

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
TURIZM VA SPORT VAZIRLIGI**

**JISMONIY TARBIYA VA SPORT BO‘YICHA MUTAXASSISLARNI
QAYTA TAYYORLASH VA MALAKASINI OSHIRISH INSTITUTI**

Nazarov Sobir Usmonovich

ANATOMIYA, FIZIOLOGIYA ASOSLARI

Jismoniy tarbiya va sport yo‘nalishidagi ta’lim faoliyatini takomillashtirish bo‘yicha o‘zbekiston Respublikasi Jismoniy tarbiya va sport vazirligi huzuridagi muvofiqlashtiruvchi kengashi tomonidan Sport psixologiyasi, Sport faoliyati (faoliyat turlari bo‘yicha) yo‘nalishlari bo‘yicha qayta tayyorlov kurslari tinglovchilari uchun o‘quv qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan.

**“UMID DESIGN”
TOSHKENT – 2021**

UO'K 611:796(075.8)

КБК 28.706

N 18

Nazarov Sobir Usmonovich

Anatomiya, fiziologiya asoslari [Matn] : o‘quv qo‘llanma / S.U. Nazarov.-Toshkent: "Umid Design", 2021.-212 b.

ISBN 978-9943-7292-2-3

Taqrizchilar

- B.Bozorov - SamDU “Odam va hayvonlar fiziologiyasi” kafedrasida dotsenti, b.f.n., dotsent
- N.Tursunov - “Sport boshqaruvi” kafedrasida dotsenti, tib.f.n., dotsent
- M.A.Saydivaliyeva - “Sport boshqaruvi” kafedrasida katta o‘qituvchisi

Annotatsiya

Anatomiya, fiziologiya asoslari o‘quv qo‘llanmasi sport psixologiyasi qayta tayyorlov o‘quv kursi tinglovchilari uchun uchun mo‘ljallangan bo‘lib, asosiy maqsadi-tinglovchilarga odam organizmining tuzilishi, organlarining faoliyatini tushuntirish orqali tabiat va inson o‘rtasidagi munosabatlarni izchil shakllantirish, shuningdek ularning bu boradagi bilim, malaka, ko‘nikma va kompetensiyalarini takomillashtirishga qaratilgan.

Аннотация

Основы анатомии, физиологии предназначены для слушателей специального учебного курса спортивной психологии, основная цель которого - последовательное формирование отношений между природой и человеком путем разъяснения слушателям структуры человеческого организма, деятельности органов, а также совершенствование их знаний, квалификации, навыков и компетенций в этом направлении.

UO'K 611:796(075.8)

КБК 28.706

N 18

O‘quv qo‘llanma Jismoniy tarbiya va sport yo‘nalishidagi ta’lim muassasalari faoliyatini takomillashtirish bo‘yicha O‘zbekiston Respublikasi Jismoniy tarbiya va sport vazirligi huzuridagi muvofiqlashtiruvchi kengashida muhokama qilingan va nashrga tavsiya etilgan. (2020-yil 1-iyun, 1-son bayonnoma).

ISBN 978-9943-7292-2-3

© **Nazarov S.U., 2021**
© «UMID DESIGN» nashriyoti

MUNDARIJA

Kirish	7
I-BOB. ANATOMIYA VA FIZIOLOGIYA FANINING RIVOJLANISH TARIXI, VAZIFALARI VA O‘RGANISH USULLARI. HUYAYRA VA TO‘QIMALARNING TUZILISHI.....	9
1.1. Anomiyaning tekshirish usullari	9
1.2. Anomiy fani taraqqiyotining qisqacha rivojlanish tarixi.....	10
1.3. Huyayra haqida tushuncha.....	26
1.4. To‘qimalar.....	28
1.4.1. Epiteliy to‘qimasi.....	28
1.4.2. Tayanch-trofik yoki biriktiruvchi to‘qimalar	29
1.4.3. Zichlashmagan biriktiruvchi to‘qima	30
1.4.4. Muskul (mushak) to‘qimasi	32
1.4.5. Nerv to‘qimasi	32
1.4.6. ORGAN VA ORGANLAR TIZIMI HAQIDA TUSHUNCHA	33
1.4.7. Odam embrionining rivojlanishi.....	33
2-BOB. TAYANCH – HARAKAT A‘ZOLARI TIZIMI. MUSKUL TIZIMI (MIOLOGIYA).....	35
2.1. Suyaklar to‘g‘risidagi ta’limot- Osteologiya	38
2.1.1. Suyakning tuzilishi	38
2.1.2. Suyakning kimyoviy tarkibi.	39
2.1.3. Skeletning rivojlanishi	40
2.1.4. Suyaklarning birikishi.....	41
2.1.5. Bo‘g‘imning turlari va ulardagi harakatlar.	42
2.2. BOSH SUYAGI.....	43
2.2.1. Kalla suyagining topografiyasi.	47
2.2.2. Kalla suyaklarining yoshga bog‘liq xususiyatlari.....	48
2.3. GAVDA SKELETI	49
2.3.1. UMURTQA POG‘ONASI.....	49
2.3.2. Umurtqa	50
2.3.3. Ko‘krak qafasi suyaklari.....	52
2.3.4. Gavda suyaklarining yoshga bog‘liq xususiyatlari.....	53
2.4. QO‘L VA OYOQ SUYAKLARI.....	54
2.4.1. Qo‘l suyaklari.	54
2.4.2. Oyoq suyaklari.....	58

2.4.3. Qo‘l va oyoq suyaklarining yoshga bog‘liq xususiyatlari	63
2.5. MUSKULLAR HAQIDA MA‘LUMOT	64
2.5.1. Muskullarning rivojlanishi.....	66
2.5.2. MUSKULLARNING YORDAMCHI APPARATLARI.	67
2.6. GAVDA VA BO‘YIN MUSKULLARI	68
2.6.1. Gavda muskullari.....	68
2.6.2. Ko‘krakning yuza muskullari	68
2.6.3. Ko‘krakning xususiy chuqur muskullari	69
2.6.4. Qorin muskullari.....	69
2.6.5. Orqa muskullari	71
2.6.1.Bo‘yin fassiyalari.....	74
2.7.2. Mimika muskullari.....	75
2.8. Qo‘l muskullari.....	77
2.9. Oyoq muskullari	83
2.9.1.Sonning orqa tomonidagi muskullar.....	84
2.10. ODAM TAYANCH-HARAKAT TIZIMINING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI	88
3-Bob. ICHKI ORGANLAR –SPLANXILOGIYA.....	94
3.1. Ovqat hazm qilish organlarining tuzilishi.....	94
3.1.1. Og‘iz bo‘shlig‘i.....	95
3.1.2. Til.....	96
3.1.3. Tish	97
3.1.4. So‘lak bezlari	99
3.2. Halqum	99
3.3. Qizilo‘ngach	100
3.4. Me‘da.....	100
3.5. Ichaklar	101
3.5.1. Ingichka ichak.....	102
3.5.2.Och ichak.....	102
3.5.3. Yonbosh ichak.....	102
3.5.4. Yo‘g‘on ichak.....	103
3.5.5. Ko‘richak	103
3.5.6.To‘g‘ri ichak	104
3.6. Me‘da osti bezi	104
3.7. Jigar.....	105
3.8. Qorin pardasi	106
3.9. NAFAS OLISH ORGANLAR TIZIMI.....	109

4-Bob. SIYDIK VA TANOSIL A'ZOLARI TIZIMI.....	115
4.1. Buyraklar	115
4.2. Siydik yo'li	117
4.3. Siydik pufagi.....	118
4.4. JINSIY ORGANLAR.....	119
4.4.1. Erkaklar - jinsiy organlari	119
4.4.2. Urug'don.....	119
4.4.3. Prostata bezi.....	120
4.4.4. Jinsiy olat.....	121
4.5. AYOLLAR JINSIY ORGANLARI	121
4.5.1. Bachadon	122
5-Bob. YURAK QON-TOMIR TIZIMI. QON AYLANISH VA LIMFA TIZIMLARINING TUZILISHI.....	125
5.1. Qon aylanish organlarining rivojlanishi.	127
5.2. Qon aylanishning yoshga bog'liq xususiyatlari.....	128
5.3. Yurakning topografiyasi va tuzilishi	129
5.4. Yurak muskullarining xususiyati va innervasiyasi.....	131
5.5. Yurakning o'tkazuvchi tizimi va xususiy qon tomirlari.....	132
5.6. Qon tomirlarining tuzilishi	133
5.7. Kichik qon aylanish doirasining tomirlari	134
5.8. Katta qon aylanish doirasining arteriya tomirlari	135
5.9. Limfa tizimi. oyoqlarning limfa tomirlari va tugunlari.	142
5.10. Tashqi jinsiy organlarning qorin bo'shlig'ida va kichik tosta joylashgan organlarning limfa tomirlari va tugunlari	143
5.11. Limfa tugunlari.	147
6-BOB. ICHKI SEKRESIYA BEZLARI	149
6.1. Qalqonsimon bez (glandula thyreoidea).....	150
6.2. Qalqon oldi bezlari (glandula parathyreoideae).....	150
6.3. Ayrisimon bez (thymus).....	150
6.4. Gipofiz bezi (hypophysis cerebri)	151
6.5. Epifiz, ya'ni g'urrasimon bez (corpus pineale)	151
6.6. Buyrak usti bezlari.....	152
7-Bob. NERV TIZIMI	153
7.1. Refleks haqida tushuncha	155
7.2. Orqa miya	157
7.3. Orqa miyaning kesigi.....	159
7.4. Orqa miyaning qon tomirlari.	160
7.5. Orqa miya o'rovchi pardalari.....	161

7.6. To‘r parda (yoki o‘rgimchak iniga o‘xshash parda)	161
7.7. Nerv tizimi embriogenezi	162
7.8. Bosh miya.	162
7.9. Bosh miyaning rivojlanishi va yoshga qarab o‘zgarishi	163
7.10. Bosh miyaning bo‘limlari.	164
8-Bob. BOSH MIYA NERVLARI	184
8.1. Vegetativ nerv tizimi	187
8.2. Nerv tizimining simpatik qismi	189
9-BOB. SEZGI ORGANLARI – ANALIZATORLAR	192
9.1. Teri analizatori	192
9.2. Ta‘m bilish analizatori.	194
9.3. Hid bilish analizatori.....	194
9.4. Eshitish analizatori.....	195
9.5. Ko‘rish organi.	198
9.6. Ko‘zning yordamchi apparatlari.	200
TERMINOLOGIK LUG‘AT	201
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI	208



Kirish

Bugungi kunda mamlakatimiz rivojlanishining muhim sharti zamonaviy iqtisodiyot, fan madaniyat, texnika, texnologiya rivoji asosida kadrlar tayyorlashning takomillashgan tizimini yaratishdan iborat.

Kadrlar tayyorlash sohasidagi davlat siyosati uzluksiz ta'lim tizimi orqali shaxsning har tomonlama barkamol bo'lib yetishishini ko'zda tutadi. Shaxs uzluksiz ta'limda va kadrlar tayyorlashda ta'lim xizmatlarining iste'molchisi hamda ishlab chiqaruvchisi sifatida namoyon bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 3-iyundagi "Jismoniy tarbiya va ommaviy sportni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3031-sonli qarorining 1-ilovasi bilan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasida jismoniy tarbiya va ommaviy sportni yanada rivojlantirish" dasturining "Jismoniy tarbiya va sport sohasida kadrlar tayyorlash, ularni qayta tayyorlash va malakasini oshirish muassasalarini ilmiy-uslubiy jihatdan qo'llab-quvvatlash hamda sport maktablarini yuqori malakali murabbiylar va tibbiyot xodimlari bilan ta'minlash" nomli 3-qismi 37-bandida sport ta'lim muassasalarini zamonaviy o'quv adabiyotlari bilan ta'minlash masalalari kun tartibiga qo'yilgan. o'quv qullanma shu muammolarni bartaraf etish maqsadida, shuningdek kadrlar tayyorlash ta'lim xizmatlarining iste'molchilari taklif istaklaridan kelib chiqib sport psixologiyasi qayta tayyorlash yo'nalishi tinglovchilari uchun yaratilgan.

Odam tashqi muhit bilan doimo aloqada bo'lgani uchun organizmdagi organlar, organlar tizimini tashqi muhit bilan bog'lab o'rganiladi.

Bundan tashqari, odamning tuzilishi, rivojlanishi bajargan mehnati bilan bog'liq. Anatomiya va fiziologiya ba'zi biologik fanlar, fiziologiya, gistologiya, embriologiya, solishtirma anatomiya, evolyutsion ta'limot va boshqa fanlar bilan bog'liq bo'lib, anatomiya va fiziologiyani yetarli o'rganmay turib, bu fanlarni bilib bo'lmaydi.

Odam anatomiyasi umurtqali hayvonlar anatomiyasi bilan bog'liq bo'lgani uchun bu fanni umurtqali hayvon anatomiyasiga solishtirib o'rganiladi.

Odam organizmi filogenezi va ontogenezi davrlaridan shakllanadi. Odam faqat biologik muhitning mahsuli emas, balki, sotsial muhitning ham mahsulidir. Odam tabiat qonunlarini bilishi o'z manfaati uchun tabiatga ta'sir ko'rsatishi, ya'ni, tabiatni o'zgartirish imkoniyatiga ega. Hozirgi zamon anatomiya fani odamni tinch holatda emas, balki, harakatdagi holatida o'rganadi.

