
1–oldingi uchi; 2–pastki cheti; 3–diafragmaga qaragan yuzasi; 4–orqa uchi; 5–ustki cheti.

og‘irligi o‘rtacha erkaklarda – 192 g, ayollarda – 153 g. U cho‘zinchoq oval shaklida bo‘lib, rangi to‘q qizil, ushlab ko‘rganda, yumshoq. Taloqda (178-rasm) ikki: yuqori va tashqi tomonga qaragan silliq diafragmaga qaragan yuza, oldinga va ichki tomonga qaragan a’zolarga qaragan yuza tafovut qilinadi. A’zolarga qaragan yuzasida taloq darvozasi joylashgan. Uning a’zolarga qaragan yuzasida qo‘shni ichki a’zolar tegib turadigan qismlari bor. Taloq darvozasi oldida ko‘ringan oshqozonga qaragan yuza oshqozonni tubiga tegib turadi. Taloq darvozasi orqasida joylashgan buyrakka qaragan yuza chap buyrakning yuqori uchi va chap buyrak usti beziga, taloq darvozasidan pastda uning oldingi uchiga yaqin joylashgan chambar ichakka qaragan yuza chambar ichakning chap bukilmasiga tegib turadi. Taloqning diafragmaga qaragan yuzasini oshqozon yuzasidan ajratadigan ustki cheti o‘tkir qirrali bo‘lib, unda 2–3 ta ko‘ndalang o‘ymalar bor. Pastki cheti esa to‘mtoqroq. Taloqning orqa uchi yumaloq, yuqoriga va orqaga qaragan. Oldingi uchi o‘tkir, oldinga yo‘nalib, ko‘ndalang chambar ichakdan yuqorida yotadi. Taloq qorinparda bilan har tomondan o‘ralgan bo‘lib, boylamlar vositasida oshqozonning katta egriligi, chap buyrak va diafragma bilan birlashadi. Seroz pardaning ostida fibroz qavat yotadi. Fibroz qavatdan taloqning ichiga tarkibida kollagen, retikulyar va elastik tolalari bo‘lgan biriktiruvchi to‘qimali taloq ichidagi to‘siqlar kiradi. Ularning o‘rtasida parenxima, taloqning yumshoq moddasi (pulpasi) joylashgan.

Taloqda oq va qizil pulpa tafovut qilinadi. Qizil pulpa venoz sinuslar oralig‘ida joylashib – eritrosit, leykosit, limfosit va makrofaglar bilan to‘la retikula to‘qima to‘rlaridan iborat. Oq pulpa taloqning limfa tugunchalaridan va limfositlar hamda limfoid to‘qimaning boshqa hujayralaridan tashkil topgan periarterial qinlardan iborat. Limfa tugunchalari yumaloq shaklda bo‘lib, ularning ichidan markaziy arteriya o‘tadi. Limfa tugunchalari retikula to‘qimasi to‘ri ichida joylashgan limfositlardan iborat. Periarterial limfoid qinlar pulpada arteriyalar va taloqning markaziy arteriyalarining boshlanish qismi atrofini o‘rab oladi. Taloq limfoid a’zo bo‘lib, unda limfositlar ko‘payadi. Bundan tashqari taloqda yoshini yashab bo‘lgan eritrositlar parchalanib (eritrositlar mozori), ulardan temir moddasi qonga chiqadi. Taloq qon deposi vazifasini ham bajaradi, chunki unda ko‘p miqdorda qon to‘planishi mumkin.

NERV TIZIMI HAQIDAGI ILM (NEUROLOGIA)

Umumiy ma'lumotlar

I.P.Pavlov ta'limoti bo'yicha organizm ayrim a'zolar yoki tizimlar yig'indisi bo'lmay, tashqi muhit bilan uzluksiz aloqada bo'lgan tirik umumlashgan tizimdir.

Har bir tirik mavjudot tashqi muhitdan ma'lum ta'sirot oladi va unga mos javob qaytaradi. Bundan tashqari organizmda bo'layotgan modda almashinish jarayonlari ham, o'z navbatida, unga ma'lum bir ta'sir qiladi va organizm bunga javob qaytaradi. Ta'sir tushayotgan soha bilan a'zo o'rtasidagi aloqa organizmda nerv tizimi vositasida bog'lanadi. Nerv tizimi tana qismlari va a'zolarning faoliyatini bir-biri bilan bog'lab bir butun tizimni hosil qiladi. Ikkinchi tomondan nerv tizimi organizm faoliyatini tashqi muhit bilan munosabatini boshqaradi.

Nerv tizimining vazifaviy-tarkibiy birligi – nerv hujayrasi bo'lib, u o'zidan chiqayotgan o'simtalari bilan birga neyron deb ataladi.

Tuzilishi, vazifasi va aloqasiga qarab neyronlar sezuvchi yoki retseptor, oraliq yoki assotsiativ va harakatlantiruvchi yoki effektor neyronlarga bo'linadi.

I. Sezuvchi neyronlar bosh va orqa miyadan tashqarida – orqa miya tugunlarida va bosh miya nervlarining sezuvchi tugunlarida joylashadi. Ularning dendritlarining uchlarida qabul qiluvchi apparat – retseptor joylashgan. Retseptor ta'sirotni qabul qilib, uni nerv impulsiga aylantiradi. Retseptorlarning joylashishiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Ekstrotseptorlar tashqi muhit ta'sirini qabul qiladi. Ular teri, shilliq pardalar va sezgi a'zolarida joylashadi.

2. Introtseptorlar organizmning ichki muhitida bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlar, shuningdek, to'qima va a'zolardagi bosim o'zgarishlari ta'sirotlarini qabul qiladi.

3. Propriotseptorlar mushak, pay, boylam, fassiya, bo'g'im xaltasidagi ta'sirotlarni qabul qiladi.

II. Oraliq yoki assotsiativ neyron qo'zg'alishni sezuvchi neyrondan harakat neyroniga o'tkazib beradi. Bu neyronlar markaziy nerv tizimida joylashadi.

III. Effektor yoki harakatlantiruvchi neyronlarning tanalari markaziy nerv tizimida yoki vegetativ tugunlarda joylashgan. Ularning

aksonlari ish bajaruvchi a'zolarga (ko'ndalang targ'il, shilliq mushaklar va bezlar) boradi.

Topografik nuqtayi nazardan nerv tizimi markaziy va periferik qismlarga bo'linadi. Markaziy qismiga bosh va orqa miya kirib, ular kulrang va oq moddalardan iborat. Kulrang modda nerv hujayralarining to'plami, oq modda esa nerv o'simtalaridan tashkil topgan. Periferik qismi tarkibiga nerv ildizlari, tugunlari, chigallar va nervlar kiradi.

Odamning bir butun nerv tizimi anatomo-funksional tasniflash bo'yicha shartli ravishda somatik va avtonom nerv tizimlariga bo'linadi. Somatik nerv tizimi organizmni tashqi muhit bilan bog'lab, sezgi va harakatni boshqaradi. Bu faoliyatlar hayvonlarga ham xos bo'lgani uchun nerv tizimining bu qismi animal nerv tizimi deb ataladi.

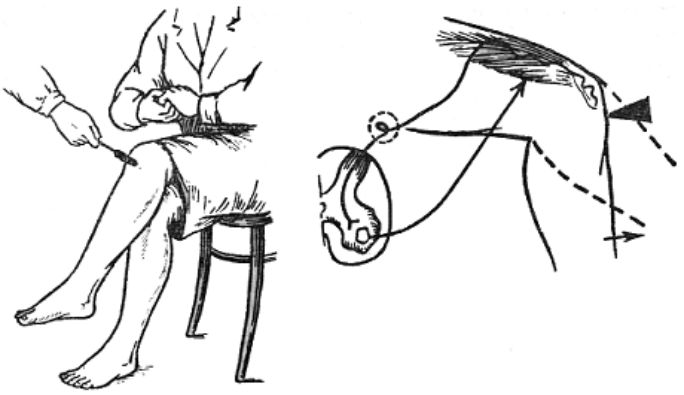
Avtonom nerv tizimi ichki a'zolarning silliq mushaklarini, bezlarni, yurak-qon tomirlar faoliyatini, a'zo va to'qimalarda modda almashinuvini innervatsiya qiladi. Avtonom nerv tizimi, o'z navbatida, ikki: simpatik va parasimpatik qismlarga bo'linadi. Avtonom nerv tizimi bizning ixtiyorimizga bo'ysunmay o'zicha ta'sir ko'rsatadi.

Markaziy nerv tizimining umumiy fiziologiyasi

I.M. Sechenov ta'biri bo'yicha nerv tizimining faoliyati reflektor xarakterga ega. Organizmning tashqi yoki ichki muhit ta'siriga MNT ishtirokida qaytargan javob reaksiyasi refleks deyiladi. Nerv impulsini retseptordan effektorgacha o'tadigan yo'li reflektor yoyi deb ataladi. Reflektor yoyi beshta qismdan iborat: 1) retseptor – tashqi yoki ichki muhitning ta'sirotlarini qabul qilishga ixtisoslashgan tuzilma; 2) qo'zgalishni markazga o'tkazuvchi sezuvchi neyron; 3) orqa yoki bosh miyada joylashgan nerv markazida qo'zg'alish sezuvchi neyrondan harakatlantiruvchi neyronga o'tadi; 4) nerv impulsini markazdan ishchi a'zoga yetkazuvchi harakatlantiruvchi neyron; 5) tegishli faoliyatni bajaruvchi ishchi a'zo – mushak yoki bez.

Retseptor qabul qilgan har qanday ta'sirot retseptorda nerv impulsiga aylanadi va sezuvchi tolalar orqali markaziy nerv tizimiga yo'naladi. Bu yerda ma'lumotlar tahlil qilinadi va harakatlantiruvchi nerv hujayralariga o'tkaziladi, undan nerv impulslari ishchi a'zolarga (mushak, bez) yuborilib, ularda ma'lum bir faoliyatni keltirib chiqaradi (harakat, sekretsiya). Javob reaksiyasi vaqtida ishchi a'zoni retseptorlari qo'zg'aladi va undan MNT ga bajarilgan ish ha-

qida ma'lumot keladi. Tirik organizm qaytar aloqa prinsipi asosida ishlaydi. Afferent impulslar qaytar aloqani bajaradi yoki uni to'xtatadi. Shunday qilib, P.K.Anoxin ko'rsatganidek, «pefleks reflektor yoyi bilan emas (179-rasm), balki peflektor halqa bilan bajariladi va natijaga erishilgandan keyin tugaydi». Refleks organizmni tashqi muhitga nozik, aniq moslashuvini ta'minlaydi va organizm ichidagi faoliyatlarini boshqaradi. Refleks nerv faoliyatining vazifaviy birligidir. Har qanday refleksni bajarish uchun reflektor yoyining barcha qismlari butun bo'lishi kerak. Birorta qismning buzilishi refleksni yo'qolishiga olib keladi.



179-rasm. Propriotseptiv refleksni hosil qilish va tizza refleksi reflektor yoyi.

Refleks vaqti. Refleks vaqti deb ta'sir berilgan vaqtdan unga javob hosil bo'lguncha o'tgan vaqtga aytiladi. U retseptorni qo'zg'atishga, qo'zg'alishni sezuvchi tolalar, MNT, harakatlantiruvchi tolalar va ishchi a'zoni qo'zg'alishiga ketgan vaqtlar yig'indisidan iborat. Bu vaqtning katta qismi qo'zg'alishni nerv markazlariga o'tkazishga (refleksning markaziy vaqti) ketadi, chunki MNT sinapslarida qo'zg'alishni o'tkazish sekinlashadi, buni sinapsda ushlab qolish deb ataladi. Reflektor yoy tarkibiga qancha kam neyron kirsa, refleks vaqti shuncha kam bo'ladi. Shuning uchun pay cho'zilganda hosil bo'ladigan ikki neyrondan iborat pay reflekslari ancha tez. Ularning vaqti bor yo'g'i 19–23 ms, qachonki ko'zni ta'sirlaganda chaqiriladigan ko'zni qisish refleksi vaqti 50–200 ms. Avtonom reflekslarning vaqti eng ko'p bo'ladi. Refleks vaqti ta'sirot kuchi va

MNTning qo‘zg‘aluvchanligiga bog‘liq. Kuchli ta’sirotda u qisqa, qo‘zg‘aluvchanlik pasayganida u uzayadi, qo‘zg‘aluvchanlik oshganida sezilarli kamayadi.

Refleksning retseptiv maydoni. Har bir refleksni faqat ma’lum retseptiv maydondan chaqirish mumkin. Ta’sirlanganda refleks chaqiriladigan anatomik soha, refleksning retseptiv maydoni deyiladi. Masalan qorachiqni toraytiruvchi refleks to‘r pardaga yorug‘lik tushganda, tizza refleksi – payga tizza qopqog‘idan pastroqqa yengil urganda chaqiriladi.

Nerv markazi. Har bir refleks MNTda uni chaqirish uchun kerak ma’lum bir sohaga ega. Bu soha buzilganida refleks yo‘qoladi. Refleksni aniq boshqarish uchun, albatta, MNTning oliy qismi bosh miya po‘stlog‘ining ishtiroki zarur. Nerv faoliyatining to‘liqligi MNT bir butun bo‘lganidagina saqlanadi. Nerv markazi deb MNTning ma’lum sohalarida joylashgan, refleksni hosil qilish va uni boshqarish uchun kerak nerv hujayralari to‘plamiga aytiladi. Agar hayvonda bosh miya yarimshari po‘stlog‘ini olib tashlasa, nafas olish saqlanadi, chunki birlamchi nafas markazi uzunchoq miyada joylashgan. Ammo ish vaqtida o‘pka ventilatsiyasi organizmni kislorodga bo‘lgan talabiga mos kelmaydi, chunki nafas markazini nozik boshqarish uchun miya so‘g‘onigina emas, balki yarimsharlar po‘stlog‘i ham zarur.

Reflekslarni tasniflanishi. Reflekslarning quyidagi turlari tafovut qilinadi.

1. Biologik ahamiyatiga ko‘ra: ovqatlanish, vaziyatni chamalash, mudofaa, jinsiy.

2. Refleks hosil bo‘ladigan retseptorlar turiga qarab reflekslar:

ekstratseptiv – tashqi muhit ta’sirini qabul qiluvchi retseptorlardan ta’sirotni qabul qiluvchi: yorig‘lik, tovush, ta’m bilish, taktil va boshqalar; *interotseptiv* – ichki a’zolardan hosil bo‘luvchi: ichki a’zolar va qon tomirlarining mexano, termo, osmo va xemoretseptorlaridan ta’sirotni qabul qiluvchi va *propriotseptiv* – mushak, pay, boylamlarda joylashgan retseptorlardan ta’sirotni qabul qiluvchi reflekslarga bo‘linadi.

3. Javob qaytarishda ishtirok etayotgan ishchi a’zoga qarab reflekslar harakatlantiruvchi, sekretor, qon tomirlar reflekslariga bo‘linadi.

4. Refleksni yuzaga chiqishida ishtirok etuvchi MNT markazlariga qarab: spinal (siyish, defekatsiya); bulbar – uzunchoq miyada

(yo‘tal, aksirish, qayt qilish); mezentsefal (tanani to‘g‘rilash, yurish); dientsefal (issiqlik almashinuvi); po‘stloq – shartli reflekslar.

5. Davomiyligiga qarab bosqichli va tonik reflekslar tafovut qilinadi. Tonik reflekslar uzoq, soatlab davom etadi (tik turish refleksi). Mushaklarning uzoq vaqt qisqarishi tanani ma’lum bir holatda tutadi, uning asosida boshqa barcha harakatlarni ta’minlovchi qisqa bosqichli reflekslar o‘ynab turadi.

6. Murakkabligiga qarab oddiy va murakkab reflekslar tafovut qilinadi. Oddiy reflekslarga qorong‘ilikka qorachiqni kengayishi, payni urganda oyoqning yozilishi kiradi. Murakkab reflekslarda bitta pefleksning oxiri boshqasini kelib chiqishiga qo‘zg‘atuvchi bo‘lib xizmat qiladi. Bunda reflekslar zanjiri paydo bo‘ladi. Murakkab reflekslarga yurak-qon tomirlar tizimini boshqarilishi va hazm jarayoni misol bo‘lishi mumkin.

7. Effektor innervatsiya prinsiplariga asosan reflekslarni somatik (skelet mushaklari harakatini ta’minlovchi) va avtonomga (ichki a’zolar faoliyatini ta’minlovchi) bo‘lish mumkin.

8. Reflekslar tug‘ma yoki hayot davomida orttirilganligiga ko‘ra, I.P.Pavlov ularni shartsiz (tug‘ma) va shartli (orttirilgan) reflekslarga ajratadi.

Sinapslarda qo‘zg‘alishni o‘tkazish mexanizmi. Nerv hujayralari o‘zaro sinapslar bilan birikkan bo‘lib, ular orqali qo‘zgalish bir neyrondan ikkinchi neyronga o‘tadi. Sinapslar hujayra tanasida, dendritlarida va aksonning periferik uchlarida joylashadi. Sinapslar qo‘zg‘alishni o‘tkazish mexanizmiga qarab, kimyoviy va elektr turlariga bo‘linadi. Elektr o‘tkazuchanlikka ega sinaps yurak mushaklarida joylashadi. Kimyoviy o‘tkazuvchanlikka ega sinapslar sinaptik tugunchalardan, sinaps oldi membrana, kengligi 30 nm bo‘lgan sinaps yorig‘i va sinaps orqa membranasidan iborat bo‘ladi. Sinaps tugunchalarida mediator 3 mln yaqin mayda pufakchalarda saqlanadi. Nerv impulsi ta’sirida aksonning uchida ro‘y bergan depolyarizatsiya unda Ca++ konsentratsiyasini oshiradi va sinaptik pufakchalar tarkibi sinaptik yoriqqa chiqadi. Ca++ konsentratsiyasini oshishi mediatr ajralishini ishga tushuruvchi mexanizm rolini o‘ynaydi. Mediator sinaptik yoriqdan o‘tib sinaps orqa membrananing retseptor oqsillari bilan bog‘lanib, unda qo‘zg‘atuvchi possinaptik potensial, yoki tormozlovchi possinaptik potensial hosil bo‘lishini chaqiradi. Neyronlarda qo‘zg‘alish chaqiruvchi mediatorlarga atsetil-xolin, serotonin, dofamin kiradi. Neyronlarda tormozlanishni tormozlovchi mediator – gamma-aminoyog‘kislota chaqiradi.

Elektr sinapslarda sinaps yorig‘i juda tor (1–2 nm), uni orasidan ionlar sinaps orqa membranasiga oson o‘tadigan naychalar kesib o‘tadi. Ta’sir potensiali bir hujayradan ikkinchisiga qarshiliksiz, to‘xtamasdan o‘tadi. Bu yerda mediator bo‘lmaydi, qo‘zg‘alishni o‘tkazish mexanizmi nerv tolasidan o‘tkazishga o‘xshaydi.

Tormozlanish. MNTda qo‘zg‘alish jarayoni bilan bir vaqtda, organizmning qaysidir faoliyatini bajarishga qarshilik qiluvchi nerv markazlarini o‘chiruvchi tormozlanish jarayoni ham paydo bo‘ladi.

Qo‘zg‘alish deb a’zoning faoliyatini chaqiradigan yoki bor faoliyatni kuchaytiradigan herv jarayoniga aytiladi. Tormozlanish deb a’zo faoliyatini pasaytiradigan, to‘xtatadigan yoki uning paydo bo‘lishiga to‘sqinlik qiladigan nerv jarayoniga aytiladi. Bu ikki faol jarayonning o‘zaro munosabati nerv faoliyati asosini tashkil qiladi.

Ingliz fiziologi Sherrington qo‘zg‘alish va tormozlanish jarayonlari barcha reflektor holatda uchrashini ko‘rsatdi. Bir guruh mushaklar qisqarganida antagonist mushaklar markazi tormozlanadi. Masalan, qo‘l yoki oyoqni bukkanda, yozuvchi mushaklar markazlari tormozlanadi. Reflektor holat antagonist mushaklarning payvasta (retsiprok) tormozlangandagina sodir bo‘ladi. Yurganda oyoqning bukilishi, yo‘zuvchi mushaklarning bo‘shashishi bilan kuzatilsa, yozganda bukuvchi mushaklar tormozlanadi. Agar bu holat bo‘lmasa, mushaklarning mexanik kurashi, tortishish kelib chiqadi.

Bukuvchi refleks chaqiruvchi sezuvchi nerv qo‘zg‘atilganda, impulslar bukuvchi mushaklar markaziga yo‘naladi va Renshouning tormozlovchi hujayralari orqali yozuvchi mushaklar markaziga boradi. Birinchisida ular qo‘zg‘alish jarayonini chaqirsa, ikkinchisida tormozlanishni chaqiradi. Bunga javoban muvofiqlashgan reflektor holat bukish refleksi hosil bo‘ladi.

Dominant haqida tushuncha. MNTda ba’zi sabablarga ko‘ra o‘ziga boshqa reflektor ravoqlardan qo‘zg‘alishni tortib olib, o‘z faolligini kuchaytirib, boshqa nerv markazlarini tormozlovchi qo‘zg‘alish o‘chog‘i paydo bo‘lishi mumkin. Bu holatni A.A. Uxtomskiy dominant deb atagan. U turli sabablar: ochlik, suvsirash, o‘zini saqlash instinkti ta’sirida paydo bo‘lishi mumkin. Odamda dominantga ma’lum ish bilan shug‘ullanish, sevgi, ota-onalik instinkti sabab bo‘lishi mumkin. Agar odam qiziqarli kitobni o‘qisa tashqi g‘alag‘ovurlar unga halaqit bermaydi. Hayotiy ahamiyatga ega bo‘lgan reflekslar, masalan, ovqatlanish, jinsiy reflekslar markazlari dominant holatiga o‘tadi. Bu holat ma’lum intilishlarni paydo qiladi, xatti-harakatlarni shakllantiradi.

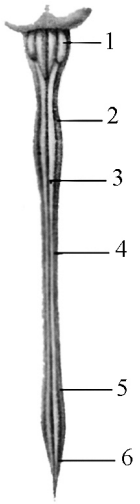
Orqa miya

Orqa miya (medulla spinalis**)** tashqi tomondan oldindan orqaga qarab biroz yassilangan silindr shaklidagi tizimcha ko‘rinishiga ega. Orqa miya umurtqa kanali ichida joylashib (180-rasm), ensa suyagi katta teshigini pastki chekkasida bosh miyaga o‘tib ketadi. Bu soha-da orqa miyadan o‘ng va chap birinchi orqa miya nervlarining ildi-zi chiqadi. Orqa miyaning pastki qismi torayib, orqa miya konusini hosil qilib I–II bel umurtqalari sohasida tugaydi. Undan pastga to-mon ingichka oxirgi ichga davom etadi. Homila taroqqiyotining bi-rinchi 3 oyida orqa miyaning uzunligi umurtqa pog‘onasining uzun-ligiga teng. Uchinchi oydan boshlab orqa miyaning o‘sishi umurt-qa pog‘onasini o‘sishidan orqada qolib yuqoriga ko‘tarila boshlaydi. Yangi tug‘ilgan chaqaloq orqa miyasining pastki uchi III bel umurt-qasi sohasida bo‘ladi.

Orqa miyaning uzunligi katta yoshdagi odamlarda o‘rtacha 43 sm (erkaklarda 45, ayollarda 41–42 sm), og‘irligi 34–38 gr. Uning keng-ligi bor bo‘yiga bir xil bo‘lmay, bo‘yin va bel-dumg‘aza qismlarida sezilarli ikkita kengayma hosil qiladi.

Orqa miyaning bu sohalarda nerv hujayralari va tolalar ko‘p bo‘lib, ulardan qo‘l va oyoqni innervatsiya qiluvchi nervlar chiqadi.

Orqa miyaning oldingi yuzasidagi oldingi o‘rta yoriq va orqa yuzasidagi orqadagi o‘rta egat uni ikki simmetrik bo‘lakka ajrata-di. Orqa miyaning har bir bo‘lagi 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. Ol-dingi ildiz orqa miyaning kulrang moddasining oldin-gi shoxida joylashgan harakatlantiruvchi hujayralarining o‘siqlaridan iborat. Orqa ildizni orqa miya tugunida joy-lashgan soxta unipolyar hujayralarning markaziy o‘siq-lari hosil qiladi. Orqa miyaning bor bo‘yiga 31 juft il-diz chiqadi. Ular umurtqalararo teshikning ichki tomo-



180-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.

nida o‘zaro qo‘shilib, 31 juft orqa miya nervini hosil qiladi. Orqa miyaning ikki juft (ikkita oldingi, ikkita orqadagi) ildizlari o‘rtasidagi qismi segment deb ataladi. Orqa miyada 31 ta: 8 bo‘yin, 12 ta ko‘krak, 5 ta bel, 5 ta dumg‘aza va 1 ta dum segmentlari tafovut qilinadi. Amaliyotda orqa miya segmentlarini umurtqalarga nisbatan joylashuvini ma’lum bir ahamiyati bor. Orqa miyaning uzunligini umurtqa pog‘onasi uzunligidan qisqa bo‘lgani uchun, segmentlarni umurtqalarga nisbatan joylashuvida tafovut bor. Orqa miyaning yuqorigi bo‘yin segmentlari o‘ziga tegishli raqamli umurtqalarning tanasi sohasida joylashadi. Pastki bo‘yin va yuqorigi ko‘krak segmentlari bir umurtqa yuqori joylashsa, ko‘krakning o‘rta qismida bu farq 2 ta umurtqaga, ko‘krakning pastki qismida esa 3 ta umurtqaga kattalashadi.

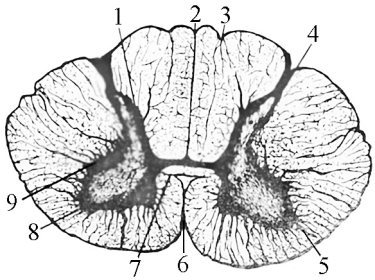
Orqa miyaning bel segmentlari X va XI ko‘krak umurtqalari sohasida joylashsa, dumg‘aza va dum segmentlari XII ko‘krak va I bel umurtqalari sohasida yotadi.

Orqa miyani ko‘ndalangiga kesib ko‘rganimizda (181-rasm), u ikki xil: uning markazida uchayotgan kapalak yoki «H» harfiga o‘xshab joylashgan kulrang modda va uni o‘ragan oq moddadan iborat.

Kulrang moddani o‘rtasida orqa miyaning markaziy kanali joylashgan. U nerv nayining qoldiq bo‘shlig‘i bo‘lib, ichida orqa miya suyuqligi oqadi. Uning yuqori uchi IV qorinchaga qo‘shilsa, pastki uchi biroz kengayib, oxirgi qorinchani hosil qiladi.

Kulrang modda markaziy kanalning o‘ng 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_{VIII}, $Th_{I–XII}$, $L_{I–II}$ va $S_{II–IV}$ segmentlar sohasida yon ustunlar hosil bo‘ladi.

Orqa miyaning ko‘ndalang kesimida kulrang modda ustunlari ik-



181-rasm. Orqa miyaning ko‘ndalang kesmasi:
1–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.

ki 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.

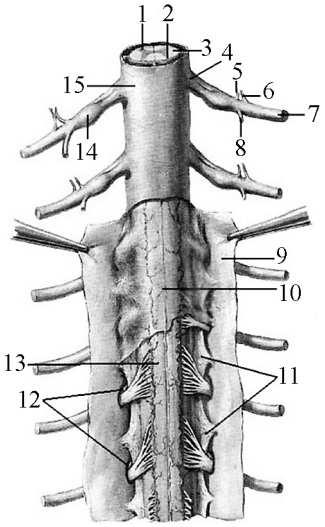
Orqa miyaning oq moddasi egatlar bilan simmetrik joylashgan uchta: oldingi, yon va orqa tizimchalarga ajralgan. Orqa miyaning oq moddasi nerv tolalaridan tashkil topgan. Bu tolalarning yig‘indisi tizimchalarda orqa miyaning o‘tkazuv yo‘llarini hosil qiladi. Oq moddada oldingi o‘rta yorig‘ini orqa tomonida oldingi oq bitishma joylashgan. U o‘ng va chap oldingi tizimchalarni biriktirib turadi.

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 (182-rasm).



182-rasm. Orqa miyaning pardalari. Orqa tomondan ko‘rinishi:
1–oldingi shox; 2–orqa shox; 3–oq modda; 4, 12–orqa ildiz; 5–oq qo‘shiluvchi tarmoq; 6–kulrang qo‘shiluvchi tarmoq; 7–orqa miya nervi; 8–orqa tarmoq; 9, 15–orqa miyaning qattiq pardasi; 10–orqa miyaning to‘r pardasi; 11–tishsimon boylam; 13–yumshoq parda; 14–orqa miya tuguni.

Orqa miyaning qattiq pardasi qon tomir va nervlarga boy zich biriktiruvchi 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 qatlamlar 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 boy-

lamning yuqori tishi katta teshik sohasida, pastkisi esa XII ko‘krak va I bel nervlarining ildizlari sohasida joylashgan.

Orqa miyaning fiziologiyasi. Orqa miya reflektor va o‘tkazuvchanlik vazifasini bajaradi. Reflektor markaz sifatida orqa miya murakkab harakatlantiruvchi va avtonon reflekslar sodir qiladi. Afferent yo‘llar bilan u retseptor bilan bog‘lansa, efferent yo‘llar bilan skelet mushaklari va ichki a’zolar bilan bog‘langan. Orqa miyaning nerv markazlari segmentar ish bajaruvchi markazlardan iborat. Ularning neyronlari retseptorlar va ish bajaruvchi a’zolar bilan bevosita bog‘langan. Bunday markazlar orqa miyadan tashqari, uzunchoq va o‘rta miyada ham bor. Oraliq miya va bosh miya po‘stlog‘ining segment usti markazlarini periferiya bilan bevosita aloqasi yo‘q. Ular uni segmentar markazlar vositasida boshqaradi. Orqa miyaning harakatlantiruvchi neyronlari tana, bo‘yin va qo‘l-oyoqlarning barcha mushaklarini innervatsiya qiladi. Orqa miyaning har bir segmenti tanani uchta metamerini: o‘zini xususiy, bitta yuqorigi va bitta pastkisini innervatsiya qilishi aniqlangan. Shunday qilib, har bir metamer uchta ildizdan sezuvchi tolalar oladi. Skelet mushaklari ham orqa miyaning uchta qo‘shni segmentidan harakatlantiruvchi innervatsiya oladi.

Har bir orqa miya refleksi o‘zining retseptiv maydoni va ozining joylashgan joyi, o‘zining darajasiga ega. Masalan: tizza refleksi markazi II– IV bel segmentlarida, axill refleksi – V bel va I–II dumg‘aza, qorin mushaklari markazi – VIII–XII ko‘krak segmentlari sohasida joylashgan. Hayot uchun ahamiyatli bo‘lgan diafragmani harakatlantiruvchi markaz III–IV bo‘yin segmentlari sohasida joylashgan. Bu markazni shikastlanishi nafas to‘xtashi natijasida o‘limga olib keladi.

Orqa miyaning o‘tkazuvchanlik faoliyati orqa miyaning oq moddasida o‘tadigan yuqoriga ko‘tariluvchi va pastga tushuvchi yo‘llar hisobiga bajariladi. Orqa miyaning uzun yuqoriga ko‘tariluvchi va pastga tushuvchi yo‘llari periferiyani bosh miya bilan ikki tomonlama aloqasini ta’minlaydi. Tashqi va organizmning ichki o‘zgarishi haqidagi afferent impulslar orqa miyaning o‘tkazuv yo‘llari orqali bosh miyaga o‘tadi. Pastga tushuvchi yo‘llar orqali bosh miyadan impulslar orqa miyaning effektor neyroniga o‘tkaziladi. Qisqa yo‘llar orqa miyani alohida segmentlarini bir-biri bilan bog‘laydi.

Skelet mushaklarini harakatlantiruvchi markazlaridan tashqari, orqa miyada qator simpatik va parasimpatik avtonom markazlar ham bor. Orqa miyaning yon shoxlarida VIII bo‘yin segmentidan to III

bel segmentigacha simpatik nerv tizimining markazi joylashgan. Bu markaz yurak-qon tomirlar, ter bezlari va barcha ichki a'zolarni innervatsiya qiladi. Yuqorigi ko'krak sementlarida qorachiqni kengaytiruvchi simpatik markaz, yuqorigi beshta ko'krak segmentlarida – yurakning simpatik markazi joylashgan.

Orqa miyaning dumg'aza qismida kichik chanoq a'zolarini innervatsiya qiluvchi parasimpatik markazlar (siydik chiqarish, defekatsiya, ereksiya va eyakulyatsiya) joylashgan.

BOSH MIYA

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.

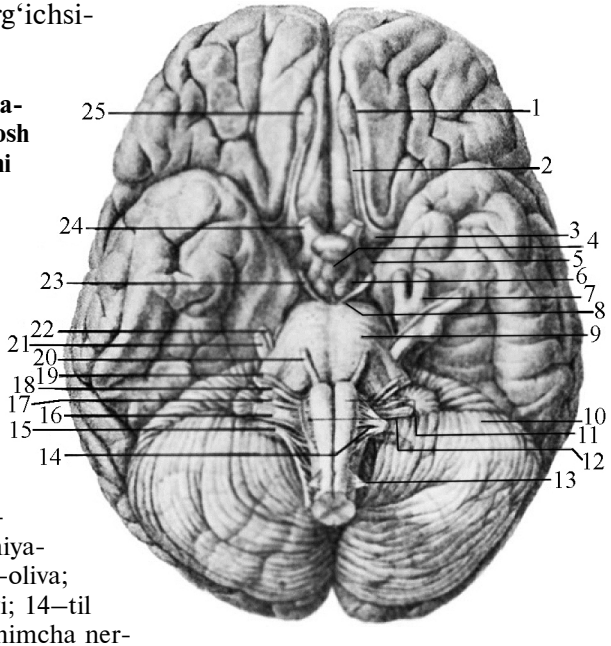
Bosh miyaning og'irligi katta odamlarda 1100 dan 2000 g gacha, o'rtacha: erkaklarda – 1394 g, ayollarda – 1245 g, yangi tug'ilgan chaqaloqlarda – 330–390 g. Homila davrida va bola hayotining birinchi yillarida, bosh miya tez o'sadi, 20 yoshlarda u o'zining doimiy kattaligiga ega bo'ladi.

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 joylashgan. Chuqur egatlar yarimsharlarni bo'laklarga ajratsa, mayda egatlar pushtalarni chegaralaydi.

Bosh miyaning pastki yuzasi yoki asosi (183-rasm) yarimsharlar, miyacha va miya so'g'onining 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 sekretsiya bezi gipofiz turadi. Kulrang tepachaning orqa tomonida oq sharsimon shakldagi ikkita so‘rg‘ichsimon tana bor.



183-rasm. Bosh miyaning asosi va undan bosh miya nervlari ildizlarini chiqishi:
1, 25–hidlov piyozchasi; 2–hidlov trakti; 3–oldingi ilma-teshik modda; 4–kulrang tepacha; 5–ko‘ruv trakti; 6–so‘rg‘ichsimon tana; 7–uch shoxli nerv tuguni; 8–orqa ilma-teshik modda; 9–ko‘prik; 10–miyacha; 11–uzunchoq miyaning piramidasi; 12–oliva; 13–orqa miya nervi; 14–til osti nervi; 15–qo‘shimcha nervi; 16– adashgan nerv; 17–til-halqum nervi; 18–dahliz-chig‘anoq nervi; 19–yuz nervi; 20–uzoqlashtiruvchi nerv; 21–uch shoxli nerv; 22–g‘altak nervi;23–ko‘zni harakatlantiruvchi nerv; 24–ko‘ruv nervi.

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.