Odam tanasining tuzilishi uning individual va tarixiy rivojlanishini hisobga olgan holda, ya'ni ontogenezi va filogenezi o'rganilgan taqdirdagina to'g'ri tushuniladi. Embriologiya organizmni ona qornida o'sishi va rivojlanishini o'rganadi. Odamning kelib chiqishini antropologiya fani o'rganadi.

Bu fan tinglovchilarda tabiiy fanlarni ilmiy asosda, chuqur o'rganishga yordam beradi. Bu fan bo'lg'usi psixologlar uchun yosh o'quvchi-sportchilarni jismoniy tomondan to'g'ri o'sayotganini ko'zatib borish uchun ham kerak.

Anatomiya va fiziologiyani o'rganish bilan tinglovchi faqat boy faktik materialni o'zlashtirib qolmay, bu asosda tirik organizmlarning tuzilishi va funksiyalarini bilish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

I-BOB. ANATOMIYA VA FIZIOLOGIYA FANINING RIVOJLANISH TARIXI, VAZIFALARI VA O‘RGANISH USULLARI. HUJAYRA VA TO‘QIMALARNING TUZILISHI

Odam anatomiyasi – odam tanasining shakli, tuzilishi, uning rivojlanishini o‘rganadigan fan. Odam anatomiyasi organlar, organlar sistemalarini bajaradigan funksiyasiga qarab o‘rganiladi.

Anatomiya grekcha – “anatomio” so‘zidan olingan bo‘lib, “kesaman” degan ma’noni bildiradi.

Fiziologiya – “fizis” tabiat, “logos” fan demakdir. Fiziologiya fani organlar va organizm hayoti jarayonlarini o‘rganish bilan shug‘ullanadi. Fiziologiya fani hamisha fizika, kimyo qonunlariga tayanadi, organizm va har bir hujayra faoliyati fizik va kimyoviy jarayonlar asosida sodir bo‘ladi. Fiziologiya ko‘p tarmoqli fan bo‘lib, mehnat fiziologiyasi, jismoniy tarbiya fiziologiyasi, ovqatlanish fiziologiyasi, yosh fiziologiyasi va boshqa sohalarni o‘z ichiga oladi.

1.1. Anatomiyaning tekshirish usullari

Anatomiyaning o‘rganishda bir necha usullardan foydalaniladi. Eng qadimgi usullardan biri - ***murdani kesib o‘rganish*** usuli keng qo‘llaniladi. Bu usul hozir ham o‘z ahamiyatini yo‘qotmagan. Ayrim organlarni yoki butun murdani *fiksasiya qilish* yoki *konservalash usuli* ham anatomik preparatlarni buzmasdan uzoq muddat saqlashga imkon beradi.

Mikroskop ixtiro qilinishi bilan anatomiyada mikroskopik tekshirishlarning xilma-xil usullaridan foydalanildi. Ayniqsa, ximiya, fizika fanlarining rivojlanishi bilan, to‘qimalarni turli ximiyaviy moddalar bilan bo‘yab, mikroskopda o‘rganish keng rivojlandi. Fizikaning rivojlanishi natijasida anatomiyaning alohida sohasi – rentgen anatomiyasi paydo bo‘ldi.

In’eksiya usulida qon va limfa tomirlariga, bez yo‘llariga, to‘qimalar oralig‘iga turli rangdagi suyuqliklarni quyib, shu kovak organlarining tuzilishi o‘rganiladi.

Korroziya usulida esa avvaldan ichi biror qotuvchi modda bilan to'ldirilgan kovak organlarning barcha to'qimalari ishqor yoki kislota bilan yoritilib, ularning tuzilishi o'rganiladi. Anatomicada bu usullardan tashqari, matserasiya (lotincha macerare – yumshoq bo'lish), murdani iliq suvda ivitib, chiritish, rangsizlantirish (*prosvetlenie*) usullari ham qo'llaniladi. Anatomicani o'rganishda tirik odamda organlarni turtib ko'rish (*palpasiya*), antropometriya usullaridan ham foydalaniladi. Rasmga olish, kinoga olish, tablitsalar tayyorlash, turli asboblar, binokulyar lupalardan, har xil mikroskopdan foydalanish ham anatomic tekshirishlarni ancha yengillashtiradi.

1.2. Anatomic fani taraqqiyotining qisqacha rivojlanish tarixi

Odam va hayvonlar tanasining tuzilishi haqidagi ba'zi oddiy tasavvurlar qadimdan ma'lum bo'lib kelgan. Qadim zamonda yashagan ovchilar hayvonlarning ichki organlari hayvon tanasining qayerida joylashganligini yaxshi bilganlar.

Anatomic fan sifatida eramizdan avvalgi V-asrdan ma'lum.

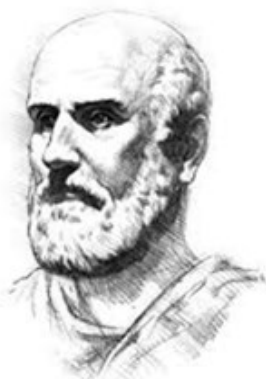
Ibtidoiy odamlar o'zi yashagan g'orlar devoriga turli hayvonlarning rasmini chizganini tosh davriga oid ba'zi ma'lumotlardan bilish mumkin. Qadimgi tabiblar odam tanasining tuzilishi haqidagi ma'lumotlarni to'plab, turli kasalliklarni davolashga urinib ko'rganlar. Qadimgi Hindistondagi ba'zi kitoblarda odam tanasidagi muskullar, suyaklar, bo'g'imlar, qon tomirlar soni keltiriladi. Eramizdan avval anatomicani, asosan, tabiblar turli kasalliklarni davolash maqsadida o'rgananlar. Shuning uchun anatomic va fiziologiya fanlari meditsina bilan birgalikda rivojlangan.

Qadimgi Misrliklar o'lgan odamning jasadini mo'miyolab qo'yish orqali uni uzoq vaqtgacha saqlashga erishganlar. Bu mo'miyolar bir necha ming yillar mobaynida saqlanib, bizning davrimizgacha yetib kelgan.

Anatomic haqidagi ba'zi ma'lumotlar qadimgi Xitoy meditsinasiga oid to'plamlarda ham keltiriladi. Qadimgi Xitoyliklar odam tanasining tuzilishi haqida to'plagan ma'lumotlarini misrliklar o'zlarining turli asarlarida, skulptura, tasviriy san'atda va boshqalarda aks ettirganlar.

Odam tanasining tuzilishiga oid ko'plab ma'lumotlar qadimgi Gresiyada (Yunonistonda) eramizdan avvalgi IV—V asrlarda tabiblar, faylasuflar tomonidan to'plangan.

Antik madaniyat rivojlangan davrda tabiblar odam tanasining tuzilishi haqidagi diniy qarashlar, tushunchalar bilan cheklanib qolmasdan, balki o'liklarni yorib o'rganganlar.



Hippokrat
Mil.av.460-377 yy.

O'z zamonining mashhur vrachi, "meditsinaning otasi" deb nom olgan Gippokrat (miloddan avvalgi 460—377-yillar) avloddan-avlodga og'zaki o'tib kelayotgan anatomik ma'lumotlarni, kuzatishlarni to'playdi va sistemaga soladi. Kalla suyaklarinng tuzilishini va o'zaro birikishini to'liq hamda aniq qilib bayon etadi. Lekin u nerv bilan payni bir-biridan ajrata olmagan.



Aristotel
(mil.avv. 384-322 yy.)

Qadimgi Gresiyada yashagan yirik olim, faylasuf Aristotel (miloddan avvalgi 384-322-yillar) tibbiyot fanlarining, meditsinaning taraqqiy etishida muhim rol o'ynagan. U solishtirish usulidan foydalanib, hayvonlarning 500 dan ortiq turining tashqi tuzilishini tasvirlagan va ularni klassifikasiyalagan. U nerv bilan payni bir-biridan farq qiladi, yurak bilan qon-tomirlarining tuzilinishi, o'zaro bog'liqligini bayon etadi. U tabiatshunoslikda vitalistik konsepsiyaning birinchi vakillaridan bo'lgan olimdir. Aristotel materialistik fikrlar bilan birga ong birlamchi, materiya ikkilamchi degan idealistik fikrlarni ham ilgari suradi.

Eramizdan avvalgi III asrda yirik savdo markazi bo'lgan Aleksandriya shahrida turli fanlar gurkirab rivojlanadi. Aleksandriyada Gerofil va Erazistrat kabi olimlar tekshirish ishlari olib borib, anatomiya sohasidagi bilimlarni kengaytirganlar. Gerofil o'n ikki barmoq ichak, ko'z va tuxumdonning tuzilishini tasvirlaydi. U hayvonlar ustida turli tajribalar o'tkazib, nerv tizimining markazi bosh miyada ekanligini isbotlaydi. U miya qobiqlarini, miyaning qattiq pardasini, vena qo'ltiqlarini, bosh miya qorinchalarini va uning tomirlar to'rini, uzunchoq miyani, bosh miyaning ayrim qismlarini, miya qorinchalarini ta'riflab berdi.

Bundan tashqari, bosh miya bilan nervlarni bir-biriga bog'liqligini aniqlaydi, yurak qopqoqlarini ochadi. U sezuvchi nervlar bilan harakat nervlarini birinchi marta farq qiladi. Erazistrat arteriyalarda havo emas, qon oqishini, jigarning qorqa venasini va qon o'pkalardan yurakning chap

bo'lmisiga va qorinchasiga kelib quyilishini, so'ngra aorta va arteriyalar orqali butun organizmga tarqalishini aniqladi.



Klavdiy Galen
(129-199 yy.)

Qadimgi Rim imperiyasida barcha tabiiyot fanlari qatori anatomiya fani ham rivojlana boshlaydi. Amaliy meditsina vrachlardan aniq anatomik ma'lumotlarni talab qila boshlaydi. Bu davrda meditsinaning, xususan, anatomiyaning rivojlanishida mashhur vrach, anatom Klavdiy Galen (129-199 yy.) juda katta rol o'ynadi. Rim qonunlarida odam murdasini yorish qat'iy man etilgani uchun Galen turli hayvonlar tanasini tekshiradi.

U suyaklarning rivojlanishini o'rgangan, 300 dan ortiq muskulni bilgan, bosh miyani ta'riflab bergan. Galen o'zining falsafiy qarashlarida Aristotelning idealistik fikrlarini rivojlantiradi. Aristotel, Gippokrat, Galen va boshqa ba'zi olimlarning anatomiyaga oid ba'zi noto'g'ri fikrlari bir necha yuz-yillar mobaynida o'z kuchini saqlab kelgan. "Churra" (grija) atamasi birinchi marta antik davrning taniqli shifokori Klavdiy Galen tomonidan fanga kiritilgan.



Abu Ali ibn Sino
(980—1037 yy.)

O'rta asr boshlarida yashagan atoqli vrach, anatom, faylasuf, matematik, shoir Abu Ali ibn Sino (980—1037 yy.) o'zining juda ko'p ilmiy asarlari bilan meditsina, shu jumladan, anatomiya fanining rivojlanishiga katta hissa qo'shdi. U Yevropada Avitsenna nomi bilan shuhrat qozondi. Uning "Tib qonunlari" nomli 5 tomlik asari XVII asrgacha Yevropada vrachlar uchun asosiy qo'llanma bo'lib kelgan. Bu kitob (Canon medicinae) lotin tilidagisi 1473-yili nashrdan chiqqan, arab tilida

esa 1543-yilda nashrdan chiqqan. Ibn Sino bu asarida meditsinaning umumiy nazariyasini bayon etadi. Unda odam anatomiyasi va fiziologiyasiga, xirurgiya, diagnostikaga va hokazolarga katta ahamiyat berdi. Bu ma'lumotlar Ibn Sino murdani yorib o'rganganidan darak beradi. Kitobda shuningdek bo'g'imlar, kalla suyagi, muskullar, paylarning anatomik tuzilishini bayon etilgan. U bosh va orqa miya nervlarini ta'riflaydi. Organizmni bir butun deb hisoblaydi. Ibn Sino o'z asarlarida o'ta havfli o'simtalarini aniqlash bo'yicha juda ham qiziq maslahatlar keltirilgan. Uning o'ta xavfli o'simtalarni jarrohlik yo'li bilan davolash, o'simta bor joyini kuydirish kabi maslahatlari hozirgi kunda ham qo'llanib kelinmoqda. Ibn Sino traxeotomiya, qon almashtirish, kateter qo'yish va boshqa operatsiyalarni yaxshi bilgan. Yaralarni yuvish uchun esa vinoni

ishlatishni taklif etgan. Uzoq vaqtgacha uning yelka chiqqanda uni joyiga qo'yish haqidagi usuli keng qo'llanilgan. Ibn Sino yana hayvonlar terisidan qilingan yumshoq kateterdan foydalangan, ko'zning operatsiyalarida esa tikishda ip sifatida ayollar sochidan foydalangan, to'g'ri ichak operatsiyalarida esa cho'chqa terisidan foydalangan. Ibn Sino shunday yozgan: *“Odam borlig'i qarama qarshi sifatlardan iborat kasallikni davolashda bu sifatlarga e'tibor qaratish lozim”*.

Ibn Sino odam sifatlarini 4 guruhga bo'lgan: quruq, nam, sovuq, issiq. Bularning hammasi sog'lom odamda bir xil teng holatda bo'ladi. Gippokratni temperamentlar nazariyasiga asoslanib, u odamlarni 4 guruhga bo'ladi.

Uning fikricha, “mijoz bilan nafaqat insonlar, balki har bitta odamning a'zosi: yurak, qon, jigar, o'pka, arteriyalar, venalar, teri issiqlik saqlash xususiyatiga ega; suyaklar, miya – sovuqlik xususiyatiga ega.

A'zolar quruq (suyaklar, venalar, yurak, teri va sochlar) va nam (miya va o'pka)ga bo'linadi. Xattoki dori va mahsulotlarning ham mijozi bo'ladi. Shuning uchun bemorni davolashda va kasallikni kelishi haqida ogohlantirishda odamning mijoziga e'tibor berish va ularni qarama qarshisi bilan davolash kerak” deb uqtirgan. Ibn Sino 450 dan ortiq kitob yozgan bo'lib, bizgacha 240ga yaqini yetib kelgan, bu asarlar tibbiyot, falsafa, mantik, fizika, kimyo, matematika, grammmatika, tarix va boshqa fanlarga bag'ishlangan. Ular asosan forsiy va arab tilidan yozilgan. Ulardan o'ttizdan ortig'i tibbiyotga bag'ishlangan.

Uyg'onish davrida tabiiyot fanlarining rivojlanishiga cherkovning ta'siri kamayadi. XV asrda Leonardo da Vinchi (1452-1519) plastik



Leonardo da Vinchi
(1452-1519 yy.)

anatomiyaga oid o'z tekshirish natijalarini 13 ta papkada izohlaydi. Bundan tashqari, Leonardo da Vinchi “Rasm bo'yicha risola” (Трактат о живописи) nomli asar yozadi. Bu asar rassomning rassomchilik haqidagi o'ziga xos qarashlarini o'z ichiga olgan yozuvlari asosida tuzilgan bo'lib, u san'at orasida ustun mavqeni egallab, dunyoning barcha xilma-xilligini ifoda etadigan universal til sifatida tushungan. U plastik anatomiya kursini sistemaga soladi.

Leonardo da Vinchi asarlari rassomlar uchun muhim ahamiyatga ega. XVI asrda olimlar murdani yorib o'rganishlari tufayli organlarning tuzilishi haqidagi ilmiy ma'lumotlar ko'paya boshladi. Shu davrda Galen anatomiyasining asossizligini isbotlovchi va hozirgi zamon odam anatomiyasining yaratilishiga asos solgan qator atoqli olimlar ko'zga tashlandi. Ana shulardan biri Andrey Vezaliydir (1514-1564). Vezaliy hayvonlarning tanasini yorib tekshiradi, odam murdasini esa yashirincha yorib ko'radi. Vezaliy anatomiyaga oid "Odam tanasining tuzilishi" (Строение человеческого тела) nomli mashhur asarini yozadi. U bu asarida Galen ta'limotini keskin tanqid qiladi. Bu kitobi uchun Vezaliyni cherkov qattiq ta'qib ostiga oladi. Shu davrda atoqli ingliz vrachi va anatomi Vilyam Garvey (1578—1657) hayvonlar ustida turli tajribalar o'tkazib, qon tomirlarda qonning oqishini tekshiradi. Uning tajriba natijalari asosida yozilgan "Hayvonlarda yurak va qonning harakati" (Работа сердца и движение крови у животных) nomli kitobi tabiatshunoslik va meditsina sohasida haqiqiy revolyusiya bo'ldi.



**Andrey Vezaliy
(1514-1564 yy.)**



**Miguel Servet
(1509-1553 yy.)**

Ispaniyalik olim, faylasuf va vrach Miguyel Servet kichik qon aylanish doirasini kashf etdi. U qon yurakning o'ng bo'lmasidan chap bo'lmasiga o'pkalar orqali boradigan «uzun va ajoyib aylanma» yo'l bilan o'tadi deb tasdiqlaydi.

Mikroskop ixtiro qilinishi bilan Marchello Malpigi kapillyarlarni kashf qildi. Bu kashfiyot hayvonlar organizmida qonning doira bo'ylab harakatlanishi to'g'risidagi Vilyam Garvey fikrlarini yanada kengaytirib, qon aylanish to'g'risida to'liq tasavvur hosil qildi. XVII asrning oxirlariga kelib, qon tomirlariga in'eksiya qilish va anatomik preparatlarni qon servalash usullari qo'llanishi bilan anatomik tekshirishlar metodikasi ancha takomillashadi.



**Vilyam Garvey
(1578-1657 yy.)**

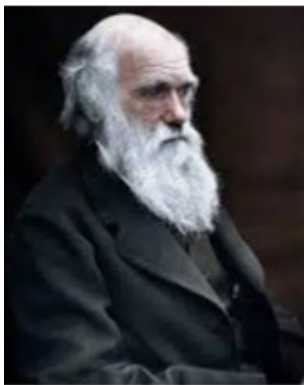


**Yan Amos Komenskiy
(1592-1670 yy.)**

Maktablarda anatomiyani o'qitish masalasini mashhur chex pedagogi Yan Amos Komenskiy ilgari

suradi. U maktab o'quvchilari uchun "Rasmlardagi dunyo" (Мир в картинках, 1658) nomli darslik yozadi. U maktabda anatomiyadan dars berishda ichki organlarning mulyajini ko'rsatishni birinchi bo'lib taklif qiladi.

XVIII asrning o'rtalariga kelib, anatomiya, embriologiya, solishtirma anatomiya sohasida juda ko'p faktik material to'plandi.



Charlz Darwin
(1809-1889 yy.)

Bularni umumlashtirib, nazariy xulosalar chiqarishda materialistik va idealistik dunyoqarash orasidagi qarama-qarshiliklar jarayonida fanda juda ko'p yangiliklar ochildi. Charlz Darwin "Turlarning kelib chiqishi" (Происхождение видов, 1859) nomli asarida u organizmlar evolyusiyasini inkor qilib bo'lmaydigan dalillar keltiradi, hamma hayvon organizmlarning kelib chiqishi, umuman, bir xil deydi. Ch.Darvining solishtirma anatomiya fanining juda ko'p morfologik dalillariga tayangan evolyusion tabiatdagi insonning tabiatdagi o'rnini to'g'ri baholashga, uning tuzilishi va rivojlanishini ontogenez va filogenez nuqtai nazaridan to'g'ri tushunishga imkon berdi.

Nemis biologi, gistologi va fiziologi Teodor Shvann 1839-yilda "Hayvonlar va o'simliklarning tuzilishi va o'sishi bo'yicha yozishmalar bo'yicha mikroskopik tadqiqotlar" nomli asarini nashr ettirdi. Teodor Shvann hujayra nazariyasi asoschilaridan biri hisoblanadi. Teodor Shvann 1879-yilda London Qirollik jamiyatiga, 1879-yilda Fransiya Fanlar akademiyasiga, 1841-yilda Bryusseldagi Fanlar akademiyasining a'zosi bo'lgan.



Teodor Shvann
(1810-1882 yy.)

1658-yilda rus olimi Yepifaniy Slavineskiy Andrey Vezaliyning odam tanasining tuzilishi to'g'risidagi kitoblarning bir qismini lotin tilidan rus tiliga tarjima qiladi. Bu anatomiya fani uchun juda muhim ahamiyatga ega bo'ldi.

Eduard Yulevich Petri golland anatomi Ryuishdan juda ko'p preparatlar sotib olib, Rossiyada anatomiyaga oid birinchi kolleksiya yaratishga asos soldi. 1703-yilda Gollandiyadan Rossiyaga saroy vrachi N.Bidloo taklif qilinib, unga meditsina maktabiga rahbarlik qilish topshiriladi. U anatomiyani faqat tablitsalar va rasmlar yordamida emas, balki murdani yorib ko'rib o'rganishni taklif qiladi. 1725-yilda Peterburgda Rossiya Fanlar akademiyasi tashkil etilishi, 1755-yilda

Moskva universitetining ochilishi bilan Rossiyada anatomiya fani rivojlana boshladi.

Rossiyada anatomiya fanining rivojlanishida M.V.Lomonosov, A.P.Protasov, A.F.Kaverznev, S.G.Zibelin, A.M. Shumlyanskiy, Ye.O.Muxin, P.A.Zagorskiy, I.V.Buyalskiy, N.I.Pirogov, P.F. Lesgaft, D. N.Zernov, G.M.Iosifov, B.P.Vorobev, V.O.Kovalskiy, A.N. Seversev, K.M.Ber va boshqalarning xizmatlari nihoyatda kattadir.

M.V. Lomonosov anatomiyani bevosita kuzatish yo‘li bilan o‘rganishga undaydi va uning perspektiv yo‘llarini ko‘rsatib beradi. Uning shogirdi A.P.Protasov (1723-1796) anatomiya sohasida birinchi professor bo‘lib, universitetda shu vaqtda qabul qilingan lotin terminida emas, balki rus tilida leksiya o‘qir edi. U anatomiya terminologiyasi bilan ko‘p shug‘ullanadi va “Anatomik terminlar to‘g‘risida” (Об анатомических терминах) nomli asar yozadi.

A.P.Protasovning zamondoshi vrach M.I.Shein (1712-1762) rus tilida birinchi marta (1744 y.) nashr etilgan anatomiya atlasining muallifi edi. U anatomiya rus tilida ko‘p terminlar kiritgan.

Vrach, meditsina fanlari doktori K.I.Shchepin (1728-1770) meditsina o‘quv yurtlari uchun plan va dasturlar tuzdi hamda anatomiya o‘rganishda murda asosiy ob‘ekt ekanligini e‘tiborga olib, uni o‘rganish ustida ham ish olib bordi.



A.M.Shumlyanskiy
(1748-1795 yy.)

A.M.Shumlyanskiy buyrakning mikroskopik tuzilishini tekshirib “Buyrakning tuzilishi to‘g‘risida, 1783) (О строение почек, 1783) mashhur asarini yozadi va uni dissertasiya sifatida yoqlab tibbiyot fanlari doktorligini oladi. U buyraklarning tomir chigalini o‘rab turgan qo‘sh devorli parda kapsulani birinchi bo‘lib izohlab beradi. U buyrakning gistologik tuzilishining xususiyatlarini tavsiflagan: biriktirilgan naychalar, qon tomir glomeruli, glomerulani o‘rab turgan kapsula va arterial va venoz kapillyarlar o‘rtasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqlik mavjudligini isbotladi. Shunday qilib, u nihoyat "oraliq bo‘shliqlar" gipotezasini hisobga olmaganda, qon aylanishining buzilgan doirasi mavjudligini isbotladi.



Ye.O.Muxin
(1766-1860 yy.)

Ye.O.Muxin Rossiyada vrachlar tayyorlash va anatomiya fanining rivojlanishi uchun juda ko‘p

mehnat sarflagan. U buyraklarning tomir chigalini o‘rab turgan qo‘sh devorli parda – kapsulani birinchi bo‘lib izohlab bergan. U 1813-1815-yillarda rus tilida “Anatomiya kursi” (Курс анатомии) nomli asar yozadi. Ye.O.Muxin Rossiyada vaktsinani targ‘ib qiluvchi va tashkilotchisi sifatida, Rossiyada birinchi marta emlash (1801 y.)ni o‘tkazdi.



P.A.Zagorskiy
(1764-1846 yy.)

Akademik K.Folf va P.S.Pallas chog‘ishtirma anatomiya va embriologiya sohasida ko‘p tekshirishlar olib bordilar.

P.A.Zagorskiy Rossiya anatamlari maktabini yaratgan birinchi olimdir. U anatomiya, meditsina, biologiyada idealizm, teologiyaga va diniy e‘tiqodlarga qarshi murosasiz kurash olib borgan jangovar materialist sifatida maydonga chiqadi. P.A.Zagorskiy shakl bilan funksiyaning bir-biriga bog‘liqlik g‘oyasini ilgari suradi.

U birinchi bo‘lib rus tilida anatomiyadan darslik yozadi, tomirlar tizimi ustida ilmiy ish olib boradi.



I.V.Buyalskiy
(1789-1866 yy.)

P.A.Zagorskiyning shogirdi I.V.Buyalskiy anatomiyaning xirurgiya sohasida ko‘p asarlar yozadi. U Peterburg Meditsina xirurgiya akademiyasining anatomiya muzeyini ko‘pgina preparatlar bilan boyitadi. I.V.Buyalskiy mo‘miyolashning original usulini ishlab chiqdi. Uning asarlari 100 ga yaqin bo‘lib, ular ichida uch qismdan iborat anatomik va jarrohlik jadvallari 1828-, 1835-, 1852- yillarda nashr etilgan. Uning bu asari Rossiyadagi birinchi operativ jarrohlik atlasini hisoblanadi.



N.I.Piragov
(1810-1881 yy.)

Atoqli xirurg va topografik anatomiyaning asoschisi N.I.Pirogov fassiyalarning arteriyalarga va odam tanasi organlariga munosabati to‘g‘risidagi masalalarni ishlab chiqadi. U “Arteriya tomirlari va fassiyalarning xirurgik anatomiyasi” (Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций), “Muzlatilgan murdani arralash bo‘yicha topografik anatomiya” (Топографическая анатомия по распиливанию замороженного трупа) kabi kitoblarni Yevropa xalqlari tiliga tarjima qiladi.

N.I.Pirogovning asarlari va tuzgan atlasini dunyo meditsina faniga qo‘shilgan katta hissasi bo‘lib hisoblanadi.

V.L.Gruber (1814-1890) tasviriy anatomiyaning barcha boʻlimlariga doir koʻp asar yozgan. U Rossiyadagi eng yaxshi anatomik muzeylardan birini tashkil qilgan.