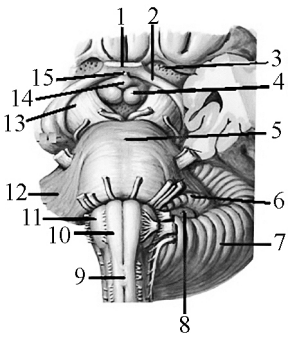
Ko‘prikning tashqi qismlari miyacha tomon yo‘nalib, miyachaning o‘rta oyoqchasini hosil qiladi.

Ko‘prik bilan miyachaning o‘rta oyoqchasi chegarasida V juft bosh miya nervi uch shoxli nervning ildizi ko‘rinadi. Ko‘prikdan pastda uzunchoq miyaning ventral qismi joylashgan. Unda o‘zaro oldingi o‘rta yorig‘ bilan ajralgan uzunchoq miyaning piramidasi, ulardan tashqarida esa yumaloq tepacha oliva ko‘rinadi. Ko‘prik bilan piramidaning o‘rtasidan VI juft bosh miya nervi uzoqlashtiruvchi nervning ildizi chiqadi. Undan chekkaroqda miyachaning o‘rta oyoqchasi bilan oliva o‘rtasidan ketma-ket joylashgan VII juft yuz nervi va VIII juft dahliz-chig‘anoq nervining ildizi chiqadi**.** 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 rivojlanadi. Tananing dorsal qismida ektoderma hujayralaridan nerv plastinkasi hosil bo‘lib, keyinchalik nerv nayiga aylanadi. Nerv nayining oldingi qismi pusht taroqqiyotining uchinchi haftasida kengayib, birbiridan 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 uzinchoq 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 (184-rasm). 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.



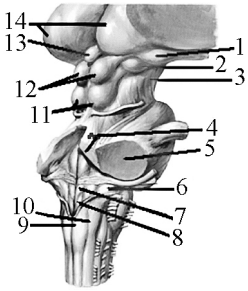
184-rasm. Miya so‘g‘oning oldingi yuzasi:
1–ko‘ruv nervi kesishmasi; 2–ko‘ruv trakti; 3–oldingi ilma-teshik modda; 4–so‘rg‘ichsimon tana; 5–ko‘prik; 6–parcha; 7–miyacha; 8–IV qorinchaning tomirli chigali; 9–piramida tolalarining kesishmasi; 10–uzunchoq miyaning piramidasi; 11–oliva; 12–miyachaning o‘rta oyoqchasi; 13–bosh miyaning oyoqchasi; 14–kulrang tepacha; 15–quyg‘ich.

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 bi-

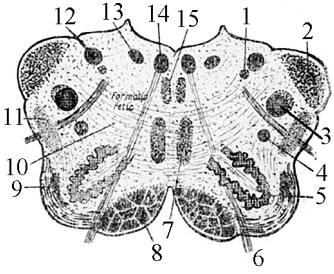
lan bo‘lingan orqa miyaning nozik va ponasimon dastalari kengayib do‘mboqchalar hosil qiladi (185-rasm). Nozik dasta do‘mbog‘i ichki, ponasimon dasta do‘mbog‘i tashqi tomonda joylashadi.

Uzunchoq miya kesmasida (186-rasm) 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.



185-rasm. Miya so‘g‘onining 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.

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.



186-rasm. Uzinchoq miyaning ko‘ndalang kesimi:
1–yakka tutam o‘zagi; 2–miyachaning pastki oyoqchasi; 3–uch shoxli nervning orqa miyadagi o‘zagi; 4–ikki nervga qarashli umumiy o‘zak; 5–oliva o‘zagi; 6–til osti nervi; 7–medial qovuzloq; 8–uzunchoq miyaning piramidasi; 9–tashqi ravoqsimon tolalar; 10–ichki ravoqsimon tolalar; 11–qizil o‘zak va orqa miya orasidagi yo‘l; 12–ponasimon o‘zak; 13–adashgan nervning orqa o‘zagi; 14–til osti nervining o‘zagi; 15–medial bo‘ylama tutam.

Fiziologiyasi. Uzunchoq miya reflektor va o‘tkazuvchanlik faoliyatini bajaradi. Bosh miya nervlarining sezuvchi ildizlari orqali u bosh terisi, ko‘z, burun, og‘iz shilliq pardasi, eshituv va muvozanat a’zosi retseptorlari, ovqat hazm qilish va nafas a’zolari, shuningdek, yurak-qon tomirlar tizimi retseptorlaridan kelayotgan impulslarni qabul qiladi.

Uzunchoq miya orqali quyidagi reflekslar sodir bo‘ladi: 1) himoya: yo‘tal, aksa urish, ko‘zni uchishi, ko‘zni yoshlanishi, qusish; 2) ovqatlanish: emish, yutish, hazm bezlarining shira ajratishi; 3) yurak va qon tomirlar faoliyatini boshqaruvchi; 4) uzunchoq miyada o‘pka ventilyatsiyasini ta’minlovchi nafas markazi joylashgan; 5) uzunchoq miyada vestibulyar o‘zaklar joylashgan.

Uzunchoq miyada hayot uchun ahamiyatga ega nafas va yurak-qon tomirlar markazlari joylashgan bo‘lib, uning shikastlanishi o‘lim bilan tugaydi.

Uzunchoq miyani o‘tkazuvchanlik faoliyati undan o‘tuvchi bosh miya po‘stlog‘i, oraliq miya, o‘rta miya, miyacha va orqa miyani ikki tomonlama bog‘lovchi o‘tkazuv yo‘llari orqali bajariladi.

Ortqi miya

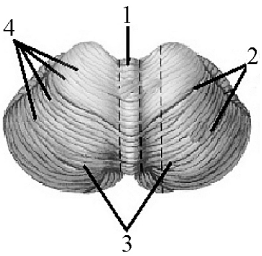
Ortqi miya to‘rtinchi miya pufagidan taroqqiy etadi. Uni ventral qismidan ko‘prik, dorsal qismidan esa miyacha hosil bo‘ladi. Ortqi miyaning qoldiq bo‘shlig‘i, uzunchoq miya bilan birgalikda IV qorinchani hosil qiladi.

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 (187-rasm). Miyachada ustki va pastki yuzalar tafovut qilinib, ular o‘zaro chuqur gorizontal yoriq bilan ajrab turadi.

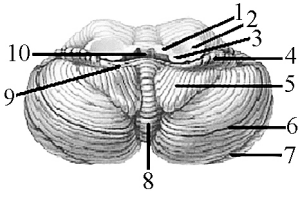


187-rasm. Miyacha. Ust tomondan ko‘rinishi:
1—miyachaning chuvalchangi; 2—miyacha tirqishlari; 3—miyacha yarimsharlari; 4—miyacha yaproqlari.

Pastki yuza 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 alohidasi parcha miyacha o‘rta oyoqchasini ventral qismida yotadi (188-rasm). Parcha o‘z oyoqchasi yordamida miyacha chuvalchangi va tuguncha bilan qo‘shiladi. Miyacha miya-



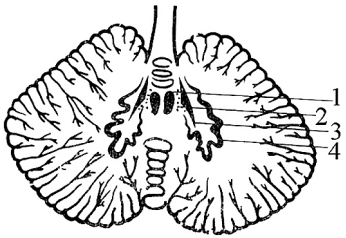
188-rasm. Miyachaning old tomondan ko‘rinishi:
1—miyachaning ustki oyoqchasi; 2—miyachaning o‘rta oyoqchasi; 3— muyachaning pastki oyoqchasi; 4—parcha; 5—miyacha murtagi; 6—miyacha tirqishi; 7—miyachaning ko‘ndalang tirqishi; 8—miyacha chuvalchangi; 9—parchaning oyoqchasi; 10—IV qorincha.

ning 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‘prikka 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 (189-rasm). 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.



189-rasm. Miyacha o‘zaklari. Gorizontal kesma:
1–chodir o‘zagi; 2–sharsimon o‘zak; 3–po‘kaksimon o‘zak; 4–tishsimon o‘zak.

Miyacha yarimsharlarining o‘rtasida joylashgan tishsimon o‘zak va miyacha yarimsharlari po‘stlog‘i qo‘l hamda oyoq mushaklari faoliyatini boshqaradi.

Fiziologiyasi. Miyacha ayrim mushaklarning murakkab faoliyatini muvofiqlashtirib turuvchi markaz hisoblanadi. U mushaklar faoliyatini bog‘laydi va tana muvozanatini ta’minlaydi. Miyacha harakatni tekis, aniq va bir-biriga mos bo‘lishini boshqarishda ishtirok etadi. Bundan tashqari, unda vegetativ nerv tizimi markazlari (qon tomirlar harakati refleksi, teri trofikasi, yaralarni bitish tezligi) joylashgan. Miyacha shikastlanganida odam muvozanatni yo‘qotadi, ataksiy kuzatiladi, harakat muvofiqlashmagan, tekis bo‘lmaydi. L.A.Orbeli ta’biricha, miyacha skelet mushaklarini va ichki a’zolar faoliyatini boshqarishda bosh miya po‘stlog‘ni yordamchisidir.

Rombsimon miya siqig‘i taroqqiyot jarayonida ortqi miya bilan o‘rta miya o‘rtasidagi chegarani hosil qiladi. Undan miyachaning ustki oyoqchalari va ular o‘rtasida joylashgan miyaning ustki chodiri rivojlanadi.

To‘rtinchi qorincha (ventriculus quartus) rombsimon miya pufagining bo‘shlig‘i. Uning devorlari hosil bo‘lishida uzunchoq miya, ko‘prik, miyacha va rombsimon miya siqig‘i ishtirok etadi. To‘rtinchi qorincha shakl jihatidan chodir (palatka) ko‘rinishiga ega. Uning tubini uzinchoq miya va ko‘prikni orqa yuzasi hosil qilib, ko‘rinishi rombga o‘xshaydi. Shuning uchun uni rombsimon chuqurcha deb atashadi.

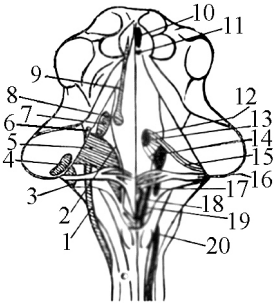
Bu yuzada uzunchoq miya bilan ko‘prik o‘rtasida ko‘ndalang yo‘nalgan IV qorinchaning miya ipchalari joylashgan. Ular rombsimon chuqurchaning yon burchaklaridan boshlanib ko‘ndalang yo‘naladi va o‘rta egatga kirib ketadi.

To‘rtinchi qorinchaning tomi rombsimon chuqurcha ustida cho‘qqi shaklida joylashadi. Uning oldingi yuqori devorini miyachaning ustki oyoqchalari va ular o‘rtasida tortilgan miyaning ustki chodiri hosil qiladi. To‘rtinchi qorinchaning orqa devorini esa miyaning pastki chodiri hosil qiladi. Unga ichki tomondan IV qorinchaning tomirli asosi tegib turadi. Tomirli asos IV qorinchaning tomirli to‘rini hosil qiladi.

Rombsimon chuqurchaning yuqori tomonlarini miyachaning ustki oyoqhalari, pastki tomonlarini esa miyachaning pastki oyoqchalari hosil qiladi. Uning pastki burchagida joylashgan toq o‘rtalikdagi teshik orqa miyaning markaziy kanaliga qo‘shib turadi. Yuqori burchagidagi teshik orqali miya suv yo‘li vositasida III qorinchaga qo‘shiladi. Rombsimon chuqurchaning yon burchaklari lateral cho‘ntaklar hosil qiladi. Undagi juft lateral teshik esa bosh miyani to‘r parda osti bo‘shlig‘iga qo‘shib turadi. Rombsimon chuqurchaning o‘rtasida ustki burchakdan pastki burchakkacha o‘rta egat joylashadi, uning yon tomonlarida juft medial tepacha joylashib, tashqi tomonidan chegaralovchi egat bilan ajrab turadi. Rombsimon chuqurchaning pastki qismida medial tepalik torayib, til osti nervining uchburchagiga o‘tib ketadi. Undan chetroqda adashgan nervning uchburchagi joylashgan. Medial tepachaning yuqori ko‘prik qismida yuz nervi tepaligi bor. Rombsimon chuqurchaning yon burchaklari sohasida dahliz-chig‘anoq nervi o‘zaklari yotadigan dahliz maydoni joylashgan. Dahliz maydonidan o‘rta egatga qarab

yo‘nalgan IV qorinchaning miya ipchalari rombsimon chuqurchani ustki va pastki chuqurchalarga ajratadi.

Rombsimon chuqurcha tubida bosh miya nervlarining o‘zaklari (190-rasm) joylashadi.



190-rasm. Rombsimon chuqurchada bosh miya nervlari o‘zaklarining joylashuvi:
1—uch shoxli nervning orqa miya o‘zagi; 2—medial dahliz o‘zagi; 3—orqadagi chig‘anoq o‘zagi; 4—oldingi chig‘anoq o‘zagi; 5—lateral dahliz o‘zagi; 6—ustki dahliz o‘zagi; 7—uch shoxli nervning asosiy o‘zagi; 8—uch shoxli nervning harakat o‘zagi; 9—uch shoxli nervning o‘rta miyadagi o‘zagi; 10—ko‘zni harakatlantiruvchi nerv o‘zagi; 11—g‘altak nervining o‘zagi; 12—yuz nervi tepaligi; 13—uzoqlashtiruvchi nervning o‘zagi; 14—yuz nervining o‘zagi; 15—yuz nervining ildizi; 16— IV qorinchaning miya ipchalari; 17—ikki nervga qarashli umumiy o‘zak; 18—til osti nervining o‘zagi; 19—adashgan nervning orqa o‘zagi; 20—qo‘shimch nervning o‘zagi.

Sezuvchi o‘zaklar rombsimon chuqurchada lateral, harakat o‘zaklari medial, vegetativ o‘zaklar esa ularning o‘rtasida joylashadi. Rombsimon chuqurchaning pastki chuqurchasi sohasida, uzunchoq miyaning oq moddasi o‘rtasida IX–XII, ustki chuqurchasida esa V–VIII juft nervlarining o‘zaklari simmetrik joylashadi.

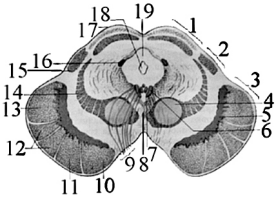
O‘rta miya

O‘rta miya (mesencephalon) bosh miyaning nisbatan sodda tuzilishga ega qismi. O‘rta miyaning ventral yuzasi yuqoridan (oldindan) ko‘ruv yo‘llari va so‘rg‘ichsimon tana, orqadan esa ko‘prikning oldingi chekkasi bilan chegaralanadi. O‘rta miya ikki asosiy qismdan: o‘rta miyaning tomi yoki to‘rt tepalik plastinkasi va bosh miyaning oyoqchasidan iborat.

O‘rta miyaning tomi o‘zaro to‘g‘ri burchak hosil qilib kesishgan bo‘ylama va ko‘ndalang egatlar bilan ajragan to‘rtta tepalikdan iborat. Ikkita ustki tepalikda po‘stloq osti ko‘ruv markazi, ikkita pastki tepalikda esa po‘stloq osti eshituv markazi joylashgan. Ustki tepaliklar o‘rtasidagi egatda g‘urrasimon bez engashib turadi. Har bir tepalikdan lateral tomonga qarab tepacha qo‘lchalari yo‘naladi. Ustki tepalik qo‘lchasi lateral tizzasimon tanaga qarab yo‘nalib, qisman

ko‘ruv yo‘liga o‘tib ketadi. Pastki tepalik qo‘lchasi esa medial tizzasimon tanaga yo‘naladi.

Miya oyoqchalari ko‘prikning yuqori chekkasidan boshlanib, oldinga va tashqariga qarab yo‘nalgan juft oq ustunchalar shaklida bo‘lib, oxirgi miya yarimsharlari ichiga kirib ketadi. Ular o‘rtasidagi chuqurlik oyoqchalararo chuqurlik deb ataladi. Bu sohada orqa ilma-teshik modda va III juft bosh miya nervi chiqadigan egat joylashadi. O‘rta miyaning kesmasida (191-rasm) miya oyoqchasini qora modda ikki qismga: orqa o‘rta miya qoplamasi va oldingi miya oyoqchasining asosiga ajratadi.



191-rasm. O‘rta miyani ustki tepachalar sohasidagi ko‘ndalang kesmasi:

1—o‘rta miya qoplamasi; 2—o‘rta miya tomining tepasi; 3—oyoqcha asosi; 4—qizil o‘zak; 5—qoramtir modda; 6—ko‘zni harakatlantiruvchi nerv o‘zagi; 7—ko‘zni harakatlantiruvchi nervning qo‘shimcha o‘zagi; 8—qopqoq kesishmasi; 9—ko‘zni harakatlantiruvchi nerv; 10—po‘stloqning peshona bo‘lagi va ko‘prik orasidagi yo‘l; 11—po‘stloq va o‘zaklar orasidagi yo‘l; 12—po‘stloq va orqa miya orasidagi yo‘l; 13—ensa-tepa-chakka-ko‘prik yo‘li; 14—medial qovuzloq; 15—pastki tepalik qo‘lchasi; 16—uch shoxli nervning o‘rta miyadagi o‘zagi; 17—yuqorigi tepalik; 18—o‘rta miyaning suv yo‘li; 19—markaziy kulrang modda.

Qora modda miya oyoqchasining bor bo‘yiga ko‘prikdan to oraliq miyagacha cho‘zilgan bo‘lib, faoliyat jihatidan ekstrapiramida tizimiga kiradi. Uning hujayralari tarkibidagi melanin pigmenti qoramtir rang beradi.

Miya oyoqchasining qopqoq qismida pastki tepachalar sohasidan talamusgacha cho‘zilgan cho‘zinchoq shakldagi qizil o‘zak joylashgan. O‘rta miya suv yo‘li uzunligi 1,5 sm keladigan tor kanal. Uning atrofida markaziy kulrang modda ichida, suv yo‘li tubida III va IV juft bosh miya nervi o‘zaklari joylashgan. Markaziy kulrang moddaning tashqi qismlarida V juft bosh miya nervining o‘rta miya o‘zagi yotadi. O‘rta miyaning qopqoq qismidan afferent (sezuvchi) o‘tkazuv yo‘llari o‘tadi.

Miya oyoqchasining asosi oq moddadan iborat bo‘lib, harakatlantiruvchi o‘tkazuv yo‘llaridan iborat.

Fiziologiyasi. O‘rta miya mushak tonusini boshqarishda, tik turish va yurishni ta’minlovchi, o‘rnatuvchi va to‘g‘rilovchi reflekslarni

paydo bo‘lisida muhim rol o‘ynaydi. O‘rta miya shikastlanganda mushak tonusi, ayniqsa, yozuvchi mushaklar tonusi tez oshib ketadi.

O‘rta miyaning sezuvchi o‘zaklari bir qator ahamiyatga ega reflektor faoliyatlarni bajaradi. Ustki tepalikda joylashgan o‘zaklar po‘stloq osti ko‘ruv markazlaridir. Ular ko‘zning to‘r pardasidan impulslarni qabul qilib, moslashuv refleksida, ya’ni boshni yorug‘likka burishda ishtirok etadi. Bunda ko‘z qoraqchig‘ini o‘lchami va akkomodatsiya o‘zgarib, buyum aniq ko‘rinadi.

Pastki tepalikda joylashgan o‘zak eshituv po‘stloq osti markazidir. Ular tovushga moslashish refleksida, ya’ni boshni tovush kelgan tomonga burishda ishtirok etadi.

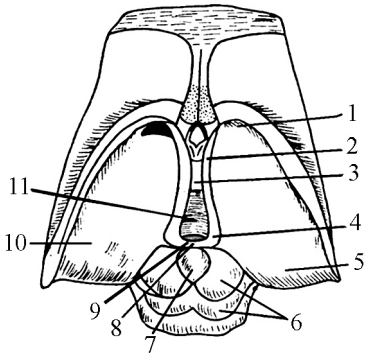
Oraliq miya

Oraliq miya (diencephalon) murakkab tuzilishga ega. U o‘rta miya bilan oxirgi miya oralig‘ida joylashgan. Taraqqiyoti va faoliyatiga ko‘ra oraliq miyani ikki qismga: 1. Orqa (dorsal) filogenez nuqtayi nazaridan yangi, afferent yo‘llar markazi bo‘rtiq sohasi. 2. Oldingi (ventral) filogenez jihatidan eski, oliy vegetativ markaz bo‘rtiq osti sohasidan iborat.

Bo‘rtiq sohasi, o‘z navbatida, ko‘ruv bo‘rtig‘i, ko‘ruv bo‘rtig‘ining orqa sohasi va ko‘ruv bo‘rtig‘ining usti sohalariga bo‘linadi.

Ko‘ruv bo‘rtig‘i III qorinchaning ikki yon tomoniga joylashgan oval shakldagi kulrang modda to‘plamidan iborat (192-rasm). Uning oldingi uchi torayib, ko‘ruv bo‘rtig‘ini oldingi do‘mboqchasi, orqa uchi esa kengayib, ko‘ruv bo‘rtig‘ini yostiqchasini hosil qiladi. Ko‘ruv bo‘rtig‘ining medial yuzasi III qorincha bo‘shlig‘ining yon devorini, ustki yuzasi esa yon qorinchalar markaziy qismining tubini hosil qiladi.

O‘ng va chap ko‘ruv bo‘rtiqlari-



192-rasm. Ko‘ruv bo‘rtig‘ining chizmasi:
1—ko‘ruv bo‘rtig‘ining oldingi do‘mboqchasi; 2—ko‘ruv bo‘rtig‘ining mag‘iz varaqlari; 3—ko‘ruv bo‘rtig‘i orasidagi bitishma; 4—yugancha uchburchagi; 5, 10—ko‘ruv bo‘rtig‘ining yostiqchasi; 6—tom plastinkasi; 7—g‘urrasimon bez; 8—yuganchalarning bitishmasi; 9—yugancha; 11—uchinchi qorincha.

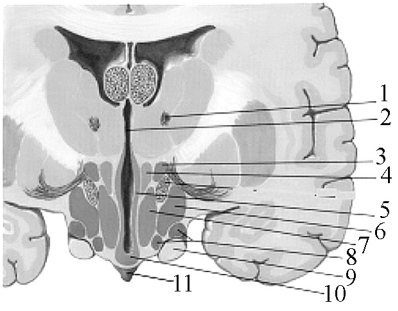
ning ichki yuzasi o‘zaro ko‘ruv bo‘rtig‘i orasidagi bitishma vositasida qo‘shiladi. Uning lateral yuzasi ichki kapsulaga tegib turadi. Pastdan va orqadan o‘rta miyaning qopqoq qismi bilan chegaralanadi. Ko‘ruv bo‘rtig‘ida 40 ga yaqin hujayralar to‘plami (o‘zaklar) bo‘lib, ular o‘zaro yupqa oq modda qatlami vositasida ajralib turadi. Ularning asosiylari oldingi, medial, lateral, markaziy, ventrolateral va orqa o‘zaklardir. Ko‘ruv bo‘rtig‘ining faoliyati juda muhimdir. U po‘stloq osti sezuv markazi bo‘lib, unda bosh miya po‘stlog‘iga boruvchi afferent yo‘llarning II neyroni tugaydi. Oldingi o‘zakda so‘rg‘ichsimon tanadan keluvchi va ko‘ruv bo‘rtig‘ini hidlov sohasi bilan bog‘lovchi Vik-d-Azir yo‘li tugasa, ventrolateral o‘zakda medial qovuzloq tugaydi. Yostiqcha esa po‘stloq osti ko‘ruv markazi bo‘lib, unda ko‘ruv yo‘li tolalari tugaydi.

Ko‘ruv bo‘rtig‘ining orqa sohasi juft: lateral va medial tizzasimon tanalardan iborat. Tizzasimon tanalar cho‘zinchoq oval shaklida bo‘lib, o‘rta miya tomidagi tepaliklar bilan ularning qo‘lchalari vositasida bog‘langan. Lateral tizzasimon tana ustki tepalik va yostiqcha bilan birgalikda po‘stloq osti ko‘ruv markazi, medial tizzasimon tana pastki tepalik bilan birgalikda po‘stloq osti eshituv markazi hisoblanadi.

Ko‘ruv bo‘rtig‘ining usti sohasiga g‘urrasimon bez kiradi. U yugancha yordamida o‘ng va chap ko‘ruv bo‘rtig‘ining medial yuzasiga birikadi. Yugancha o‘ng va chap talamuslarning miya hoshiyasiga birikkan joyida yugancha uchburchagi hosil bo‘ladi. Yuganchani oldingi g‘urrasimon bez birikkan qismi o‘zaro bitishma hosil qiladi. G‘urrasimon bezning old va past tomonidan ko‘ndalang yo‘nalgan tolalar – epitalamik (orqa) bitishma joylashgan.

Bo‘rtiq osti sohasi III qorinchaning tubini hosil qilishda ishtirok etadi (193-rasm). Uning tarkibiga ko‘ruv nervlar kesishmasi, ko‘ruv yo‘li, kulrang do‘mboq, quyg‘ich, gipofiz va so‘rg‘ichsimon tana kiradi. Bo‘rtiq osti sohasi faoliyat jihatidan ikki: oldingi ko‘ruv qismi: tarkibiga kulrang do‘mboq, quyg‘ich, gipofiz, ko‘ruv nervlar kesishmasi va ko‘ruv yo‘li kiradi. Orqa hidlov qismiga so‘rg‘ichsimon tana va bo‘rtiq osti sohasida joylashgan Lyuis tanasi kiradi.

Gipotalamusda 30 dan ortiq o‘zaklar bo‘lib, ularning shakli va hajmi har xil. Gipotalamus o‘zaklarining nerv hujayralari sekret ishlab chiqarish xususiyatiga ega bo‘lib (neyrosekret), bu sekret shu hujayra o‘siqlari orqali gipofizga boradi. Bu o‘zaklarni gipotalamusning neyrosekretor o‘zaklari deyiladi. Ularga gipotalamusning oldingi so-



193-rasm. Gipotalamik soha:
1–so‘rg‘ichsimon tana va ko‘ruv bo‘rtig‘i orasidagi tutam; 2–uchinchi qorincha; 3–bo‘rtiq ostining orqa sohasi; 4–bo‘rtiq osti sohasining qorincha atrofidagi o‘zagi; 5–oldingi periventrikulyar o‘zak; 6–bo‘rtiq osti sohasining oraliq maydoni; 7– bo‘rtiq osti sohasining oldingi maydoni; 8–ko‘ruv bo‘rtig‘i ustidagi o‘zak; 9–ko‘ruv trakti; 10–ravoqsimon o‘zak; 11–quyg‘ich.

hasida joylashgan ko‘ruv bo‘rtig‘i ustidagi o‘zak va bo‘rtiq osti sohasining qorincha atrofidagi o‘zagi kiradi. Bu o‘zaklar hujayralari o‘siqlari gipotalamo-gipofizar dastani hosil qilib, gipofizni orqa bo‘lagida tugaydi. Gipotalamusning orqa hidlov sohasida joylashgan juft so‘rg‘ichsimon tana diametri 0,5 sm keladigan yumaloq oq moddadan iborat. Oq moddaning ichida kulrang modda, so‘rg‘ichsimon tananing medial va lateral o‘zaklari joylashgan.

Uchinchi qorincha oraliq miyaning o‘rtasida ingichka sagittal yorig‘ shaklida joylashgan bo‘lib, oltita devori tafovut qilinadi. Uning tashqi devorini ko‘ruv bo‘rtig‘ining ichki yuzasi, oldingi devorini tiniq to‘siq**,** gumbaz ustuni va oldingi bitishma hosil qiladi. Gumbaz ustuni bilan ko‘ruv bo‘rtig‘ining oldingi qismi o‘rtasida qorinchalar orasidagi teshik joylashgan. Uchinchi qorinchaning orqa devorini orqa bitishma va yuganchalar bitishmasi chegaralaydi. Uning ostida miya suv yo‘li teshigi yotadi. Orqa devorda ikkita chuqurcha: g‘urrasimon bez ustidagi chuqurlik **hamda** g‘urrasimon bez chuqurligi bor. Uchinchi qorinchaning yuqori devorini qadoq tana va miya gumbazi ostida joylashgan uchinchi qorinchaning tomirli asosi va uni qoplagan epitelial qatlam hosil qiladi. Uchinchi qorinchaning pastki devorini esa bo‘rtiq osti sohasi hosil qiladi. Bu yerda uchinchi qorincha: quyg‘ich botig‘i va suprooptik botiqlik hosil qiladi.

Oraliq miyaning fiziologiyasi. Talamus «sezgi kollektori» deb ataladi, chunki undan hidlov yo‘lidan tashqari, bosh miya yarimsharlariga boruvchi barcha afferent yo‘llar o‘tadi. Talamusning asosiy vazifasi barcha sezgilarni o‘zaro bog‘lash, turli yo‘nalishlardan kelayotgan ma’lumotlarni solishtirish va ularni biologik ahamiyatini baholash. Talamus o‘zaklari faoliyat jihatidan ko‘tariluvchi afferent yo‘llar tugaydigan – spetsifik, nospetsifik (to‘r formatsiya o‘zaklari) va talamus barcha harakatlantiruvchi po‘stloq osti o‘zaklari: targ‘il ta-

na, rangpar shar, gipotalamus, o‘rta va uzunchoq miya o‘zaklari bilan bog‘langan assotsiativ o‘zaklarga bo‘linadi. Odamda o‘ziga xos mimika, harakatlar va ichki a’zolar faoliyatini o‘zgarishi bilan kechadigan hissiyot o‘zgarishlarida talamus ma’lum rol o‘ynaydi. Hissiyot reaksiyalarida arterial bosim ko‘tariladi, puls, nafas olish tezlashadi, qorachiq kengayadi. Klinikada talamusni buzilishi qattiq bosh og‘rishi, uyquning buzilishi, sezuvchanlikni buzilishi, harakat aniqligini yo‘qolishi, turli xil ixtiyordan tashqari harakatlar paydo bo‘lishi belgilari bilan namoyon bo‘ladi.

Gipotalamus nerv tizimining oliy avtonom markazi hisoblanadi. Unda avtonom faoliyatlarni boshqaruvchi, organizmning ichki muhitini doimiyligini ta’minlovchi, shuningdek, yog‘, oqsil, uglevod, suv va mineral moddalar almashinuvini markazlari joylashadi. Gipotalamusni oldingi qismini ta’sirlaganda parasimpatik effektlar: ichak harakatini kuchayuvchi, hazm shiralarini ajralishi, yurak qisqarishini sekinlashuvi va boshqalar; orqa qismini ta’sirlaganda esa simpatik effektlar: yurak urishini tezlashuvi, qon tomirlarni torayishi, tana haroratini oshishi va boshqalar kelib chiqadi. Bu gipotalamusni olgingi qismlarida parasimpatik, orqa qismida esa simpatik markazlar joylashganini ko‘rsatadi.

Gipotalamusda qon haroratini (termopetseptorlar), osmatik bosimni (osmoretseptorlar) va qon tarkibini (glukoretseptorlar) o‘zgarishini sezuvchi retseptorlar bor. Retseptorlardan organizmning ichki muhitini doimiyligini – gomeostazni ta’minlab turuvchi reflekslar paydo bo‘ladi. «Och» qon glukoretseptorlarni ta’sirlab, ovqatlanish markazini qo‘zg‘atadi, natijada ovqatni qidirishga va qabul qilishga yo‘nalgan ovqatlanish reaksiyalari paydo bo‘ladi.

Gipotalamus kasalliklarini tez-tez uchraydigan belgilaridan biri ko‘p miqdorda past zichlikdagi siydik ajralishi bilan namoyon bo‘ladigan suv va mineral tuzlar almashinuvining buzilishidir. Bu kasallik qandsiz diabet deb ataladi.

Bo‘rtiq osti sohasi gipofiz faoliyati bilan bog‘langan. Gipotalamusning ko‘ruv bo‘rtig‘i ustidagi va bo‘rtiq osti sohasining qorincha atrofidagi o‘zaklarining yirik neyronlarida vasopressin va oksototsin gormonlari hosil bo‘ladi. Bu gormonlar aksonlar orqali gipofizning orqa bo‘lagiga tushib, u yerda to‘planadi, keyin qonga o‘tadi. Gipotalamus bilan gipofizni oldingi bo‘lagi o‘rtasidagi munosabat boshqacha. Gipotalamusni o‘zaklarini o‘ragan qon tomirlar gipofizni oldingi bo‘lagiga yetuvchi vena tizimiga qo‘shiladi va bu yerda yana ka-

pillyarlarga bo‘linadi. Qon bilan gipofizga rilizing-omil o‘tib, gipofizni oldingi bo‘lagida gormonlar hosil bo‘lishini kuchaytiradi.

To‘rsimon formatsiya. Miya so‘g‘oni va oraliq miyaning o‘ziga xos o‘zaklari orasida ko‘p sonli kuchli tarmoqlangan o‘simtalari quyuq to‘r hosil qilgan hujayralar to‘plami joylashgan bo‘lib, ular to‘rsimon formatsiya deb ataladi. Retseptorlardan bosh miya po‘stlog‘ining sezuvchi sohalariga, sezgining ayrim turlarini o‘tkazuvchi yo‘llar miya so‘g‘onida to‘rsimon formatsiya hujayralarida tugaydigan tarmoqlarni beradi. Periferiyadan ekstro, intero va proprioretseptirlardan kelayotgan impulslar oqimi to‘rsimon formatsiya tarkibini doim tonik qo‘zg‘alish holatida ushlab turadi.

Torsimon formatsiya neyronlaridan nospetsifik yo‘llar boshlanadi. Ular yuqoriga po‘stloq osti o‘zaklari va bosh miya po‘stlog‘iga, pastga esa orqa miya neyronlariga yo‘naladi. To‘rsimon formatsiyani ta’sirlash harakatlantiruvchi effekt chaqirmaydi, ammo bor faoliyatga kuchaytiruvchi yoki tormozlovchi ta’sir ko‘rsatadi. Miya so‘g‘onini orqa qismlarini ta’sirlaganda tormozlanish paydo bo‘lsa, oldingi qismlarini ta’sirlaganda reflekslar kuchayadi.

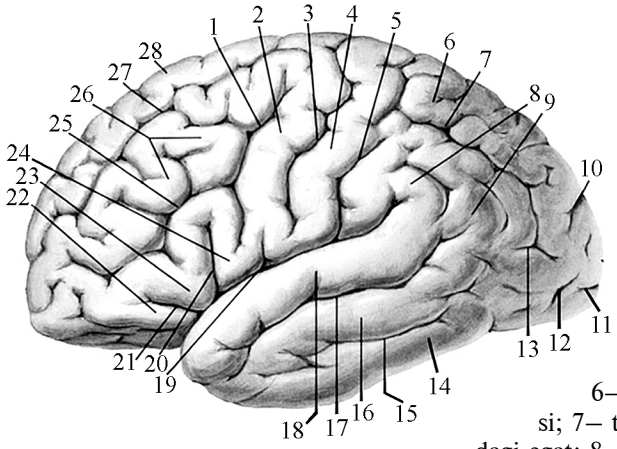
To‘rsimon formatsiya bosh miya po‘stlog‘iga kuchli ta’sir kor‘satib, uning faolligini tutib turadi. O‘z navbatida, bosh miya po‘stlog‘i to‘r formatsiya faolligini boshqaradi.

Oxirgi miya

Oxirgi miya (telencephalon), yoki katta miya (cerebrum) oxirgi miya pufagining takomillashuvidan hosil bo‘lib, bosh miyaning bo‘ylama tirqishi uni ikki yarimsharga ajratadi. Bosh miya yarimsharlari o‘zaro qadoq tana tolalari bilan birlashgan. Bosh miya yarimsharlari oq va kulrang moddadan tashkil topgan. Har bir yarimshar quyidagi qismlardan iborat: 1) po‘stloq (plashch); 2) hidlov miyasi; 3) yon qorinchalar; 4) bazal o‘zaklar.

Bosh miya yarimsharlari tashqi tomondan 2–4 mm qalinlikdagi kulrang qatlam, miya po‘stlog‘i bilan qoplangan. Har bir yarimsharda uchta: qavariq ustki lateral yuza, yassi qo‘shni yarimsharga qaragan medial va ostki yuza tafovut qilinadi. Miya yarimsharlarining yuzasi turli yo‘nalishdagi egatlar va ular o‘rtasida joylashgan pushtalar bo‘lgani uchun murakkab tuzilishga ega. Egatlar va pushtalarning kattaligi va shakli individual bo‘ladi. Bosh miya yarimsharlarida bir nechta chuqur egatlar bo‘lib, ular homila taroqqiyoti jarayonida

boshqalardan erta paydo bo‘ladi. Har bir yarimshar shunday egatlar yordamida beshta: peshona, tepa, ensa, chakka va orolcha bo‘laklariga bo‘linadi. Bosh miya yarimsharlarining ustki lateral yuzasida (194-rasm) frontal sathda joylashgan markaziy (yoki Roland) egati peshona bo‘lagini tepa bo‘lagidan ajratib turadi. Tepa bo‘lak ensa bo‘lakdan medial yuzada joylashgan tepa-ensa egatidan boshlanib, pastga tomon yo‘nalgan shartli chiziq yordamida ajraladi. Chakka bo‘lakni boshqa bo‘laklardan yon egat ajratib turadi.



194-rasm. Bosh miya yarimsharlarining ustki lateral yuzasi egat va pushtalari: 1—markaz oldi egati; 2—markaz oldi pushtasi; 3— markaziy egat; 4—markaz orqasidagi pushta; 5—markaz orqasidagi egat; 6—ustki tepa bo‘lakchasi; 7— tepa bo‘lagining ichidagi egat; 8—qirg‘oq usti pushtasi; 9—burchakli pushta; 10—tepa va ensa bo‘laklari orasidagi egat; 11—pix egati; 12—yarim oysimon egat; 13—ko‘ndalang ensa egati; 14—pastki chakka pushtasi; 15—pastki chakka egati; 16—o‘rta chakka pushtasi; 17—ustki chakka egati; 18—ustki chakka pushtasi; 19—lateral egat; 20—ko‘tariluvchi shox; 21—oldingi shox; 22—ko‘z kosasi usti qismi; 23—uchburchakli qismi; 24—qopqoq qismi; 25—pastki peshona egati; 26—o‘rta peshona pushtasi; 27—ustki peshona egati; 28—ustki peshona pushtasi.

Miya yarimsharlarining peshona bo‘lagining ustki lateral yuzasida markaziy egatga parallel holda markaz oldi pushtasini ajratuvchi markaz oldi egati o‘tadi. Markaz oldi egatidan oldinga qarab, ustki va pastki peshona egatlari yo‘naladi. Bu egatlar peshona bo‘lagining ustki lateral yuzasini qolgan qismini ustki, o‘rta va pastki peshona pushtalariga ajratadi.

Tepa bo‘lakda markaziy egatga parallel joylashgan markaz orqasidagi egat bo‘lib, ular o‘rtasida markaz orqasidagi pushta yotadi. Bu pushta yarimsharlarning medial yuzasiga davom etadi va peshona bo‘lagining markaz oldi pushtasiga qo‘shilib markaz yon bo‘lagi-

ni hosil qiladi. Markaz orqasidagi egatdan orqaga yo‘naluvchi tepa ichidagi egat tepa bo‘lagini ustki va pastki tepa bo‘lakchalariga bo‘ladi. Pastki tepa bo‘lakchasida yon egatning uchini o‘ragan qirg‘oq usti pushtasi va ustki chakka egatining uchini o‘ragan burchakli pushta tafovut qilinadi.

Chakka bo‘lagining ustki lateral yuzasida lateral egatga parallel joylashgan ustki va pastki chakka egatlari bor. Bu egatlar chakka bo‘lagini ustki, o‘rta va pastki chakka pushtalariga ajratadi. Ensa bo‘lagi nisbatan kichik bo‘lib, uning egat va pushtalari juda o‘zgaruvchan bo‘ladi.

Orolcha yon egatning tubida joylashgan bo‘lib, uni ko‘rish uchun peshona, tepa va chakka bo‘laklarining qopqoq qismini olib tashlash kerak bo‘ladi. Orolcha boshqa bo‘laklardan chuqur orolchaning halqasimon egati vositasida ajralib turadi. Orolchaning markaziy egati uni ikki bo‘lakka ajratadi. Orqa bo‘lakda orolchaning uzun pushtasi, oldingi bo‘lakda esa orolchaning kalta pushtalari joylashgan.

Bosh miya yarimsharlarining medial yuzasini hosil qilishda orolchadan tashqari barcha bo‘laklar ishtirok etadi. Bu yuzada joylashgan qadoq tana egati qadoq tanani yarimsharning boshqa qismlaridan ajratib turadi. Qadoq tana egatiga parallel yo‘nalgan belbog‘ egati belbog‘ pushtasini chegaralab turadi. Uning ustida markaziy egatni o‘rab markaz atrofidagi bo‘lakcha yotadi.

Ensa bo‘lagining medial yuzasida tepa-ensa egati bilan o‘tkir burchak hosil qilib qo‘shilgan pix egati bo‘lib, ular o‘rtasida uchburchak shaklda pona, uning oldida joylashgan qism esa pona oldi sohasi deyiladi. Pix egati ostida tilsimon pushta joylashgan bo‘lib, uni past tomondan yonlama egat chegaralaydi.

Yarimsharning ostki yuzasining oldingi qismlarini peshona bo‘lagi hosil qiladi. Bu yerda bo‘ylama yoriqqa parallel joylashgan hidlov egati bo‘lib, unda hidlov piyozchasi va hidlov yo‘li yotadi. Bo‘ylama yoriq va hidlov egati o‘rtasida to‘g‘ri pushta joylashgan. Peshona bo‘lagining hidlov egatidan lateral joylashgan sohasi uncha chuqur bo‘lmagan ko‘z kosasi sohasidagi egatlar bilan bir nechta shakli va o‘lchamlari o‘zgaruvchan ko‘z kosasi sohasidagi pushtalarga bo‘linadi.

Yarimsharning ostki yuzasini orqa qismida yonlama egat joylashgan. Yonlama egatdan lateral medial ensa-chakka pushtasi yotadi.

Bosh miya yarimsharlarning oq moddasi. Bosh miya yarimsharining ust tomondan qoplagan po‘stloq ostida oq modda qatlami yota-

di. Yarimsharning oq moddasi bir-biri bilan kesishib joylashgan, vazifasi, yo‘nalishi va kelib chiqishi jihatidan bir-biriga o‘xshamagan nerv tolalardan iborat. Bu nerv tolalarini uch asosiy tizimga ajratish mumkin.

Assotsiativ tolalar bitta yarimsharning turli qismlarini bir-biri bilan bog‘laydi. Agar assotsiativ tolalar miya po‘stlog‘ida bir nerv hujayrasini boshqa bir hujayra bilan bog‘laganda po‘stloqdan tashqariga chiqmasa, uni intrakortikal assotsiativ tolalar deyiladi. Agar tolalar po‘stloqdan tashqariga oq moddaga chiqib, boshqa sohadagi po‘stloq hujayralari bilan bog‘lansa, ekstrakortikal tolalar deyiladi. Ekstrakortikal tolalar ikki guruhga: qisqa va uzun tolalarga bo‘linadi. Qisqa tolalar yonma-yon turgan ikkita pushtani bir-biri bilan bog‘laydi va ravoq shaklida bo‘lgani uchun ravoqsimon tolalar deyiladi. Uzun tolalar yarimsharlarning bo‘laklarini bir-biri bilan bog‘lab bir nechta tutamni: ustki bo‘ylama, ilgaksimon, belbog‘ va pastki bo‘ylama tutamlarni hosil qiladi.

Komissural tolalar bir yarimshardan ikkinchisiga o‘tadi. Ular o‘ng va chap yarimshardagi bir xil markazlarni bir-biri bilan bog‘laydi. Komissural tolalar uch sohada to‘planib, oldingi bitishma, gumbaz va qadoq tanani hosil qiladi.

Oldingi bitishma tarkibida 2,4–4,16 mln, nerv tolalari bo‘lib, yarimsharlarning hidlov sohalarini o‘zaro bog‘lab turadi. U ikki qismdan iborat. Oldingi qismi yupqa bo‘lib, hidlov uchburchagi kulrang moddasini o‘zaro bog‘laydi. Orqa qismi katta bo‘lib, chakka bo‘lagining oldingi medial qismi po‘stlog‘ini birlashtirib turadi.

Qadoq tana bir yarimshardan ikkinchi yarimsharga o‘tuvchi ko‘ndalang tolalardan iborat. U qalin bukilgan plastinka shaklida bo‘lib, quyidagi qismlari tafovut qilinadi. Uning oldingi qismi (tizzasi) yarimsharlarning peshona bo‘laklarini o‘zaro bog‘lab turadi. Tizza pastga yo‘nalib, tumshuq hosil qiladi. Qadoq tananing o‘rta qismi poyasi ikkala yarimsharning tepa va chakka bo‘laklari po‘stlog‘ini o‘zaro bog‘laydi. Qadoq tananing poyasi orqa tomonda kengayib, qadoq tana kengaymasini hosil qiladi. U yarimsharlarning ensa bo‘laklari po‘stlog‘ini o‘zaro bog‘laydi. Qadoq tananing tarkibida 200–250 mln nerv tolalari joylashgan.

Gumbaz qadoq tana ostida yotadi va ikkita ravoqsimon bukilgan tizimchadan iborat. Uning oldingi qismi gumbaz ustunlari pastga va tashqi tomonga yo‘nalib so‘rg‘ichsimon tanada tugaydi. Ular o‘zaro ko‘ndalang gumbaz bitishmasi vositasida birikkan. Gumbazning o‘rta

qismi tanasi orqa tomonga yassi gumbaz oyoqchasini hosil qilib gippokampga birikadi. Gumbaz tolalari yarimsharning chakka bo‘lagini oraliq miya bilan qo‘shadi. Gumbaz ustunlari bilan qadoq tana tizzasi va tumshug‘i o‘rtasida yupqa parda – tiniq to‘siq tortilgan. U parallel joylashgan ikki varaqdan iborat bo‘lib, ichida tiniq suyuqlik bilan to‘lgan bo‘shlig‘i bor.

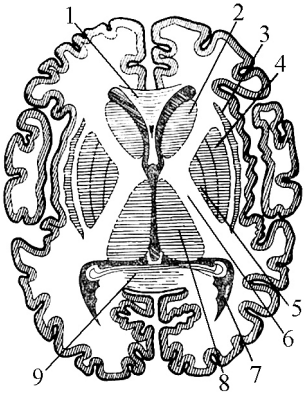
Proyeksion tolalar miya po‘stlog‘ini, shu po‘stloqdan pastda turuvchi qismlar va orqa miya bilan bog‘laydi. Bu tolalar faoliyatiga ko‘ra ikki guruhga:

1) afferent (sezuvchi) impulslarni tashqi va ichki muhitdan miya po‘stlog‘iga olib keluvchi.

2) efferent (harakatlantiruvchi) impulslarni miya po‘stlog‘idan ishchi a’zolarga olib boruvchi tolalarga bo‘linadi. Proyeksion tolalar assotsiativ va komissural tolalar bilan birikib ketgan bo‘lib, faqat ichki g‘ilof sohasida ulardan ajraladi.

Ichki g‘ilof burchak hosil qilib bukilgan oq moddadan iborat keng qatlam. Uni lateral tomondan yasmiqsimon o‘zak chegaralasa, medial tomondan dumsimon o‘zakning boshchasi (oldinda) va ko‘ruv bo‘rtig‘i (orqada) chegaralaydi. U uch qismdan: ichki g‘ilofining oldingi oyoqchasi dumli o‘zak boshchasi bilan yasmiqsimon o‘zak o‘rtasida, orqa oyoqchasi yasmiqsimon o‘zak bilan ko‘ruv bo‘rtig‘i o‘rtasida joylashgan. Bu ikki qismning o‘zaro qo‘shilgan joyi ichki g‘ilofning tizzasi deyiladi. Ichki g‘ilof barcha proyeksion tolalar uchun darvoza vazifasini bajaradi.

Oxirgi miyaning bazal o‘zaklari. Bosh miya yarimsharlarining ustini qoplagan po‘stloqdan tashqari, har bir yarimsharda tugunchalar yoki o‘zaklar shaklida to‘plangan kulrang modda ham bo‘ladi. Bu o‘zaklar yarimsharlarning oq moddasi ichida miya asosiga yaqin joylashgani uchun ular bazal o‘zaklar deb ataladi. Bularga quyidagilar kiradi: 1. Targ‘il tana; 2. Ixota; 3. Bodomsimon tana (195-rasm).



195-rasm. Bosh miyaning bazal o‘zaklari. Gorizontal kesma:
1–qadoqsimon tananing tizzasi; 2–dumsimon o‘zakning boshcasi; 3–ixota; 4–qobiq; 5–rangpar shar; 6–ichki g‘ilof; 7–yon qorinchaning orqa shoxi; 8–ko‘ruv bo‘rtig‘i; 9–qadoqsimon tananing kengaymasi.

Targ‘il tana ikkita yirik: dumsimon va yasmiqsimon o‘zakdan iborat bo‘lib, miya kesmalarida oq va kulrang hoshiyalar ko‘rinishida bo‘ladi.

Dumli o‘zak yasmiqsimon o‘zakdan yuqoriroq va medialroq joylashib, undan ichki g‘ilofning oldingi oyoqchasi vositasida ajrab turadi. Dumli o‘zakning oldingi qismi kengaygan bo‘lib, boshchasi deyiladi va yasmiqsimon o‘zak bilan qo‘shiladi. O‘zakning boshchasi orqaga tomon torayib uning tanasiga o‘tadi, tanasi esa pastga qarab burilib o‘zakning dumini hosil qiladi va bodomsimon tanagacha yetib boradi.

Yasmiqsimon o‘zak dumli o‘zak va ko‘ruv bo‘rtig‘idan lateralroq joylashib, ulardan ichki g‘ilof vositasida ajralib turadi. Yasmiqsimon o‘zak bir-biriga parallel yo‘nalgan oq qatlam yordamida uch bo‘lakka bo‘linadi. Lateral bo‘lak to‘q kulrang bo‘lib, qobiq deb ataladi. Medial joylashgan rangsizroq ikki qismi rangpar shar deb ataladi.

Ixota orolcha sohasida, qobiq bilan orolcha po‘stlog‘i orasida joylashgan, yupqa kulrang modda qatlamidir. U qobiqdan tashqi g‘ilof bilan, orolcha po‘stlog‘idan esa eng tashqi g‘ilof vositasida ajralib turadi.

Bodomsimon tana chakka bo‘lagining oq moddasi uchida qobiq ostida joylashgan bir nechta o‘zaklardan iborat bo‘lib, ular tuzilishiga qarab bir-biridan farq qiladi. Bodomsimon tana po‘stloq osti hidlov markazi vazifasini bajaradi.

Yon qorincha juft bo‘lib, har bir yarimsharning ichida joylashgan. Yon qorincha bo‘shlig‘i murakkab tuzilishga ega bo‘lib, uning qismlari yarimsharning barcha bo‘laklari (orolchadan tashqari) ichida joylashgan. Yon qorincha to‘rt qismdan iborat. Uning markaziy qismi tepa bo‘lagida, peshona shoxi peshona bo‘lagida, ensa shoxi ensa bo‘lagida, chakka shoxi esa chakka bo‘lagida joylashgan.

Yon qorinchaning markaziy qismi gorizontal joylashib, ust tomondan qadoq tana tolalari qoplab turadi. Uning tubini dumsimon o‘zakning tanasi va ko‘ruv bo‘rtig‘ining dorsal yuzasi, medial devorini esa gumbaz tanasi hosil qiladi.

Yon qorinchaning peshona shoxi pastga va tashqariga qarab bukilgan bo‘lib, peshona bo‘lagida joylashgan. Uning medial devorini tiniq to‘siq hosil qiladi. Peshona shoxini lateral va qisman pastki devorini dumsimon o‘zakning boshchasi bilan, qolgan qismlari esa qadoq tana tolalari bilan chegaralangan.

Yon qorinchaning chakka shoxi chakka bo‘lagi ichida joylashgan. Uning lateral, qisman ustki devorini yarimsharning oq moddasi ho-

sil qiladi. Ustki devorini hosil qilishda dumsimon o‘zakning dumi ham ishtirok etadi. Uning medial devorida dengiz oti egati botib kirishidan hosil bo‘lgan qavariq – dengiz oti yotadi. Uning uchi qalinlashib mayda egatlar bilan bo‘laklarga, dengiz oti barmoqlariga bo‘lingan. Pastki shoxning tubida yonlama egatning botib kirishidan hosil bo‘lgan yon tomondagi tepacha yotadi.

Yon qorinchaning ensa shoxi ensa bo‘lagiga botib kirib, hamma tomondan oq modda gilam bilan o‘ralgan. Uning ichki devorida, pix egatining botib kirishidan hosil bo‘lgan qush pixi joylashgan. Yon qorinchalar oldingi shoxi sohasida joylashgan qorinchalararo teshik orqali uchinchi qorinchaga qo‘shiladi.

Bosh miya po‘stlog‘i (cortex cerebri) miya yarimsharlarining ustidan qoplagan kulrang modda qatlami bo‘lib, juda murakkab hayotiy vazifani bajaradi. U organizmning hamma qismlari va tashqi muhitdan nerv yo‘llari va sezgi a’zolari orqali kelayotgan ta’sirotlarni qabul qiladi, ularni tahlil qilib, bir-biriga bog‘laydi (sintez). Buning natijasida odam organizmi tashqi muhit ta’siriga moslashish xususiyatiga ega.

Bosh miya po‘stlog‘i juda yaxshi taroqqiy etgan 6 qavatdan iborat bo‘lib, ular o‘zaro tarkibiga kiruvchi hujayralarning shakli bilan farq qiladi.

1. Molekulyar hujayradan tashkil topgan qatlam yumshoq parda ostida joylashgan. U asosan bir-biri bilan zich to‘r kabi to‘qilib ketgan nerv tolalari va ular o‘rtasida joylashgan kam sonli mayda nerv hujayralaridan iborat.

2. Donador hujayradan tashkil topgan tashqi qatlamda juda ko‘p yumaloq va uchburchak shakldagi hujayralar alohida-alohida donachalardek tarqoq holda joylashgan.

3. Piramidasimon hujayradan tashkil topgan tashqi qatlam. Bu qatlamda kichik va o‘rta kattalikdagi piramida hujayralari tarqoq holda joylashgan.

4. Donador hujayradan tashkil topgan ichki qatlam, xuddi ikkinchi qatlam singari tarqoq joylangan mayda hujayralardan iborat.

5. Piramidasimon hujayradan tashkil topgan ichki qatlam. Bu qavatda kichik piramida hujayralardan tashqari, yirik Bets piramida hujayralari bo‘lib, ular markaz oldi pushtasi va markaz atrofidagi bo‘lakchada uchraydi.

6. Ko‘p qirrali hujayralardan tashkil topgan qatlam. Bu qavatda turli shakldagi hujayralar bo‘lib, ular oq modda bilan yonma-yon turadi.

Bosh miya po‘stlog‘ida markazlarning joylashuvi. Tajribaviy izlanishlar shuni ko‘rsatdiki hayvonlarda miya po‘stlog‘ini ayrim qismlarini shikastlaganda yoki olib tashlaganda u yoki bu hayot uchun zarur faoliyatlar buziladi. Bosh miya po‘stlog‘i markazlarini I.P.Pavlov analizatorning miyadagi oxirgi qismi deb atagan. Analizator bu murakkab nerv mexanizmi bo‘lib, u tashqi qabul qiluvchi apparatdan boshlanib miyada tugaydi. Analizator yordamida tashqi muhitning murakkab ta’siri alohida qismlarga bo‘linadi va tahlil qilinadi. Boshqa analizatorlar bilan aloqada ma’lum ish bajariladi. Miya markazi tekis chegaraga ega bo‘lmay, «o‘zak» hamda «yoyilgan» qismlardan tashkil topadi. O‘zak retseptorning po‘stloqdagi to‘g‘ri va chuqur proyeksiyasi bo‘lib, yuqori tahlil qiluvchi asosiy qism hisoblanadi. Yoyilgan elementlar o‘zak atrofida joylashgan bo‘lib, ularda ancha sodda va elementar tahlil sodir bo‘ladi. Markazning o‘zak qismi shikastlanganda yoyilgan elementlar ma’lum darajada o‘zakning yo‘qolgan faoliyatini qoplab turadi. Har xil analizatorlarning yoyilgan elementlari egallagan sohasi bir-biriga qo‘shilib ketadi. Hozirgi vaqtda miya po‘stlog‘i bir butun qabul qiluvchi yuza hisoblanadi.

I. Ichki analizatorlarning po‘stloqdagi markazlari.

1. Harakat analizatorining o‘zagi markaz oldi pushtasi va yarimsharning ichki yuzasidagi markaz atrofidagi bo‘lakchada joylashgan. Markaz oldi pushtada odam tanasining qismlari boshi pastga, oyog‘i yuqoriga qaragan holatda joylashgan. O‘ng markaz tananing chap tomonini, chap markaz esa o‘ng tomonini boshqaradi, chunki piramida o‘tkazuv yo‘li uzunchoq va orqa miyada kesishadi. Tana mushaklari, hiqildoq va halqum mushaklari ikkala yarimsharni ta’siri ostida bo‘ladi. Tananing alohida qismlariga tegishli sohalarning katta kichikligi harakatning aniqligiga bog‘liq. Qo‘l kafti, til va mimika mushaklari faoliyatini boshqaruvchi sohalar katta.

2. Bosh va ko‘zni bir vaqtda qarama-qarshi tomonga harakatini ta’minlovchi analizatorning o‘zagi o‘rta peshona pushtasining orqa qismida joylashgan.

3. Ma’lum bir maqsad bilan qilinadigan murakkab hamkor harakatlar analizatorining o‘zagi o‘naqaylarda chap yarimsharning pastki tepa bo‘lakchasining qirg‘oq usti pushtasida joylashgan.

II. Tashqi ta’sirotlarni qabul qiluvchi analizatorlarning po‘stloqdagi markazlari.

1. Sezgi analizatorining o‘zagi markaz orqasidagi pushtada joyla-

shadi. Odam tanasi qismlari xuddi harakat markazidagidek boshi pastda, oyog‘i yuqorida joylashgan. Tananing ayrim qismlariga tegishli sohalarning katta kichikligi ularning faoliyatiga bog‘liq. Odamda og‘iz va qo‘l retseptorlari yaxshi taroqqiy etgani uchun po‘stloqning ularga tegishli qismi katta bo‘ladi.

2. O‘ng va chap ustki tepa bo‘laklarida teri sezgisini bir turi, buyumlarni yopiq ko‘z bilan paypaslab bilish (stereognoziya) markazi joylashgan.

3. Eshituv analizatorining o‘zagi ustki chakka pushtasini o‘rtasida joylashgan. Bu sohaning ikkala yarimsharda buzilishi butunlay karlikka olib keladi.

4. Ko‘ruv analizatorining o‘zagi ensa bo‘lagining medial yuzasidagi pix egatini ikki tomonida joylashgan. Bitta markazda bir ko‘zning lateral yarmi va ikkinchi ko‘zning medial yarmini to‘r pardasi proyeksiyasi bo‘ladi.

5. Hidlov analizatorining o‘zagi chakka bo‘lagining pastki yuzasidagi ilmoq, qisman gippokamp sohasida joylashgan.

6. Ta’m bilish analizatorining o‘zagi hidlov va ta’m bilish sezgilari bir-biri bilan uzviy bog‘liq bo‘lgani uchun hidlov markaziga yaqin joylashgan.

Yuqorida aytib o‘tilgan po‘stloq markazlari miya po‘stlog‘ining ma’lum bir sohalarida joylashgan bo‘lib, ularga ta’sirotlar tashqi va ichki muhitdan keladi. Bu ta’sirotlar turli xil sezgi va sezgilar to‘plami sifatida qabul qilinadi va ularni I.P. Pavlov birinchi signal tizimi deb ataydi. Bu tizim hayvonlarda ham bo‘ladi. Bundan tashqari odam so‘zlash, fikrlash xususiyatiga ega bo‘lganidan keyin, unda ikkinchi signal tizimi paydo bo‘ladi. Ontogenezda odamda avval birinchi signal tizimi markazlari, so‘ngra ikkinchi signal tizimi markazlari paydo bo‘ladi. Ikkinchi signal tizimi markazlarining taroqqiyoti va takomillashuvi atrof-muhitga, turmush sharoitiga bog‘liq. Ikkinchi signal tizimi paydo bo‘lishi uchun bola boshqa odamlar bilan aloqada bo‘lishi, so‘zlashni va yozishni o‘rganishi kerak. So‘zlash jarayoni murakkab bo‘lib, uni bajarishda butun po‘stloq qatnashadi, ammo ma’lum bir sohalar asosiy bo‘ladi. Bu sohalar so‘z analizatorlarining o‘zaklari hisoblanadi.

Ikkinchi signal tizimi markazlari.

1. So‘z bo‘g‘inlarining harakat analizatori o‘zagi pastki peshona pushtasining orqa qismida joylashgan bo‘lib, harakat markazining pastki qismiga yaqin turadi. Bu yerda so‘z bo‘g‘ini, so‘zlarni hosil

qilishda ishtirok etadigan lab, til, hiqildoq mushaklaridan keladigan qo‘zg‘alishlar tahlil qilinadi.

2. Og‘zaki so‘zlashning eshituv analizatori o‘zagi eshituv a’zosi bilan bog‘liq bo‘lgani uchun, eshituv analizatoriga yaqin joyda, ustki chakka pushtasining orqa qismida joylashgan. Bu markaz yordamida odam so‘zlash vaqtida tovush past balandligini tartibga solib turadi va boshqa odamni tushunadi.

3. Odam o‘z taroqqiyotida faqat so‘zlashni emas, balki yozishni ham o‘rgangan. Harflarni yozish qo‘lning ma’lum bir harakatini talab qiladi, bu esa umumiy harakat analizatori bilan bog‘liq. Shuning uchun yozma so‘zning harakat analizatori o‘zagi o‘rta peshona pushtasining orqa qismida markaz oldi pushtaga yaqin joylashgan. Bu analizatorning faoliyati qo‘lning ma’lum bir maqsad bilan qilinadigan murakkab hamkor harakati markazi bilan bog‘langan.

4. Yozma so‘zning ko‘ruv analizatori o‘zagi pastki tepa bo‘lakchasining burchakli pushtasida joylashgan bo‘lib, ko‘ruv analizatori bilan bevosita bog‘liq. Odamning ikkinchi signal tizimi markazlari ikkala yarimsharda bo‘ladi, lekin bir tomonda ko‘proq taroqqiy etgan (o‘naqaylarda chap tomonda, chapaqaylarda o‘ng tomonda) bo‘ladi.

Bosh va orqa miya o‘tkazuv yo‘llari. Nerv tizimining tuzilishi va faoliyati asosida neyronlar zanjiridan tashkil topgan reflektor yoyi yotadi. Bu zanjirlar orqali qo‘zgalish periferiyadan markazga va markazdan periferiyaga yo‘naladi.

Bosh va orqa miyaning o‘tkazuv yo‘llari sodda va murakkab refleks yoylari tarkibiga kiruvchi orqa va bosh miyada uziluvchi, yuqoriga ko‘tariluvchi va pastga tushuvchi nerv tolalarining yig‘indisidan iborat. Bu yo‘llar orqa va bosh miyaning turli qismlarini bir-biri bilan bog‘lab, miya tarkibiy elementlari ichida ikki tomonlama aloqani ta’minlab turadi. O‘tkazuv yo‘llar vositasida markaziy nerv tizimi va organizmning birligi va uning tashqi muhit bilan aloqasi boshqarilib turiladi. O‘tkazuv yo‘llar yordamida ichki va tashqi qo‘zg‘alish retseptorlari qabul qilib olgan markazga intiluvchi nerv impulslarini orqa va bosh miyada markazdan qochuvchi yo‘llarga o‘tishi orqali organizmning tashqi va ichki muhit ta’siriga moslashuvi paydo bo‘ladi, mushaklar qisqarib, bez shira ajratadi. O‘tkazuv yo‘llar vositasida organizmning bir butunligi va uning tashqi muhit bilan aloqasi ta’minlanadi.

Barcha o‘tkazuv yo‘llari uch guruhga bo‘linadi: proyeksion, komissural va assotsiativ.

Assotsiativ o‘tkazuv yo‘llari bosh miyaning bitta yarimshari kulrang moddasini bir-biriga qo‘shib turadi.

Komissural o‘tkazuv yo‘llari bir yarimshar po‘stlog‘ini ikkinchi yarimshar po‘stlog‘iga qo‘shib turadi.

Proyeksion o‘tkazuv yo‘llari bosh miya po‘stlog‘i bilan miya so‘g‘oni o‘zaklari (qisqa proyeksion yo‘llar) hamda orqa miya o‘zaklari (uzun proyeksion yo‘llar) o‘rtasidagi ikki tomonlama aloqani ta’minlab turadi. Nerv impulslarining yo‘nalishiga qarab proyeksion yo‘llar ikki guruhga markazga intiluvchi – afferent, sezuvchi yo‘llar nerv impulsini periferiyadan bosh miya po‘stlog‘iga olib boruvchi va markazdan qochuvchi – efferent, harakatlantiruvchi, impulsni miya po‘stlog‘idan periferiyaga olib boruvchi yo‘llarga bo‘linadi. Afferent va efferent proyeksion yo‘llar murakkab reflektor yoyining asosiy qismlari bo‘lib, ular o‘zaro miya po‘stlog‘ida assotsiativ o‘tkazuv yo‘llari vositasida qo‘shiladilar.

Afferent o‘tkazuv yo‘llari ekstratseptiv, propriotseptiv va intratseptiv tizim tolalariga bo‘linadi. Ekstratseptiv markazga intiluvchi yo‘llar orqali tashqi muhit ta’sirida hosil bo‘ladigan nerv impulslari o‘tadi. Bu yo‘llarga harorat, og‘riq, tanaga bo‘ladigan bosim hamda sezgi a’zolaridan keluvchi o‘tkazuv yo‘llar kiradi.

Propriotseptiv markazga intiluvchi yo‘llar mushaklar, paylar, bo‘g‘im xaltasi, boylamlardan kelayotgan nerv impulslarini orqa miyadan bosh miyaga o‘tkazib beradi.

Sezuvchi uzun proyeksion o‘tkazuv yo‘llari ekstratseptorlar, propriotseptorlar va interotseptorlardan kelayotgan impulslarni orqa miyadan bosh miya po‘stlog‘ining sezuv, harakat markaziga va miyachaga o‘tkazib beradi. Bu yo‘llarning o‘ziga xos xususiyati shundan iboratki, ular uch neyrondan iborat bo‘lib, birinchi neyroni bosh va orqa miyadan tashqarida, orqa miya tuguni yoki bosh miya nervlarining sezuvchi tugunlarida joylashgan soxta unipolyar hujayralar tashkil qiladi.

1. **Orqa miya bilan miya po‘stlog‘i o‘rtasidagi chuqur (propriotseptiv) sezgini o‘tkazuvchi yo‘l (Goll va Burdax dastalari).** Bu yo‘l mushaklar, paylar va bo‘g‘imlardan ta’sirotni qabul qiluvchi propriotseptorlardan boshlanib, bosh miya yarimsharlarining markaz oldi pushtasida tugaydi. U uch neyrondan iborat. Goll va Burdax dastalarining birinchi neyroni orqa miya tugunining soxta unipolyar hujayralaridan iborat. Ularning periferik o‘siqlari orqa miya nervlari tarkibida proprioretseptorlardan ta’sirotni olib keladi. Ularning

markaziy o‘siqlari orqa ildiz tarkibida orqa shoxga kirmasdan orqa tizimchada medial joylashgan nozik (Goll) dastasini va lateral joylashgan ponasimon (Burdax) dastasini hosil qiladi. Orqa tizimcha tarkibida birinchi neyron tolalari uzunchoq miyaning nozik va ponasimon o‘zaklari hujayralarida tugaydi. Goll dastasi oyoqlar va tananing pastki qismidan, Burdax dastasi esa tananing yuqorigi qismi, bo‘yin va qo‘ldan kelayotgan chuqur propriotseptiv sezgilarni o‘tkazadi.

II neyron nozik va ponasimon o‘zak hujayralari. Ularning tolalari uzunchoq miyada o‘zaro kesishib, qovuzloq kesishmasini hosil qiladi va medial qovuzloq tarkibiga kiradi. Medial qovuzloq tarkibida ikkinchi neyron tolalari ko‘prik va o‘rta miyaning qopqoq qismidan o‘tib ko‘ruv bo‘rtig‘ining ventro-lateral o‘zagida tugaydi.

III neyron ko‘ruv bo‘rtig‘ining ventro-lateral o‘zagi hujayralari. Ularning aksonlari ichki g‘ilofning orqa oyoqchasi orqali o‘tib, bosh miyaning markaz oldi pushtasini IV qavat hujayralarida tugaydi.

2. **Orqa miya bilan miya po‘stlog‘i o‘rtasidagi yuza (og‘riq va harorat) sezgilarini o‘tkazuvchi yo‘l** teri, shilliq va seroz pardalardan ta’sirotni qabul qiluvchi ekstratseptorlardan boshlanib, bosh miya yarimsharlarining markaz orqa pushtasida tugaydi. U uch neyrondan iborat.

I neyron orqa miya tuguni soxta unipolyar hujayralarining periferik o‘siqlari – orqa miya nervlari tarkibida ekstrotseptorlardan ta’sirotni olib keladi. Uning markaziy o‘siqlari orqa ildiz tarkibida orqa miya orqa shoxining xususiy o‘zagi hujayralarida tugaydi.

II neyron orqa miyaning xususiy o‘zagi hujayralari. Ularning aksonlari oldingi oq bitishmada kesishma hosil qilib, qarama-qarshi tomondagi yon tizmachaga o‘tadi. Yon tizimchada bu yo‘l oldingi va orqa qismlarga bo‘linadi. Uning oldingi qismida og‘riq sezgisini o‘tkazuvchi tolalar, orqa qismida harorat sezgisini o‘tkazuvchi tolalar o‘tadi. Uzunchoq miya sohasida bu yo‘l oliva o‘zagidan dorsalroq joylashib, medial qovuzloqqa yaqinlashadi va u bilan birga ko‘prikning orqa qismi, o‘rta miyaning qopqoq qismlaridan o‘tib ko‘ruv bo‘rtig‘ining lateral o‘zagida tugaydi.

III neyron ko‘ruv bo‘rtig‘ining lateral o‘zagi hujayralari. Ularning aksonlari talamo-kortikal yo‘l tarkibida ichki g‘ilofning orqa oyoqchasining o‘rta qismi orqali o‘tib bosh miya markaz orqa pushtasining IV qavatida tugaydi.

Orqa miya bilan miyacha o‘rtasidagi o‘tkazuv yo‘llari impulslar-

ni mushaklar, paylar bo‘g‘imlardan miyachaga o‘tkazib berib, muvozanat saqlash vazifasini bajaruvchi reflektor apparatni bir qismini tashkil qiladi. Ular ixtiyordan tashqari propriotseptiv sezgini o‘tkazib, tana muvozanatini saqlashda va harakatni muvofiqlashtirishda ishtirok etadi. Orqa miya bilan miyacha orasidagi o‘tkazuv yo‘llari oldingi, kesishgan (Govers) va orqa, kesishmagan (Fleksig) yo‘llariga bo‘linadilar.