Karl Maksimovich Ber
(1792-1876 yy.)

Rossiya Fanlar akademiyasining aʼzosi Karl Maksimovich Ber sut emizuvchilarning tuxum hujayrasini va ular embrionining dastlabki rivojlanish bosqichlarini birinchi boʻlib tasvirlaydi. Shuning uchun u embriologiyaning asoschisi hisoblanadi.

Rus olimi Pyotr Fransevich Lesgaft odamning harakat organlarini va uning rivojlanishini oʻrgandi. U bolalarning jismoniy rivojlanishini oʻrganib, jismoniy tarbiyalash usullarini ishlab chiqadi. P.F.Lesgaft nazariy anatomiya asos solgan va bu sohada koʻp kitoblar yozgan olimdir.



Pyotr Fransevich Lesgaft
(1837-1909 yy.)

U jismoniy mashqlarni toʻrt asosiy guruhga ajratdi:

-bosh, qoʻl-oyoqlar harakatlari bilan bogʻliq oddiy mashqlar va harakatlar hamda uloqtirish turlari bilan bogʻliq murakkab mashqlar;

-tayoq va ogʻirliklar bilan bogʻliq harakatlaridagi, yogʻoch va temir toʻplarni uloqtirishdagi, sakrashdagi,

kurashdagi, koʻtarilishdagi muvozanatni saqlash bilan bogʻliq mashqlar;

-maʼlum bir tezlikda yugurish, maʼlum masofaga sakrash va nishonga uloqtirishda fazoviy va vaqtinchalik munosabatlarni oʻrganish bilan bogʻliq mashqlar;

-suzish, konkida va changʻida uchish, piyoda yurish, ekskursiyalar va jang sanʼatlari jarayoni bilan bogʻliq tizimli mashqlar.



Nilolay Petrovich Gundobin
(1843-1908 yy.)

Nikolay Petrovich Gundobin bolalar anatomiyasi, gistologiya, fiziologiya va patologiyasi sohasida koʻp tekshirish olib borgan. U tasviriy anatomiya klassik asar yozgan. N.P.Gundobin Jahon ilm-fanida birinchi boʻlib bola tanasining rivojlanishining barcha bosqichlarida uning biokimyoviy va anatomik-fiziologik xususiyatlarini oʻrganish zarurligini asoslab berdi. U maktab gigienasining asoschisi hisoblanadi. Dunyoda birinchi boʻlib

D.A.Sokolov bilan birgalikda erta tugʻilgan chaqaloqlarni emizish uchun boʻlim (bolalar uyi) uchun loyiha ishlab chiqdi.

Mashhur anatohlardan V.P.Vorobyov, G.M.Iosifov, V.N.Shevkunenko, V.N.Tonqov va boshqalar anatomiya sohasida katta ishlar qildilar.

G.M.Iosifov (1870-1939) yangi usullar yordamida limfa tizimini ishlab chiqdi. U odamning limfa tizimi haqida kitob yozdi.

V.P.Vorobyov (1876-1937) periferik nerv tizimi sohasida, yurak, oshqozon, ichki sekresiya bezlari va boshqa organlarning nerv bilan ta'minlanishini o'rganish yuzasidan mikro va makroskopik ilmiy tekshirishlar olib bordi. U 5 tomlik anatomik atlas muallifidir.



V.N.Shevkunenko
(1872-1952)

V.N.Shevkunenko o'z shogirdlari bilan birgalikda odam tanasi organlarining joylashishini va organlarning o'zgaruvchanligini o'rgangan.

Vladimir Nikolayevich Tonkov anatohlarning katta maktabini yaratdi. U skeletning rivojlanishini o'rganishda birinchi bo'lib rentgen nurlarini qo'llaydi.

V.N.Tonkov "Odamning normal anatomiyasi" (Нормальная анатомия человека) darsligini yozdi. Bu darslik

besh marta nashr qilindi. V.N.Tonkov o'z ilmiy faoliyatida odam va hayvonlarning normal va solishtirma anatomiyasi, embriologiyasi, gistologiyasiga doir ko'p masalalarni hal qilish ustida tadqiqot ishlari olib bordi. U qon aylanish sohasidagi ko'p masalalarni o'rganishda eksperimentdan keng foydalandi.



**Vladimir Nikolayevich
Tonkov**
(1872-1954 yy.)

I.M.Sechenov (1829-1905) va I.P.Pavlov (1849-1936)ning fiziologiya sohasida olib borgan ko'p ilmiy ishlari anatomiya fanida funksional yo'nalish yaratilishiga katta ta'sir ko'rsatdi. Ayniqsa, Pavlovning ilmiy ishlari dunyo meditsina fanining rivojlanishiga qo'shilgan katta hissa bo'ldi. Hozirgi davrda anatohlarning organlarni ularning funksiyasiga bog'lab o'rganmoqdalar.



**Abu Nasr Muhammad
al-Farobiy (873-950 yy.)**

Markaziy Osiyo davlatlari hududida jahonga tanilgan ko'pgina olimlar yashab va ijod etganlar. Abu Nasr Muhammad al-Farobiy 873-yilda Sirdaryo bo'yicha joylashgan Farob qishlog'ida tug'ildi. Forobiy uning tahallusi bo'lib, to'liq nomi Abu Nasr Muhammad ibn Muhammad ibn Uzlug' Tarxon – jahon madaniyatiga katta hissa qo'shgan Markaziy osiyolik mashhur faylasuf, qomusiy olim. o'rta asrning bir qancha ilmiy yutuqlari,

umuman Yaqin va o'rtta Sharq mamlakatlarida taraqqiyparvar ijtimoiy-falsafiy tafakkur rivoji uning nomi bilan bog'liq. Forobiy o'z zamonasi ilmlarining barcha sohasini mukammal bilganligi va bu ilmlar rivojiga katta hissa qo'shganligi, yunon falsafasini sharhlab, dunyoga keng tanitganligi tufayli Sharq mamlakatlarida uning nomi ulug'lanib, "Al-Muallim as-soniy" – "Ikkinchi muallim" (Aristoteldan keyin), "Sharq Arastusi" deb yuritilgan. Al-Farobiy o'zining 160 dan ortiq asarlari bilan falsafa, tibbiyot, musiqa nazariyasi, tibbiyotga ko'p yangiliklar kiritdi. Al-Farobiy tibbiyotga juda qiziqqan anatomiya va fiziologiyadan chuqur bilimga ega bo'lgan. Uning bu sohasiga bag'ishlab yozgan yirik asarlari "Inson a'zolari haqida risola" ("Risola fi a'zo al-insoniya"), "Hayvon a'zolari to'g'risida so'z" ("Kalom fi a'zo al-hayvon") va boshqalardir. U nervlarni sezuvchi va harakatlantiruvchi nervlarga bo'lgan, yurak faoliyatini nervlar boshqaradi deb taxmin qilgan. Toshkentda Beruniy nomidagi Sharqshunoslik institutida qadimgi Sharq faylasuflari asarlaridan jami 107 risolani, jumladan, Forobiyning 16 risolasini (arabcha) o'z ichiga olgan "Hakimlar risolalari to'plami" ("Majmuat rasoil al-hukamo", Qo'lyozmalar fondi, 2385-in.) bor. Bu noyob qo'lyozma Farobiy asarlarini o'rganishda muhim ahamiyatga ega. To'plamdagi Farobiy risolalari 1975-yili qisman o'zbek tiliga tarjima qilinib, nashr etildi.

Ismoil Jurjoniy - Zayniddin Abul Fazoyil Ismoil ibn Husayn al-Jurjoniy al-Xorazmiy (1042-1136) mohir shifokor., yirik olim sifatida taniladi.

U Qutbiddin Muhammad ibn Anushtagin (1097–1127) va uning o'g'li Alouddavla Otsiz (1127–1156) saroyida tabib bo'lib xizmat qiladi. Uning "Zahiraye Xorazmshohiy", "Kasallikni aniqlash usullari", "Tibbiyot asoslari" kabi kitoblari ma'lum va mashhur bo'lgan.

Ismoil Jurjoniy o'zining tabobatga bag'ishlangan eng yirik asari "**Zahiraye Xorazmshohiy**"ni 1110-yilda yozib tugatdi va uni Xorazmshoh Qutbiddinga bag'ishladi. Alouddavla Otsizning buyrug'iga ko'ra, bu asarning qisqartirilgan nusxasini 1113-yilda "**Al-Xuffayi al-A'loiy**" nomi bilan yozib tugatdi. Asar hammaga tushunarli fors tilida yozilgan bo'lib, harbiy yurishlar va sayohatlarda ham har kim etigi qo'njiga solib yurishiga qulaylik yaratish maqsadida shunday qilindi.

"**Zahiraye Xorazmshohiy**" asari o'n kitobdan iborat bo'lib, keyinchalik unga "**Dorisoqlikka oid kitob**" ("Qorabodin") qo'shildi.

Birinchi kitob umumiy nazariy masalalarga bag'ishlangan bo'lib, unda tabiat va koinot haqidagi qarashlar bayon etiladi. Inson

organizmining birlamchi a'zolarini tashkil etgan unsurlar, mijoz, to'rt suyuqlik, badanning har bir qismining nimalarga qodirligi haqidagi ta'limot va shu munosabat bilan tabobatning fan sifatidagi vazifalari haqida gapiriladi.

Ikkinchi kitobda sog'liq va kasalliklar haqidagi ta'limot, ularning turlari, namoyon bo'lish belgilari, tomir urishiga qarab kasallikni aniqlash to'g'risida so'z yuritiladi.

Uchinchi kitob sog'liqni saqlash, bunda atrof-muhitning ta'siriga, ya'ni havo, maskan, suv, oziq-ovqat, ichimlik, uyqu, bedorlik, harakat va osoyishtalikka bag'ishlangan. Bu kitobda bolalar, qariyalar, safardagilar uchun alohida-alohida qoidalar bayon etilgan.

To'rtinchi kitobda kasallikni kandy kechishi mumkinligini belgilash, qaysi paytlarda eng og'ir holatlarga tushib qolish, ulardan qutulish muammolari haqida gap boradi.

Beshinchi kitobda bezgak kasalining paydo bo'lish sabablari, uning belgilari, davolash tarzi bayon etilgan.

Oltinchi kitobda inson a'zoyi badanining har xil joylarida paydo bo'ladigan kasalliklar, ularni davolash usullari tahlil etilgan.

Yettinchi kitob rak kasalliklariga, yaralar, shishlar, suyak chiqishlari va sinishlariga bag'ishlangan.

Sakkizinchi kitobda pardozi-andozlar, o'ziga oro berishlar haqida gap boradi.

To'qqizinchi kitobda zaharlar va unga qarshi davolash usullari haqida hikoya qilinadi.

O'ninchi kitob davosizlikka bag'ishlangan. "Zahiraye Xorazmshohiy" o'z vaqtida omma orasida keng tarqalgan tabobat sohasidagi eng mashhur asar bo'lganligidan jahon kutubxonalarining ko'pchiligida uning qo'lyozmalari hamon saqlanib kelinmoqda. XII asr muallifi vatandoshimiz Aruziy Samarqandiy bu asarni buyuk olimlar Jolinus, Roziy, ibn Sino va boshqalarning shu sohadagi kitoblari qatoriga qo'ygan. Bu asar hatto yahudiy tiliga tarjima qilingan edi. XVI asrda esa Abul Fadl Muhammad ibn Idris Daftariy uni turk tiliga tarjima qilgan.

Ma'lumki, Sharq olimlarigina emas, balki XVIII asr oxirigacha yashagan Yevropa olimlari ham barcha borliqning asosida to'rt unsur, ya'ni tuproq, suv, havo va olov yotadi deb bilishgan. Ismoil Jurjoniy ham inson tanasi mazkur to'rt unsurdan tashkil topganini, u sababsiz kasallikka chalinmasligini qayd etadi. Kasallik sababi esa, yuqorida zikr etilgan bir-biriga qarama-qarshi bo'lgan to'rt unsur muvozanatining buzilishidan

kelib chiqadi. Shuning uchun ham Jurjoniy tabobatni malaka hosil qilish yo‘li bilan qo‘lga kiritiladigan fan deb hisoblaydi.

Ismoil Jurjoniy fikricha, “...isbot va tafakkur vositasida hosil qilingan narsa ilm deb ataladi. Ilm ham o‘z navbatida ikki xil bo‘ladi: nazariy va amaliy. Nazariy ilmlarga adabiyot, mantiq, riyoziyot kirsas, amaliy ilmlar o‘z ichiga mexanika, tikuvchilik va boshqa qo‘l ishlari, hunarmandchilikni qamrab oladi. Tabobat ilmi esa, ayni holda ham nazariy va ham amaliy ilmlardan tashkil topadi. Tabobat ilmidan kuzatilgan maqsad tanani butunliqda – sog‘lomliqda ushlab turishga tibbiy tadbirlar qo‘llash yo‘li bilan erishmoqdir. Bunday holat bemor kishilarning va ularni davolovchi tabiblarning vujudga kelishiga sabab bo‘ladi. Tabiblar esa, tabiatning barcha siru asroridan boxabar bo‘lishlari lozim”.

Ma‘lumki, tabiatning eng buyuk mo‘jizasi – bu insondir. Shuning uchun ham bu mo‘jizaning nimadan tarkib topganini bilish – uni davolashning kalitidir.