Orqa miya bilan miyacha orasidagi oldingi yo‘l. Bu yo‘lning birinchi neyroni orqa miya tuguni soxta unipolyar hujayralari. Ularning periferik o‘siqlari orqa miya nervlari tarkibida propriotseptorlardan ta’sirotni olib keladi. Uning markaziy o‘siqlari orqa ildiz tarkibida orqa miya orqa shoxining oraliq medial o‘zagida tugaydi.

II neyron oraliq medial o‘zak hujayralari. Ularning aksonlari orqa miya bilan miyacha orasidagi oldingi yo‘lni hosil qiladi. Bu yo‘l tolalarining bir qismi har bir segmentda kesishib, oq bitishma orqali qarama-qarshi tomondagi yon tizimchaga o‘tadi. Kesishmagan tolalari esa orqa miyaning o‘z tomonidagi yon tizimchasi orqali yo‘naladi. Kesishgan va kesishmagan tolalardan iborat bu yo‘l orqa miyaning yon tizimchasi bo‘ylab uzunchoq miyaga o‘tadi va oliva bilan miyachaning pastki oyoqchasi o‘rtasida yotadi. So‘ngra bu yo‘l ko‘prik orqali o‘tib, o‘rta miyaga boradi. O‘rta miyaning to‘rt tepaligi pastki tepachalari sohasida kesishmagan tolalar kesishadi. Shunday qilib, to‘liq kesishgan Govers yo‘li miyaning ustki yelkani sohasida ikkinchi marta kesishib o‘z tomoniga o‘tadi va miyachaning ustki oyoqchalari orqali ustki chuvalchang po‘stlog‘ida tugaydi.

III neyron ustki chuvalchang po‘stlog‘i hujayralari. Ularning aksonlari miyachaning tishsimon o‘zagida tugaydi. Orqa miya bilan miyacha orasidagi oldingi yo‘l ikki marta kesishgani uchun ixtiyordan tashqari propriotseptiv impulslar miyachaga tananing shu tomonidan o‘tkaziladi.

Orqa miya bilan miyacha orasidagi orqa yo‘lning birinchi neyroni orqa miya tuguni soxta unipolyar hujayralari. Ularning pereferik o‘siqlari orqa miya nervlari tarkibida propriotseptorlardan ta’sirotni olib keladi.

Ularning markaziy o‘siqlari orqa ildiz tarkibida orqa shoxning ko‘krak o‘zagi (Klark ustuni) hujayralarida tugaydi.

II neyron orqa shoxning ko‘krak o‘zagi hujayralari. Ularning aksonlari orqa miya bilan miyacha orasidagi orqa yo‘lni hosil qilib late-

ral yo‘naladi va o‘z tomonidagi yon tizimchalar tarkibida uzunchoq miyaga, undan esa miyachaning pastki oyoqchalari tarkibida pastki chuvalchang po‘stlog‘ida tugaydi.

III neyron pastki chuvalchang po‘stlog‘i hujayralari. Ularning aksonlari miyachaning tishsimon o‘zagida tugaydi. Bu yo‘l orqa va uzunchoq miyada kesishmaydi, shuning uchun uni to‘g‘ri kesishmagan yo‘l deb ataladi. Orqa miya bilan miyacha o‘rtasidagi o‘tkazuv yo‘llari tananing muvozanatini va harakatini muvofiqlashtirib turadi. Orqa miya bilan miyacha o‘rtasidagi yo‘llar jarohatlanganda, miyacha buzilishi ro‘y beradi.

Efferent o‘tkazuv yo‘llari bosh miyaning turli markazlaridan harakat va sekretor a’zolarga impulslarni olib boradi. Barcha efferent yo‘llar bosh miya yarimsharlari po‘stlog‘ining piramida hujayralaridan boshlanuvchi piramida yo‘llariga va bazal o‘zaklardan boshlanuvchi ekstrapiramida yo‘llariga bo‘linadi. Efferent o‘tkazuv yo‘llari ikki neyrondan iborat. Ular qisqa va uzun yo‘llarga bo‘linadi. Qisqa efferent o‘tkazuv yo‘llar yarimsharlar po‘stlog‘i bilan bosh miyaning bazal o‘zaklari va so‘g‘on qismlarini bog‘lab turadi.

Uzun efferent yo‘llarga bosh miya po‘stlog‘i hujayralari va ekstrapiramida tizimi o‘zaklaridan boshlanib, bosh miya pog‘onasi va orqa miyada tugaydigan piramida va ekstrapiramida yo‘llari kiradi.

1. Po‘stloq-orqa miya (piramida) yo‘li.

I neyron miya po‘stloqning harakat zonasi markaz oldi pushtasi, markaz yon bo‘lagi va peshona pushtalarining orqa qismi po‘stlog‘ining beshinchi qavatida joylashgan yirik piramida hujayralardan iborat. Ularning aksonlari ichki g‘ilofning orqa oyoqchasining oldingi 2/3 qismidan o‘tadi. So‘ngra po‘stloq-orqa miya yo‘li miya oyoqchasi asosining o‘rtasi, ko‘prikning ventral qismi va uzunchoq miyaning piramidasidan o‘tadi. Uzunchoq miyaning pastki qismida orqa miyaga kirishdan oldin piramida yo‘li ikki dastaga bo‘linadi. Katta qismi tolalari kesishib piramida kesishmasini hosil qiladi. Qolgan qismi kesishmasdan orqa miyaga o‘tib ketadi.

a) kesishgan tolalar orqa miyaning yon tizimchasiga o‘tib, po‘stloq-orqa miya lateral yo‘lini hosil qiladi va shu tomondagi oldingi shoxda tugaydi.

II neyron oldingi shoxning harakatlantiruvchi hujayralari. Ularning aksonlari oldingi ildiz, so‘ng orqa miya nervlari tarkibida skelet mushaklariga boradi. Po‘stloq-orqa miya lateral yo‘li asosan qo‘l va oyoq, qisman tana mushaklarini innervatsiya qiladi.

b) kesishmagan tolalar orqa miyaning oldingi tizimchasiga o‘tib oldingi po‘stloq-orqa miya yo‘lini hosil qiladi. Bu yo‘l bo‘yin va ko‘krak qismlarda har bir segmentda kesishib, qarama-qarshi tomondagi oldingi shoxga o‘tib, harakatlantiruvchi hujayralarda tugaydi.

II neyron oldingi shoxning harakatlantiruvchi hujayralari aksonlari orqa miya nervlari tarkibida mushaklarga boradi. Piramida yo‘li po‘stloqdan mushaklarga boruvchi ixtiyoriy harakat impulslarini o‘tkazadi. Piramida yo‘li targ‘il tana, ko‘prik va to‘r formatsiya hujayralari bilan bog‘langan. To‘r formatsiya ixtiyoriy harakatlardagi shartsiz reflekslarga tormozlovchi ta’sir ko‘rsatadi.

Barcha po‘stloq orqa miya yo‘li kesishgan bo‘lib, har bir yarimsharning po‘stlog‘i qarama-qarshi tomon mushaklari faoliyatini boshqaradi.

II. Po‘stloq bosh miya nerv o‘zaklari o‘rtasidagi yo‘l.

I neyron markaz oldi pushtaning pastki qismi po‘stlog‘ini V qavati piramida hujayralari, ularning aksonlari ichki g‘ilofning tizzasi, miya oyoqchalarining asosidan o‘tadi. Yo‘lning bir qismi kesishib, Silviy suv yo‘li atrofidagi ko‘zni harakatlantiruvchi va g‘altak nervi o‘zaklarida tugaydi. Shu nervlar o‘zaklari hujayralari ikkinchi neyronni hosil qilib, ko‘zni harakatlantiruvchi nerv tarkibida ko‘zning ustki, pastki, ichki to‘g‘ri, pastki qiyshiq va yuqori qovoqni ko‘taruvchi mushaklarga, g‘altak nervi tarkibida esa ko‘zning yuqorigi qiyshiq mushagiga boradi.

Po‘stloq bosh miya nerv o‘zaklari o‘rtasidagi yo‘lning ikkinchi qismi ko‘prik sohasida kesishib, V, VI, VII juft bosh miya nervlarning harakatlantiruvchi o‘zaklarida tugaydi. Bu o‘zaklar hujayralaridan boshlangan ikkinchi neyron uch shoxli nerv tarkibida medial va lateral qanotsimon, chakka, chaynov, jag‘-til osti, tanglay chodirini hamda nog‘ora pardani taranglovchi mushaklarga va ikki qorinchali mushakning oldingi qorinchasiga boradi.

Uzoqlashtiruvchi nerv tarkibida ko‘zning lateral to‘g‘ri mushagiga. Yuz nervi tarkibida ikki qorinchali mushakning orqa qorinchasini, bigiz-til, uzangi mushagi va mimika mushaklari, shuningdek, bo‘yinning teri osti mushagini innervatsiya qiladi.

Po‘stloq bosh miya nerv o‘zaklari o‘rtasidagi yo‘lning uchinchi qismi uzunchoq miyaga borib kesishadi va IX, X, XI, XII juft bosh miya nervlarining harakatlantiruvchi o‘zaklarida tugaydi. Ikkinchi neyron shu o‘zaklar hujayralaridan boshlanib, til-yutqin nervi tarkibida bigizsimon-halqum mushagiga, adashgan nerv tarkibida hal-

qum, yumshoq tanglay, hiqildoq va qizilo‘ngachning yuqori qismi, qo‘shimcha nerv tarkibida trapetsiyasimon, to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon, til osti nervi tarkibida til mushaklariga boradi.

Ekstrapiramida yo‘llari. Filogenez nuqtayi nazardan ekstrapiramida yo‘li piramida yo‘liga nisbatan qadimiy hisoblanadi. Ekstrapiramida tizimi ixtiyordan tashqari avtomatik harakatlarini boshqarib, mushaklar tonusini qo‘llab turadi. Ekstrapiramida tizimi tarkibiga dumli o‘zak, yasmiqsimon o‘zak qobig‘i, rangpar shar, qora modda, qizil o‘zak, uzunchoq miya olivasi va to‘r formatsiya kiradi.

Ekstrapiramida tizimi tarkibiga kiruvchi bazal o‘zaklarning nerv tolalari ularni o‘zaro bog‘lab qolmay, bosh miya po‘stlog‘i va orqa miya bilan ham bog‘laydi.

Qizil o‘zak va orqa miya orasidagi yo‘l (monakov yo‘li) asosiy ekstrapiramida yo‘li bo‘lib, ixtiyordan tashqari avtomatik harakatlarni boshqaradi.

I neyron o‘rta miyaning qizil o‘zagi hujayralari. Ularning aksonlari o‘rta miyaning qopqoq sohasida Forel kesishmasini hosil qilib, qarama-qarshi tomonga o‘tadi. So‘ng lateral tomonga og‘ib, ko‘prik va uzunchoq miyaning to‘rsimon formatsiyasidan o‘tib, orqa miyaning yon tizimchasiga yo‘naladi. Yon tizimchada po‘stloq – orqa miya lateral yo‘lidan biroz oldinroq joylashib, shu tomondagi oldingi shoxning harakatlantiruvchi hujayralarida tugaydi.

II neyron oldingi shoxning harakatlantiruvchi hujayralari. Ularning aksonlari oldingi ildiz, so‘ng orqa miya nervlari tarkibida mushaklarga boradi. Qizil o‘zak va orqa miya orasidagi yo‘l faoliyat jihatidan miyacha, oraliq miya va yarimsharlarning bazal o‘zaklari bilan bog‘langan. Bu yo‘l orqali bazal o‘zaklar orqa miyaga o‘z ta’sirini o‘tkazadi. Qizil o‘zak va orqa miya orasidagi yo‘lning bir qismi tolalari uch shoxli va yuz nervlarining harakat o‘zaklariga yo‘naladi.

Bosh miya pos‘tlog‘ining fiziologiyasi

Bosh miya po‘stlog‘ining faoliyati miya so‘g‘oni va orqa miya faoliyatidan farq qiladi va oliy nerv faoliyati deb ajratiladi. Bu terminni I.P.Pavlov kiritgan. Oliy nerv faoliyati deganda – u ahloq, organizmni tashqi muhit o‘zgarishiga moslashish, o‘zini o‘ragan muhitga tenglashish faoliyatini tushungan. Oxirgi miya organizmning aqliy faoliyati, fikrlash a’zosidir.

I.P.Pavlovning bosh miya yarimsharlari faoliyatini o‘rganishdagi yutuqlari, po‘stloq faoliyatining reflektor tabiatini va faqat unga xos bo‘lgan shartli reflekslarni ochib berishi bilan bog‘liq. Bosh miya yarimsharlarining faoliyati mexanizmini ochib I.P.Pavlov, uning vazifalarini o‘rganishda qo‘llaniladigan usul – shartli reflekslar usulini yaratdi. Shartli reflekslar odamning ahloqini hosil qiluvchi elementar holatlardan iborat.

Bosh miya yarimsharlarida faoliyatlarning joylashuvini o‘rganish uchun turli usullar: po‘stloqni qisman olib tashlash, elektr va kimyoviy ta’sirlash, miyaning biotoklarini yozish va shartli reflekslar usuli qo‘laniladi. Bosh miya po‘stlog‘ini ta’sirlash usuli bilan harakatlantiruvchi, sezuvchi (sensor) va assotsiativ sohalar aniqlangan.

Bosh miya yarimsharlari po‘stlog‘ni harakatlantiruvchi sohalarini ta’sirlaganda harakat paydo bo‘ladi. Po‘stloqdagi harakatlantiruvchi sohalarning kattaligi mushaklar massasiga proporsional bo‘lmay, harakatning aniqligiga bog‘liq.

Hayvonlarda po‘stloqning turli qismlarini olib tashlash sezuvchi (sensor) faoliyatlarni joylashishini o‘rganishga yordam berdi. Terining ayrim qismlarining proyeksiyasini po‘stloqdagi sohasini kattakichikligi shu qismning faoliyatiga bog‘liq.

Po‘stloqning assotsiativ sohalari. Bu sohalar na sezgi a’zolari, na mushaklar bilan bog‘langan. Ular po‘stloqning turli sohalari o‘rtasidagi aloqani ta’minlab, po‘stloqqa kelayotgan impulslarni bir butun o‘rganish holatlariga (o‘qish, so‘zlash, yozish), fikrlash, eslab qolish to‘playdi va maqsadga yo‘naltirilgan ahloq reaksiyalarini ta’minlaydi.

Assotsiativ sohalar buzilganida bila olmaslik – agnoziya va o‘rganilgan harakatlarni qila olmaslik – apraksiya ro‘y beradi. Savodli bo‘lgan bemor, yozilgan narsani o‘qiy olmasligi, tanish odamni faqatgina u so‘zlaganidan keyin tanishi mumkin. Po‘stloqni eshitish sohasi jarohatlanganda eshitish agnoziyasi roy berib, odam eshitadi, ammo so‘zlarni ma’nosini tushunmaydi. Assotsiativ so‘zlash sohalarini buzilganda afaziya – so‘z soqovligi bo‘lishi mumkin. Afaziya motor va sensor turlarda bo‘lishi mumkin. Motor afaziyada bemor so‘zni tushunadi, ammo o‘zi gapira olmaydi. Agrafiyada odam yozishni unutadi.

Ukkala yarimsharning birgalikdagi faoliyatida, ularning har birini ahamiyati o‘zgacha. O‘naqaylarda chap yarimsharning hara-

katlantiruvchi faoliyatlari kucnli bo‘lsa, o‘ngida sezuvchi faoliyatlar kuchli bo‘ladi. Miyaning harakat asimmetriyasi juda yaxshi bilingan bo‘lib: o‘naqaylarda o‘ng qo‘l va oyoq harakati chapiga nisbatan kuchli, chaqqon va aniq.

O‘naqaylarda chap yarimshar og‘zaki va yozma so‘zni tushinishni va hosil qilishni, matematik qobiliyatni va diqqatni bo‘lish, so‘z va mantiq fikrlashni ta’minlaydi. «Savodsiz» o‘ng yarimsharga obrazli, aniq fikrlash xos.

Limbik tizim. Limbik tizim belbog‘ pushtasi, gipokamp, bodomsimon tana, gumbaz, tiniq to‘siqdan iborat. Ular organizmni ichki muhitini doimiyligini saqlashda, vegetativ faoliyatlarni boshqarishda, hissiyot va motivayatsiyani hosil qilishda ishtirok etadi. Bu tizimni yana, «visseral miya» deb ham ataladi. Unga ichki a’zolardan ma’lumotlar keladi. Limbik tizimning turli sohalarini elektr bilan ta’sirlansa, vegetativ faoliyatlar: qon bosimi, nafas, hazm a’zolarining harakati, bachadon va siydik qopi tonusi o‘zgaradi. Limbik tizim bosh miyaning barcha qismlari, to‘rsimon formatsiya va gipotalamus bilan keng aloqaga ega. U barcha vegetativ faoliyatlarni: yurak-qon tomirlar, nafas, hazm, moddalar va energiya almashinuvining po‘stloq nazoratini ta’minlaydi.

Bosh miya yarimsharlari po‘stlog‘ining bioelektrik faolligi.

Bosh miya po‘stlog‘ining elektr potensiallarini tebranishi birinchi marta 1914-yilda V.V. Pravdich-Neminkiy tomonidan yozilgan. Hozirgi vaqtda po‘stloqning elektr potensiallarini tebranishini o‘rganish fiziologiya va klinikada bosh miyani tekshirishda keng qo‘llaniladigan usul bo‘lib qoldi. Po‘stloqning elektr potensiallarini tebranishini elektroensifalograf yordamida yozib olinadi. Yozib olingan egri chiziq elektroensifalogramma (EEG) deyiladi. Odamda elektr potensiallari, odatda, boshning sochli qismiga mustahkamlangan elektrodlar yordamida qayd qilinadi. Bunda elektrod ostida yotgan po‘stloqning o‘n minglab neyronining faolligi yig‘indisini o‘tkazib beradi. Odatda, biotoklarni miyaning birqancha simmetrik sohalaridan: peshona, tepa, ensa bo‘laklaridan olinadi. EEGda turli chastotadagi va kattalikdagi (amplituda) to‘lqinlar tafovut qilinadi. Bir sekundda tebranish chastotasi bo‘yicha: eng sekin delta to‘lqinlar 0,5–3,5 1 sekundda; beta to‘lqinlar 4–7; alfa to‘lqinlar 8–13. To‘lqin chastotasi qancha ko‘p bo‘lsa, ularning kattaligi shuncha kam bo‘ladi. Shunga ko‘ra eng mayda beta to‘lqinlar bo‘lsa, delta to‘lqinlar eng kattasi bo‘ladi. EEG tahlil

qilinganda, qayd etilgan elektr tebranishlarni chastotasi, kattaligi, shakli va davomliligi hisobga olinadi.

EEGda miyaning holati va qayd qilinayotgan sohaga qarab, u yoki bu ritm ko‘proq bo‘lagida. Xotirjam va ko‘zlari yumilgan holatdagi odamning ensa bo‘laklaridan tebranish chastotasi 1 sekunda 8–13 tafovut qilinadi, bo‘lgan alfa ritmi qayd qilinadi. Ko‘zlari ochilsa yoki aqliy faoliyat boshlansa, alfa ritm yo‘qolib, beta ritm paydo bo‘ladi.

Uxlagan vaqtda to‘lqinlar sekin va yuqori bo‘lib, delta-ritm hukmronlik qiladi. Goho uyqu vaqtida tush ko‘rganda miyaning faolligi oshadi, alfa va beta ritmlar qayd qilinadi.

OLIY NERV FAOLIYATI

Oliy nerv faoliyati deb, nerv tizimining organizmning tashqi muhit bilan o‘zaro munosabatlarini yuzaga chiqarishga qaratilgan faoliyatiga aytiladi. Oliy nerv faoliyati reflektor faoliyatdir. Bu faoliyat organizmning tashqi muhit o‘zgarishlariga moslashishini ta’minlaydi.

Shartsiz reflekslar tug‘ma bo‘lib, ularga emish, yutish, so‘lak ajratish, yo‘talish, aksa urish va boshqalar kiradi. Bularning reflektor yoylari bola tug‘ilishi davrida tayyor bo‘ladi. Shartsiz reflekslar doimiy, irsiy reaksiyalar bo‘lib, biologik ahamiyatga ega ta’sirotlarga javoban hosil bo‘ladi.

Shartsiz reflekslar sodda: og‘iz bo‘shlig‘i retseptorlarining ta’sirlanishiga so‘lak ajralishi va murakkab: ovqatlanish, himoyalanish, jinsiy va boshqalarni instinktlar ham deb ataladi. Bu faoliyatlar organizmni deyarli o‘zgarmaydigan sharoitlarda moslashishini ta’minlaydi. Ammo doimo o‘zgaruvchan tashqi muhit sharoitlariga moslashish uchun shartsiz reflekslar va instinktlarning o‘zi kifoya qilmaydi.

Shartli reflekslar deb oldin bu faoliyatga aloqasi bo‘lmagan retseptorlarni ta’sirlash yo‘li bilan maxsus hosil qilingan yangi reaksiyalarga aytiladi. Ular hayot davomida MNTda (bosh miya po‘stlog‘i) vaqtinchalik nerv bog‘lanishlari hosil bo‘lishi natijasida paydo bo‘ladi.

Shartli reflekslarning xususiyatlari.

1. Shartli reflekslar yangi tug‘ilgan chaqaloqda bo‘lmaydi. Ular har bir shaxsda o‘ziga xos holatda paydo bo‘ladi.

2. Shartli reflekslar faqat bosh miya po‘stlog‘ida hosil bo‘ladi va ro‘yobga chiqadi.

3. Shartli reflekslar vaqtinchalik, agar shartli ta’sirlovchi shartsiz bilan mustahkamlanmasa, shartli reflekslar yo‘qolishi mumkin.

Tabiiy va sun’iy shartli reflekslar tafovut qilinadi. Tabiiy shartli reflekslar shartsiz ta’sirlovchining tabiiy xususiyatlariga (masalan, ovqatning hidi va tashqi ko‘rinishiga) hosil bo‘ladi. Ovqatning o‘ziga aloqador bo‘lmagan, ammo ovqat bilan takrorlanadigan boshqa signallarning hammasi (qo‘ng‘iroq, yorug‘lik va boshqalar) sun’iy shartli reflekslarni vujudga keltirishi mumkin.

Shartli reflekslarni hosil qilish uchun ma’lum bir sharoitlar kerak. Shartli refleksni shartsiz refleks asosida ma’lum qonun-qoidalarga rioya qilgan holdagina yuzaga chiqarish mumkin.

1. Shartli refleks hosil qilish uchun shartli signal (bu shartsiz refleks uchun befarq ta’sirot, masalan, qo‘ng‘iroq) shartsiz ta’sirot (ovqat) bilan bog‘langan holda takroran qo‘llanilishi kerak.

2. Shartli signal shartsiz ta’sirotdan biroz oldin berilishi kerak. Masalan, oldin qo‘ng‘iroq chalib, keyin ovqat berish kerak. Bu holat birnecha marta qaytarilganidan keyin, qo‘ng‘iroqning chalinishi so‘lak ajralishni chaqiradi.

3. Shartsiz ta’sirot shartli signalga nisbatan kuchli bo‘lishi kerak. Ovqatlanish markazini ta’sirlanishi past bo‘lgan qorni to‘q itga qong‘iroq shartli ta’sirlovchi bo‘la olmaydi.

4. Shartli refleks hosil qilish jarayonida bosh miya postlog‘i yot ta’sirotlardan mutlaqo xolis bo‘lishi lozim. Shuning uchun shartli reflekslar hosil qilish uchun hayvonlarni alohida kameralarga joylashtiriladi.

5. Shartli refleks hosil qilish uchun MNT faol bo‘lishi kerak. Bu narsa odamga ham to‘g‘ri keladi. Agar ma’ruza qiziq bo‘lmasa, talaba mudraydi, miyada vaqtinchalik bog‘lanish hosil bo‘lmaydi va ma’lumotlar yodda qolmaydi. Agar ma’ruza qiziqarli misollar bilan o‘qilsa, yaxshi qabul qilinadi.

Odamning oliy nerv faoliyatining xususiyatlari. Agar hayvonlar uchun shartli ta‘sirlovchi bo‘lib narsa va hodisalar rol o‘ynasa, odam uchun shartli ta’sirlovchi vazifasini so‘z bajaradi. Och odamni so‘lagi faqat ovqatni ko‘rganda emas, balki u haqida gapirganda ham ajraladi. So‘z va so‘zlash odamga xos ikkinchi signal tizimini tashkil qiladi. Odam uchun so‘z bu tushuncha. So‘z yordamida umumiy tushuncha hosil bo‘ladi, odamning fikrlashi kelib chiqadi. Eshitilayotgan, ko‘rilayotgan (yozma so‘z), aytilayotgan so‘zlar ikkinchi signal

tizimi bo‘ladi, Odamda ikkinchi signal tizimi, so‘zlash orqali juda ko‘p vaqtinchalik bog‘lanishlar hosil bo‘ladi.

Nerv faoliyatida ikki jarayon: qo‘zgalish va tormozlanish o‘zaro bog‘langan holatda faoliyat ko‘rsatadi. Qo‘zg‘alish shartli refleksni hosil qilishda va uni o‘tkazishda ishtirok etadi. Tormozlanish jarayoni esa shartli feflekslarni atrof-muhitga nozik, aniq va to‘liq moslashish mexanizmiga aylantiradi. I.P. Pavlov ta’biricha po‘stloqqa ikki xil: shartsiz va shartli tormozlanish xos. Shartsiz tez hosil bo‘ladi. Shartli tormozlanish shaxsiy tajriba jarayonida hosil bo‘ladi.

Uyqu. Odam hayotining asosiy shartlaridan biri uyqu bilan tetik holatning almashinib turishidir. Odam uyqudan mahrum bo‘lganida mushaklar kuchsizlanib, og‘riqqa sezuvchanlik oshadi, galyutsinatsiya va og‘ir psixik o‘zgarishlar vujudga keladi. Odam hayotining deyarli uchdan bir qismi uyquda o‘tadi.

Uyqu vaqtida odam hushini yo‘qotadi, miya po‘stlog‘ining faolligi pasayadi, mushaklar tonusi va sezuvchanlik susayadi. Bunda vegetativ faoliyatlar ham o‘zgaradi: energiya almashinuvi, yurak urishi, qon bosimi, tana harorati pasayib, nafas sekinlashadi.

Uyquning ikki: sekin va tez davrlari tafovut qilinadi. Sekin va tez uyqular davriy bo‘lib, har 60–80 minutda takrorlanadi. 7,5 soat uxlagan katta yoshli odam 1,5–2 soatni tez uyquda, qolgan 5,5–6 soatni sekin uyquda o‘tkazadi.

Sekin uyqu vaqtida vegetativ faoliyatlar susayadi – qorachiqlar torayadi, tomirlar kengayadi, ter ajralishi ko‘payib, ko‘z yoshi va so‘lak ajralishi kamayadi, ichki a’zolar faoliyati sustlashadi. EEGda katta amplitudali sekin delta to‘lqinlar qayd qilinadi.

60–80 minutdan keyin davriy kelib chiqadigan va yarim saotlarcha davom etadigan tez uyqy davrida aksincha «vegetativ to‘zon» kuzatiladi. Skelet mushaklari tinch va tonusi pasaygan holatda bo‘lsada, bu davrda odam ko‘rayotgan tushida ishtirok etadi, ichki a’zolari tushdagi harakatlar va hissiyotlarni ta’minlash uchun zarur bo‘lgan darajada o‘z faoliyatini tezlashtiradi. EEGda tetiklik holatiga xos bo‘lgan kam amplitudali tez beta to‘lqinlar qayd qilinadi. Tez uyqu davrida ko‘z olmasi harakati tezlashadi. Bu vaqtda uyg‘otilgan odam tush ko‘rganini aytadi. Bu davr paradoksal uyqu davri deb ataladi. Odamni tez uyqu va tush ko‘rishdan mahrum qilinishi esni yo‘qotishga ruhiy o‘zgarishlarga olib keladi. Tashqi ta’sirlovchilar: sovuq, shovqin, hidlar, ko‘pincha, tushni tarkibiga

kiradi. Kuygan hid kelganda, uxlayotgan odam tushida o‘t o‘chirayotganini ko‘rishi mumkin.

I.P. Pavlov ta’biri bo‘yicha uyqu bu nerv hujayralarini charchash va holsizlanishdan saqlovchi tormozlanishdir. Shartli tormozlovchi ta’sirlovchilar ta’siri ostida kelib chiqadigan uyquni, I.P. Pavlov po‘stloqqa retseptorlardan kelayotgan afferent impulslarni to‘xtashi yoki kamayishi natijasida paydo bo‘ladigan nofaol uyqudan farqli ravishda faol uyqu deb atagan.

Hozirgi vaqtda uyquni bosh miya postlog‘ini faolligini yangi ish tartibiga o‘tishi deb tushuniladi. Yangi ta’sirlovchilardan holi bo‘lgan miya hujayralari uchun, bedorlik vaqtida kelgan ma’lumotlarni ishlab chiqarishi mumkin bo‘ladi. Bu jarayon sekin uyquga nisbatan chuqurroq bo‘lgan, tez uyqu vaqtida sodir bo‘ladi. Bosh miya po‘stlog‘ini tez uyqu vaqtida tez ishlashi bedorlik vaqtida olingan ma’lumotlarni tahlil qilish, fikrlash, tartibga solish va mustahkamlashga kerak deb o‘ylashadi. Bunda bor ta’sirotlar qayta ishlanadi va miyaga uzoq vaqtga joylashtirib qo‘yiladi.

Uyqu va bedorlik holatlarini boshqarishda miyaning oraliq miya (talamus va gipotalamus) va to‘rsimon formatsiya ishtirok etadi.

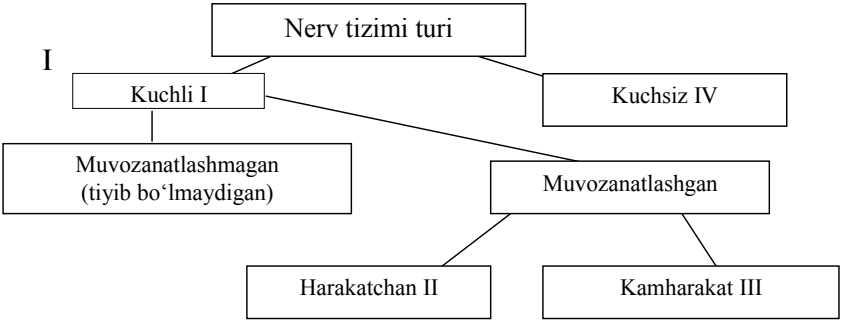
Oliy nerv faoliyati turlari

Ma’lumki, hayvonlar hulqi va mijozi bilan bir-biridan katta farq qiladilar. Nerv jarayonlari uch asosiy ko‘satkich: kuchi, muvozanatlashganligi va harakatchanligiga qarab farqlanadi. Nerv jarayonini kuchi nerv hujayralarining ishlash qobiliyatini ko‘rsatadi. Nerv jarayonlarining kuchiga qarab hayvonlar kuchli va kuchsizga bo‘linadi.

Nerv tizimining kuchli turi ikkiga: muvozanatlashgan va muvozanatlashmaganga bo‘linadi. Muvozanatlasmaganda qo‘zg‘alish jarayoni, tormozlanish jarayoniga nisbatan ancha kuchli. I.P.Pavlov uni qo‘zg‘aluvchan, tiyib bo‘lmaydigan deb atagan. Muvozanatlashgan tur nerv jarayonlarning harakatchanligiga qarab ikki xil bo‘ladi. Harakatchan tur yangi sharoitga tez moslashadi va to‘g‘ri qaraydi. Kamharakat turda moslashish qiyin va sekin o‘tadi.

Oliy nerv faoliyatining to‘rt turi

(I.P.Pavlov bo‘yicha)



I.P.Pavlov tomonidan ajratilgan nerv tizimi turlari Gippokratning mijozlar haqidagi tasnifiga to‘g‘ri keladi. U odamni to‘rt turga: I xolerik (qiziqqon, serjahl), II sangvinik (dadil, serharakat), III flegmatik (sovuqqon, kamharakat, vazmin) va IV melanxolik (g‘amgin, bo‘shang) ajratadi.

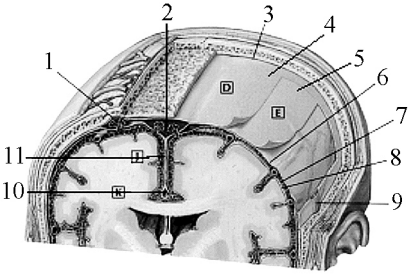
Nerv tizimi turlari tug‘ma, irsiy bo‘lib, unga atrof-muhit ma’lum bir ta’sir ko‘rsatadi. Xususiyatlar ota-onadan o‘tsa, xarakter shaxsiy hayotda orttiriladi.

Bosh miya pardalari

Bosh miya ham xuddi orqa miyadek uchta parda bilan o‘ralgan (196-rasm). Bu pardalar bosh miyani o‘rab, katta teshik sohasida orqa miya pardalariga o‘tib ketadi. Bosh miyaning qattiq, to‘r va yumshoq pardalari tafovut qilinadi.

Bosh miyaning qattiq pardasi (dura mater encephali) pishiq bo‘lib, tarkibida kollogen va elastik tolalari bo‘lgan biriktiruvchi to‘qimadan iborat. Kalla bo‘shlig‘ini ichki tomondan qoplab, u kallaning miya qismi suyaklarini qoplovchi suyak usti parda vazifasini ham bajaradi.

Kalla qopqog‘i suyaklari bilan u pishiq birikmagan bo‘lib, oson ajraladi. Kalla asosi suyaklari bilan u choklarning chekkalari va teshiklar sohasida mustahkam birikkan. Qattiq pardaning to‘rsimon pardaga qaragan ichki yuzasi silliq. Ba’zi sohalarda qattiq parda bo‘linib, endoteliy bilan qoplangan uchburchak shaklidagi vena sinuslarini



hosil qiladi. Vena sinuslariga qon bosh miya va kalla suyaklari venalaridan oqib keladi.

196-rasm. Bosh miyaning pardalari. Frontal kesma:
1–to‘r pardaning mayda donachali hosilalari; 2–ustki o‘qsimon sinus; 3–epidural bo‘shliq; 4–bosh miyaning qattiq pardasini tashqi varag‘i; 5–bosh miyaning qattiq pardasini ichki varag‘i; 6–bosh miyaning to‘rsimon pardasi; 7–to‘rsimon parda ostidagi bo‘shliq; 8–bosh miyaning yumshoq pardasi; 9–qattiq pardaning o‘rta arteriyasi va venasi; 10–bosh miya o‘rog‘i; 11–ostki o‘qsimon sinus.

Bosh miyaning qattiq pardasi o‘zining ichki yuzasidan miyaning qismlari o‘rtasiga kirib, ularni bir-biridan ajratuvchi bir nechta o‘simtalar beradi. Ulardan bosh miyaning o‘rog‘i yarimsharlar o‘rtasidagi bo‘ylama yorig‘da joylashgan yupqa plastinka bo‘lib, qadoq tanaga yetib bormaydi. Miyacha chodiri ikki qiyalik chodir shaklidagi gorizontal tortilgan qatlam, miya yarimsharlarining ko‘ndalang egatiga kirib, bosh miyani ensa bo‘shlig‘ini miyachadan ajratadi. Miyacha o‘rog‘i sagittal yo‘nalgan bo‘lib, miyacha yarimsharlari o‘rtasiga kiradi. Turk egari to‘sig‘i, gipofiz chuqurchasi ustida gorizontal joylashgan, o‘rtasida teshigi bor qatlam. Uning ostida yotgan gipofiz teshik orqali gipotalamus bilan qo‘shiladi. Bosh miyaning qattiq pardasi vena sinuslari uning ikkiga bo‘linishidan hosil bo‘lgan bo‘lib, ular orqali bosh miyadan vena qoni ichki bo‘yinturuq venaga oqadi. Vena sinuslari devori qattiq tortilgani, har doim ochiq va klapanlari bo‘lmagani uchun har qanday sharoitda ham qon erkin oqadi. Bosh miya qattiq pardasida quyidagi sinuslar tafovut qilinadi. 1) ustki o‘qsimon sinus; 2) pastki o‘qsimon sinus; 3) to‘g‘ri sinus; 4) ko‘ndalang sinus; 5) ensa sinusi; 6) sigmasimon sinus; 7) g‘orsimon sinus; 8) yuqorigi va pastki toshsimon sinuslari.

To‘rsimon parda yupqa va tiniq bo‘lib, qattiq pardadan subdural bo‘shliq bilan ajralib turadi. To‘r parda bilan yumshoq parda o‘rtasida subaraxnoidal bo‘shliq bo‘lib, unda orqa miya suyuqligi bo‘ladi. To‘r parda yoriqlar va egatlar orasiga kirmay bosh miyaning bir qismidan ikkinchi qismiga o‘tadi.

To‘r parda keng va chuqur egatlarning ustida joylashganida to‘r parda osti bo‘shlig‘i kengayib, havzalar hosil qiladi. To‘r pardaning

nisbatan katta havzalariga: 1) orqadagi miyacha va bosh miya orasidagi; 2) miya oyoqchalari oralig‘idagi; 3) bosh miyaning lateral chuquri; 4) ko‘ruv nervi kesishmasi sohasidagi havzalar kiradi.

Bosh miya qattiq pardasiga yaqin joylarda to‘r parda vena sinuslariga botib kiruvchi to‘r pardaning mayda donachali hosilalarini hosil qiladi. Bular orqali miya suyuqligi vena sinuslariga o‘tadi.

Yumshoq parda miyaning tashqi yuzasiga zich yopishib, ular orasidagi barcha yoriq va egatlarga kiradi. U bo‘sh biriktiruvchi to‘qimadan iborat bo‘lib, qon tomirlarga boy. Ba’zi sohalarda yumshoq parda miya qorinchalari bo‘shlig‘iga kirib, orqa miya suyuqligi ishlab chiqaruvchi qon tomir chigallarini hosil qiladi.

Orqa miya suyuqligi bosh miya qorinchalarini, orqa miyani markaziy kanalini, bosh va orqa miyani to‘r parda osti bo‘shlig‘ini to‘ldirib turadi. U bosh miya qorinchalarining qon tomirli asosida ajratib chiqariladi. Orqa miya suyuqligining umumiy miqdori 120–130 ml. U toza va tiniq suyuqlik bo‘lib, solishtirma og‘irligi 1,005 ga teng bo‘lib, oqsil moddalar kam, unda hujayralar bo‘lmaydi. Orqa miya suyuqligi miya pardalari bilan himoya vazifasini bajaradi, bosh va orqa miyada moddalar almashinuvida qatnashadi, kalla ichi bosimini doimiyligini ta’minlaydi. Yon qorinchalardan orqa miya suyuqligi o‘ng va chap qorinchalar orasidagi teshik orqali III qorinchaga o‘tadi. III qorinchadan bosh miyaning suv yo‘li orqali IV qorinchaga, undan esa orqa devordagi toq (Maajandi teshigi) teshik orqali orqa miyaning markaziy kanaliga va juft lateral teshik (Lushka teshigi) orqali to‘r parda osti bo‘lig‘iga o‘tadi. Bu yerdan orqa miya suyuqligi to‘r pardaning mayda donachali hosilalari orqali bosh miya qattiq pardasi vena sinuslariga oqadi.

Nerv tizimi patologiyasi

Nerv tizimi kasalliklaridan eng ko‘p meningit va ensefalit uchraydi.

Meningit yuqumli kasalliklarini (gripp, pnevmoniya, sil) yoki (ko‘z, quloq, burun) yiringli kasalliklari oqibati bo‘lishi mumkin. Ayrim hollarda mustaqil kasallik ko‘rinishida yuzaga chiqadi.

Kechishi bo‘yicha meningit: o‘tkir, o‘rtacha o‘tkir, surunkali bo‘ladi. O‘tkir meningit, o‘z navbatida, seroz va yiringli kechadi. Meningitda miya pardalari shishib, qalinlashib, tomirlari qonga to‘lishib qoladi. Miya pardalarini ta’sirlanish belgilaridan tashqari, yana

umummiya simptomlari, parez va paralichlar, sezgi buzilishlari kelib chiqadi, miya pardalari yopishishi tufayli, likvorodinamika buziladi. Yiringli meningitda miya pardalari qalinlashib, xiralashib, qonga to‘lishib qoladi, miya yuzasida yiring to‘planadi. Vaqtida davolansa, bemor sog‘ayib ketadi, og‘ir hollarda aqli zaif bo‘lib qoladi yoki o‘lim bilan tugallanadi.

Ensefalit – miya to‘qimasining yallig‘lanishi. Kasallik o‘tkir va surunkali kechadi. Ensefalitni viruslar, rikketsiyalar, ensefalit kanasi, bakteriyalar keltirib chiqaradi. Yana yuqumli, allergik, toksik kasalliklar oqibati bo‘lishi mumkin.

Kanalar chaqqanida virus qonga tushadi, so‘ngra parenximatoz a’zolarga, bosh miyaga o‘tadi. Virus neyrotrop xususiyatga ega bo‘lganligi uchun miyaning asab hujayralarini shikastlaydi. Ularda distrofik, nekrobiotik, nekrotik jarayonlar kuzatiladi, miya to‘qimasi halokatga uchraydi. Uni o‘rnida biriktiruvchi to‘qima o‘sib ketadi. Yosh bolalarda emlashdan so‘ng allergik ensefalitlar ham bo‘lishi mumkin.

Ensefalit kamdan kam surunkali kechadi. Ensefalitni boshdan kechirganlarda asab faoliyati buzilib – sezgi, harakatda o‘zgarishlar kuzatiladi. O‘gir hollarda bemor komaga tushib, o‘lim yuz beradi.

Periferik nerv tizimi

Periferik nerv tizimi tarkibiga bosh va orqa miya nervlari, bosh va orqa miya nervlarining sezuvchi tugunlari va ularning shoxlari kiradi. Uning asosini bosh va orqa miyada hamda nerv tugunlarida joylashgan nerv hujayralarining o‘siqlari hosil qiladi. Ular impulslarni periferiyadan markazga (sezuvchi), markazdan tana mushaklariga (harakatlantiruvchi), markazdan ichki a’zolarga, qon tomirlar va bezlarga olib boruvchi (avtonom) tolalardan iborat.

Bosh miya nervlari

Bosh miya nervlari bosh miya so‘g‘onidan chiquvchi 12 juft nervdan iborat (197-rasm). Ular quyidagilar:

I juft – hid biluv nervi – nervus olfactorius;

II juft – ko‘ruv nervi – nervus opticus;

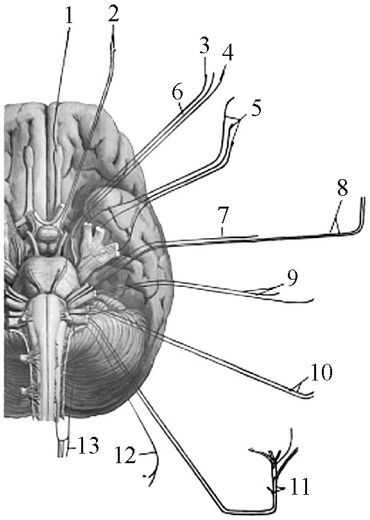
III juft – ko‘zni harakatlantiruvchi nerv – nervus oculomatorius;

IV juft – g‘altak nervi – nervus trochlearis;

V juft – uch shoxlik nerv – nervus trigeminus;

VI juft – uzoqlashtiruvchi nerv – nervus abducens;
VII juft – yuz nervi – nervus facialis;
VIII juft – dahliz-chig‘anoq nervi – nervus vestibulocochlearis;
IX juft – til-yutqin nervi – nervus glossopharyngeus;
X juft – adashgan nerv – nervus vagus;
XI juft – qo‘shimcha nerv – nervus accessories;
XII juft – til osti nervi – nervus hypoglossus.

Bosh miya nervlari tuzilishi jihatidan orqa miya nervlaridan farq qiladi. Bu farq bosh miya hamda kallaning taroqqiyotini tana va orqa miya taroqqiyotidan boshqacha bo‘lishiga bog‘liq.



197-rasm. Bosh miya nervlari:
1–hidlov piyozchasi; 2–ko‘ruv nervi; 3–ko‘zni harakatlantiruvchi nerv; 4–g‘altak nervi; 5–uch shoxli nerv; 6–uzoqlashtiruvchi nerv; 7–yuz nervi; 8–oraliq nerv; 9–dahliz-chig‘anoq nervi; 10–til-halqum nervi; 11–adashgan nerv; 12–qo‘shimcha nerv; 13–til osti nervi.

Bosh miya nervlari tolalari tarkibiga qarab: sezuvchi nervlar (I, II va VIII juftlar) sezgi a’zolari nervlari hisoblanadi, harakatlantiruvchi nervlar (III, IV, VI, XI va XII juftlar) va aralash nervlar (V, VII, IX va X juftlar) kiradi. Oxirgi guruh nervlar tarkibida sezuvchi, harakatlantiruvchi va avtonom tolalar bo‘ladi. Avtonom tolalar III juft tarkibida ham bo‘ladi. Avtonom tolalar ichki a’zolarning silliq mushaklari va bezlarini innervatsiya qiladi. Sezuvchi bosh miya nervlarining tugunlari bo‘ladi. Ammo nervlarning bunday bo‘linishi shartli ravishda, chunki har qanday harakatlantiruvchi nerv tarkibida chuqur sezgi va avtonom tolalar bo‘ladi.

Bosh miya nervlari orqa miya nervlariga o‘xshab orqa va oldingi ildizlar yig‘indisidan iborat bo‘lmay, faqat oldingi yoki orqa ildizlardan hosil bo‘lgani uchun harakatlantiruvchi yoki sezuvchi nervlar bo‘ladi. Bundan tashqari, bosh miya nervlarining hech qaysisi boshqa biroviga o‘xshamaydi.

I juft – hid biluv nervi (nn. olfactorius) burun bo‘shlig‘i hidlov

sohasining shilliq pardasida joylashgan hidlov hujayralarining markaziy o‘simtalaridan iborat. Ular 15–20 ta ingichka hid biluv ipchalarini hosil qilib, g‘alvirsimon suyakning g‘alvirsimon plastinkasidan o‘tib hidlov piyozchasida tugaydi.

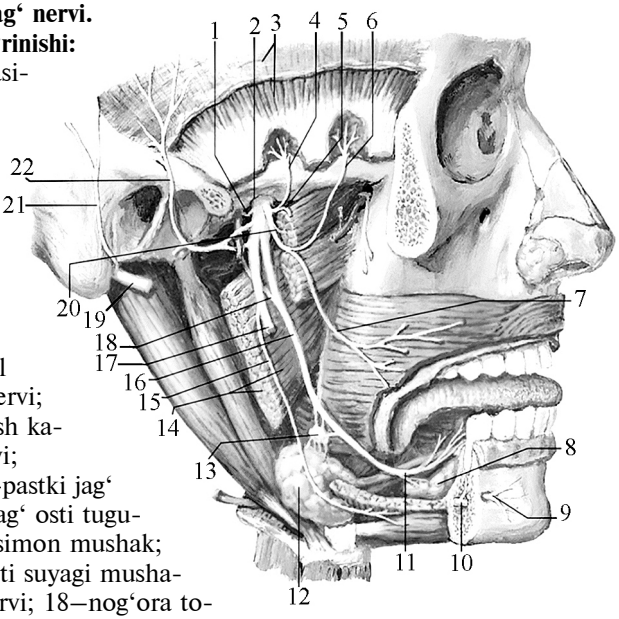
II juft – ko‘ruv nervi (n. opticus) to‘r pardaning ko‘r dog‘ sohasida ganglioz hujayralarning aksonlari to‘plamidan hosil bo‘ladi. Nerv tomirli va oqliq pardani teshib o‘tib, ko‘z kosasidan ko‘ruv nervi kanali orqali kalla bo‘shlig‘iga chiqadi. Miya asosida ikki tomondan kelayotgan nervlar bir-biriga yaqinlashib, o‘zaro to‘liq bo‘lmagan kesishma hosil qilib ko‘ruv traktiga o‘tib ketadi.

III juft – ko‘zni harakatlantiruvchi nerv (n. oculomotorius) tarkibida harakatlantiruvchi va vegetativ tolalari bor. Ular o‘rta miya tomining yuqorigi tepaligi sohasida, Silviy suv yo‘li tubida joylashgan harakatlantiruvchi va qo‘shimcha vegetativ o‘zaklardan boshlanadi. Bosh miya asosidan nerv miya oyoqchasini medial yuzasidan chiqadi. U oldinga yo‘nalib, ko‘z kosasining ustki yorig‘i orqali ko‘z kosasiga kiradi va ikki tarmoqqa bo‘linadi. Yuqori tarmoq sof harakatlantiruvchi bo‘lib, ustki qovoqni ko‘taruvchi mushak va ko‘zning yuqorigi to‘g‘ri mushagini innervatsiya qiladi. Pastki tarmoq aralash. Uning harakatlantiruvchi tolalari ko‘zining pastki va medial to‘g‘ri mushaklarni hamda pastki qiyshiq mushakni innervatsiya qiladi. Avtonom tolalari pastki tarmoq tarkibidan chiqib, qorachiqni toraytiruvchi va kiprikli mushakni innervatsiya qiladi.

IV juft – g‘altak nervi (n. trochlearis) harakatlantiruvchi nerv. O‘rta miya tomining pastki tepalik sohasida Silviy suv yo‘li tubida joylashgan harakatlantiruvchi o‘zakdan boshlanadi. Nerv miya asosidan miyaning ustki chodirining lateral tomonidan chiqadi va miya oyoqchasini lateral tomonidan aylanib o‘tib oldinga yo‘naladi. Nerv kalla bo‘shlig‘idan ko‘z kosasining ustki yorig‘i orqali ko‘z kosasiga kiradi va ko‘zning ustki qiyshiq mushagini innervatsiya qiladi.

V juft – uch shoxli nerv (n. trigeminus) aralash nerv. Miyadan ikki: sezuvchi va harakatlantiruvchi ildiz hosil qilib chiqadi. Sezuvchi ildiz harakatlantiruvchi ildizga nisbatan katta. U chakka suyagi piramidasining oldingi yuzasidagi uch shoxlik nerv botiqligida yotgan uch shoxli nerv tugunidagi soxta unipolyar hujayralarning markaziy o‘siqlaridan hosil bo‘ladi. Bu hujayralarning aksonlari miya so‘g‘oniga yo‘nalib miya so‘g‘onidagi uch shoxli nervning asosiy, uch shoxli nervning o‘rta miyadagi o‘zagi va orqa miya

yo‘li o‘zaklarida tugaydi. Bu hujayralarning periferik o‘siqlaridan uch shoxli nervning uchta shoxi: 1) ko‘z nervi; 2) ustki jag‘ nervi; 3) pastki jag‘ nervlari chiqadi. Uch shoxli nervning harakatlantiruvchi ildizi ko‘prikda joylashgan uch shoxli nervning harakatlantiruvchi o‘zagi hujayralarining aksonlaridan iborat. U uch shoxli nerv tugunning pastki tomonidan o‘tib, nervning uchinchi shoxi tarkibiga kiradi. Uch shoxli nervning birinchi ikki shoxi tarkib jihatidan sezuvchi bo‘lsa, uchinchi shoxi aralash, chunki uning tarkibiga harakatlantiruvchi ildiz tolalari kiradi.

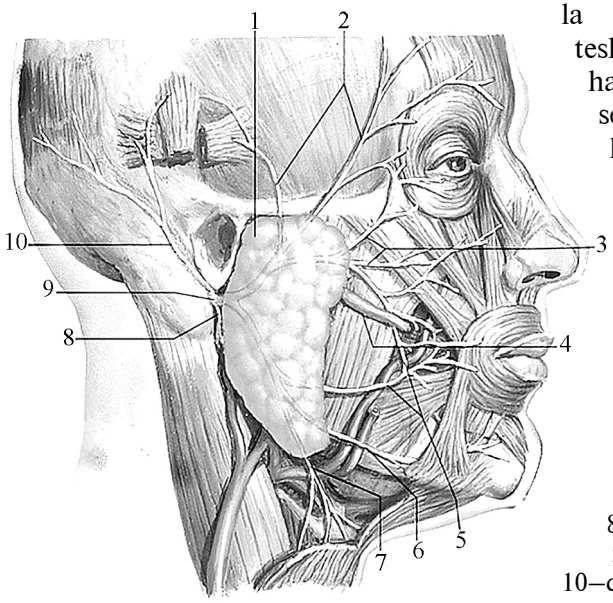


198-rasm. Pastki jag‘ nervi. Tashqi tomondan ko‘rinishi:
1–bosh miya pardasiga yo‘naluvchi tarmoq; 2–oval teshik; 3–chakka mushagi va fassiyasi; 4–chakkaning orqa chuqur nervi; 5–chaynov nervi; 6–chakkaning oldingi chuqur nervi; 7– lunj nervi; 8– til osti bezi; 9–engak nervi; 10, 17–pastki jag‘ tish katakchalari nervi; 11, 16–til nervi; 12–pastki jag‘ osti bezi; 13–pastki jag‘ osti tuguni; 14–medial qanotsimon mushak; 15– pastki jag‘-til osti suyagi mushagi; 16–jag‘-til osti nervi; 18–nog‘ora tori; 19–yuz nervi; 20– lateral qanotsimon nerv; 21–quloqning orqa nervi; 22–quloq-chakka nervi.

Uch shoxli nervning birinchi shoxi – ko‘z nervi tugunidan boshlanib, ko‘z kosasining ustki yorig‘i orqali ko‘z kosasiga kirib, unda joylashgan a’zolarni, ko‘z olmasini, yuqorigi qovoq terisi va konyunktivasini, burun bo‘shlig‘i yuqorigi qismi, peshona, ponasimon bo‘shliqlarni va g‘alvirsimon katakchalar shilliq pardasini innervatsiya qiladi. Uning oxirgi tarmoqlari ko‘z kosasidan chiqib, peshona terisini innervatsiya qiladi.

Ikkinchi shox – yuqori jag‘ nervi uch shoxli tugundan boshlanib, oldinga qarab yo‘naladi va yumaloq teshik orqali qanot-tanglay chuqurchasiga chiqadi. Teshikka kirishdan oldin undan o‘rta kalla chuqurchasi sohasidagi bosh miya qattiq pardasiga boruvchi tarmoq chiqadi. Qanot-tanglay chuqurchasida yuqori jag‘ nervidan og‘iz va burun bo‘shlig‘i, ko‘z kosasiga boruvchi tarmoqlar chiqadi. Uning tarmoqlari yumshoq va qattiq tanglay, burun bo‘shlig‘i shilliq pardasini innervatsiya qiladi. Ustki jag‘ suyagining do‘mboqchasidagi mayda teshiklar orqali kirgan yuqori jag‘ning orqa tish katakchalarining tarmoqlari ustki jag‘ning oziq tishlarini innervatsiya qiladi. Ko‘z kosasidan pastdagi nerv yuqori jag‘ nervining bevosita davomi bo‘lib, ko‘z kosasining pastki yorig‘i orqali ko‘z kosasiga kiradi. U ustki jag‘ tishlariga tarmoqlar berganidan keyin o‘z nomidagi teshik orqali yuzga chiqib, pastki qovoq, tashqi burun va ustki lab terisini innervatsiya qiladi. Qanot-tanglay chuqurchasida yuqori jag‘ nervi parasimpatik qanot-tanglay tuguni bilan bog‘lanadi. Bu tugun hujayralari tolalari yuqori jag‘ nervi tarmoqlari tarkibida burun va og‘iz bo‘shlig‘i shilliq pardasi bezlarini, shuningdek, ko‘z yoshi beziga yo‘naladi.

Uch shoxli nervning uchinci shoxi – pastki jag‘ nervi tarkibida sezuvchi va harakatlantiruvchi tolalar bo‘ladi (199-rasm). U kalla bo‘shlig‘idan oval teshik orqali chiqib harakatlantiruvchi va sezuvchi tarmoqlarga bo‘linadi.



199-rasm.
Yuz nervi:
1–quloq oldi bezi; 2–chakka tarmoqlari; 3–yonoq tarmoqlari; 4–quloq oldi bezining nayi; 5–lunj tarmoqlari; 6–pastki jag‘ cheti bo‘ylab yo‘naluvchi tarmoq; 7–bo‘yin tarmog‘i; 8–ikki qorinchali tarmoq; 9–yuz nervi; 10–quloqning orqa nervi.

Pastki jag‘ nervining sezuvchi shoxlari to‘rtta. Lunj nervi lunjning shilliq pardasini va og‘iz yorig‘i burchagi terisini innervatsiya qiladi. Til nervi pastga va oldinga tomon yo‘nalib ravoq hosil qiladi. Uning tarkibidagi sezuvchi tolalar tilning oldingi 2/3 qismini va til osti sohasining shilliq pardasini innervatsiya qiladi. Til nerviga qo‘shilgan yuz nervining nog‘ora tori tarmog‘i ta’m sezuvchi va parasimpatik tolalardan iborat. Ta’m sezuvchi tolalar til nervi tarkibida ta’m sezuvchi retseptorlarga borsa, parasimpatik tolalar til nervidan ajrab jag‘ osti va til osti tugunlariga qo‘shiladi. Bu tugunlardan chiqqan tarmoqlar shu nomdagi bezlarni innervatsiya qiladi.

Pastki jag‘ tish katakchalari nervi eng katta tarmoq. U pastki jag‘ kanalidan o‘tib engak teshigi orqali chiqadi va engak nervi nomi bilan engak va pastki lab terisini innervatsiya qiladi. Pastki jag‘ kanalidan o‘tayotganida uning tarmoqlari pastki jag‘ tishlari va milklarini innervatsiya qiladi.

Quloq-chakka nervi tashqi eshituv yo‘lining oldidan yuqori tomonga chakkaning yuza arteriyasi bilan birga yo‘naladi. Uning tarmoqlari chakka-pastki jag‘ bo‘gimini, tashqi eshituv yo‘li terisi va nog‘ora bo‘shlig‘i shilliq pardasini, quloq suprasini oldingi qismini, chakka sohasi terisini innervatsiya qiladi. Til-halqum nervidan keluvchi parasimpatik tolalar quloq tuguni orqali o‘tib quloq oldi bezini innervatsiya qiladi.

Pastki jag‘ nervining harakatlantiruvchi tarmoqlari barcha chaynov mushaklari, tanglay chodirini taranglovchi mushakni, nog‘ora pardani taranglovchi mushakni, jag‘-til osti mushagini va ikki qorinchali mushakni oldingi qorinchasini innervatsiya qiladi.

VI juft – uzoqlashtiruvchi nerv (n. abducens), harakatlantiruvchi nerv. Uning yagona harakatlantiruvchi o‘zagi ko‘prikda joylashgan. Nerv miya asosidan ko‘prik bilan uzunchoq miyaning o‘rtasidagi egatdan chiqadi. Oldinga yo‘nalib, ko‘z kosasining ustki yorig‘i orqali ko‘z kosasiga kiradi va ko‘zning lateral to‘g‘ri mushagini innervatsiya qiladi.

VII juft – yuz nervi (n. facialis) (199-rasm) tarkibiga ikkita nerv: ko‘pikning yopqich qismida joylashgan harakatlantiruvchi o‘zak hujayralari aksonlaridan hosil bo‘lgan xususiy yuz nervi, sezuvchi va vegetativ o‘zak hujayralari aksonlaridan hosil bo‘lgan oraliq nerv (n. intermedius) kiradi. Miya asosidan nerv ko‘prikning orqa qirrasidan, olivadan lateralroqdan chiqib, dahliz-chig‘anoq nervi bilan ichki eshituv yo‘lagiga kiradi. Chakka suyagining piramidasida o‘z no-

midagi kanal ichida joylashib, bigizsimon-so‘rg‘ichsimon teshik orqali tashqariga chiqadi. Kanal ichida nerv bukilma-yuz nervi tizzachasi va tizza tugunini hosil qiladi. Tizza tuguni soxta unipolyar hujayralardan iborat bo‘lib, oraliq nervning sezuvchi qismiga taalluqli. Yuz nervi kanali ichida nervdan bir nechta tarmoqlar chiqadi: katta toshsimon nerv parasimpatik tolalardan iborat bo‘lib, kanaldan o‘z nomidagi tirqish orqali piramidaning oldingi yuzasiga, bu yerdan o‘z nomidagi egatda yo‘nalib, yirtiq teshik orqali tashqariga chiqadi. Nerv simpatik nerv bilan birga qanotsimon kanalga kirib, qanotsimon kanal nervi nomini oladi va qanot-tanglay tuguniga qo‘shiladi. Nog‘ora tori parasimpatik va sezuvchi tolalari bo‘lib, sezuvchi tolalar tizza tuguni soxta unipolyar hujayra o‘siqlaridan iborat. Nerv kanal ichidan o‘z nomidagi naycha orqali o‘rta quloq bo‘shlig‘iga o‘tadi. Nog‘ora bo‘shlig‘idan toshsimon-nog‘ora yorig‘i orqali chiqib til nerviga qo‘shiladi. Uzangi nervi harakatlantiruvchi shox bo‘lib, nog‘ora bo‘shlig‘ida uzangi mushagini innervatsiya qiladi. Yuz nervi bigizsimon-so‘rg‘ichsimon teshikdan chiqqanidan keyin ensa, quloq suprasi mushaklari, bigizsimon – til osti va ikki qorinchali mushakning orqa qorinchasiga harakatlantiruvchi tarmoqlarini beradi.

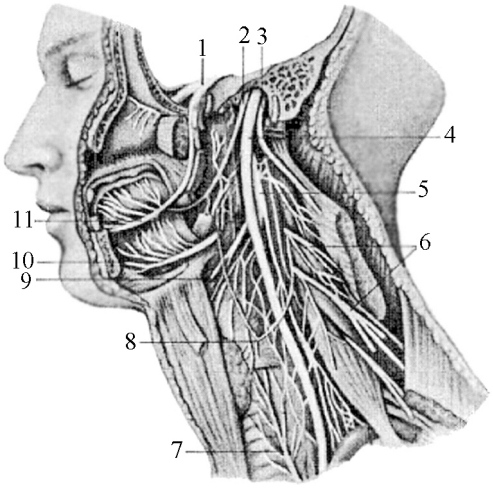
So‘ng yuz nervi quloq oldi bezi ichiga kirib, uning ichida tarmoqlarga bo‘linadi va quloq oldi chigalini hosil qiladi. Bu chigaldan chiqqan chakka, yonoq, lunj, pastki jag‘ cheti bo‘ylab yo‘naluvchi tarmoq va bo‘yin tarmoqlari boshning mimika mushaklarini innervatsiya qiladi.

VIII juft – dahliz-chig‘anoq nervi (n. vestibulocochearis) sezuvchi nerv. U eshituv va muvozanat a’zosidan kelayotgan sezuvchi tolalardan tuzilgan bo‘lib, ikki qismdan iborat. Uning dahliz qismi nerv hujayralari ichki eshituv yo‘li tubidagi dahliz tugunida joylashgan. Ularning periferik o‘siqlari ichki quloqning parda labirintida retseptorlar hosil qilib tugaydi. Markaziy o‘siqlari esa rombsimon chuqurchada joylashgan vestibulyar o‘zaklarga boradi. Chig‘anoq qismi spiral kanalda joylashgan chig‘anoq tuguni hujayralarining o‘siqlaridan iborat. Ularning periferik o‘siqlari spiral a’zoda tugasa, markaziy o‘siqlari rombsimon chuqurchadagi chig‘anoq o‘zaklarida tugaydi. Nerv miya asosidan ko‘prikning orqasidan, yuz nervi ildizidan lateralroqdan chiqadi.

IX juft – til-halqum nervi (n. glossopharyngeus) aralash nerv. U sezuvchi, harakatlantiruvchi va parasimpatik tolalardan hosil bo‘lgan. Til-halqum nervining o‘zaklari uzunchoq miya sohasida joy-

lashgan bo‘lib, nerv miya asosida olivaning orqasidan chiqadi. Kalla bo‘shlig‘idan til-halqum nervi bo‘yinturuq teshigi orqali tashqariga chiqadi. Bo‘yinturuq teshigi sohasida nerv ikkita sezuvchi tugun (yuqorigi va pastki) hosil qiladi. Bu tugunlar tarkibida sezuvchi neyronlar bo‘lib, ularning markaziy o‘siqlari uzunchoq miyadagi sezuvchi o‘zakda tugaydi. Ularning periferik o‘siqlari nerv tarmoqlari tarkibida tilning orqa 1/3 qismi shilliq pardasini, halqumning shilliq pardasini, o‘rta quloqni, tanglay murtagini va uyqu kengaymasini innervatsiya qiladi. Parasimpatik tolalari quloq oldi bezini, harakatlantiruvchi tolalari esa bigiz-halqum mushagini innervatsiya qiladi.

X juft – adashgan nerv (n. vagus), aralash nerv (200-rasm). Bu nerv bosh miya nervlari ichida eng uzuni bo‘lib, uning tolalari odam organizmining ko‘p sohasiga tarqalgan. Nerv tarkibidagi harakatlantiruvchi tolalar ikki nervga qarashli umumiy o‘zak, avtonom tolalar uning orqa o‘zagi hujayralari aksonlaridan iborat. Sezuvchi tolalari yuqorigi va pastki tugunlarda joylashgan sezuvchi neyronlarning markaziy o‘siqlari yakka yo‘lning o‘zagida tugaydi. Ularning periferik o‘siqlari bosh miya qattiq pardasiga, tashqi eshituv yo‘li terisiga va ichki a’zolarga boradi. Adashgan nervning parasimpatik tolalari nervning ko‘p qismini tashkil qilib yurak, nafas a’zolari, ovqat hazm qilish a’zolarini ko‘p qismini (pastga tushuvchi chambar ichakkacha), jigar, oshqozon osti bezi va buyraklarni parasimpatik innervatsiya qiladi. Bu nerv tolalari orqali yurak ritmini sekinlashtiruvchi, qon tomirlarni kengaytiruvchi, bronxlarni toraytiruvchi, ichaklar peristaltikasini kuchaytiruvchi va oshqozon-ichak trak-



200-rasm. Bosh va bo‘yin nervlari:
1–uch shoxli nerv tuguni; 2–til-halqum nervi; 3–qo‘shimcha nerv; 4–adashgan nerv; 5–bo‘yinning ustki tuguni; 6–bo‘yin chigali; 7–orqaga qaytuvchi hiqildoq nervi; 8–bo‘yindagi nerv qovuzlog‘i; 9–yuqorigi hiqildoq nervi; 10–til osti nervi; 11–tilga boruvchi tarmoqlar.

ti bezlarining sekretsiyasini kuchaytiruvchi impulslar o‘tadi. Adashgan nervning sezuvchi tolalari bosh miya qattiq pardasining orqa qismidan, tashqi quloq terisi va ichki a’zolardan sezgini o‘tkazadi. Uning harakatlantiruvchi tolalari halqum, yumshoq tanglay mushaklarini (halqum chodirini ko‘taruvchi mushakdan tashqari) va hiqildoq mushaklarini innervatsiya qiladi. Adashgan nerv uzunchoq miyaning orqa yon egatidan bir nechta ildiz hosil qilib chiqadi. Ular o‘zaro birikib, bo‘yinturuq teshigiga qarab yo‘naladi. Teshikda va undan chiqqanidan keyin ustki va pastki tugunlarni hosil qiladi. Teshikdan chiqqanidan so‘ng adashgan nerv ichki bo‘yinturuq vena bilan ichki uyqu arteriyasi o‘rtasida pastga tomon yo‘naladi. Ko‘krak qafasining ustki aperturasi orqali u ko‘krak bo‘shlig‘iga kiradi. Ko‘krak qafasiga kirishda o‘ng adashgan nerv o‘mrov osti arteriyasi va venasi o‘rtasidan o‘tadi. Chap adashgan nerv umumiy uyqu va o‘mrov osti arteriyalari o‘rtasidan o‘tib aorta ravog‘ini oldiga yo‘naladi. Keyin o‘ng va chap nervlar o‘pka ildizi orqasidan o‘tib, o‘ng adashgan nerv qizilo‘ngachning orqa, chap nerv oldingi yuzasiga o‘tadi. Ular shoxlanib, qizilo‘ngach chigalini hosil qiladi. Bu chigaldan oldingi va orqa adashgan nerv poyalari hosil bo‘lib, qizilo‘ngach bilan birga qorin bo‘shlig‘iga o‘tadi. Oldingi adashgan nerv poyasi oshqozonning oldingi yuzasida, orqa adashgan nerv poyasi oshqozonning orqa yuzasida joylashadi.

Adashgan nervda topografiya nuqtayi nazaridan to‘rt qism tafovut qilinadi.

Adashgan nervning bosh qismidan orqa kalla chuqurchasi sohasidagi bosh miya qattiq pardasini, tashqi eshituv yo‘lining orqa devori va quloq chig‘anog‘i terisini innervatsiya qiluvchi sezuvchi tarmoqlar chiqadi.

Adashgan nervning bo‘yin qismidan halqum, yumshoq tanglay mushaklari va shilliq pardasini, shuningdek, yurakni innervatsiya qiluvchi tarmoqlar chiqadi.

Adashgan nervning ko‘krak qismidan ko‘krak bo‘shlig‘i a’zolarini innervatsiya qiluvchi tarmoqlar chiqadi.

Adashgan nervning qorin qismida uning oldingi poyasidan oshqozonning oldingi va jigar tarmoqlari, orqa poyasidan esa oshqozonning orqa tarmoqlari hamda qorin tarmoqlari chiqadi. Qorin tarmoqlari chap oshqozon arteriyasi bo‘ylab yo‘nalib, quyosh chigaliga qo‘shiladi. Adashgan nerv tolalari quyosh chigalining simpatik tolalari bilan birga arteriya tomirlari atrofida chigallar hosil qilib yo‘nalib, ichki a’zolarga boradi.

XI juft – qo‘shimcha nerv (n. accessorius), harakatlantiruvchi nerv. Uni ikkita o‘zagi bo‘lib, bittasi uzunchoq miya sohasida, ikkinchisi orqa miyaning yuqori segmentlarida joylashgan. Uzunchoq miyadan nerv kalla sohasidagi ildiz, orqa miyadan esa orqa miya sohasidagi ildizini hosil qilib chiqadi.

Orqa miya sohasidagi ildizi yuqoriga ko‘tarilib katta teshik orqali kalla ichiga kiradi va kalla sohasidagi ildizi bilan qo‘shiladi. Hosil bo‘lgan qo‘shimcha nerv ikki tarmoqqa bo‘linadi. Ichki tarmoq adashgan nervga qo‘shiladi. Tashqi tarmoq bo‘yinturuq teshigi orqali tashqariga chiqadi. Teshikdan chiqqanidan so‘ng nerv orqa tomonga yo‘nalib, trapetsiyasimon va to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushaklarni innervatsiya qiladi.