Ismoil Jurjoniy fikricha, hayvonot olamining ham o‘z mijozi bor, ammo insondagi mijozgina mo‘tadildir. Bunday natijaga Yevropa olimlari XIX asrning oxirlari va XX asrning boshlaridagina erishdilar. Ular butun inson badanida bo‘ladigan kimyoviy jarayonlar, uning ona qornida paydo bo‘lishidan boshlangan o‘zgarishlar, tug‘ilgandan keyingi hayotiy yo‘li: chaqaloqligi, o‘spirinligi, yoshligi, keksaligi, qarilik va o‘lim bilan yakunlanadigan hayotiy bosqichlaridagi har bir hujayralarning paydo bo‘lishi, zavolga yuz tutishi, bir tomondan asab tizimining jaholati sababli yuz bersa, ikkinchi tomondan, badan a‘zolariga ma‘lum mijoz (temperament)ga ega bo‘lgan garmonlarning aralashishi oqibatida yuz berishini aniqladilar. Garmonlarning kishi jismiga, ruhiyatiga tasiri oshkora bilinib turadi.

G‘ariza (instinkt) va hayajon, fe‘lu atvor va mijozlar garmonlar ta’siri vositasida namoyon bo‘ladi. Hozirgi paytda issiq, sovuq, nam va quruq mijozli insonlarning bo‘lishligi ishonchli dalillarga asoslangan ilmiy haqiqat sifatida tan olingan. Chunki ularning manbai asab tizimi, ichki garmonlar ta’sirida ekanligi isbotlangan.

Ismoil Jurjoniy kishilar mijozi ularning umrlari davomida o‘zgarib turishligini va o‘limining tabiiyligini ilmiy jihatdan sodda va ravon tilda tushuntirdi. Insonlar umrini u to‘rt davrga bo‘ladi:

Birinchi davr – tug‘ilish, o‘sish va parvarishlash bosqichi bo‘lib, 15–16 yoshgacha bo‘lgan vaqtni o‘z ichiga oladi.

Ikkinchi davr – yoshlik va yetuklik bosqichi bo‘lib, 30 yoshgacha bo‘lgan vaqtni o‘z ichiga oladi. Bundan keyin jismonan o‘sish va ulg‘ayish davri boshlanadi. Ba‘zilar o‘sish va ulg‘ayish yoshi 35 yoki 40 yoshgacha ham davom etishi, shu yoshgacha bo‘lgan umrni yoshlik davri deb hisoblash mumkin.

Uchinchi davr – mo‘ysafidlik bosqichi, bu davrda inson to 60 yoshga yetguncha yoshlik quvvatidan bahra olib yashashi mumkin bo‘ladi.

To‘rtinchi davr – kishi umrining qarilik davri bo‘lib, bunda quvvatning susayish holati kuzatiladi va bu jarayon umrning oxirigacha davom etadi. Qarilikning fazilati shundaki, ba‘zilar 60 yosh yashaydi, ba‘zilar esa yana o‘spirinlik, yoshlik va mo‘ysafidlik yillari qancha davom etgan bo‘lsa, o‘shanga teng keladigan vaqtgacha yashab, 120 yoshga kirishi mumkin.

Kishilar bolalik davrlaridan to yetuklik yoshiga yetgunlariga qadar issiq va nam mijozga, yetuklik yoshidan so‘ng esa issiq va quruq mijozga ega bo‘ladilar, 35 yoshdan keyin bunday holat kamayadi.

“Zahiraye Xorazmshohiy” asarini tugatgandan so‘ng Jurjoniy Marv shahriga keladi. Bu paytda Marv shahri Sulton Sanjarning poytaxti hisoblanar edi. Sulton Sanjar unga katta iltifot va izzat-ikrom ko‘rsatganligi sababli Jurjoniy umrining oxirigacha shu yerda yashadi. Bu yerda tabobat sohasida esa mashhur tabib ibn Abi Sodiq bilan hamkorlik qildi. Bundan tashkari Iroq, Fors va Xuziston tabiblari bilan, ibn Sinoning ba‘zi shogirdlari bilan hamsuhbat bo‘ldi. Umrining oxirigacha Marv madrasalarida bir necha fanlardan dars berdi. Yoqut Hamaviyning “Mujam ul-buddon” asarida keltirilishicha, Ismoil Jurjoniy Marvda hijriy 531 (1136)-yilda vafot etdi.



Abu Bakr Muhammad ibn Zakariya ar-Roziy (taxminan 865-925-yy.)

Abu Bakr Muhammad ibn Zakariya ar-Roziy (taxminan 865-925-yillar, Ray) - fors ensiklopedik olimi, shifokor, kimyogar va faylasuf. U qadimgi ilm-fan, tibbiyot va falsafa bilan yaxshi tanish edi; u falsafa, etika, ilohiyot, mantiq, tibbiyot, astronomiya, fizika va kimyo bo‘yicha asarlarni qoldirdi - jami 184 asar, ulardan 61 tasi bizga yetib kelgan; Ar-Rozining ko‘plab asarlari X-XIII asrlarda Yevropada lotin tiliga tarjima qilingan va G‘arbiy Yevropalik shifokorlar va kimyogorlar orasida keng shuhrat qozongan. Lotinlashgan nomlar bilan Yevropada Razes va Abubater nomlari bilan tanilgan.

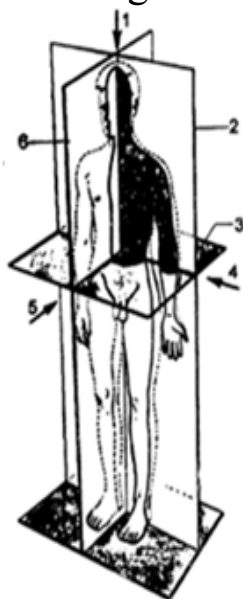
Ar-Roziy dastlab zargarlik ishlari bilan shug'ullanadi, so'ng ximiya, tibbiyotni o'rganadi. U «Organlar funksiyalari» nomli kitobida odam tanasidagi barcha organlarni funksiyalarini bayon etadi. Uning fikricha odamning kasallanishiga asosiy sabab havo, muhit, turmush sharoit, yil fasllarini o'zgarishi sabab bo'ladi. U «Nima uchun kuzda kasalliklar ko'payadi» nomli kitob yozadi. Ar-Roziy birinchi bo'lib bemorga diagnoz (tashxis) qo'yishni taklif etadi. Uning ko'rish haqida «Nurlarni ko'zdan o'tishi haqida» nomli asari muhim ahamiyatga ega. Ar-Roziy «Odam organizmini tuzilishi» nomli kitob yozadi. Uning shuningdek, «Yurak haqida», «Jigar haqida», «Organlar funksiyalari haqida», «Yurakning ichki a'zolari bilan bog'lanishi», "Al-Xavi" (Tibbiyot to'g'risida keng qamrovli kitob) va Mansur haqidagi 10 jildlik tibbiyot kitobi - arab tilidagi o'ziga xos tibbiy ensiklopediyalar. Lotin tiliga tarjima qilingan holda, ular bir necha asrlar davomida shifokorlar uchun qo'llanma bo'lib kelgan. Shuningdek, Ar-Razi kasalxonalar qurish va ularga joy tanlash bo'yicha ko'rsatmalar ishlab chiqdi, shifokorlarning ixtisosligi ("Bitta shifokor barcha kasalliklarni davolay olmaydi"), tibbiy yordam va kam ta'minlanganlarga o'z-o'zini yordam berish to'g'risida ("Dori-darmonga ega bo'lmaganlar uchun dori" shifokor ") va boshqalar.

O'zbekistonda anatomiya fanini rivojlanishiga olimlardan: Shlyaxtin, P.O.Isayev, Ye.M.Melman, Q.Z.Zohidov, M.R.Sapin, Yu.M.Borodin, A.Zufarov, S.N.Kasatkin, S.E.Xudoyberdiyev, S.A.Dolimov, N.H.Axmedov, R.Alaviya, O.Oqilov, R.G'ulomov, D.D.Safarova, K.R.To'xtayev, M.Abdurahmonov va boshqa olimlar ilmiy tadqiqot ishlari va darsliklari bilan munosib xissalarini qo'shdilar.

Akademik A.Zufarov va S.N.Kasatkinlar odam va hayvonlarning hazm tizimining mikroskopik tuzilishini o'rgandilar. P.O.Isayev qon tomirlarni, Ye.N.Milman, R.E.Xudoyberdiyev va S.A.Dolimovlar limfa tizimini o'rgandilar. M.R.Sapin va Yu.M.Borodin odam va hayvonlarda nerv tizimini o'rgandi. N.H.Axmedov, X.Z.Zohidovlar nerv tizimining embriologik taraqqiyotini har tomonlama o'rgandilar.

Q.Z.Zohidov, R.E.Xudoyberdiyev va N.H.Ahmedov, A.R.Alaviyalar o'zbek tilida "Odam anatomiyasi" darsligini yozdilar. N.Q.Ahmedov birinchi marta o'zbek tilida atlas yaratdi. Odam anatomiyasini o'rganishda bir qancha tushuncha va terminlarni bilish kerak. Odam tanasining skeleti qo'llar pastga tushirilgan, kaftlar oldinga qaratilgan tik holatda ta'riflanadi.

Tana organlari holatini aniqlashda quyidagi yuzalar qo'llaniladi.



1-rasm. Odam tanasi bo'ylab o'tkaziladigan o'qlar va sathlar chizmasi.
1-vertikal o'q; 2-frontal sath; 3-gorizantal sath; 4-ko'ndalang o'q; 5-sagital o'q; 6-sagital sath;

Gorizantal yuza - yer yuzasiga parallel bo'lib, tanani biri ikkinchisi ustiga joylashgan qismlarga bo'ladi.

Medial yuza - o'rta yuza – tanani simmetrik o'ng va chap qismga bo'ladi.

Sagittal yuza - o'rta yuzaga parallel bo'ladi.

Frontal yuza - peshana yuzasiga parallel bo'lib, tanani biri ikkinchisi oldida joylashgan qismlarga bo'ladi. Bu yuza sagittal va gorizantal yuzalarga tik bo'ladi.

Bu yuzalardan tashqari, boshqa bir qancha terminlar ham ishlatiladi.

Medial (medialis) - o'rta yuzaga yaqin.

Lateral (lateralis) – yon o'rta yuzadan chetroqda.

Kranial (cranialis) – kalla suyagiga xos, boshga yaqin.

Kaudal (caudalis) – dumga xos , gavdaning dum tomoniga yaqin.

Ventral (ventral) – oldinga, qorin yuzasiga qaragan.

Dorzal (dorsalis) – orqaga xos, orqa, yelka tomonga qaragan.

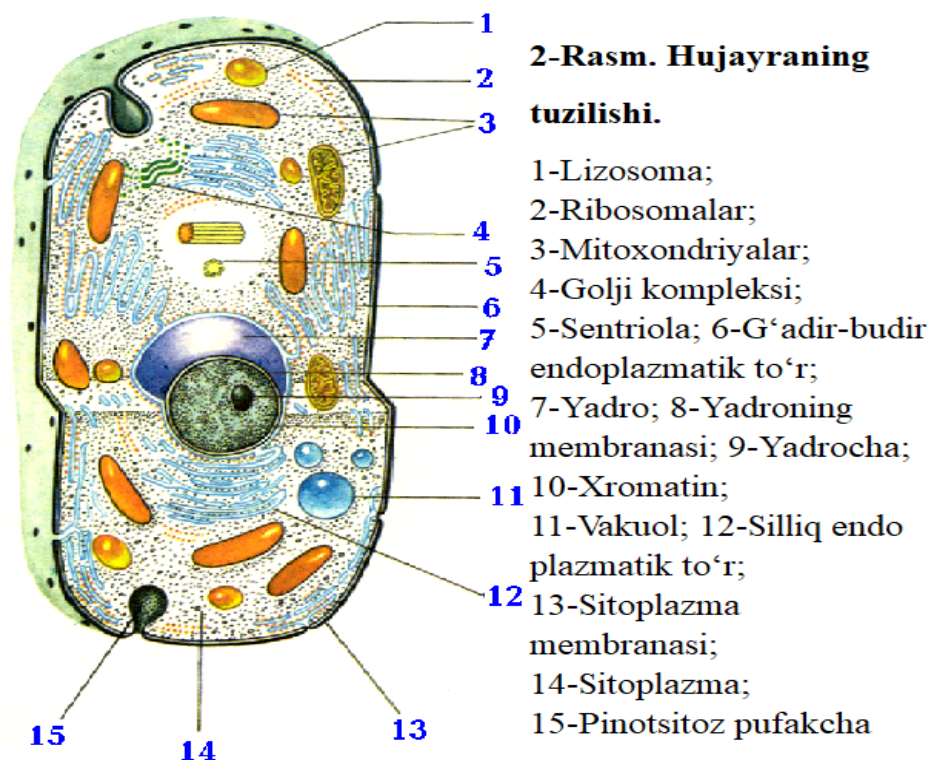
Proksimal (proximalis) – Gavdaga yaqin. Distal (distalis) – Gavdadan uzoqda. Oldinga – anterior. Orqa – posterior. Yuqorigi– superior.

Pastgi – interior. Tashqi – externus. Ichki - internus. o'ng – dehter.

Chap – sinister. Chuqur – profundus.

1.3. Hujayra haqida tushuncha

Hujayra ko'p hujayrali organizmlarning funksional va genetik oddiy tuzilmasidir. Har bir hujayra yadro, sitoplazma va hujayra membranasidan tashkil topgan bo'ladi. Hozir hujayraning tuzilishini o'rganishda bir necha ming marta katta qilib ko'rsatadigan elektron mikroskopdan foydalaniladi.