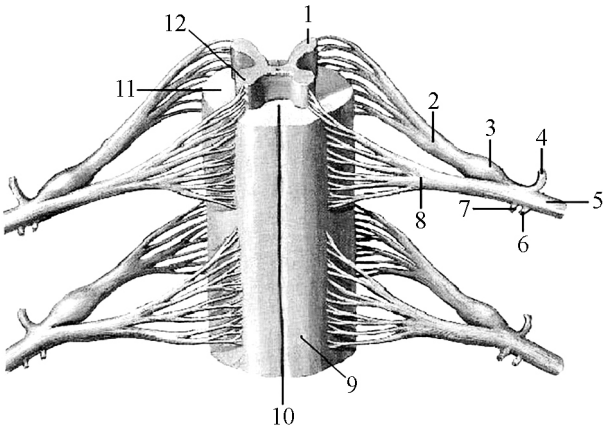
XII juft – til osti nervi (n. hypoglosus), harakatlantiruvchi nerv. Uning bitta harakatlantiruvchi o‘zagi uzunchoq miyada joylashgan. Nerv uzunchoq miyadan piramida bilan olivaning o‘rtasidan chiqadi. Kalla bo‘shlig‘idan o‘z nomidagi kanal orqali chiqib, ravoq hosil qilib oldinga va yuqoriga tilga qarab yo‘naladi. Til ichida til tarmoqlariga bo‘linib, til mushaklarini innervatsiya qiladi. Til osti nervidan chiquvchi yuqorigi ildiz bo‘yin chigalining pastki ildizi bilan qo‘shilib, bo‘yindagi nerv qovuzlog‘ini hosil qiladi. Uning shoxlari til osti suyagining ostidagi mushaklarni innervatsiya qiladi.

Orqa miya nervlari

Orqa miya nervlari (nn. spinales) orqa miyadan chiquvchi ikki ildizdan hosil bo‘lgan nerv poyalaridan iborat. Ular juft bo‘lib, metamer joylashgan. Odamda 31 juft orqa miya nervlari bo‘lib, 8 ta bo‘yin, 12 ta ko‘krak, 5 ta bel, 5 ta dumg‘aza va 1 ta dum nervlariga bo‘linadi. Orqa miya nervlari aralash tolalardan iborat bo‘lib, tarkibida sezuvchi – afferent va harakatlantiruvchi – efferent tolalari bo‘ladi. Orqa miya nervlarining orqa ildizi (sezuvchi) orqa miya tugunida joylashgan soxta unipolyar hujayralarning markaziy o‘siqlaridan iborat. Oldingi ildizi (harakatlantiruvchi) orqa miyaning oldingi shoxi hujayralarining aksonlaridan iborat. Umurtqalararo teshik sohasida oldingi va orqa ildizlar o‘zaro qo‘shilib, orqa miya nervi poyasini hosil qiladi va umurtqalararo teshikdan chiqqanidan so‘ng to‘rtta tarmoqqa bo‘linadi (201-rasm): 1) oldingi (ventral) tarmoq tananing oldingi devori, qol va oyoq uchun; 2) orqa (dorsal) tarmoq ensa va orqaning mushaklari va terisiga; 3) orqa miya pardasiga boruvchi

(meningeal) tarmoq orqaga qaytib umurtqa kanaliga kirib orqa miya pardalarini innervatsiya qiladi; 4) qo‘shuvchi tarmoq VIII bo‘yin, barcha ko‘krak va yuqorigi ikkita bel segmentlari sohasidan chiqadi. Ular simpatik tugunlarga boruvchi preganglionar tolalarni hosil qiladi. Orqa miya nervlarining oldingi va orqa shoxlari I bo‘yin nervining orqa shoxidan tashqari aralash tolalardan iborat. Ular skelet mushaklarini va terini innervatsiya qiladi. Orqa miya nervlarining orqa tarmoqlari metamer joylashib, umurtqalarning ko‘ndalang o‘siqlari orasidan o‘tib orqa tomonga yo‘naladi. Ular I bo‘yin, IV va V dumg‘aza va dum nervlaridan tashqari medial va lateral tarmoqlariga bo‘linadi.

Uchta ustki bel orqa miya nervlari orqa tarmoqlarining lateral teri tarmoqlari ustki dumba nervlarini hosil qilib, dumbaning yuqori qismi terisini innervatsiya qiladi. Uchta ustki dumg‘aza nervlarining lateral tarmoqlari o‘rta dumba nervini hosil qilib, katta dumba mushagini teshib chiqadi va dumba terisini innervatsiya qiladi.



201-rasm. Orqa miya nervlarining hosil bo‘lishi:
1—orqa shox; 2—orqa ildiz; 3—orqa miya tuguni; 4—orqa tarmoq; 5—oldingi tarmoq; 6—kulrang qo‘shiluvchi tarmoq; 7—oq qo‘shiluvchi tarmoq; 8—oldingi ildiz; 9—oldingi tizimcha; 10—oldingi o‘rta yoriq; 11—yon tizimcha; 12—oldingi shox.

Orqa miya nervlarining oldingi tarmoqlari, orqa tarmoqlariga nisbatan uzun va yo‘g‘on bo‘lib tarkibi sezuvchi va harakatlantiruvchi tolalardan iborat. Ular bo‘yin, ko‘krak, qorin, qo‘l va oyoq mushaklari hamda terisini innervatsiya qiladi. Qorin terisini pastki qismi

tashqi tanosil a'zolarning taroqqiyotida qatnashgani uchun tashqi tanosil a'zolari terisini ham orqa miya nervlarining oldingi tarmoqlari innervatsiya qiladi. Orqa miya nervlarining metamer tuzilishi faqat ko'krak qismida saqlanib qolgan bo'lib, qolgan qismlarda ular o'zaro qo'shilib chigallar hosil qiladi. Bu chigallarda nerv tolalari bir-biri bilan aralashib ketadi va har bir periferik nerv tarkibida orqa miya nervlarining bir nechta shoxidan keluvchi tolalar bo'ladi. Odamda bo'yin, yelka, bel, dumg'aza va dum chigallari tafovut qilinadi.

Ko'krak nervlarining oldingi tarmoqlari (qovurg'alararo nervlar) 12 juft bo'lib, segmentar joylashgan. Ular qovurg'alar oralig'idan lateral va oldingi tomonga yo'naladi. Ustki 11 juft nervlar qovurg'alararo nervlar deb ataladi, chunki ular qovurg'alar oralig'ida tashqi va ichki qovurg'alararo mushaklar o'rtasida joylashadi. O'n ikkinchi nerv XII qovurg'a ostida joylashgani uchun qovurg'a osti nervi deb ataladi. Bu nervlarning barchasi dastlab qovurg'a egatida shu nomli arteriya va vena bilan birga joylashadi. Har bir qovurg'alararo nervdan mushaklarga boruvchi tarmoq hamda lateral va oldingi teri tarmoqlari chiqadi. Ularning mushak tarmoqlari ko'krakning autoxton mushaklarini innervatsiya qiladi. Yuqoridagi 6 juft qovurg'alararo nervlarning oldingi teri tarmoqlari to'sh suyagigacha yetib boradi. Pastki besh juft qovuralararo va qovurg'a osti nervlari qovurg'alar oralig'idan chiqqanidan keyin qorinning ichki qiyshiq va ko'ndalang mushaklari o'rtasidan yo'nalib, qorin to'g'ri mushagi qinini teshib o'tadi va qorinning oldingi devori terisini innervatsiya qiladi. Ularning mushak tarmoqlari ko'krakning autoxton va qorin mushaklarini innervatsiya qiladi.

Qovurg'alararo nervlarning lateral teri tarmoqlari, o'z navbatida, oldingi va orqa tarmoqlarga bo'linib, ko'krak qafasi va qorin devori lateral sohasi terisini innervatsiya qiladi. Ayollarda IV–VI qovurg'alararo nervlarning lateral tarmoqlari va II–IV nervlarning oldingi tarmoqlari sut bezlarini innervatsiya qilishda ham ishtirok etadi.

Bo'yin chigali (plexus cervicalis) to'rtta yuqorigi bo'yin nervlarining oldingi shoxlaridan hosil bo'ladi. Chigal to'rtta yuqorigi bo'yin umurtqalari sohasida bo'yinning chuqur mushaklarining (kurakni ko'taruvchi, o'rta narvonsimon va boshning tasmasimon) oldingi lateral yuzasida, to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushakning orqasida joylashadi. Uning tarmoqlari uch: teri, mushak va aralash guruhga bo'linadi.

Teri (sezuvchi) tarmoqlari quyidagilar:

1. **Ensaning kichik nervi** to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakning orqa chekkasidan chiqadi. Mushakning orqa chekkasi bo‘ylab yuqoriga ko‘tarilib, ensa sohasining pastki lateral qismi terisini va quloq chig‘anog‘ining orqa yuzasi terisini innervatsiya qiladi.

2. **Quloqning katta nervi** to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakning lateral tomonidan qiyshiq yo‘nalib, quloq suprasi va tashqi eshituv yo‘li terisini innervatsiya qiladi.

3. **Bo‘yinning ko‘ndalang nervi** to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakning orqa chekkasidan chiqib, oldinga tomon ko‘ndalang yo‘nalib, ustki va pastki tarmoqlarga bo‘linib, bo‘yinning oldingi va lateral sohasi terisini innervatsiya qiladi.

4. **O‘mrov usti nervlari** 3–5 ta bo‘lib, to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon mushakning orqa chekkasidan chiqadi. Bu nervlar joylashishiga qarab medial, oraliq va lateral o‘mrov usti nervlariga bo‘linadi. O‘mrov usti nervlari pastga va orqaga qarab yo‘nalib, deltasimon va katta ko‘krak mushagi sohasi terisini innervatsiya qiladi.

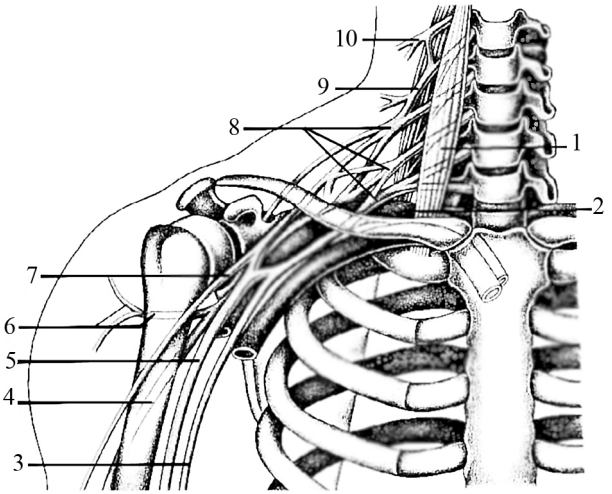
Harakatlantiruvchi (mushak) tarmoqlari chigal atrofida joylashgan bo‘yinning chuqur mushaklarni innervatsiya qiladi. Harakatlantiruvchi tarmoqlardan bittasi til osti nervidan chiquvchi tarmoq bilan qo‘shilib, bo‘yindagi nerv qovuzlog‘ini hosil qiladi. Uning tarmoqlari til osti suyagining ostidagi mushaklarni innervatsiya qiladi. Bundan tashqari bo‘yin chigalidan to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon va trapetsiyasimon mushaklarga ham tarmoqlarlar chiqadi.

Aralash tarmoqqa diafragma nervi kiradi. Bu nerv III–IV bo‘yin nervlarining oldingi shoxlaridan hosil bo‘lib, oldingi narvonsimon mushakning oldingi yuzasi bo‘ylab pastga tushadi. Ko‘krak qafasining ustki aperturasi orqali o‘mrov osti arteriyasi va venasi o‘rtasidan ko‘krak qafasiga kiradi. Ko‘krak qafasida o‘pka ildizining oldidan, perikard bilan mediastinal plevraning o‘rtasidan o‘tib, diafragmada tarmoqlanadi. Uning harakatlantiruvchi tolalari diafragmani, sezuvchi tolalari plevra va perikardni innervatsiya qiladi. Uning sezuvchi diafragma-qorin tarmoqlari qorin bo‘shlig‘iga o‘tib, diafragmani qoplagan qorinpardani innervatsiya qiladi. O‘ng diafragma nervi tolalari jigar kapsulasida tugaydi.

Yelka chigali (plexus brachialis) to‘rtta pastki bo‘yin, qisman IV bo‘yin va I ko‘krak nervlarining oldingi shoxlaridan hosil bo‘ladi. Narvonsimon mushaklar oralig‘ida bu nervlar o‘zaro qo‘shilib uchta: ustki, o‘rta va pastki poyani hosil qiladi (202-rasm). Bu

poyalar narvonsimon mushaklar oralig‘idan pastga tomon yo‘nalib o‘mrov suyagiga nisbatan ikki: o‘mrov usti va o‘mrov osti qismlarga bo‘linadi.

Yelka chigalining o‘mrov osti qismi qo‘ltiq osti arteriyasini uch tomondan o‘rab turuvchi uchta dastaga bo‘linadi. Arteriyaning medial tomonida medial tutam, lateral tomondan lateral tutam, orqa tomonida orqa tutam joylashadi.



202-rasm. Yelka chigalini hosil bo‘lishi va uning tarmoqlari:
1–oldingi narvonsimon mushak; 2–o‘mrov usti chuqurchasi; 3–tirsak nervi; 4–bilak hervi; 5–o‘rtadagi nerv; 6–qo‘ltiq osti nervi; 7–mushak-teri nervi; 8–yelka chigali; 9–V bo‘yin orqa miya nervi; 10–IV bo‘yin orqa miya nervi.

Yelka chigalining qisqa tarmoqlari uning o‘mrov usti qismidan chiqadi. Ularga quyidagi nervlar kiradi.

1. **Kurakning orqa nervi** orqa narvonsimon va kurakni ko‘taruvchi mushakning o‘rtasidan orqaga o‘tib, kurakni ko‘taruvchi va rombsimon mushaklarni innervatsiya qiladi.

2. **Ko‘krakning uzun nervi** pastga tomon yelka chigalining orqasidan yo‘nalib, lateral ko‘krak arteriyasi bilan oldingi tishsimon mushakni tashqi yuzasida yotadi va uni innervatsiya qiladi.

3. **O‘mrov osti nervi** o‘mrov osti arteriyasining oldidan o‘z nomidagi mushakga boradi.

4. **Kurak usti nervi** orqa tomonga yo‘nalib, shu nomli arteriya bilan kurak o‘ymasidan kurak o‘tkir qirrasi ustidagi chuqurchaga, so‘ngra akromionni aylanib o‘tib, kurakning o‘tkir qirrasi osti chuqurchasiga o‘tadi. Bu nerv kurak qirrasi ustidagi va kurak qirrasi ostidagi mushaklarni, shuninjdek, yelka bo‘g‘imi xaltasini innervatsiya qiladi.

5. **Kurak osti nervi** kurak osti mushagini oldidan yo‘nalib, o‘z nomidagi va katta yumaloq mushakni innervatsiya qiladi.

6. **Ko‘krakning orqa nervi** kurakning lateral chekkasi bo‘ylab orqaning serbar mushagiga boradi va uni innervatsiya qiladi.

7. **Lateral va medial ko‘krak nervlari** oldinga tomon yo‘nalib, katta (medial) va kichik ko‘krak (lateral) mushaklarini innervatsiya qiladi.

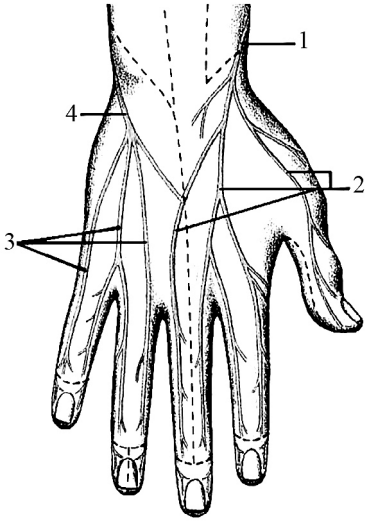
8. **Qo‘ltiq osti nervi** to‘rt tomonli teshikdan o‘tadi. Yelka suyagi xirurgik bo‘ynini orqasidan aylanib o‘tib, harakatlantiruvchi tarmoqlari deltasimon, kichik yumaloq mushaklarni, sezuvchi tarmoqlari yelka bo‘g‘imi xaltasini innervatsiya qiladi. Uning oxirgi tarmog‘i yelka terisining ustki lateral nervi yelkaning lateral sohasi terisini innervatsiya qiladi.

Yelka chigalining uzun tarmoqlari, uning o‘mrov osti qismidan chiqadi. Lateral dastadan mushak-teri nervi va o‘rtadagi nervning lateral ildizi, medial dastadan tirsak nervi, o‘rtadagi nervning medial ildizi, yelka terisianing medial nervi va bilak terisining medial nervi, orqa dastadan qo‘ltiq osti va bilak nervlari chiqadi.

1. **Mushak-teri nervi** lateral va past tomonga yo‘naladi. Yelkada yelkaning ikki boshli, tumshuqsimon-yelka, yelka mushaklarini hamda tirsak bo‘g‘imi xaltasini innervatsiya qiladi. Yelkaning pastki qismida fassiyani teshib o‘tib, bilakning oldingi yuzasiga tushadi va bilakning lateral terisining nervi nomi bilan bilakning lateral yuzasi terisini bosh barmoq asosidagi tepalik sohasigacha innervatsiya qiladi.

2. **O‘rtadagi nerv** (n. medianus) lateral va medial tutamlardan chiquvchi ikki ildizning qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. Yelkada o‘rtadagi nerv shox bermay, yelka arteriyasi bilan birgalikda tirsak chuqurchasiga tushadi. Bilak u bilakning oldingi guruh mushaklarini (panjani bukuvchi tirsak mushagi va barmoqlarni bukuvchi chuqur mushakni medial qismidan tashqari) innervatsiya qiladi. Qo‘l kaftiga o‘rtadagi nerv barmoqlarni bukuvchi mushak paylari bilan birga o‘tib, kaft aponevrozi ostida oxirgi tarmoqlarga bo‘linib, bosh

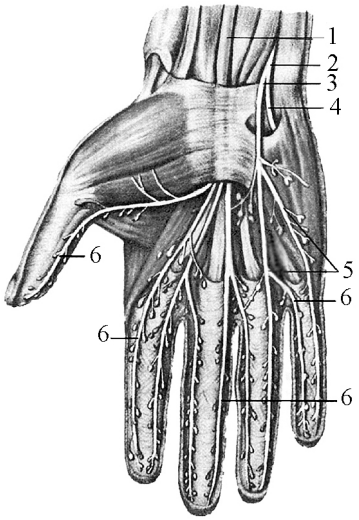
barmoq mushaklaridan qo‘l bosh barmog‘ini uzoqlashtiruvchi kalta mushakni, qo‘lning bosh barmog‘ini qarama-qarshi qo‘yuvchi mushak, qo‘lning bosh barmog‘ini bukuvchi kalta mushakning yuza boshchasini va 1–2 chuvalchangsimon mushaklarni innervatsiya qiladi. Uning oxirgi tarmoqlari uchta kaft yuzasidagi barmoqlarning umumiy nervlari, o‘z navbatida, 7 ta kaft yuzasidagi barmoqlarning xususiy nervlariga bo‘linadi. Bu nervlar bosh barmoq tomondan 3,5 barmoq terisini innervatsiya qiladi (204-rasm). Bundan tashqari o‘rtadagi nerv tolalari bilak-kaft oldi, kaft suyaklari o‘rtasidagi va I–IV barmoq bo‘g‘imlarini ham innervatsiya qiladi.



203-rasm. O‘ng qo‘l kaftning orqa yuzasi terisini innervatsiyasi chizmasi:
1–bilak nervining yuzaki tarmog‘i;
2, 3–barmoqlarning orqa nervlari;
4–tirsak nervining orqa tarmog‘i.

Yelka chigalining medial dastasidan tirsak nervi, o‘rtadagi nervning medial ildizi, yelka va bilak terisining medial nervlari boshlanadi:

1. **Tirsak nervi** (n. ulnaris) medial dastadan boshlanib, yelkada shox bermaydi. U dastlab o‘rtadagi nerv va yelka arteriyasi bilan birga yotadi. Yelkaning o‘rta qismida medial tomonga yo‘nalib, yelka suyagining medial do‘ng usti do‘mboqchasining orqasi-



204-rasm. O‘ng qo‘l kaftining nervlari:
1–o‘rtadagi nerv; 2–tirsak nervi; 3–tirsak nervining yuzaki tarmog‘i 4–tirsak nervining chuqur tarmog‘i; 5–kaft yuzasidagi barmoqlarning umumiy nervlari; 6–kaft yuzasidagi barmoqlarning xususiy nervlari.

dagi tirsak nervi egatidan bilakka o‘tadi. Bilakda nerv o‘z nomidagi arteriya bilan birga tirsak egatida yo‘naladi. Bilakda nerv barmoqlarni bukuvchi chuqur mushakni medial qismini va panjani bukuvchi tirsak mushagini innervatsiya qiladi. Nerv, shuningdek, tirsak bo‘g‘imiga shoxlar beradi.

Bilakning pastki uchdan birida nerv orqa va kaft tarmoqlariga bo‘linadi. Tirsak nervining orqa tarmog‘i kaftning orqa yuzasida 5 ta barmoqlarning orqa nervlariga bo‘linib, tirsak suyagi tomondan 2-, 5-barmoq terisini innervatsiya qiladi (203-rasm). Kaftdagi tarmoq yuza va chuqur tarmoqlariga bo‘linadi.

Uning yuza tarmog‘i kaftning kalta mushagini va 5- hamda 4-barmoqning medial yuzasi terisini innervatsiya qiladi (204-rasm). Chuqur tarmog‘i jimjiloqni bukuvchi kalta, jimjiloqni qarama-qarshi qo‘yuvchi, jimjiloqni uzoqlashtiruvchi, bosh barmoqni yaqinlashtiruvchi mushakni, bosh barmoqni bukuvchi kalta mushakni chuqur boshini, 3–4 chuvalchangsimon, suyaklararo mushaklarni hamda kaft bo‘g‘imlarini innervatsiya qiladi.

2. **Yelka terisining medial nervi** medial dastadan boshlanib, yelka arteriyasi bilan birga yo‘naladi. U yelka fassiyasini teshib o‘tadi va yelkaning medial yuzasi terisini innervatsiya qiladi.

3. **Bilak terisining medial nervi** medial dastadan boshlanib yelka arteriyasini yonida yotadi. Yelkaning o‘rta qismida fassiyani teshib, teri ostiga chiqib, bilakka tushadi va bilakning oldingi medial yuzasi terisini innervatsiya qiladi.

Yelka chigalining orqa dastasini bevosita davomi **bilak nervi** (n. radialis)dir. Bu nerv yelkaning chuqur arteriyasi bilan yelka-mushak kanalida yelka suyagini aylanib o‘tadi. Yelkada bilak nervi yelkaning orqa guruh mushaklari bilan yelkaning orqa lateral yuzasi terisini innervatsiya qiladi. Yelkaning lateral mushaklararo to‘sig‘ini teshib o‘tganidan keyin nerv pastga tomon yo‘nalib, yelka va yelka-bilak mushaklari o‘rtasida yotadi. Tirsak bo‘g‘imi sohasida u yuza va chuqur tarmoqlarga bo‘linadi. Bilak nervining yuza tarmog‘i bilak arteriyasi bilan kaftning orqa yuzasiga o‘tadi va bosh barmoq tomondan 2-, 5-barmoq terisini innervatsiya qiladi (203-rasm). Bilak nervining chuqur tarmog‘i bilakning orqa yuzasiga o‘tib, barcha orqa guruh mushaklarni innervatsiya qiladi.

Bilak nervidan yelka-mushak kanalida chiqqan bilakning orqa teri nervi yelka fassiyasini teshib o‘tib, yelkaning pastki qismi orqa yuzasi va bilakning orqa yuzasi terisini innervatsiya qiladi.

Bel chigali (plexus lumbalis) yuqorigi uchta bel, shuningdek, qisman XII ko‘krak va IV bel orqa miya nervlarining oldingi shoxlaridan hosil bo‘ladi. Bel chigali bel umurtqalarining ko‘ndalang o‘simtalarini old tomonida, belning kvadrat mushagining oldingi yuzasida, katta bel mushagining orqasida joylashadi. Uning shoxlari katta bel mushagining chekkalaridan yoki uni teshib chiqib, qorin devoriga, oyoqqa va tashqi tanosil a’zolarga yo‘naladi. Bel chigalidan quyidagi shoxlar chiqadi:

1. **Mushak shoxlari** ko‘p sonli bo‘lib, belning kvadrat mushagi, belning katta va kichik mushaklari va belning ko‘ndalang o‘siqlar oralig‘idagi mushaklarini innervatsiya qiladi.

2. **Yonbosh-qorin osti nervi** belning kvadrat mushagining oldingi yuzasidan chiqib, tashqi tomonga qovurg‘a osti nerviga parallel yo‘naladi. Bu nerv qorinning yon guruh mushaklari va qorinning to‘g‘ri mushagini, shuningdek, qorinning oldingi devori pastki qismi va dumbaning ustki lateral yuzasi hamda sonning yuqori lateral sohasi terisini innervatsiya qiladi.

3. **Yonbosh-chov nervi** yuqoridagi nervga parallel yo‘naladi. Bu nerv qorinning ko‘ndalang va ichki qiyshiq mushaklari o‘rtasidan o‘tib, qorinning yon guruh mushaklarini innervatsiya qiladi va chov kanaliga kiradi. Chov kanalining tashqi teshigidan chiqqach, chov va qov sohasi, erlik olati ildizi, yorg‘oq (ayollarda katta uyatli lablar) terisini innervatsiya qiladi.

4. **Son-jinsiy nervi** katta bel mushagini teshib o‘tib, ikki: jinsiy va son tarmoqlariga bo‘linadi. Jinsiy tarmog‘i chov kanaliga kirib erkaklarda moyakni ko‘taruvchi mushakni, moyakning go‘shtdor pardasini va terisini hamda sonning medial yuzasi terisini innervatsiya qiladi. Ayollarda bachadonning yumaloq boylamini, katta uyatli lablar terisini, shuningdek, son kanali tashqi teshigi sohasi terisini innervatsiya qiladi. Son tarmog‘i tomirlar sohasi botig‘idan o‘tgach, son uchburchagi sohasi terisini innervatsiya qiladi.

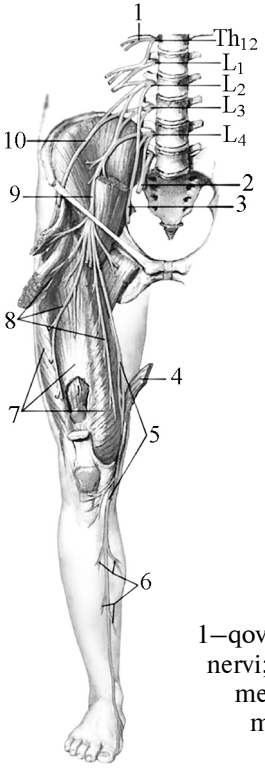
5. **Son terisining lateral nervi** (n. cutaneus femoris lateralis) katta bel mushagining lateral chekkasidan chiqib, yonbosh mushagining oldingi yuzasida pastga va tashqariga yo‘naladi. Chov boylamining lateral qismi ostidan songa o‘tadi va sonning lateral yuzasi terisini tizza bo‘g‘imigacha innervatsiya qiladi.

6. **Yopqich nerv** (n. obturatorius) katta bel mushagining medial chekkasidan pastga yo‘nalib kichik chanoq bo‘shlig‘iga tushadi. O‘z nomidagi arteriya va vena bilan birga yopqich kanal orqali o‘tib, son-

ning yaqinlashtiruvchi mushaklarini, sonning medial yuzasi terisini va chanoq-son bo‘g‘imi xaltasini innervatsiya qiladi.

7. **Son nervi** (n. femoralis) bel chigalining eng katta shoxi (205-rasm). U katta bel va yonbosh mushaklarining o‘rtasidagi egat bo‘ylab yo‘nalib, mushaklar sohasi botig‘i orqali son uchburchagiga chiqadi. Chov boylamidan biroz pastroqda son nervi quyidagi tarmoqlarga bo‘linadi: a) mushak tarmoqlari sonning oldingi guruh mushaklarini innervatsiya qiladi; b) oldingi teri tarmoqlari 3–5 ta bo‘lib, sonning oldingi medial yuzasi terisini innervatsiya qiladi; d) teri osti nervi boldirning oldingi medial yuzasi terisini innervatsiya qiladi.

Dumg‘aza chigali (plexus sacralis) V bel, barcha dumg‘aza, qisman IV bel orqa miya nervlarining oldingi tarmoqlarining qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. Dumg‘aza chigali asosi dumg‘aza suyagining chanoq teshiklariga, uchi esa katta quymich teshigiga qaragan uchburchak shaklida. U kichik chanoq bo‘shlig‘ida dumg‘aza suyagi bilan noksimon mushak oldingi yuzasida yotadi.



Dumg‘aza chigalining tarmoqlari uzun va qisqa guruhlarga bo‘linadi.

Dumg‘aza chigalining qisqa tarmoqlariga quyidagilar kiradi:

1. **Mushak tarmoqlari** ichki yopqich, noksimon va sonning kvadrat mushaklarini innervatsiya qiladi.

2. **Dumbaning ustki nervi** chanoq bo‘shlig‘idan noksimon mushak usti teshigidan shu nomdagi arteriya va vena bilan tashqariga chiqib, o‘rta va kichik dumba mushaklari orasida yotadi. Bu nerv o‘rta va kichik dumba hamda keng fassiyani taranglovchi mushaklarni innervatsiya qiladi.

3. **Dumbaning pastki nervi** chanoq bo‘shlig‘idan noksimon mushak osti teshigi orqali

205-rasm. Son nervi va uning tarmoqlari:
1–qovurg‘a osti nervi; 2–bel-dumg‘aza poyasi; 3–yopqich nervi; 4–tikuvchilar mushagi; 5–teri osti nervi; 6–boldir medial terisining tarmoqlari; 7–sonning to‘rt boshli mushagi; 8–oldingi teri tarmoqlari; 9–son nervi; 10–son terisining lateral nervi.

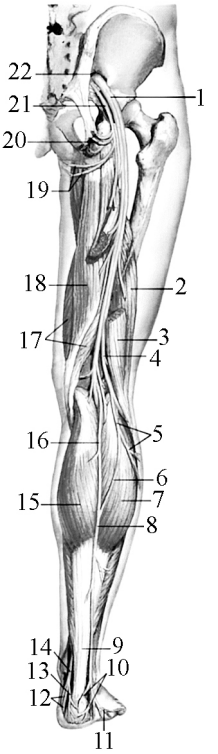
chiqib, katta dumba mushagini va chanoq-son bo‘g‘imi xaltasini innervatsiya qiladi.

4. **Jinsiy nerv** chanoq bo‘shlig‘idan noksimon mushak osti teshigi orqali chiqib, quymich o‘sig‘ining orqasidan aylanib o‘tib, kichik quymich teshigi orqali quymich-to‘g‘ri ichak chuqurchasiga kiradi. Bu chuqurchada oldinga tomon yo‘naladi va uning tarmoqlari oraliq mushaklari va terisini innervatsiya qiladi. Jinsiy nervning oxirgi tarmoqlari siydik-tanosil to‘sig‘idan o‘tib, erkaklarda olatning g‘ovak tanasi va olat boshining terisini, ayollarda klitorning g‘ovak tanasini, katta va kichik jinsiy lablar terisini innervatsiya qiladi.

Dumg‘aza chigalining uzun tarmoqlariga son terisining orqa nervi va o‘tirg‘ich nervi kiradi (206-rasm).

1. **Son terisining orqa nervi** noksimon mushak osti teshigidan pastga yo‘nalib, oraliq terisini, dumba sohasi va sonning orqa medial yuzasi terisini taqim osti chuqurchasigacha innervatsiya qiladi.

2. **O‘tirg‘ich nervi** (n. ischiadicus) odam tanasidagi eng katta nerv. Chanoq bo‘shlig‘idan nerv noksimon mushak osti teshigi orqali dumba sohasiga chiqadi va katta dumba mushagi ostida yotadi. Sonda o‘tirg‘ich nervi sonning ikki boshli mushagi bilan yarimpay mushak o‘rtasidagi egatda pastga yo‘naladi. Sonning pastki qismida (ba’zi hollarda yuqori qismida) o‘tirg‘ich nervi ikki tarmoq-



206-rasm. O‘tirg‘ich nervi va uning tarmoqlari:
1—o‘tirg‘ich nervi; 2—sonning ikki boshli mushagining kalta boshchasi; 3—sonning ikki boshli mushagining uzun boshchasi; 4—umumiy kichik boldir nervi; 5—boldir lateral terisining nervi; 6—kichik boldir qo‘shuvchi tarmog‘i; 7—boldir mushagini lateral boshchasi; 8—boldir nervi; 9—tovon payi; 10—tovon sohasidagi lateral tarmoqlari; 11—orqa-lateral teri nervi; 12—oyoq kaftining lateral va medial nervlari; 13—tovon sohasining medial tarmoqlari; 14—katta boldir nervi; 15—boldir mushagining medial boshchasi; 16—boldir terisining medial nervi; 17—yarim pardali mushak; 18—yarim payli mushak; 19—oraliq sohasidagi tarmoqlar; 20—dumba sohasining ostki nervlari; 21—son terisining orqa nervi; 22—noksimon osti teshigi.

qa: medial tomonda joylashgan kattaroq katta boldir nervi va lateral tomondagi ingichkaroq umumiy kichik boldir nerviga bo‘linadi. Sonda o‘tirg‘ich nervi ichki yopqich, egizak, sonning kvadrat, yarim pay, yarimparda, sonning ikki boshli mushagi uzun boshini va katta yaqinlashtiruvchi mushakning orqa qismini innervatsiya qiladi.

Katta boldir nervi o‘tirg‘ich nervning bevosita davomi bo‘lib (206-rasm), taqim osti chuqurchasini o‘rtasida fassiya ostida yotadi. Taqim osti chuqurchasining pastki burchagida boldir mushagini lateral va medial boshi o‘rtasidan o‘tib, boldir-taqim osti kanalida pastga tomon yo‘naladi. Kanalga kirgunicha undan boldir terisining medial nervi chiqadi. Kanaldan chiqqach, medial to‘piq orqasida oyoq kaftining lateral va medial nervlariga bo‘linadi. Katta boldir nervi kanaldan o‘tayotganida boldirning orqa guruh mushaklarini innervatsiya qiladi.

Oyoq kaftinig medial nervi oz nomidagi egatida shu nomli arteriya bilan yo‘nalib, oyoq kafti mushaklaridan oyoq bosh barmog‘ini uzoqlashtiruvchi va bukuvchi kalta mushakni, barmoqlarni bukuvchi kalta, birinchi va ikkinchi chuvalchangsimon mushaklarni, shuningdek, I–IV barmoqlarning bir-biriga qaragan yuzalari terisini innervatsiya qiladi.

Oyoq kaftining lateral nervi lateral oyoq kafti egatida o‘z nomidagi arteriya bilan yotadi va IV kaft suyagi oralig‘ining proksimal uchida u chuqur va yuza tarmoqlarga bo‘linadi. Yuza tarmog‘i V barmoq kaft tomoni lateral yuzasi terisini va IV–V barmoqlari terisini bir-biriga qaragan yuzasini innervatsiya qiladi Chuqur tarmog‘i suyaklararo mushaklarni, 3 va 4 chuvalchangsimon mushakni, oyoq bosh barmog‘ini yaqinlashtiruvchi mushakni, oyoq bosh barmog‘ini bukuvchi kalta mushakning lateral boshini, oyoq kaftining kvadrat mushagi va jimjiloq barmoqni uzoqlashtiruvchi mushakni innervatsiya qiladi.

Umumiy kichik boldir nervi o‘tirg‘ich nervidan ajragandan keyin, lateral tomonga yo‘nalib, kichik boldir suyagi boshchasini aylanib o‘tadi. U uzun kichik boldir mushagi ichida yuza va chuqur kichik boldir nerviga bo‘linadi. Bo‘linishidan oldin taqim osti chuqurchasida umumiy kichik boldir nervidan boldirning lateral tomoni terisini innervatsiya qiluvchi boldirning lateral teri nervi chiqadi. Bundan tashqari umumiy kichik boldir nervi sonda sonning ikki boshli mushagini kalta boshini va tizza bo‘g‘imi xaltasini innervatsiya qiladi.

Yuza kichik boldir nervi pastga yo‘nalib mushak-kichik boldir kanalida yotadi. Kanaldan o‘tayotganida u uzun va kalta-kichik boldir mushaklariga tarmoqlar beradi. Boldirning pastki qismida nerv kanaldan chiqib fassiyani teshib o‘tadi va oyoq kafti ustki yuzasi terisini I–II barmoqlarni bir-biriga qaragan yuzasidan tashqari qismini innervatsiya qiladi.

Chuqur kichik boldir nervi suyaklararo pardaning oldingi yuzasi bo‘ylab oldingi katta boldir arteriyasi bilan birga oyoq kafti ustiga chiqadi va I va II barmoqlarning bir-biriga qaragan yuzasi terisini, shuningdek, oldingi katta boldir, barmoqlarni yozuvchi uzun, oyoq bosh barmog‘ini yozuvchi uzun mushak, barmoqlarni yozuvchi kalta va oyoq bosh barmog‘ni yozuvchi kalta mushaklarni hamda boldir-oyoq panja bo‘g‘imi xaltasini innervatsiya qiladi.

Avtonom nerv tizimi

Avtonom nerv tizimi organizmning o‘sishida ishtirok etadigan a’zolar faoliyatini boshqaradi. U a’zolar faoliyatini kuchaytiradi yoki pasaytiradi, natijada a’zolarning tonusi o‘zgaradi.

Avtonom nerv tizimi ikki: markaziy va periferik qismlarga bo‘linadi. Uning markaziy qismi bosh va orqa miyaning ayrim sohalarida joylashgan to‘rt qismdan iborat:

1. Mezensefal qism – o‘rta miyada, ko‘zni harakatlantiruvchi nervning qo‘shimcha (Yakubovich) o‘zagi.

2. Bulbar qism – uzunchoq miyada va ko‘prikda joylashgan VII, IX, X juft bosh miya nervlarining avtonom o‘zaklari.

3. Torokolumbal qism – orqa miyani C_{VIII} –Th_I –L_{III} segmentlarining oraliq lateral ustunlaridagi avtonom o‘zaklar.

4. Sakral qism – orqa miyaning $S_{II–IV}$ segmentlari sohasida joylashgan oraliq medial o‘zaklar.

Avtonom nerv tizimining periferik qismi tarkibiga:

1. Avtonom nervlar, ularning shoxlari va tolalari. Avtonom tolalar tugun oldi (preganglionar) va tugun orqa (postganglionar) tolalarga bo‘linadi. Tugun oldi tolalar markazdan avtonom tugungacha borsa, tugun orqa tolalar tugundan a’zolargacha boradi.

2. Avtonom nerv tugunlari joylashishiga qarab:

a) paravertebral tugunlar – umurtqa pog‘onasining yon tomonida joylashadi.

b) prevertebral tugunlar – umurtqa pog‘onasining old tomonida joylashadi. Bu ikki guruh tugunlar simpatik nerv tizimiga taalluqli.

d) intramural tugunlar – ichki a’zolar devorida joylashadi. Ular mushak pardada (harakatlantiruvchi, Aurbax), shilliq osti (sezuvchi, Meysner) va seroz osti asosda (sezuvchi, Vorobev) joylashgan tugunlariga bo‘linadi.

e) oxirgi yoki a’zolar yaqinida (uch shoxlik nerv yo‘nalishida) joylashgan tugunlar. Bu ikki guruh tugunlar parasimpatik nerv tizimiga taalluqli.

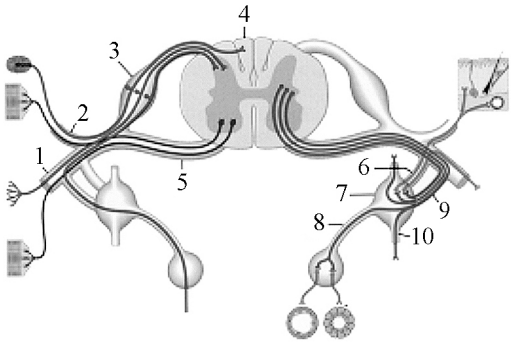
3. Avtonom nerv chigallari bo‘shliqlarda qon tomirlar va a’zolar atrofida joylashadi.

Avtonom va somatik nerv tizimining o‘zaro farqi

1. Somatik nervlar miya so‘g‘oni va orqa miyaning boshidan oxirigacha har bir segmentdan chiqadi va segmentar tarqaladi. Avtonom nervlar markaziy nerv tizimining to‘rt qismidan chiqadi.

2. Reflektor yoyda (207-rasm) avtonom nerv tizimining oraliq neyroni hujayralari orqa miyaning yon shoxlarida joylashib, ularning aksonlari tugun oldi tolalarini hosil qiladi. Ular mielin parda bilan qoplangan. Avtonom nerv tizimining effektor neyroni tugunlardan boshlanib, tugun orqa tolalarini hosil qiladi. Somatik nerv tizimining effektor neyroni markazdan to a’zogacha hech qayerda uzilmaydi.

3. Somatik nerv tolalari ustidan mielin parda bilan qoplangan bo‘lsa, avtonom nerv tolalarida mielin parda juda yupqa yoki umuman bo‘lmaydi.



207-rasm. Avtonom reflektor yoy:
1–oldingi tarmoq; 2–orqa tarmoq; 3–orqa miya tuguni; 4–orqa ildiz; 5–oldingi ildiz; 6–kulrang qo‘shuluvchi tarmoq; 7–simpatik poya tuguni; 8–ichki a’zolarning katta nervi; 9–oq qo‘shiluvchi tarmoq; 10–simpatik poya.

4. Somatik nervlar ko‘ndalang-targ‘il mushaklar va sezgi a’zolarini innervatsiya qiladi. Vegetativ nervlar esa ichki a’zolar va qon tomirlar silliq mushaklarini, shuningdek, bezlarni innervatsiya qiladi.

Simpatik va parasimpatik nervlarning o‘zaro farqi

1. Parasimpatik nerv tizimining markazlari bir-biridan uzoqda va kichik sohada, simpatik nerv tizimining markazi bitta katta sohada joylashgan.

2. Simpatik nerv tizimi barcha ichki a’zolarni va ko‘z olmasining silliq mushaklarini innervatsiya qiladi, parasimpatik nerv tizimi esa siydik yo‘li va ba’zi bir yirik qon tomirlarda bo‘lmaydi.

3. Parasimpatik nerv tugunlari ichki a’zolar devori ichida yoki a’zoga yaqin joylashsa, simpatik nerv tugunlari esa umurtqa pog‘onasi yonida yoki oldida joylashadi.

4. Parasimpatik nervlarning tugun oldi tolalari uzun, tugun orqa tolalari qisqa bo‘lsa, simpatik nervlarning tugun oldi tolalari qisqa, tugun orqa tolalari uzun bo‘ladi.

Simpatik va parasimpatik nervlar organizmga qarama-qarshi ta’sir ko‘rsatadi. Shunga qaramasdan bu ikki tizim o‘zaro hamkorlikda faoliyat ko‘rsatadi. Masalan: parasimpatik nerv tizimi ta’sirida yurak harakati sekinlashsa, tomirlarni toraytiruvchi simpatik nervlar faoliyati pasayib, qon tomirlar shunga mos ravishda kengayadi va qon oqishi sekinlashadi.

Simpatik nerv tizimi

Avtonom nerv tizimining simpatik qismining markazini orqa miyaning VIII bo‘yin, barcha ko‘krak va yuqorigi ikkita bel segmentlarining oraliq lateral ustunida joylashgan avtonom o‘zaklar hosil qiladi. Uning periferik qismi tarkibiga: 1) o‘ng va chap simpatik poya; 2) qo‘shuvchi tolalar; 3) umurtqa pog‘onasi oldida va yonida, shuningdek, yirik qon tomirlar atrofida joylashgan simpatik tugunlar; 4) vegetativ nerv chigallari va ulardan a’zolarga boruvchi nervlar kiradi.

Simpatik nerv tizimining tugun oldi tolalari orqa miyaning yon ustunlari hujayralarining o‘siqlaridan iborat. Bu o‘siqlar orqa miyadan oldingi ildiz tarkibida chiqib, orqa miya nervidan umurtqalararo teshikdan o‘tgach oq qo‘shuvchi tolalar bo‘lib ajraydi. Bu to-

lalar yaqinida joylashgan simpatik poya tugunlariga qo‘shiladi. Oq qo‘shuvchi tolalar VIII bo‘yin, barcha ko‘krak va ikkita yuqoriga bel nervlari tarkibida bo‘ladi. Bu tolalar barcha ko‘krak va ikkita yuqorigi bel tugunlariga birikadi. Simpatik poyaning qolgan tugunlariga oq qo‘shuvchi tolalar bormaydi. Ularga preganglionar tolalar simpatik poyaning ko‘krak va bel tugunlaridan tugunlararo tolalar orqali uzilmasdan boradi. Simpatik poya – juft a’zo bo‘lib, umurtqa pog‘onasining yon tomonida joylashgan. U kalla asosidan boshlanib, pastga tomon yo‘naladi. Ularning pastki uchlari bir-biriga yaqinlashib, birinchi dum umurtqasining oldingi yuzasida joylashgan toq tugunda tugaydi. Simpatik poyani 20–25 ta simpatik tugunlar va ularni o‘zaro biriktiruvchi tugunlararo tarmoqlar hosil qiladi. Simpatik poya tugunlari duksimon, oval, uchburchak va ko‘p burchakli shakllarda uchraydi. Simpatik poyaga oq qo‘shuvchi tolalar keladi. Undan orqa miya nervlariga kulrang qo‘shuvchi tolalar ichki a’zolarga nervlar chiqadi. Simpatik poyada to‘rt: bo‘yin, ko‘krak, bel va dumg‘aza qismlari tafovut qilinadi.

Simpatik poyaning bo‘yin qismi kalla asosidan to I qovurg‘a bo‘ynigacha davom etadi. Bu qismda simpatik poya bo‘yin chuqur mushaklarini oldida, umurtqa oldi fassiyasining orqasida yotgan uchta tugun tafovut qilinadi. Bu tugunlarga preganglionar tolalar orqa miyaning VIII bo‘yin va yuqorigi 6–7 ko‘krak segmentlari vegetativ o‘zaklaridan tugunlararo tolalar orqali keladi. Barcha bo‘yin tugunlaridan orqa miya nervlariga kulrang qo‘shuvchi tolalar chiqadi.

Ustki bo‘yin tuguni eng katta simpatik tugun bo‘lib, uning tolalari bosh va bo‘yindagi a’zolarni innervatsiya qiladi. Uning tarmoqlari ichki va tashqi uyqu arteriyalari atrofida chigallar hosil qiladi va ularning tarmoqlari bo‘ylab ko‘z yoshi bezi, so‘lak bezlari, halqum, hiqildoq, til shilliq pardasi bezlariga, qorachiqni kengaytiruvchi mushakka boradi.

O‘rta bo‘yin tuguni doimiy emas. Uning tolalari pastki qalqonsimon arteriya atrofida chigal hosil qilib, yo‘naluvchi tarmog‘i qalqonsimon va qalqon orqa bezlarini innervatsiya qiladi.

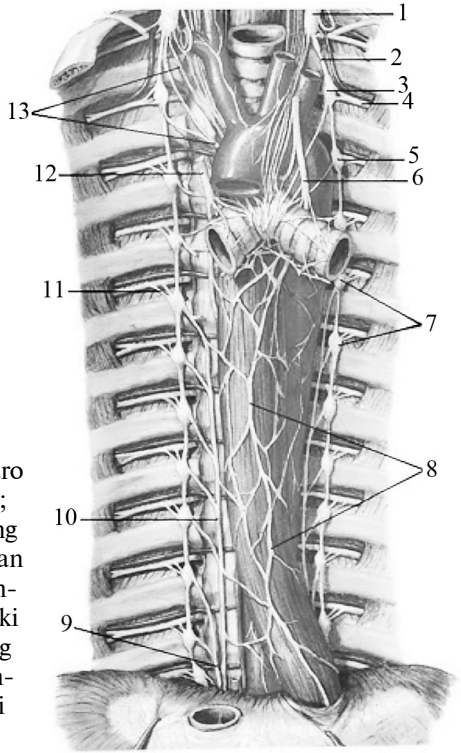
Pastki bo‘yin tuguni, ko‘pincha, birinchi ko‘krak tuguni bilan qo‘shilibб bo‘yin-ko‘krak yoki yulduzsimon tugunni hosil qiladi. Bu tugundan o‘mrov osti va umurtqa arteriyasi atrofida chigal hosil qilib, uning tarmoqlari bo‘ylab yo‘naluvchi tarmoqlar chiqadi. Bundan tashqari uchta bo‘yin tugunidan yurakka yo‘naluvchi ustki, o‘rta va pastki bo‘yin nervlari chiqib, pastga ko‘krak qafasiga yo‘naladi. Bu

nervlar adashgan nerv tarmoqlari bilan yurak chigalini hosil qiladi va uni innervatsiyasida qatnashadi.

Simpatik poyaning ko‘krak qismi (208-rasm) qovurg‘alarning bo‘yni sohasida joylashgan bo‘lib, ustidan parietal plevra qoplagan. Bu qism 10–12 ta uchburchak shakldagi, o‘lchamlari 3–5 mm bo‘lgan ko‘krak tugunlardan iborat. Bu tugunlarga barcha ko‘krak orqa miya nervlaridan chiquvchi preganlionar tolalardan iborat oq qo‘shuvchi tarmoqlar keladi. Ko‘krak tugunlaridan ko‘krak orqa miya nervlariga kulrang qo‘shuvchi tarmoqlar chiqadi. II–V ko‘krak tugunlaridan aortaga, yurakka, o‘pka, qizilo‘ngachga tarmoqlar chiqib, chigallar hosil qilishda ishtirok etadi.

V–IX ko‘krak tugunlarining tolalari ichki a’zolarning katta nervini hosil qilsa, X–XI ko‘krak tugunlari tolalariridan ichki a’zolarning kichik nervi hosil bo‘ladi. Bu nervlar diafragmaning bel qismi oyoqchalari o‘rtasidan qorin bo‘shlig‘iga o‘tib, qorin (quyosh) chigalini hosil qilishda ishtirok etadi.

Simpatik poyaning bel qismi 3–5 ta duk shaklidagi o‘lchamlari 6 mm bo‘lgan bel tugunlardan iborat. Ular bel umurtqalari tanasini oldingi yon tomonida, katta bel mushagining ichki chekkasida birbiriga juda yaqin joylashgan bo‘lib, oldindan qorinparda orqa fassiyasi qoplaydi. O‘ng va chap tomondagi bel tugunlari



208-rasm. Simpatik poyaning ko‘krak qismi:
1–yulduzsimon tugun; 2–tugunlararo tarmoqlar; 3, 7–ko‘krak tugunlari; 4–qovurg‘alararo nerv; 5–o‘pkaning ko‘krak tarmoqlari; 6–chap adashgan nerv; 8–qizilo‘ngach chigali; 9–ichki a’zolarning kichik nervi; 10–ichki a’zolarning katta nervi; 11–kulrang qo‘shuvchi tarmoq; 12–o‘ng adashgan nerv; 13–yurakka yo‘naluvchi ko‘krak tarmoqlari.

o‘zaro umurtqalarning old tomonida joylashgan ko‘ndalang qo‘shuvchi tolalar vositasida birikkan. Yuqorigi ikkita bel tuguniga I va II bel nervlaridan oq qo‘shuvchi tarmoqlar keladi. Bel tugunlaridan: 1) kulrang qo‘shuvchi tarmoqlar bel orqa miya nervlariga qo‘shiladi; 2) bel sohasidagi ichki a’zolar nervlari quyosh, aorta, buyrak usti bezi va buyrak chigallarini hosil qilishda ishtirok etadi. Bu chigallardan simpatik tolalar qon tomirlar bo‘ylab a’zolarga boradi.

Simpatik poyaning dumg‘aza qismi kattaligi 5 mm bo‘lgan 4 ta duk shaklidagi dumg‘aza tugunlardan iborat. Ular dumg‘aza suyagining chanoq yuzasida dumg‘azaning chanoq teshiklarining medial tomonida joylashgan. Bu tugunlar ham bel tugunlari kabi ko‘ndalang tolalar vositasida birikkan. Dumg‘aza simpatik tugunlardan quyidagi tarmoqlar chiqadi: 1) kulrang qo‘shuvchi tarmoqlar dumg‘aza nervlariga qo‘shiladi. Ular tarkibida tugun orqa tolalari dumg‘aza orqa miya nervlariga qo‘shiladi; 2) dumg‘aza sohasidagi ichki a’zolar nervlari qorin osti sohasining yuqorigi va pastki chigallarini hosil qilishda ishtirok etadi.

Avtonom nerv tizimining parasimpatik qismi

Avtonom nerv tizimining parasimpatik qismi bosh va dumg‘aza qismlariga bo‘linadi.

Uning bosh qismi ko‘zni harakatlantiruvchi, yuz (oraliq), til-halqum va adashgan nervlarining avtonom o‘zaklari, ulardan chiquvchi tugun oldi tolalar, kiprikli, qanot-tanglay, quloq, jag‘ osti va til osti tugunlari, shuningdek, ichki a’zolar devorida joylashgan intramural tugunlar va ulardan chiquvchi tugun orqa tolalardan iborat.

Dumg‘aza qismi orqa miyaning II–IV dumg‘aza segmentlarida joylashgan parasimpatik o‘zaklar, chanoqdagi ichki a’zolar nervlari va tugunlaridan iborat.

1. Ko‘zni harakatlantiruvchi nervning parasimpatik qismi uning juft qo‘shimcha (Yakubovich) va toq parasimpatik (Perlia) o‘zaklari, kiprikli tugun va ularda joylashgan hujayra o‘siqlaridan iborat. Bu o‘zak hujayralari aksonlari (tugun oldi tolalar) ko‘zni harakatlantiruvchi nerv tarkibida ko‘z kosasiga kirib, undan ajraydi va kiprikli tugun hujayralarida tugaydi. Undan chiqqan tugun orqa tolalar kalta kiprikli nervlar tarkibida kiprikli mushak va qorachiqni toraytiruvchi mushaklarni innervatsiya qiladi.

2. Yuz (oraliq) nervning parasimpatik qismi yuqorigi so‘lak

ajratuvchi o‘zak, qanot-tanglay, jag‘ osti tugunlari va ularda joylashgan hujayra o‘siqlaridan iborat. Yuz nervi tarkibida yo‘nalgan yuqorigi so‘lak ajratuvchi o‘zakning tugun oldi tolalarining bir qismi nervning tizzachasi sohasida katta tosh nervi bo‘lib ajrab, o‘z nomidagi tirqish orqali kalla ichiga kiradi. U chakka suyagi piramidasidagi egat bo‘ylab yo‘nalib, yirtiq teshik orqali kalladan chiqqach simpatik nerv bilan qo‘shilib, qanotsimon kanal nervini hosil qiladi va qanot-tanglay tuguni hujayralarida tugaydi.

Qanot-tanglay tuguni hujayralaridan boshlangan tugun orqa tolalar ko‘z yoshi bezi, burun bo‘shlig‘i, tanglay va halqum shilliq pardasi bezlarini innervatsiya qiladi. Tugun orqa tolalarning boshqa qismi nog‘ora tori tarkibida kalladan tosh-nog‘ora yorig‘i orqali o‘tib, til nervi tarkibida jag‘ osti va til osti tugunlariga boradi. Bu tugunlar hujayralaridan boshlangan tugun orqa tolalar jag‘ osti va til osti bezlarini innervatsiya qiladi.

3. Til-halqum nervining parasimpatik qismi pastki so‘lak ajratuvchi o‘zak, quloq tuguni va ularda joylashgan hujayra o‘siqlaridan iborat. Til-halqum nervi tarkibida yo‘nalgan pastki so‘lak ajratuvchi o‘zakning tugun oldi tolalari til-halqum nervi tarkibida bo‘yinturuq teshigi orqali kalla bo‘shlig‘idan chiqadi. Bu teshikning pastki chekkasida parasimpatik tugun oldi tolalari nog‘ora nervi tarkibida nog‘ora bo‘shlig‘iga kiradi. Keyin bu tolalar nog‘ora bo‘shlig‘idan kichik tosh nervi tirqishi orqali kichik tosh nervi bo‘lib, kalla ichiga chiqadi. Chakka suyagi piramidasidagi o‘z nomidagi egatda yo‘nalib, kalladan ponasimon-tosh yorig‘i orqali chiqadi va quloq tuguniga qo‘shiladi. Bu tugunning hujayralaridan boshlangan tugun orqa tolalar quloq-chakka nervi tarkibida quloq oldi beziga boradi.

4. Adashgan nervning parasimpatik qismi nervning dorzal o‘zagi, a’zolar devorida joylashgan ko‘p sonli nerv tugunlari va ularning o‘siqlaridan iborat. Adashgan nerv tarkibida yo‘nalgan dorzal o‘zakning tugun oldi tolalari a’zolar yonida va devori ichida joylashgan (intramural) avtonom tugunlariga boradi. Bu tugunlarda joylashgan hujayra aksonlari tugun orqa tolalarni hosil qilib, bo‘yin, ko‘krak qafasi, qorin bo‘shlig‘idagi ichki a’zolarni to pastga tushuvchi chambar ichakkacha bo‘lgan qismini silliq mushaklari va bezlari faoliyatini innervatsiya qiladi.

5. Parasimpatik nerv tizimining dumg‘aza qismi orqa miyaning II–IV dumg‘aza segmentlari sohasidagi oraliq medial o‘zaklar, cha-

noq parasimpatik tugunlari va ularning o‘siqlaridan iborat. Dumg‘aza parasimpatik o‘zaklari hujayralarining o‘siqlari dumg‘aza nervlarining oldingi ildizlari tarkibida dumg‘aza suyagi chanoq teshiklari orqali chiqqach, undan ajralib, chanoq ichki a’zo nervlarini hosil qiladi. Bu nervlar pastki qorin osti chigaliga qo‘shiladi va uning tarmoqlari tarkibida siydik-tanosil a’zolari, yo‘g‘on ichakning chap bukilmasidan pastki qismi devoridagi va a’zolar yonidagi tugunlarda tugaydi. Bu tugun hujayralari aksonlari tugun orqa tolalarni hosil qilib, a’zolarning silliq mushaklari va bezlarni innervatsiya qiladi.

Avtonom nerv tizimining faoliyati. Vegetativ nerv tizimi a’zolarga uch xil: funksiomal, trofik va qon tomirlarga harakatlantiruvchi ta’sir ko‘rsatadi. Simpatik va parasimpatik nerv tizimlarini funksional ta’siri qarama-qarshi, ammo o‘zaro hamkorlikda bo‘ladi. Ular yurakda modda almashinishni o‘sgartiradi va shu bilan birga, uni ishiga ta’sir etadi. Simpatik nerv tisimi ko‘z qorachig‘i va bronxlarni kengaytiradi, yurak qisqarishi miqdori va kuchini kuchaytiradi, uni qo‘zg‘alishini oshiradi.

Parasimpatik nerv tizimi esa bu faoliyatlarni pasaytiradi. Simpatik nerv tizimi ichak peristaltikasini va oshqozon shirasi chiqarilishini kamaytirsa, parasimpatik unga teskari ta’sir qiladi.

Organizmga trofik ta’siri modda almashinish jarayonini boshqarishi bilan bog‘liq. Simpatik nerv tizimi modda almashinuvini oshirib, mushaklar charchashini kamaytiradi. Organizmni motor va avtonom faoliyatlarini o‘saro hamkorligi limbik tizim va yarimsharlarning peshona bo‘laklari bilan boshqariladi. Bu hamkorlik organizmni bir butunligini ta’minlovchi gomeostazni – organizmni ichki muhitini nisbiy doimiyligi va uning tashqi mihit bilan aloqasini qo‘llab turuvchi shartsiz va shartli reflekslar orqali erishiladi.

SEZGI A’ZOLARI

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 yarimsharlari po‘stlog‘i ishtirokida dunyoni sezishning turli: sezish, qabul qilish va faraz qilish shakllarida paydo bo‘ladi. Har turli tashqi ta’sirot 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’sirot 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’sirotlar 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’sirotlarni qabul qiladi. Bu ta’sirotlarning tahlili esa bosh miya po‘stlog‘ida bo‘lib, bu yerga ta’sirot 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. Tananing 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.

1. Tashqi sezgi a’zolari impulsni ekstraretseptorlardan qabul qiladi. Ular beshta: teri sezgisi, eshitish, ko‘rish, ta’m bilish va hid bilish a’zolari.

2. Ichki sezgi a’zolari: a) impulslarni propriotseptiv sohadan: mushaklar, bo‘g‘imlar va muvozanat a’zosi (ichki quloq) proprioseptorlaridan qabul qiluvchi; b) intratseptiv sohadan ichki a’zolar va qon tomirlardagi interoretseptorlardan qabul qiladi. Ichki a’zolardan keluvchi impulslar mo‘tadil holatda sezilmaydi. Ular ma’lum bir kasalliklarda og‘riq shaklida bilinadi.

Ko‘rish a’zosi

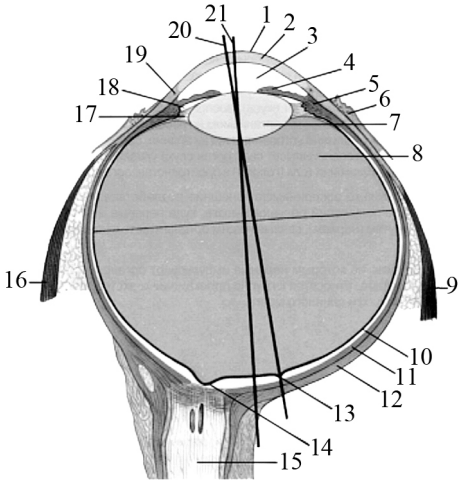
Ko‘rish a’zosi odam hayotida uni tashqi muhit bilan aloqasida katta ahamiyatga ega. Ko‘rish a’zosi ko‘z kosasida joylashgan bo‘lib, ko‘z va ko‘zning yordamchi hosilalaridan iborat.

Ko‘z (oculus) ko‘z olmasi va ko‘ruv nervidan iborat.

Ko‘z olmasi yumaloq shaklga (209-rasm) 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 oyna-



209-rasm. O‘ng ko‘z olmasining. Gorizontal 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 bo‘shliq; 20—ko‘ruv o‘qi; 21—ko‘z olmasining tashqi o‘qi.

siga 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.

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‘simtalar hosil qiladi. Kiprikli tana ichida tolalari meridonial, 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 tashqiroqda orqa qutb sohasida sariq dog‘ a 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 vositasida kiprikli tanaga birikadi. Kiprikli mushak qisqarganida xususiy tomirli parda oldinga suriladi va kiprikli tana gavharning ekvatoriga yaqinlashadi, sinnon boylami bo‘shashib, gavharning oldingi-orqa o‘lchami kattalashadi. Uning qavariqligi oshib, nur sindirish qobiliyati ortadi. Kiprikli mushak bo‘shashganida 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. Tahsqi 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.

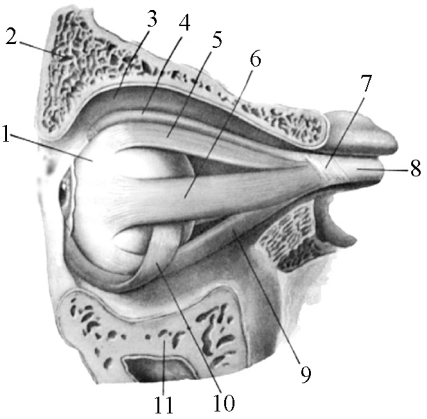
Ko‘zning yordamchi hosilalari harakatlantiruvchi, ko‘z yoshi apparati va himoyachi moslamalardan iborat.

Ko‘zning harakatlantiruvchi apparati (210-rasm) ko‘z olmasining oltita ko‘ndalang targ‘il mushaklardan iborat. Ko‘z olmasining to‘rtta to‘g‘ri (yuqorigi, pastki, lateral va medial) va ikkita qiyshiq (yuqorigi va pastki) mushaklari tafovut qilinadi. Ularning beshtasi (pastki qiyshiq mushakdan boshqa) ko‘z kosasi tubida, ko‘ruv

kanali atrofidagi suyak va suyak pardaga mustahkamlangan umumiy pay halqadan boshlanadi. Bu umumiy pay halqadan yuqorigi qovoqni ko‘taruvchi mushak ham boshlanadi. Ko‘z olmasining yuqorigi, pastki, lateral va medial to‘g‘ri mushaklari ko‘z kosasi devorlari bo‘ylab yo‘naladi va qisqa pay vositasida muguz pardaning chekkasidan 5–8 mm orqaroqda skleraga birikadi.

Yuqorigi qiyshiq mushak ustki va ichki to‘g‘ri mushaklar o‘rtasida yo‘nalib, ingichka pay bilan g‘altak ustidan aylanib o‘tib, ko‘z olmasining ustki tashqi yuzasiga ekvatorning orqasiga birikadi.

Pastki qiyshiq mushsak ustki jag‘ suyagining ko‘z kosasi yuzasidan burun-ko‘z yoshi kanali teshigi yonidan boshlanadi. U ko‘z olmasining ostki to‘g‘ri mushagi o‘rtasidan yuqoriga va orqaga qiyshiq yo‘nalib, ko‘z olmasini tashqi yuzasiga ekvatorning orqasida birikadi.



210-rasm. Ko‘z olmasining mushaklari.
Yon tomondan ko‘rinishi:
1–ko‘z olmasi; 2–peshona suyagi; 3–ko‘z kosasi; 4–yuqorigi qovoqni ko‘taruvchi mushak; 5–yuqorigi to‘g‘ri mushak; 6–lateral to‘g‘ri mushak; 7–umumiy pay halqasi; 8–ko‘ruv nervi; 9–pastki to‘g‘ri mushak; 10–pastki qiyshiq mushak; 11–ustki jag‘ suyagi.

O‘ng va chap ko‘z olmalarini harakati muvafiqlashgan bo‘lib, ikkala ko‘zning harakati birgalikda bir tomonga va bir nuqtaga yo‘naladi. Ko‘z olmasining to‘g‘ri mushaklari qisqarganida, ko‘z olmasini o‘z tomoniga tortadi va qorachiqni o‘sha tomonga qaratadi. Yuqorigi qiyshiq mushak ko‘z olmasini va qorachiqni pastga va lateral tomonga bursa, pastki qiyshiq mushak yuqoriga va lateral tomonga buradi.

Ko‘z yoshi apparati ko‘z yoshi bezi, uning konyunktiva qopchasiga ochiladigan chiqaruv naychalari va ko‘z yoshini olib ketuvchi naylaridan iborat. Ko‘z yoshi bezi murakkab alveolyar naysimon bez turkumiga kirib, ko‘z kosasi ustki devorining tashqi burchagida yotadi. Uning 15 ga yaqin chiqaruv naychalari konyunktiva yuqori gumbazining lateral qismida konyunktiva qopchasiga ochiladi. Ko‘z yoshi ko‘z olmasining oldingi qismini yuvib, qovoqlar

chekkasi bo‘ylab ko‘zning medial burchagiga ko‘z yoshi ko‘liga tomon oqadi. Ko‘z yoshi ko‘li tubida joylashgan ko‘z yoshi so‘rg‘ichidan ko‘z yoshi nuqtalari orqali ustki va pastki ko‘z yoshi naychalari orqali ko‘z yoshi xaltachasiga o‘tadi. Ko‘z kosasining pastki medial burchagida o‘z nomidagi chuqurchada joylashgan ko‘z yoshi xaltachasi pastki burun yo‘lining oldingi qismiga ochiladigan burun-ko‘z yoshi nayiga davom etadi.

Ko‘zning himoyachi hosilalariga qoshlar, kipriklar va qovoqlar kiradi. Qoshlar ko‘zni peshonadan oqib tushadigan terdan himoya qiladi. Yuqorigi va pastki qovoqlarning erkin chekkalarida joylashgan kipriklar ko‘zni chang, yomg‘ir va qordan himoya qiladi. Yuqorigi va pastki qovoqlar ko‘z olmasini old tomondan qoplab turgan teri burmalaridir. Ular yopilgan vaqtda ko‘z olmasini himoya qiladi. Qovoqlarning oldingi yuzasi qavariq bo‘lib, terisi yupqa va nozik. Ko‘z olmasiga qaragan orqa yuzasi botiq bo‘lib, konyunktiva bilan qoplangan. Ularning oldingi chekkasida 2–3 qator kipriklar joylashadi. Yuqorigi va pastki qovoqlarning ichida zichligi tog‘aynikiga o‘xshagan biriktiruvchi to‘qimali qatlam yuqorigi va pastki qovoqlar tog‘ayi, ko‘zning aylanma mushagi, qon tomirlar va yuqorigi qovoqni ko‘taruvchi mushak tutamlari yotadi. Yuqorigi va pastki qovoqlarning chekkalari ko‘ndalang ko‘z yorig‘ini chegaralaydi. Ular medial va lateral tomonda birikib, qovoqlar orasidagi medial va lateral bitishmasini hosil qiladi.

Konyunktiva och pushti rangli biriktiruvchi to‘qimadan iborat. Unda qovoqlarning ichidan qoplovchi qovoqlarning konyuktiva qavati va ko‘z olmasining oldingi yuzasiga o‘tib ketadigan ko‘z olmasining konyunktiva qavati tafovut qilinadi. Ularning biridan biriga o‘tgan joyida botiqlik yuqorigi va pastki konyunktiva gumbazlari hosil bo‘ladi. Ko‘z yumilganida qovoqlarning konyunktiva qavati bilan ko‘z olmasining konyuktiva qavati orasida tor bo‘shliq – konyunktiva qopchasi hosil bo‘ladi.

Ko‘rish fiziologiyasi. Ko‘zning nur sezuvchi retseptorlari (fotoretseptorlar) bo‘lgan tayoqchalar va kolbachalar to‘r pardaning tashqi qavatida joylashadi. Fotoretseptorlar bipolyar neyronlar bilan ular esa, o‘z navbatida, ganglioz neyronlar bilan bog‘lanadi. Hosil bo‘lgan neyronlar zanjiri yorug‘lik ta’sirini nerv impulsiga aylantirib o‘tkazadi. Ganglioz neyronlarning o‘siqlari ko‘ruv nervini hosil qiladi.

Ko‘ruv nervi ko‘z kosasidan chiqqanidan keyin ikki qismga bo‘-

linadi. Uning ichki qismi o‘zaro keshishib, qarama-qarshi tomonning tashqi qismi bilan qo‘shilib ko‘ruv traktini hosil qiladi va lateral tizzachali tana va ko‘ruv bo‘rtig‘i yostiqchasiga yo‘naladi. Po‘stloq osti ko‘ruv markazi hujayralari aksonlari IV neyronni hosil qilib, yarimsharlarning ensa bo‘lagini pix egati sohasida joylashgan ko‘ruv markazida tugaydi. Ganglioz hujayralarning bir qismi tolalari, lateral tizzachali tana tarkibida to‘rt tepalikning ustki tepachalari hujayralariga yo‘naladi. Ustki tepachalar hujayralari aksonlari tektospinal yo‘lni hosil qiladi. Bu yo‘l vositasida ko‘rish bilan bog‘langan moslashuv reflektor harakatlari bajariladi. Ustki tepachalar o‘zagi, shuningdek, ko‘zni harakatlantiruvchi nervning parasimpatik o‘zagi bilan ham bog‘langan. Undan ko‘zni harakatlantiruvchi nerv tarkibida yo‘nalib qorachiqni toraytiruvchi mushakni va ko‘zni akkomodatsiya qiluvchi kiprikli mushakni innervatsiya qiluvchi tolalar boshlanadi.