Hujayra membranasini uch qavat tuzilishga ega bo'lib, har bir qavati taxminan 25\AA (\AA -angstrom) qalinlikda bo'ladi. Tashqi va ichki qavatlari bir qator joylashgan oqsil molekulalaridan tuzilgan. o'rta qavati ikki qator joylashgan lipid molekulalaridan tuzilgan. Oqsil-lipid-oqsil ketma ketliga ega bunda tuzilish mozaik model deb yuritiladi. Hujayrada moddalar almashinuvida ishtirok etadigan suv, aminokislotalar, glyukoza, mineral tuzlar ana shu membrana orqali hujayra ichiga o'tadi.

Sitoplazma yarim suyuq muhit bo'lib, elektron mikroskopda qaralganda, uning mayda donador strukturasi aniq ko'rinadi. Sitoplazmada yadro va hujayraning barcha organoidlari universal va maxsus organoidlarga bo'linadi.

Universal organoidlar barcha organizmlar hujayrasida bo'ladi. Unga mitoxondriyalar, Golji apparati, Endoplazmatik to'r, ribosomalar, lizosomalar va hujayra markazi kiradi.

Maxsus organoidlar ba'zi hujayralardagina uchraydi. Unga muskul

hujayralarini qisqartiruvchi miofibrillar, nerv hujayralaridagi neyrofibrillar va harakat organoidlari- xivchinlar, kiprikchalar kiradi.

Yadro hujayraning asosiy qismi bo'lib, bo'linish xususiyatiga ega. U irsiy axborotni saqlash va tashish vazifalarini bajaradi. Yadroning shakli ko'pincha hujayra shakliga o'xshab ketadi. Yadro tashqi va ichki membrana orqali sitoplazmadan ajralib turadi. Membranada teshikchalar (poralar) bo'lib, oqsil molekulalari, aminokislotalar, nukleotidlar ana shu teshikchalardan o'tadi, natijada sitoplazma bilan yadro o'rtasida aktiv moddalar almashinuvi sodir bo'lib turadi. Yadroning ichi suyuqlik (shirakarioplazma) bilan to'lgan bo'lib, bu yerda xromosomalar, yadrochalar (bitta yoki ko'p) joylashgan. Yadro shirasi tarkibida oqsillar, nuklein kislotalar, uglevodlar va boshqa moddalar bo'ladi.

Lizosoma yumaloqroq shaklda bo'lib, membranasi uch qavatdan tuzilgan. Uning tarkibidagi fermentlar ta'sirida oqsillar, nuklein kislotalar, lipidlar parchalanadi.

Endoplazmatik to'r membrana bilan chegaralangan murakkab tuzilgan kanallar va sisternalardan iborat. Ko'p hujayralarda endoplazmatik to'r membranasi yuzasida ko'p granulalar joylashgan bo'ladi. Ular ribosomalar deb yuritiladi. Ribosomalar hujayrada juda mayda bo'lib, sitoplazmada erkin holda ham bo'ladi. Yadroda joylashgan ribosomalarda yadro oqsillar sintezlanadi. Endoplazmatik to'rdagi joylashgan ribosomalar oqsillarni sintezlashda aktiv rol o'ynaydi.

Golji apparati yadro atrofida joylashgan, qo'sh qavat membranali murakkab to'r shakldagi tuzilmalardan iborat.

Mitoxondriyalar boshqacha qilib hujayraning kuch stansiyalari deb ham yuritiladi. Ular oval, yumaloqroq, bir oz cho'ziq yoki tayoqchasimon, ipsimon shakllarda bo'ladi. Hujayrada 50 tagacha, ba'zi hujayralarda 900 tagacha mitoxondriyalar bo'ladi. Mitoxondriyalar membranasi ikki qavatdan iborat. Ular tarkibida oqsillar, lipidlar nuklein kislotalar borligi kuzatilgan.

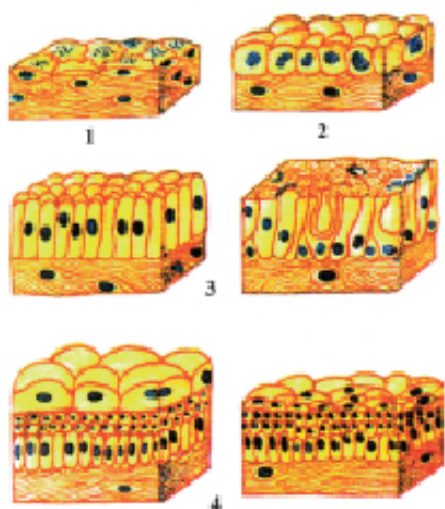
Shuningdek, ular tarkibida hujayradagi energiya almashinuvida ishtirok etuvchi ko'pgina fermentlar saqlanadi. Mitoxondriyalarda ATF (adenozintrifosfat kislota) hosil bo'ladi.

1.4. To‘qimalar

Tuzilishi, kelib chiqishi va funksiyasi bir-biriga o‘xshash bo‘lgan hujayralar to‘plami to‘qima deb ataladi. Odam va hayvon organizmidagi hamma to‘qimalar 4 ta gruppaga: epiteliy (qoplovchi), biriktiruvchi (tayanch-trofik), muskul (mushak) va nerv to‘qimalariga bo‘linadi. Har bir to‘qima va a‘zoning hujayralari maxsus vazifa bajarishga moslashgan. Masalan, bezlarning hujayrasi ferment yoki garmon ishlab chiqaradi. Miyaning nerv hujayralari ta‘sirni qabul qilish, ularni analiz va sintez qilish, ishchi a‘zolarini harakatlantirish kabi vazifalarni bajaradi.

1.4.1. Epiteliy to‘qimasi

Epiteliy to‘qimasi terining ustki yuzasini, ovqat hazm qilish, nafas olish, ayiruv a‘zolari kabilarining ichki yuzasini qoplab turadi. Epiteliy to‘qimasi bir qavatli va ko‘p qavatli bo‘ladi. Bir qavatli epiteliy to‘qimasi bir qavatdan tuzilgan yupqa plastinka shaklidagi hujayralardan tashkil topgan.



3-rasm. Epiteliy to‘qimasi

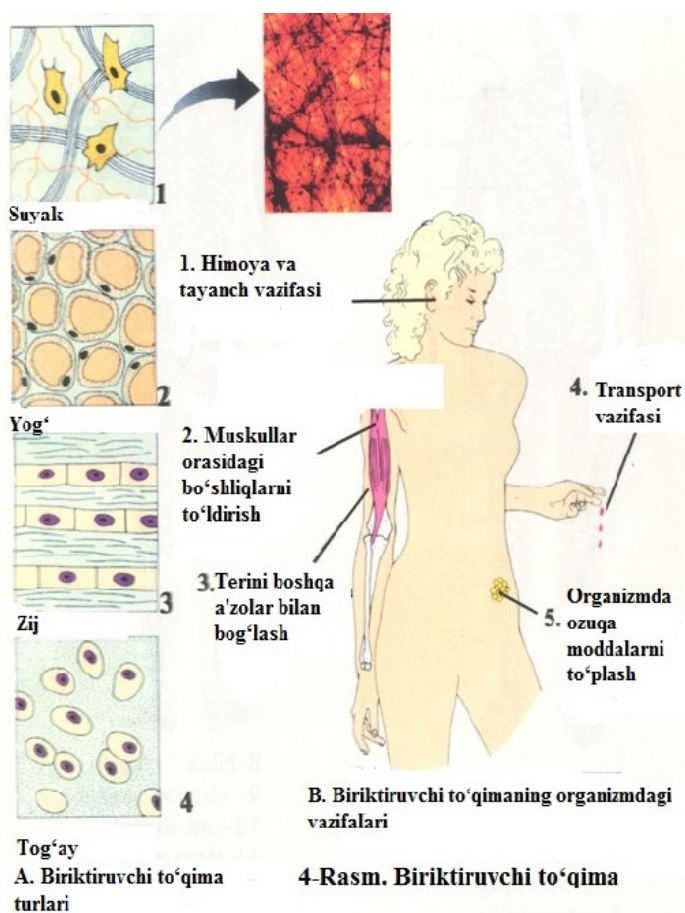
- 1 – bir qavat yuza; 2 – bir qavat kubsimon; 3 – silindrsimon; 4 – ko‘p qavatli

Bir qavatli epiteliy to‘qimasi hujayralari shakliga qarab yassi, kubsimon va silindrsimon epiteliyga bo‘linadi, epiteliy to‘qimalari funksiyasiga ko‘ra tebranuvchi (kiprikli), bezli, teri va ichak epiteliylariga bo‘linadi.

Ko‘p qavatli epiteliy to‘qimasida hujayralar bir necha qavat joylashgan bo‘lib, hujayralari har xil shakldadir.

1.4.2. Tayanch-trofik yoki biriktiruvchi to'qimalar

Biriktiruvchi to'qima joylashishiga va bajaradigan vazifasiga ko'ra turli xil xususiyatlarga ega. Bu to'qimalar asosan organizmning ichki qismini tashkil etib, mezenxima kurtagidan hosil bo'ladi. Biriktiruvchi to'qima uch guruhga: qon va limfa to'qimasi, tog'ay va suyak to'qimasi (zich biriktiruvchi to'qima), silliq muskul to'qimasiga bo'linadi (4-rasm).



Qon va limfa to'qimasi embrional rivojlanishda tomirlar bilan birga bir vaqtda paydo bo'ladi.

Qon suyuq biriktiruvchi to'qima bo'lib, qon plazmasi va qonning shaklli elementlaridan iborat. Qon plazmasi rangsiz, tiniq, bir oz yopishqoq suyuqlik bo'lib, uning tarkibida oqsillar, uglevodlar, yog'lar, mineral tuzlar va boshqa moddalar saqlanadi. Qon plazmasi qon shaklli elementlarining ichki muhiti hisoblanadi. Qonda uch xil shaklli elementlar: qizil qon tanachalari (eritrotsitlar), oq qon tanachalari (leykotsitlar) va qon plastinkalari (trombotsitlar) bo'ladi. Eritrotsitlar ikki tomoni

botiq disk shaklidagi hujayralar bo'lib, tarkibida gemoglobin moddasi saqlaydi. Gemoglobin kislorod bilan birikadi va mustahkam bo'lmagan oksigemoglobin hosil qiladi. Ilikda yaratilayotgan yosh eritrotsitlarda yadro bo'ladi. Qon tomirlariga tushgan eritrotsitlarda yadro bo'lmaydi. Eritrotsitlar o'pka hujayralarida kislorodni biriktirib olib, organizmdagi barcha hujayralarga yetkazib beradi, karbonat anhidrid gazi ham qisman gemoglobin yordamida o'pka orqali tashqariga chiqariladi. o'rta yoshdagi erkaklarning 1 mm^3 qonida o'rta hisobda 5 mln, ayollarda esa 4,5 mln dona eritrotsit bo'ladi.

Leykotsitlar har xil shakldagi rangsiz hujayralar bo'lib, 1 mm^3 qonda 6-8 ming dona bo'ladi. Leykotsitlar ikkiga bo'linadi: donador

(granulotsitlar) va donasiz (agronulotsitlar). Donador leykotsitlar sitoplazmasida maxsus donalar bo‘ladi. Ular bo‘yalishiga qarab, neytrofil, eozinofil va bazofil leykotsitlarga bo‘linadi.

Donasiz leykotsitlarga limfotsitlar bilan monotsitlar kiradi. Leykotsitlar turli mikroob va yot moddalarni yutish (fagotsitoz) xususiyatiga ega. Bu xususiyati organizmni turli kasalliklardan himoya qilishda, ya‘ni immunitet paydo bo‘lishida katta ahamiyatga ega. Trombotsitlar yumaloq, oval, noto‘g‘ri ko‘pburchak shakldagi qon plastinkalari bo‘lib, eritrotsitlarga qaraganda 3 – 4 marta maydadir. Ular bir-biriga yopishib qolish xususiyatiga ega bo‘lib, qonning ivishida ishtirok etadi.

Limfa — plazma va shaklli elementlardan iborat, lekin limfada eritrotsitlar bo‘lmaydi. Limfa organizmda moddalar almashinuvi protsessida ishtirok etadi. Limfa suyuqligi limfa tomirlar tizimida harakatlanadi.

1.4.3. Zichlashmagan biriktiruvchi to‘qima

Bu to‘qimaning hujayralararo moddasi kollagen elastik tolalardan va shu tolalarni qamrab oluvchi amorf moddadan iborat. Asosiy moddada asosan fibroblastlar joylashadi. Fibroblastlardan tashqari, ko‘pincha gistiotsitlar ham bo‘ladi. Zichlashmagan biriktiruvchi to‘qima organ to‘qimalari bilan qon o‘rtasidagi zveno bo‘lib, organlarning oziqlanishiga ta‘sir etadi. Bu to‘qimada kollagen elastik tolalar bo‘lganligi uchun ular tayanch funksiyasini o‘taydi.

Retikulyar to‘qima taloq, limfa tugunlari ko‘mikning asosini tashkil etadi. Boshqa hujayralari ham bo‘ladi. Bu to‘qima hujayralari yulduzsimon shaklda bo‘ladi. qon tomirlari devorida ham retikulyar, to‘qima bo‘ladi.