Ko‘z uchun adekvat ta’sirlovchi bo‘lib, elektromagnit to‘lqinlari 400–750 nm bo‘lgan yorug‘lik hisoblanadi. Nisbatan qisqa ultrabinafsha va nisbatan uzun – infraqizil nurlarni odam ko‘zi qabul qilmaydi. Ko‘zni yorug‘lik nurlarini sindiruvchi apparati – shox parda va gavhar buyumlar tasvirini to‘r pardaga fokuslaydi. To‘r pardada 7 mln yaqin kolbacha va 130 mln tayoqcha bo‘ladi. Yorug‘likka tayoqchalar ancha sezgir bo‘lib, ularni qorong‘ilikda ko‘rish apparati deyiladi. Kolbachalarning yorug‘likni sezuvchanligi 500 marta kam. Ular kunduzgi va rangni ko‘rish apparati hisoblanadi. To‘r pardada kolbacha va tayoqchalar bir tekis tarqalmagan. Ko‘z tubida eng yaxshi ko‘rish sohasi bo‘lib markaziy chuqurcha hisoblanib, unda buyumlarga qaraganda tasvir fokuslanadi. Markaziy chuqurchada faqat kolbacha bo‘ladi. To‘r pardani priferiyasiga qarab kolbachalar soni kamayib, tayoqchalar soni oshadi. To‘r pardani periferiyasida faqat tayoqchlar bo‘ladi. To‘r pardada tasvir aylangan va kichraygan bo‘ladi. Shunga qaramay biz buyumlarni to‘g‘ri ko‘ramiz. Bu bir sezgi a’zosi faoliyati boshqa a’zolar bilan tekshirilib turgani uchun ro‘y beradi.

Ko‘rish o‘tkirligi. Ko‘rish o‘tkirligi, deb ko‘zni alohida ikkita nuqtani ko‘rish qobiliyatiga aytiladi. Mo‘tadil holatdagi ko‘z to‘r pardadagi soyasini kattaligi 4 mkm, ko‘rish burchagi 1 min bo‘lgan buyumni ko‘ra oladi. Burchak kichik bo‘lsa ko‘rish aniq bo‘lmay, nuqtalar qo‘shilib ketadi. Agar kolbachalarga tushgan nur zich qator kolbachalarni qo‘zg‘atsa, ko‘z chiziqni ko‘radi. Agar bittadan keyin turgan

kolbachalar qo‘zg‘alsa, ko‘z alohida nuqtalarni ko‘radi. Ikkita alohida nuqtani korish uchun, albatta, qo‘zg‘algan kolbachalar o‘rtasidagi eng kamida bitta qo‘zg‘almagan kolbacha turishi kerak.

Ko‘rish o‘tkirligini 12 qator harflar ko‘rsatilgan maxsus jadval bilan aniqlanadi. Har bir qatorning chap tomoniga mo‘tadil ko‘rishga ega odamga qanday masofadan ko‘rinishi yozib qo‘yilgan. Tekshirilayotgan odamni jadvaldan ma’lum masofaga o‘tqazib, u xatosiz o‘qiy oladigan qatorni topiladi. Ko‘rish o‘tkirligi kuchli yorug‘likda oshadi, kuchsiz yorug‘likda pasayadi.

Ko‘rish maydoni. Ko‘zni qimirlatmay oldinga qaratganda ko‘ringan barcha soha ko‘rish maydoni deyiladi. Markaziy (sariq dog‘ sohasida) va periferik ko‘rish tafovut qilinadi. Eng katta ko‘rish o‘tkirligi markaziy chuqurcha sohasida. Bu yerda faqat kolbachalar to‘plangan bo‘lib, ularning diametri kichik va bir-biriga tegib turadi. Har bir kolbacha bitta bipolyar neyron bilan bog‘langan. U esa, o‘z navbatida, impulsni bosh miyaga yetkazuvchi alohida nerv tolalari chiqadigan bitta ganglioz neyron bilan bog‘langan.

Periferik ko‘rish o‘tkirligi pastligi bilan farq qiladi, chunki to‘r pardani chekka qismlarida kolbachalar tayoqchalar bilan o‘ralgan va bir guruh kolbachalar bitta bipolyar neyron bilan bog‘langan. Bunday hujayralarning bir nechtasi o‘z impulslarini bitta ganglioz hujayraga o‘tkazadi. Ko‘zda 140 mln ga yaqin retseptor bor bo‘lsa, ko‘ruv nervi tarkibida 1 mln ga yaqin tola bo‘ladi. To‘r pardaning chekka qismlari predmetni qismlarini yomon ajratadi, ammo uning harakatini yaxshi qabul qiladi. Bu esa tashqi muhitni sezishda katta ahamiyatga ega.

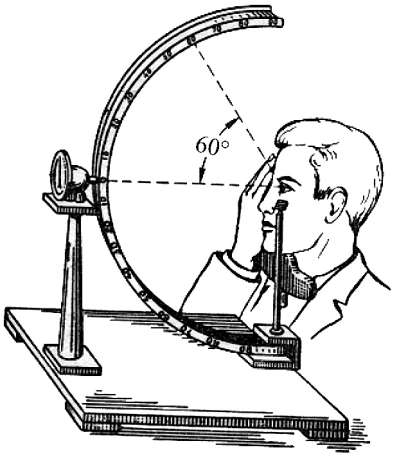
Ko‘rish maydonini Forstner perimetri bilan aniqlanadi. U graduslarga bo‘lingan yarim aylana va engakni qo‘yish uchun taglikdan iborat (211-rasm).

Tekshiriluvchi bir ko‘zini yopib, ko‘zini oldida turgan ravoqning markazida joylashgan oq nuqtaga qadaydi. Ko‘rish maydonining chegarasini perimetrda aniqlash uchun, uning uchidan oq markani ravoq bo‘ylab asta suriladi va qimirlamagan ko‘z bilan ko‘rish mumkin bo‘lgan burchak aniqlanaqdi. Ko‘rish maydoni tashqariga chakkaga katta – 90°, yuqoriga va pastga – burunga 70° atrofida.

To‘r pardaning chekka qismlari rangni ajratmaydi. Rangni ko‘rish maydoni turli ranglar uchun turlicha, moviy rang eng tor maydonga ega.

Akkomodatsiya. Ko‘zning turli masofadagi buyumlarni aniq ko‘rishga moslashuvi akkomodatsiya deb ataladi.

Gavharning nur sindirish kuchi doimiy bo‘ladi. Aniq va nozik moslashish gavhar egriligini o‘zgarishi hisobiga bo‘ladi. Bu vazifani u nofaol bajaradi, chunki xaltasi kiprikli boylam vositasida kiprikli tanaga birikkan. Kiprikli mushak qisqarganida xususiy tomirli parda oldinga suriladi va kiprikli tana gavhar ekvatoriga yaqinlashadi. Buning natijasida kiprikli boylam bo‘shashib, gavhar o‘zining elastik kuchi tufayli qalinlashadi va uning nur sindirish kuchi oshib, yaqinni ko‘rishga o‘rnashadi. Kiprikli tana bo‘shashganida kiprikli tana gavhar ekvatoridan uzoqlashadi. Kiprikli boylam tortilib gavhar yupqalashadi va uning nur sindirish xususiyati pasayib, gavhar uzoqni ko‘rishga o‘rnashadi.



211-rasm. Forstner perimetri yordamida ko‘rish maydonini aniqlash.

Yoshga qarab gavharning elastikligi kamayadi, u qattiqlashadi va kiprikli mushak qisqarganida o‘zining egriligini o‘zgartirish xususiyatini yo‘qotadi. Bu yaqin masofani aniq ko‘rishga xalaqit beradi. Qarilik uzoqni ko‘rish 40 yoshdan keyin rivojlanadi.

Ko‘rish nuqsonlari. Ko‘rish nuqsonlari ko‘z olmasi uzunligini noto‘g‘ri rivojlanishi oqibatida kelib chiqadi. Ko‘z olmasi uzayib ketsa yaqinni ko‘rish **(miopiya)** paydo bo‘ladi. Bunda tasvir to‘r pardani oldida fokuslanadi. Yaqinni ko‘rishni tuzatish uchun ikki tomoni botiq linzalardan foydalaniladi. Ko‘z olmasi qisqarib qolsa, uzoqni ko‘rish **(gipermetropiya)** kuzatiladi. Bunda tasvir to‘r pardani orqasida fokuslanadi. Uzoqni ko‘rishni tuzatih uchun ikki nomoni qavariq linzadan foydalaniladi. Shox parda yoki gavharning egriligini noto‘g‘ri holatidan kelib chiqadigan, ko‘zda tasvirni buzilishi bilan o‘tadigan ko‘rishni buzilishiga **astigmatism** deyiladi. Buni silindrik oyna bilan tuzatiladi.

Ko‘zning moslashuvi. Qorong‘i binodan yorug‘likka chiqqanda, yoki teskarisi yorug‘ binodan qorong‘ilikka o‘tganda ko‘zni mosla-

shuvi yuz beradi. Yorug‘likka moslashish 4–6 daqiqada o‘tsa, qorong‘ilikka moslashish 45 daqiqagacha davom etadi.

Rangni qabul qilish. Rangni ko‘rish predmetlarni ko‘rinishini yaxshilaydi va ular to‘g‘risida qo‘shimcha ma’lumotlarni ta’minlab beradi. Rangni qabul qilishni kolbachalar ta’minlaydi. Qorong‘ilikda faqat tayoqchalar faoliyat ko‘rsatganida, rangni ajratib bo‘lmaydi. Turli uzunlikdagi nurlarga ta’sirlanuvchi va turli ranglarni sezishni ta’minlovchi yetti xil kolbachalar bor. Rangni tahlil qilishda faqat ko‘z retseptorlari ishtirok etibgina qolmay, balki markaziy nerv tizimi ham ishtirok etadi.

Rang ko‘rligi. Rang ko‘rishni buzilishi **daltonizm** deb ataladi. Agar qizil rangni qabul qilish buzilsa **protanopiya**, yashil rangni – **deyteranopiya** va binafsha rangni – **tritonopiya** deyiladi. Rangni ko‘rishni to‘liq buzilishi **axromaziya** deyiladi. Bunday odamlar uchun butun dunyo kulrangga bo‘yalgan bo‘ladi. Qizil rangni qabul qila olmaydiganlar och qizilni to‘q yashildan, binafsha rangni moviy rangdan ajrata olmaydi. Yashil rangni qabul qila olmaydiganlar yashil rangni to‘q qizil rang bilan aralashtirib yuboradi. Rang ko‘rishning buzilishi maxsus tablitsalar yordamida o‘rnatiladi.

Binokulyar ko‘rish va uning ahamiyati. Ko‘z buyumni o‘lchami, shakli, hajmi, rangi, yoriqligi, harakati, joylashgan masofasini aniqlashga moslashgan. Bunda ikkita ko‘z bilan ko‘rish yoki binokular ko‘rish katta ahamiyatga ega.

Buyumni relyefli, hajmli ko‘rish – sterioskopiya o‘ng va chap ko‘zni buyumni bir xil qabul qilmaslikka asoslangan. Chap ko‘z ko‘proq buyumni chap tomondan, o‘ng ko‘z o‘ng tomondan ko‘radi.

Eshituv va muvozanat a’zosi

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‘anog‘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 ushlash va o‘tkazib berish vazifasini bajaradi. U quloq chig‘anog‘i va tashqi eshituv yo‘lidan iborat. Quloq chig‘anog‘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‘anog‘ining bo‘lakchasi bor. Quloq chig‘anog‘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 qarshisidagi 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‘liga davom etuvchi botiqlik – chig‘anoq bo‘shlig‘i bor.

Tashqi eshituv yo‘li gorizontal sathda 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‘anog‘ining davomi bo‘lib, uning uzunligining 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^3 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

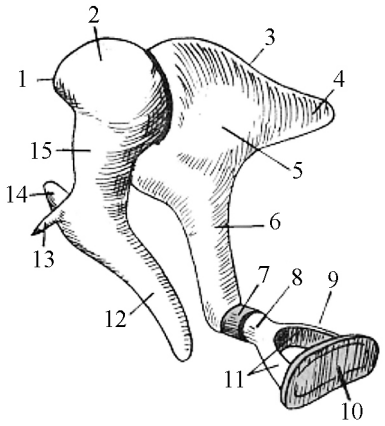
suyak plastinkadan iborat. 2. Pastki bo‘yinturuq devori bo‘yinturuq chuqurchasi sohasiga to‘g‘ri keladi. 3. Medial labirintli devori nog‘ora bo‘shlig‘ini suyak labirintdan ajratib turadi. Bu devor o‘rtasida nog‘ora bo‘shlig‘iga turtib chiqqan tumshuq bor. Undan yuqoriroq va biroz orqaroqda dahlizga olib 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 (212-rasm) mayda suyakchalar 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. Suyak-

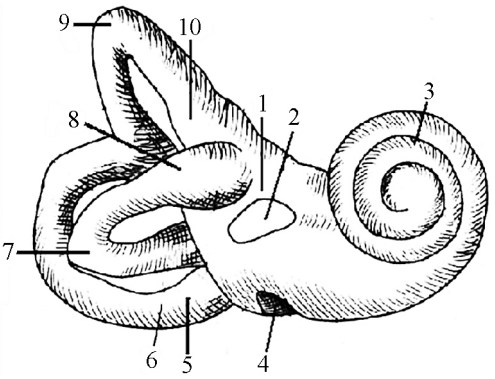


212-rasm. Eshituv suyakchalari:
1–bolg‘acha; 2–bolg‘acha boshchasi; 3–sandoncha; 4–qisqa oyoqcha; 5–sandoncha tanasi; 6–uzun oyoqcha; 7–yasmiqsimon o‘simta; 8–uzangi boshchasi; 9–uzangi; 10–uzangi asosi; 11–oldingi va orqa oyoqchalar; 12–bolg‘acha dastasi; 13–bolg‘achaning oldingi o‘siqchasi; 14–bolg‘achaning lateral o‘siqchasi; 15–bolg‘acha bo‘yni.

chalar 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. 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 (213-rasm) 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.



213-rasm. Suyak labirint: 1—dahliz; 2—dahliz darchasi; 3—chig‘anoq; 4—chig‘anoq darchasi; 5—orqa yarim doira kanal kengaymasi; 6—orqa yarim doira kanal; 7—lateral yarim doira kanal; 8—lateral yarim doira kanal kengaymasi; 9—oldingi yarim doira kanal; 10—oldingi yarim doira kanal kengaymasi.

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. Dahlizning orqa devorida yarim doira kanallarning beshta teshigi, oldingi devorida esa chig‘anoqqa boruvchi teshik joylashgan. Dahlizning ichki devoridagi dahliz qirrasi 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 gumbazi 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. Chig‘anoqning gumbazi sohasida u buralma plastinkaning ilmog‘i vositasida oval shakldagi chig‘anoq uchidagi teshikni (gelikotrema) chegaralab turadi. Chig‘anoq buralma kanalining o‘qini ingichka o‘qning bo‘ylama kanallari teshib o‘tgan bo‘lib, ularda dahliz-chig‘anoq nervining chig‘anoq qismi tolalari yotadi. Buralma kanalning suyakli plastinkaning asosida o‘qning buralma kanali bo‘lib, unda chig‘anoq tuguni joylashgan. Chig‘anoqning asosida nog‘ora narvonining boshlanishida chig‘anoq kanalining ichki teshigi joylashgan.

Yarim doira kanallari (canales semicirculares) uchta ravoqsimon kanallar shaklida gorizontal, sagittal va frontal sathlarda joylashgan. Ularning har biri ikkita oyoqcha: bittasi ampula shaklida kengaygan bo‘lib, kengaygan oyoqcha, ikkinchsi oddiy oyoqcha deb ataladi. Suyak yarim doira kanallar bo‘shlig‘ning kengligi 2 mm teng. Uchta yarim doira kanallar dahlizga beshta teshik bilan ochiladi, chunki oldingi va orqa yarim doira kanallarning oddiy oyoqchalari o‘zaro qo‘shilib umumiy suyak oyoqchasini hosil qiladi.

Parda labirint (labyrinthus membranaceus) suyak labirint ichida joylashib, uni shaklini qaytaradi. Uning devori biriktiruvchi to‘qimali qatlamdan iborat. Suyak va parda labirintlar o‘rtasida tor yorig‘ perilimfatik bo‘shliq bo‘lib, u perilimfa suyuqligi bilan to‘la. Parda labirint endolimfa suyuqligi bilan to‘la. Parda labirintda ellipssimon va yumaloq xaltachalar, uchta yarim doira kanallar va chig‘anoq naychasi tafovut qilinadi. Dahlizning ellipssimon chuqurchasida ellipssimon xaltacha (bachadoncha) joylashsa, sferik xaltacha o‘z nomidagi chuqurchani egallaydi. Ular o‘zaro ingichka nay vositasida birikib turadi. Bachadonchaga parda yarim doira kanallarning 5 teshigi ochiladi.

Parda yarim doira kanallar shaklan suyak yarim doira kanallariga o‘xshaydi, ammo uch marta tor bo‘ladi. Suyak yarim doira kanallarning ampula qismlari sohasida parda yarim doira kanallar ham ampula hosil qiladi. Bachadoncha va qopcha, shuningdek, parda ampulalarning ichki yuzasi shilliqsimon modda bilan qoplangan bo‘lib, ularda sezuvchi hujayralar joylashgan. Bachadoncha va qopcha sohasida ular tarkibida ohak zarrachalari – otolitlar bo‘lgan oq dog‘lar hosil qiladi. Parda yarim doira kanallarning ampulasi ichida qirralar bo‘lib, ulardan dahliz-chig‘anoq nervining dahliz qismi boshlanadi. Endolimfa suyuqligini tebranishi oq dog‘dagi sezuvchi hujayralarni ta’sirlaydi va muvozanatning o‘zgarishini sezuvchi nervlarning uchlari qabul qiladi. Bu nervning birinchi neyroni hujayralari tanasi ichki eshituv yo‘lagi tubida joylashgan dahliz tugunida yotadi. Uning markaziy o‘siqlari dahliz-chig‘anoq nervi tarkibida ichki eshituv yo‘lagi orqali kalla ichiga kiradi va vestibulyar o‘zaklarida tugaydi. Bu o‘zak hujayralarining o‘siqlari miyachaga va orqa miyaga boradi. Parda labirintning chig‘anoq qismi chig‘anoq nayi dahlizdan boshi berk holatda boshlanadi va chig‘anoqning spiral kanali ichiga yo‘naladi. Chig‘anoq cho‘qqisida chig‘anoq nayi yopiq holatda tugaydi va ko‘ndalang kesmada uchburchak shaklida bo‘ladi. Chig‘anoq nayining tashqi devori spiral kanalni suyak pardasiga bitishib ketadi. Uning nog‘ora (pastki) devori suyak spiral plastinkaning davomidir. Chig‘anoq nayining uchinchi dahliz devori buralma kanalning suyakli plastinkaning chekkasidan qiya yo‘nalib lateral devorigacha boradi. Chig‘anoq nayi chig‘anoqning buralma kanalining o‘rtasida joylashgan bo‘lib, nog‘ora narvonini dahliz narvonidan ajratib turadi. Chig‘anoqning cho‘qqisida ikkala narvon o‘zaro chig‘anoq uchidagi teshik vositasida birikadi. Chig‘anoq aso-

sida 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 torrezonator vazifasini bajaruvchi 24000 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 harakati 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’sirotni 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.

Odam 16–2000 GHz chastotali tovushlarni qabul qiladi. So‘z tovushi 150–2500 Hz chastotaga ega.

Hid sezish a’zosi

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^2 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^2 yetadi. Bu hujayralarining markaziy o‘simtalari 15–20 hidlov nervlarini hosil qiladi. Hidlov nervi g‘alvirsimon suyakning ilma-teshik plastinkasidan 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 erdan 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 turgani-

ni sezadi. Bundan tashqari teri modda almashinuvi, nafas olish va suyuqlik ajratish faoliyatlarida ham ishtirok etadi. Odam terisining umumiy sathi 1,5–2 m^2 bo‘lib, tana o‘lchamiga bevosita bog‘liq. 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 qavati 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‘suvchi 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‘suvchi 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.

Kuyish

Kuyish, deb to‘qimalarning yuqori harorat, kimyoviy moddalar, elektr toki va nur energiyasi ta’sirida kelib chiqqan jarohatiga aytiladi.

Kuchli kuyishda bemorda jiddiy umumiy buzilishlar kuzatiladi.

Toqimalarning shikastlanish xarakteri va nechogli chuqur shikastlanishiga ko‘ra kuyishning bir neva darajasi kuzatilishi mumkin.

Kuyishning 1-darajasi uncha yuqori bo‘lmagan termik omilning tez muddatli tasirida kuzatilib, terining qizarib va biroz shishishi bilan xarakterlanadi. Teri kapillyarlari kengayadi va ularni o‘tkazuvchanligi oshishi hisobiga qonning suyuq qismi atrofdagi to‘qimalarga chiqadi.

Bu darajadagi kuyishning otish muddati 2–3 kun. Kuygan joyda teri pigmentatsiyasi va keyinroq epidermisning ko‘chib tushishi kuzatiladi.

Kuyishning 2-darajasi pufaklar paydo bolishi bilan xarakterlanadi. Yallig‘lanish birmuncha yaqqol yuzaga chiqadi. Talaygina suyuqlik chiqadi, shunga ko‘ra u epidermis ostida yigiladi va epidermisni ko‘chirib pufaklar hosil qiladi. Ular birnecha minut otgach yoki ertasiga paydo bolishi mumkin. Pufak yorilganida terining tiniq qizil sor-

gichsimon qavati ko‘rinadi. Kuyish asoratsiz o‘tganda, 4–6 sutkaga kelib pufakdagi suyuqlik so‘rilib ketadi. Infeksiya tushib og‘irlashganida pufakdagi suyuqlik yiringlaydi.

Kuyushning 3-darajasi terining yuza qatlami yoki barcha ichki qavatlarning jonsizlanishi bilan xarakterlanadi. Kuygan yuzada to‘q rangli po‘stloq paydo bo‘ladi. Po‘stloq ko‘chgandan keyin o‘sha joy ikkilamchi chandiq bo‘lib bitadi.

Kuyishning 4-darajasida teridan tashqari, ichkarida joylashgan to‘qimalar – mushak va suyaklar kuyadi. Bu juda sekinlik bilan bitib, katta chandiqlar hosil qiladi. To‘qimalarni ayrim joylari ko‘chib tushib, hatto oyoq-qo‘llar oz-ozidan uzilib tushishi mumkin. Kuygan yuza nechog‘li katta bo‘lsa, bemorning ahvoli shunchalik og‘ir bo‘ladi. Tananing 30 % va undan ko‘proq qismi kuysa, kuyish kasalligi kelib chiqib, unda ko‘pincha o‘lim holati yuz mumkin.

Sovuq urish

Sovuq urishi past harorat ta’sir etganda kelib chiqadi. Bunda bemor a’zolarini noqulay sharoitlarda: ho‘l, tor poyafzal kiyish, holdan toyish, 40 °C dan yuqori haroratda ham sovuq urishi mumkin. Kopincha, qo‘l va oyoqlarning barmoqlari, quloq, burun uchini sovuq uradi.

Sovuq urishining tortta darajasi farqlanadi.

1-darajada terining oqarishi va sezuvchanligining yo‘qolishi bilan xarakterlanadi. Bemor isitilgandan keyin badan terisining shu qismi qizil-ko‘kimtir bo‘lib qoladi, ozgina shishadi va quriydi. Sogayishdan oldin odam sovuqqa sezgir bo‘lib qoladi, ba’zan terining rangi ko‘kimtir bo‘lib qoladi.

2-darajada qon aylanishining chuqur buzilishi kuzatilib, keyinroq tiniq suyuqlik bilan to‘lgan pufaklar hosil bo‘ladi. Pufaklar atrofidagi teri ko‘kimtir-qizil tusga kiradi. Infeksiya tushmasa, o‘rta hisobda 2 hafta ichida bitadi.

3-darajada teri va uning ostidagi to‘qimalar irib nekrozlanadi, jonsizlanish gemmoragik suyuqlik bilan tolgan yumshoq pufaklar hosil bolishi bilan xarakterlanadi. Bu pufaklar po‘stloq paydo bo‘lishiga olib keladi. O‘lgan to‘qimalar ko‘chib tushgandan so‘ng ularning ornida chandiqlanish boshlanadi. Jarohat 1–2 oy ichida bitadi.

4-darajada nekroz chuqur joylashgan to‘qimalar, shu jumladan, suyaklarni ham qamrab oladi. Tananing shikastlangan qismi to‘q ko‘kimtir rangga, qoramtir suyuqlikka tola pufaklar bilan qoplanadi.

Pufaklar sovuq olishidan 2 haftadan keyin paydo bo‘ladi. Keyinroq shikastlangan qism qurib ko‘chib tushadi.

Sovuq urishda bemorning ahvoli uning darajasiga bog‘liq. Sovuq urishning dastlabki ikki darajasida bemorning umumiy ahvoli unchalik ogir bolmaydi, keyingi darajasida toksemiya va infeksiya qo‘shilishiga bog‘liq holda klinikasi namoyon bo‘ladi – yuqori harorat, holsizlik, ishtaha yo‘qligi, leykositoz, E.Ch.T oshishi va hokazo.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ahmedov A.G. Odam anatomiyasi. Toshkent. O‘zME Davlat ilmiy nashriyoti. 2005.

2. Аҳмедов А.Г., Зиямуддинова Г.Х. Одам анатомия, физиология ва патологияси. Тошкент. 2010.

3. Аҳмедов А.Г, Расулов Х.А. Атлас анатомии человека. Ташкент. 2011.

4. Синельников Р.О. Атлас анатомии человека. В 4-х томах –М.: 2007.

5. Frank H., Netter M.D. Atlas of Human Anatomy. N.York. 2003.

6. Воробьева Е.А. Анатомия и физиология. Москва. 1988.

7. Қодиров У.З. Одам физиологияси. Тошкент. 1996.

8. Ҳақбердиев М.М. Патологик физиология. Тошкент. 2009.

9. Серов В.В., Ярыгин Н.Е. Подков В.С. Патологическая анатомия / Атлас. Москва. 1988.

Mundarija

Kirish 3
Anatomiyani o‘rganish usullari 5
Anatomiya, fiziologiya va patologiyaning qisqacha rivojlanish tarixi 6
Sathlar haqida tushuncha va anatomik nomlanish 10

UMUMIY QISM

Hujayra haqidagi ilm – sitologiya 12
To‘qimalar haqidagi ilm 17
Epiteliy to‘qima 17
Biriktiruvchi to‘qima 20
Mushak to‘qima 24
Nerv to‘qima 25
Odam embriologiyasi asoslari 28
Jinsiy hujayralar va urug‘lanish 28
Homilaning taroqqiyoti 30
A’zo va a’zolar tizimi 33
Kasallik haqida umumiy ta’limot va asosiy patologik jarayonlar 35
Kasallik haqida umumiy tushuncha 35
Kazalliklarni paydo bo‘lish sabablari (etiologiyasi) 38
Kasallikning oqibatlari 39
O‘lim 39
Yallig‘lanish 42
Yallig‘lanish haqida umumiy ma’lumot 42
Yallig‘lanishda to‘qimalardagi o‘zgarishlar 43
Alteratsiya 44
Ekssudatsiya 44
Proliferatsiya 46
Yallig‘lanish jarayonlarini ifodalash 46
O‘smalar haqida umumiy ma’lumotlar 47
O‘smalar tuzilishining xususiyatlari 48
O‘smalarning o‘sishi va rivojlanishi 48
O‘smalarning tasniflanishi 50
Rak 50
Nekroz 52
Atrofiya 55
Gipertrofiya 56
Buzilgan funksiyalarni tiklanish mexanizmlari 57
Funksiyalar kompensatsiyasi 58

Regenratsiya 59
Tayanch-harakat a'zolari tizimi 60
Suyaklar va ularning birlashuvi 60
Suyaklarning tuzilishi 62
Suyaklarning rivojlanishi 65
Suyaklarning o'zaro birlashuvi 66
Harakatchan birlashmalar yoki bo'g'imlar 68
Bo'g'imlarning tasniflanishi 69
Tana suyaklari va ularning birlashuvi 72
Tana suyaklarining birlashuvi 80
Umurtqalarning birlashuvi 80
Qo'l suyaklari 85
Yelka kamari suyaklari 85
Qo'lning erkin qismi suyaklari 87
Bilak suyaklari 88
Kaft suyaklari 90
Qo'l suyaklarining birlashuvi 92
Yelka kamari suyaklarining birlashishi 92
Qo'lning erkin qismi suyaklarining birlashuvi 93
Oyoq suyaklari 98
Oyoq kamari suyaklari 98
Oyoqning erkin qismi suyaklari 100
Oyoq panjasining suyaklari 103
Oyoq suyaklarining birlashuvi 106
Oyoq kamari suyaklarining birlashuvi 106
Butun chanoq 108
Oyoqning erkin qismi suyaklarining birlashuvi 110
Tizza bo'g'imi 111
Bosh skeleti 116
Kallaning miya qismi suyaklari 117
Kallaning yuz qismi suyaklari 127
Kalla suyaklarining birlashuvi 133
Butun kalla 134
Kalla suyagining yoshga qarab o'zgarishi 140
Mushaklar tizimi 142
Mushaklarning ishi 147
Tana mushaklari va fassiyalari 148
Tananing orqa tomonidagi mushaklari va fassiyalari 148
Ko'krak mushaklari va fassiyalari 153
Qorin mushaklari va fassiyalari 157
Chov kanali 160

Bo‘yin mushaklari va fassiyalari ... 161
Bo‘yin topografiyasi ... 166
Bosh mushaklari va fassiyalari ... 167
Qo‘l mushaklari va fassiyalari ... 172
Qo‘lning erkin qismi mushaklari ... 174
Qo‘l fassiyalari va topografiyasi ... 181
Oyoq mushaklari va fassiyalari ... 184
Oyoqning erkin qismi mushaklari ... 187
Oyoq panjasi mushaklari ... 193
Oyoq fassiyalari ... 194
Mushaklar fiziologiyasi ... 197
Ichki a’zolar haqidagi ilm ... 199
Hazm a’zolari tizimi ... 200
Og‘iz bo‘shlig‘i ... 202
So‘lak bezlari ... 208
Og‘iz bo‘shlig‘i fiziologiyasi ... 209
Halqum ... 211
Angina ... 212
Qizilo‘ngach ... 213
Qorin bo‘shlig‘i ... 215
Oshqozon ... 215
Oshqozon patologiyasi ... 218
Ingichka ichak ... 219
Enterit ... 223
Yo‘g‘on ichak ... 223
So‘rilish ... 227
Yo‘g‘on ichak patologiyasi ... 228
Jigar ... 229
Jigar patologiyasi ... 232
O‘t pufagi ... 234
Oshqozon osti bezi ... 235
Qorinparda ... 236
Peretonit ... 241
Nafas a’zolari tizimi ... 241
Burun ... 241
Hiqildoq ... 243
Kekirdak ... 249
Bronxlar ... 250
O‘pkalar ... 251
Plevra ... 253
Ko‘ks oralig‘i ... 254

Nafas a’zolari fiziologiyasi 255
O‘pkada gaz almashinuvi 256
Qonda gazlarning tashilishi 257
Nafas a’zolari patologiyasi 258
Nafas olish ritmining buzilishi 258
Tashqi nafas buzilishlari 260
Nafas a’zolarida patalogik jarayonlar tufayli nafas olishning buzilishlari 262
Siydik va tanosil a’zolar tizimi 267
Buyrak 267
Buyrak funksiyasining buzilishi 273
Nefroz 275
Glomerulonefrit 276
Buyrak tosh kasalligi 277
Homiladorlik nefropatiyasi 277
Buyrak o‘smalari 277
Siydik nayi 278
Siydik qopi 279
Jinsiy a‘zolar tizimi 281
Ayollarning jinsiy a’zolari 288
Ayollarning ichki jinsiy a’zolari 289
Ayollarning tashqi jinsiy a’zolari 296
Sut bezi 299
Modda va energiya almashinuvi 300
Energiya almashinuvi 301
Moddalar almashinuvi 302
Oqsillar almashinuvi 302
Oqsillar almashinuvining buzilishi 303
Uglevod almashinuvi 306
Uglevod almashinuvining buzilishi 307
Yog‘ (lipid) almashinuvi 308
Yog‘ (lipid) almashinuvining buzilishi 309
Suv va mineral tuzlar almashinuvi 310
Suv va mineral almashinuvining buzilishi 311
Tana haroratini boshqarish (termoregulyatsiya) 315
Termoregulyatsiya patologiyasi 317
Isitma 318
Isitmaning asosiy davrlari 319
Vitaminlar 320
Suvda eriydigan vitaminlar 321
Endokrin bezlar 323

Qalqonsimon bez 324
Ayrisimon bez 327
Gipofiz 328
Gipofiz patologiyasi 329
Epifiz 331
Buyrak usti bezi 331
Oshqozon osti bezining endokrin qismi 333
Jinsiy bezlarning endokrin qismi 334
Organizmning ichki muhiti haqida tushuncha 335
Qon 335
Qon kasalliklari 343
Oq qon tanachalarining patologiyasi 344
Qon tomirlar tizimi 345
Yurak 351
Yurak va qon tomirlarni innervatsiyasi 363
Kichik qon aylanish doirasi qon tomirlari 363
Katta qon aylanish doirasi qon tomirlari 364
Aorta 364
Aorta ravog‘i tarmoqlari 365
Aortaning tushuvchi qismi 373
Vena tizimi 381
Kichik qon aylanish doirasi venalari 381
Katta qon aylanish doirasi venalari 381
Yuqori kavak vena tizimi 381
Pastki kavak vena tizimi 385
Jigarning darvoza venasi 388
Homilada qon aylanishi 390
Tomirlarda qon harakati tezligi 391
Qon bosimi va puls 392
Yurak-qon tomir kasalliklari 394
Limfa tizimi 399
Limfa poyalari va yo‘llari 402
Tananing ayrim sohalari limfa tomirlari va tugunlari 402
Qon ishlab chiqaruvchi va immiun tizimi a’zolari 407
Taloq 409
Nerv tizimi haqidagi ilm (neurologia) 411
Umumiy ma’lumotlar 411
Markaziy nerv tizimining umumiy fiziologiyasi 412
Orqa miya 417
Bosh miya 422
Uzunchoq miya 425

Ortqi miya 427
O‘rta miya 431
Oraliq miya 433
Oxirgi miya 437
Bosh miya pos‘tlog‘ining fiziologiyasi 452
Oliy nerv faoliyati 455
Oliy nerv faoliyati turlari 458
Oliy nerv faoliyatining to‘rt turi 459
Bosh miya pardalari 459
Nerv tizimi patologiyasi 461
Periferik nerv tizimi 462
Bosh miya nervlari 462
Orqa miya nervlari 471
Vegetativ nerv tizimi 483
Vegetativ va somatik nerv tizimining o‘zaro farqi 484
Simpatik va parasimpatik nervlarning o‘zaro farqi 485
Simpatik nerv tizimi 485
Vegetativ nerv tizimining parasimpatik qismi 488
Sezgi a’zolari 490
Ko‘rish a’zosi 491
Eshituv va muvozanat a’zosi 500
Hid sezish a’zosi 506
Ta’m bilish a’zosi 506
Teri va uning hosilalari 507
Kuyish 508
Sovuq urish 509

Foydalanilgan adabiyotlat 512

A.G‘. AHMEDOV, G.X. ZIYAMUTDINOVA

ANATOMIYA, FIZIOLOGIYA VA PATOLOGIYA

Tibbiyot kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

Muharrir ***E. Bozorov***
Rassom ***M. Odilov***
Sahifalovchi ***A. Tillaxo‘jayev***

Nashr lits. AI № 174, 11.06.2010.
Chop etishga 29.10.2013da ruxsat etildi.
Qog‘oz bichimi 60×84 1/16. Hisob-nashr tabog‘i. 32,5. Adadi 762.
53-buyurtma.

«IQTISOD-MOLIYA» nashriyotida tayyorlandi.
100084. Toshkent. Kichik halqa yo‘li, 7-uy

«HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO‘JIZASI» bosmaxonasida
ofset usulida chop etildi.
100003. Toshkent. Olmazor, 171-uy.