Yog‘ to‘qimasi hujayralari yumaloq bo‘lib, ichida yog‘ tomchisi bor. Yog‘ to‘qimasi organlar orasidagi bo‘shliqlarni to‘ldirib, ularni silkinishdan saqlaydi. Bu to‘qima elastik bo‘lib, issiqlikni yomon o‘tkazadi. Yog‘ to‘qimasi organizm uchun zapas oziq hisoblanadi.

Pigmentli to‘qima protonlazsida pigment donchalari bo‘ladi.

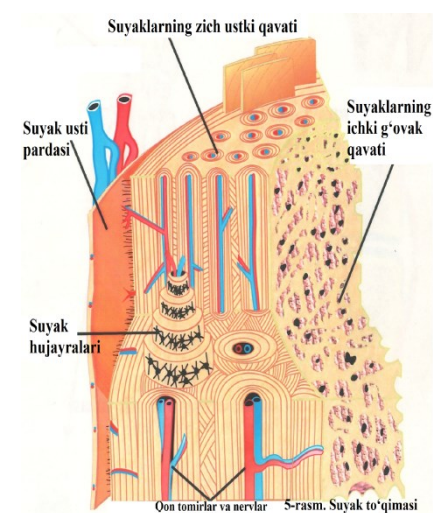
Bu to‘qima yorg‘oq terisida, sut bezi so‘rg‘ichida, ko‘zning rangdor va tomirli pardalarida uchraydi.

Zich biriktiruvchi to‘qima hujayra elementlariga qaraganda ko‘proq tolali tuzilganligi va zich taqalib joylashishi bilan boshqa to‘qimalardan farq qiladi. Bu to‘qima ikkiga: shakllanmagan zich biriktiruvchi to‘qima

va shakllangan zich biriktiruvchi to‘qimaga bo‘linadi. Shakllanmagan zich biriktiruvchi to‘qima terida tayanch funksiyasini o‘taydi. Shakllangan zich biriktiruvchi to‘qimada kollagen tolalar ma‘lum bir tartib bilan joylashadi, bu to‘qimaga paylar misol bo‘ladi.

Tog‘ay to‘qimasi tog‘ay hujayralari bilan asosiy moddadan tuzilgan. Asosiy moddaning tuzilishiga qarab, gialin tog‘ay va elastik tog‘aylar tafovut qilinadi. Gialin tog‘ay organizmda boshqa tog‘aylarga qaraganda ko‘proq uchraydi. Nafas yo‘llarining tog‘aylari, ko‘pchilik bo‘yin tog‘aylari, burun uchi, qovurg‘alarning oldingi tomoni gialin tog‘aydan tuzilgan. Umurtqalararo tog‘aylar, bo‘g‘im ichidagi minsklar tolali tog‘aydan tuzilgan. quloq suprasi tog‘aydan, hiqildoq tog‘aylarining bir qismi elastik tog‘aydan tuzilgan.

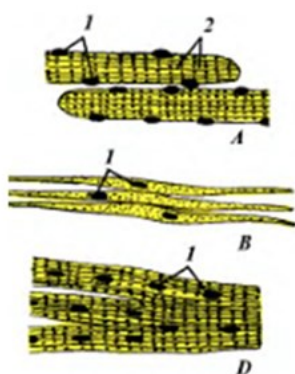
Suyak to‘qimasi. Suyak to‘qimasining asosiy moddasida ohak tuzlari shimilganligi va organik moddalar ko‘pligi uchun ham juda qattiq bo‘ladi. Suyak to‘qimasi plastinkalardan va ingichka kollagen tolachalardan tuzilgan.



Suyak to‘qimasida osteon kanallari bo‘lib, bu kanallar qon sentrik shaklda joylashgan suyak plastinkalaridan hosil bo‘ladi.

Suyak hujayralari osteotsitlar deb nomlanib, ularning yulduzsimon shakldagi juda ko‘p o‘siqlari bo‘ladi. Suyakdagi osteon kanallardan qon tomirlari va nervlar o‘tadi

(5-rasm).



6-rasm. Muskul to‘qimalari: A-Ko‘ndalang targ‘il muskul tolalari; 1-yadro; 2-ko‘ndalang yo‘nalishdagi chiziqlar; B-silliq muskul tolalari; D-yurak muskuli tolalari;

1.4.4. Muskul (mushak) to'qimasi

Bu to'qima tolalarining protoplazmasida qisqarish xususiyatiga ega bo'lgan, tabaqalashgan maxsus ingichka tolalar (miofibrillar) bo'lishi bilan boshqa to'qimalardan farq qiladi. Organizmda ikki xil: silliq va ko'ndalang-targ'il muskul to'qimalari bo'lib (6-rasm), silliq muskul to'qimasi ichki organlar, tomirlar tizimida bo'ladi, ko'ndalang-targ'il muskul to'qimasi skeletdagi suyaklarni qoplab oladi. Muskul to'qimasi mezenximadan rivojlanadi.

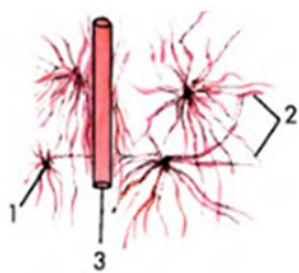
Silliq muskul to'qimasining hujayralari uzunasiga cho'zilgan duksimon shaklda bo'lib, hujayralar sitoplazmasida oval shakldagi yadro bor. Miofibril tolalari bir-biriga parallel joylashgan bo'lib, qisqarish xususiyatiga ega.

Ko'ndalang-targ'il muskul to'qimasi ichki organlardan ba'zilari (halqum, qizilo'ngach, til, hiqildoq muskullari) devorida ham uchraydi. Bu to'qimaning bo'yi bir necha santimetr ga etadi. Ko'ndalang-targ'il muskul tolalari mikroskopda ko'rilganda, qisqaruvchi moddasi ko'ndalang-targ'il bo'lib ko'rinadi, chunki muskul tolalarining miofibrillarida izotop va anizotop zarrachalar joylashgan. Bu zarrachalar nurni turlicha sindiradi.

Yurak muskul to'qimasi ham ko'ndalang-targ'il muskul to'qimasiga o'xshaydi. Biroq ixtiyorimizdan tashqari qisqaradi

1.4.5. Nerv to'qimasi

Nerv to'qimasi bosh va orqa miyani tashkil etadi. U odam organizmining barcha to'qima va organlari ishini boshqaradi. Nerv to'qimasi ikki xil hujayradan: nerv hujayrasi, ya'ni neyron va neyrogliya (7-rasm)dan tashkil topgan. Nerv hujayrasi (neyron) bajaradigan vazifasiga ko'ra ikki xil: sezuvchi va harakatlantiruvchi bo'ladi. Neyron har xil shaklga ega (doirasimon, yulduzsimon, oval, noksimon va hokazo). Uning hajmi ham turlicha (4-130 mikrongacha) bo'ladi. Boshqa hujayralardan farqi shundaki, unda membrana, sitoplazma va yadrodan tashqari, bitta uzun va bir nechta kalta o'simtalar ham bor. Uzun o'simtasi akson, kalta o'simtasi dendrit deb ataladi. Sezuvchi neyronning uzun o'simtali bosh va orqa miyadan chiqib, tananing barcha to'qima va



8-rasm. Neyrogliya hujayrasi.

1-hujayraning tanasi;

2-hujayraning tolalari;

3-mayda qon tomirlari;

5-aksonning uchi;

organlariga boradi va ulardan ichki-tashqi muhit ta'sirlarini qabul qilib, markaziy nerv tizimiga o'tkazadi.

Nerv tolasi yog'simon moddadan tuzilgan mielin parda, uning ustini esa shoq pardasi -nevrilemma o'rab turadi. Mielin parda nerv tolasining ba'zi qismlarida bir oz torayib, Ranye boylamlarini (bo'g'imlarini) hosil qiladi. Bu pardalar nerv tolalarini bir-biridan ajratadi va himoya vazifasini bajaradi.

1.4.6. ORGAN VA ORGANLAR TIZIMI HAQIDA TUSHUNCHA

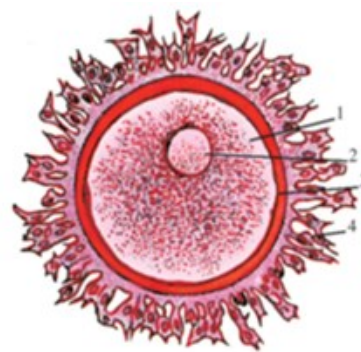
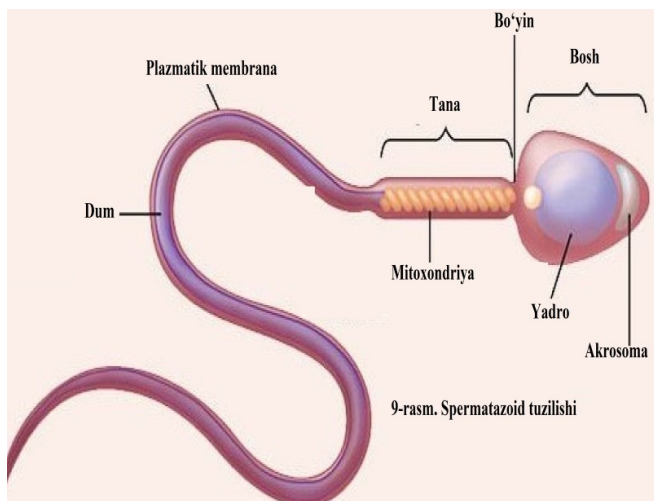
Biror shaklga ega bo'lgan va bir qancha to'qimalar yig'indisidan iborat bo'lgan morfologik birlik organ deb aytiladi. Organda birorta to'qima ko'proq qismini tashkil etadi. Masalan, skelet muskulining tarkibida asosan ko'ndalang targ'il muskullar bor. Bundan tashqari, zichlashgan biriktiruvchi to'qima, tomirlar va nervlar bo'ladi.

Organlar organizmda ma'lum funksiyalarni bajaradi va organizmni tashqi muhitga moslashtiradi. Organizmdagi organlar bir-biriga bog'liq bo'lib, bir butun organlar tizimini hosil qiladi.

Organizmda bir xil vazifani bajaruvchi organlar birlashib, organlar tizimini hosil qiladi. Organlar tizimiga quyidagilar: tayanch va harakat organlari tizimi; hazm qilish organlari tizimi; nafas olish organlari tizimi; siydik-tanosil organlari tizimi; yurak-qon tomirlari tizimi; endokrin organlari tizimi; nerv tizimi kiradi.

1.4.7. Odam embrionining rivojlanishi

Odam embrionining rivojlanishini embriologiya fani o'rganadi. Erkak organizmidagi jinsiy bezlarda urug' hujayralar-spermatozoidlar (9-rasm), ayol jinsiy bezlarida esa tuxum hujayralar (10-rasm) yetiladi.



1-sitoplazma; 2-yadro;
3-qobiq; 4-follikular hujayralar;

Urug' hujayra bilan tuxum hujayra ham boshqa hujayralarga o'xshab protoplazma va yadrodan tuzilgan. Jinsiy hujayralarda 23 ta xromosoma bo'ladi. Tuxum hujayra rivojlanish davrida murakkab o'zgarishlarga uchraydi.

Tuxum hujayra urug' hujayraga nisbatan 600 marta katta. Urug' hujayra — spermatozoid mayda bo'lib, uning boshi, bo'yni va dumi bo'ladi. U harakatchan bo'lib, bachadon nayidagi tuxum hujayrani urug'lantiradi (otalantiradi). Natijada ikkita, hujayraning qo'shilishidan 46 xromosomal yagona hujayra hosil bo'ladi. Bu yangi hujayrada otanadagi barcha irsiy faktorlar (belgilar) saqlangan bo'ladi.

Urug'langan tuxum hujayra zigota deyiladi. U dastlab 2 ga, 4, 8, 16, 32 ga va hokazo geometrik bo'linishidan ko'p hujayrali (tutga o'xshash) shar — blastomer hosil bo'ladi. Tuxum hujayra bo'linish paytida teng bo'linmaydi. Shuning uchun blastomerning bir pallasida tuxum sarig'i ko'proq tushgan yirik hujayralar, ikkinchi pallasida esa maydaroq hujayralar to'planadi.

Embrion rivojlanishining ikkinchi — blastula davrida embrionning devorini hosil qilib turgan ba'zi hujayralar juda tez ko'payadi, tuguncha hosil qilib to'planadi. Blastula bo'shlig'iga asta-sekin cho'kadi. Natijada embrioblast davr boshlanadi. Embrioblastdan gastrula hosil bo'la boshlaydi. Bu davrda embriondan birlamchi ichak bo'shlig'i va uning oldingi tomonida tashqariga, ochilgan og'zi paydo bo'ladi.

Embrioblastlarning ikkinchi qismi ajralib blastotselga tushib ko'payadi va mezoderma hosil qiladi, ya'ni mezoderma ektodermadan hosil bo'lgan birlamchi ichak hisobiga hosil bo'ladi. Bu davrda embrion qavatlar: tashqi qavati — ektoderma, ichki qavati — endoderma, o'rta qavati — mezoderma paydo bo'ladi.

Organizmdagi hamma organlar yuqorida keltirilgan ektodermadan (nervlar, teri), mezodermadan (suyaklar, muskullar, tomirlar va boshkalar), endodermadan (ichki organlar) rivojlanadi.

2-BOB. TAYANCH – HARAKAT A’ZOLARI TIZIMI. MUSKUL TIZIMI (MIOLOGIYA)

Tushunishga oson bo‘lishi uchun odam organizmini suyaklar, uskullar, ovqat hazm qilish, nafas olish, siydik-tanosil, bezlar, yurak qon-tomirlar, sezgi a’zolari va nerv tizimlariga bo‘lib o‘rganamiz (1-jadval).

Shuni unutmaslik kerakki, tirik odam organizmida ular alohida faoliyat ko‘rsata olmaydilar, aslida ularni markaziy nerv tizimi bir butun qilib boshqarib turadi. Demak, odam organizmi mukammallashgan, a’zolarining murakkab tizimi va birlashgan, uyg‘unlashgan neyrohumoral boshqariladigan bir butun holatda tushunilishi lozim, ya’ni bitta tish og‘risa ham yoki jimchiloq kesilib kesa ham, butun organizm jarohatlangan (kasallangan) deb tushunmoq to‘g‘ri bo‘ladi.

1-jadval

Odam organizmining tuzilishi

A’zolar tizimi	Tizim qismi	A’zolar va ularning qismi	A’zolar tashkil topgan to‘qimalar	Vazifasi
1	2	3	4	5
Tayanch-harakatlanish	Skelet	Miya qutisi, umurtqa, ko‘krak qafasi, yelka kamari va qo‘lning erkin suyaklari, chanoq va oyoqning erkin suyaklari	Suyak, pay bo‘g‘imi	Tayanch va himoya, qonning shaklli elementlarini ishlab chiqarish.
	Mus-kullar	Bosh, bo‘yin, tana muskullari, diafragma ichki a’zolarining devorlari	Yurak muskullari, ko‘ndalang-targ‘il va silliq tolali muskul to‘qimasi	Tanani bukish va yozish harakatlari, nutq, mimika, ichki a’zolarining harakatlari
Qon aylanishi	Yurak	To‘rt kamerali yurak, yurak oldi xaltasi	Ko‘ndalang-targ‘il muskul to‘qimasi, biriktiruvchi to‘qima	Hamma a’zolarini o‘zaro bog‘laydi. Tashqi muhit bilan aloqada bo‘ladi, o‘pka, buyrak, teri orqali

	Tomirlar	Arteriya, vena, kapillyarlar, limfatik tomirlar	Silliq muskul to'qima, epiteliy, biriktiruvchi to'qima, qon, limfa	ajratadi. Himoya qiladi, immunitetni boshqaradi (gumoral), organizmni kislorod, oziqa bilan ta'minlaydi
Nafas olish	o'pka	Chap o'pka ikki bo'lakdan, o'ng o'pka uch bo'lakdan, ikkita plevra pardasi	Bir qavatli epiteliy, biriktiruvchi to'qima	Nafas olish va nafas chiqarish, havo va qon o'rtasida gaz almashinuvini ta'minlaydi, almashinuv mahsulotlarini ajratadi
	Nafas yo'llari	Burun, burun bo'shlig'i, halqum, traxeya, bronxlar (o'ng va chap bronxlar), o'pka alveolalari	Silliq muskul to'qima, epiteliy, zich va biriktiruvchi to'qima	
Ovqat hazm qilish	Ovqat hazm qilish bezlari	So'lak bezlari, oshqozon, jigar, oshqozonosti bezi, ichakning mayda bezlari	Silliq muskul to'qima, eiteliy, biriktiruvchi to'qima	Gormonal, fermentlar va ovqat hazm qilish shirasi hosil bo'ladi, ovqatni hazm qiladi
	Ovqat hazm qilish trakti	Og'iz, halqum, qizilo'ngach, oshqozon, ingichka ichak, yo'g'on ichak, anal teshigi	Silliq muskul to'qima, epiteliy, biriktiruvchi to'qima	Hazm qilishni o'tkazish va hazm qilingan ovqatni so'rish. Axlat hosil qilish va tashqariga chiqarish
Ayiruv tizimi	Buyrak	Ikkita buyrak, siydik nayi, siydik pufagi, siydik chiqarish kanali	Silliq muskul to'qima, epiteliy, biriktiruvchi to'qima	Dissimilyatsiya mahsulotlarini chiqaradi, ichki muhitning doimiyligini saqlaydi, organizmni zaharlanishdan saqlaydi, tashqi muhit bilan bog'laydi. Suv va tuz almashinuvini ta'minlaydi
	o'pka	Chap o'pka ikki bo'lakdan, o'ng o'pka uch bo'lakdan, ikkita plevra pardasi	Bir qavatli epiteliy, biriktiruvchi to'qima	Gaz almashinuv mahsulotlarini ajratadi

	Teri	Epidermis, haqiqiy teri, teri osti yog' kletchatkasi	Ko'p qavatli epiteliy, silliq muskul to'qima, zich va biriktiruvchi to'qima	Qoplovchi, himoya, termorerulyatsiya, ajratuvchi, sezuvchi
Jinsiy	Ayollar jinsiy a'zolari	Ichki (tuxumdon, bachadon) va tashqi jinsiy a'zo	Silliq muskul to'qima, epiteliy, biriktiruvchi to'qima	Ayollar jinsiy hujayralarini (tuxum hujayra) va gormonlarini hosil qiladi. Homila rivojlanadi
	Erkaklar jinsiy a'zolari	Ichki (urug'don) va tashqi jinsiy a'zo	Silliq muskul to'qima, epiteliy, biriktiruvchi to'qima	Erkaklar jinsiy hujayralarini (spermatozoid) va gormonlarini hosil qiladi
Endokrin	Bezlar	Gipofiz, epifiz, qalqonsimon buyrak usti, oshqozon osti va jinsiy bezlar	Bez epiteliysi	To'qima va a'zolar faoliyatini boshqaradi, o'sish va rivojlanishni ta'minlaydi, nasi qoldirishda muhim ahamiyatga ega
Nerv tizimi	Bosh va orqa miya	Nerv tizimining markaziy qismi bosh va orqa miyadan, periferik (chetki) qismi ulardan ketuvchi nervlardan iborat	Nerv to'qimasi	Nerv tizimi organizmdagi a'zolar faoliyatini boshqaradi va ular faoliyatini o'zaro muvofiqlashtirib turadi, organizmni tashqi muhit bilan bog'lab turadi.

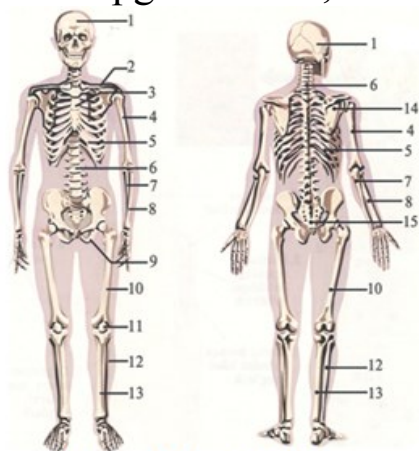
Odamda harakati tayanch – harakat tizimi yordamida yuzaga chiqadi, bu tizim uchta tarkibiy qismdan tashkil topgan:

- 1.Suyaklar.
- 2.Suyaklarning birlashtiruvchi boylamlar.
- 3.Muskullar bilan ularning yordamchi apparatlari.

Harakat tizimi organizmning ko'p qismini tashkil qiladi yoki gavdaning umumiy og'irligiga nisbatan 72,45% tashkil etadi. Muskullar gavdaning 2/5, suyaklar esa 1/5-1/7 qismning tashkil etadi.

2.1. Suyaklar to'g'risidagi ta'limot- Osteologiya

Skelet (grekcha, skeleton - qurutilgan) – 206 dan ortiq suyaklardan tashkil topgan bo'lib, 85 tasi juft, 36 tasi toq sonda bo'ladi. Shartli ravishda 2 qismga o'q skeleti va qo'shimcha skeletga ajraladi. O'q skeletga



11-rasm. Odam skeleti.

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1-bosh suyasi: | 8-bilak suyasi: |
| 2-o'mrov suyasi: | 9-chanoq suyasi: |
| 3-to'sh suyasi: | 10-son suyasi: |
| 4-yelka suyasi: | 11-tizza qopqog'i: |
| 5-qovurg'alar: | 12-kichik boldir suyasi: |
| 6-umurtqa pog'onasi: | 13-katta boldir suyasi: |
| 7-tirsak suyasi: | 14-kurak suyasi: |
| 15-dumg'aza suyasi: | |

kalla suyasi

(23 ta suyaklar, ko'krak qafasi (25 ta suyaklar), umurtqa pog'onasi (33-34 ta suyaklar) kiradi. Skelet bir qancha alohida suyaklardan tashkil topgan bo'lib, o'zaro biriktiruvchi to'qimalar, boylamlar va tog'aylar yordamida birikib turadi. Skelet organizmda bir necha vazifani bajardi.

Tayanch vazifasi yumshoq to'qima va a'zolar suyaklarning o'simta, g'adir-budur do'mboqchalariga birikadi.

Harakat funksiyasi – suyaklar bir-biri bilan har-xil richaglar hosil qilib, bo'g'in orqali birikadi nerv tizimsi yordamida

muskullar qisqarishi bilan yuzaga keladi.

Himoya funksiyasi ayrim suyaklardan suyak kanali vujudga keladi. Masalan umurtqa pog'onasi orqa miyani, kalla qutisi bosh miyani, ko'krak qafasi yurak va o'pkani, chanoq suyasi jinsiy a'zolarni tashqi ta'sirdan himoya qiladi.

Yaratuvchanlik funksiyasi – suyaklarning ko'mik qismidan qonning shakli element (eritrotsit, leykotsit, trombosit)lari ishlab chiqariladi. Ortiqcha mineral tuzlar deposi ham hisoblanadi.

2.1.1. Suyakning tuzilishi

Suyak biriktiruvchi to'qimadan tashkil topgan bo'lib, alohida suyaklar nerv tolasi, qon tomirlari bilan ta'minlangan organ hisoblanadi.

Suyak to'qimasi qattiq, biriktiruvchi to'qima bo'lib, suyak hujayralari osteotsitlardan tashkil topgan. Suyak hujayralarida ko'p o'simtalar bo'lib, ular bir-biriga qo'shilishidan alohida plastinkalar — Govers plastinkalari hosil bo'ladi. Bu plastinkalar tartib bilan ustma-ust joylashishidan Govers ustunchalari — minoralari hosil bo'ladi. Ularning ichi kovak

bo'lganligidan Govers kanallari deb ataladi. Bu kanallarda qon tomirlari va nerv tolalari joylashadi. Har qanday suyakning ustki qismida suyak hujayralari zich joylashib, suyakning qattiq (kompakt) qavatini tashkil etadi. Bu qavat tagidagi hujayralar siyrak joylashgan bo'ladi. Ular murakkab tuzilgan bo'lib, suyakning pishiqligini oshiradi. Bu qavat g'ovak qavat deb ataladi. U uzun suyaklarning ikki uchida yaxshi ko'rinadi. G'ovak qavatda qonning shaklli elementlari hosil bo'lgani uchun u qon hosil qiluvchi organ—qizil ilik (tarkibi $K_3 [Fe (CN)_6]$ -qizil qon tuzidan iborat) deb ataladi. Yassi suyaklarning ba'zi qismlarida, masalan, kurak suyagida bu qavat bo'lmaydi.

Uzun suyaklarning ichida sariq ilik (tarkibi $K_4 [Fe (CN)_6]$ -sariq qon tuzidan iborat) saqlanadi. Ba'zi suyaklarning ichi kovak bo'lib, bu ularning pishiqligini va yengilligini ta'minlaydi. Buni oddiy qilib tushuntirish uchun ikkita bir xil qog'oz olib, birining ichi bo'sh, ikkinchisining ichi zich qilib o'raladi va yuk yordamida ularning pishiqligi sinab ko'riladi. Bunda, albatta, zich qilib o'ralgan qog'oz pishiq ekanligi ma'lum bo'ladi. Suyaklarning ustki qismi pishiq biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan suyak ustligi bilan qoplangan bo'lib, undan suyaklarga qon tomirlari va nervlar o'tadi. Bular suyaklarning oziqlanishida va o'sishida katta ahamiyatga ega.

2.1.2. Suyakning kimyoviy tarkibi.

Suyak organik va anorganik moddalardan tuzilgan. Anorganik moddalarga: kalsiy, fosfor, magniyli va boshqa mineral tuzlar kiradi. Suyak anorganik moddasining 95% ni kalsiyli tuzlar tashkil qiladi. Suyak tarkibida ossein va osseomukoid degan organik modda bo'lib, ular tufayli suyak elastiklik xususiyatiga ega. Quritilgan va yog'sizlantirilgan suyaklarning 70% ni mineral tuzlar, 30% ni organik moddalar tashkil qiladi. Organik va anorganik moddalar aralashmasi suyakning pishiqligini ta'minlaydi. Suyakning pishiqligi misning qattiqligiga yaqin. Masalan, ko'ndalang qo'yilgan son suyagi 1200 kg, tik boldir suyagi 1650 kg yuk ko'taradi. Suyak tarkibida ximiyaviy moddalar borligini kuzatish uchun ingichka suyak 10—15% li sulfat kislotaga tushirilsa, tuzlar erib ketib, organik qism qoladi. Bunday suyak rezina kabi elastik bo'lib qoladi. Agar suyak kuydirilsa, organik moddasi yonib, anorganik qismi qoladi. Bunday suyak mo'rt bo'ladi. Yosh organizmning suyaklarida organik moddalar

ko'p bo'ladi, yosh o'tgan sari anorganik moddalar ortib, organik moddalar kamayib boradi.

Skeletda xilma-xil funksiya bajaradigan: uzun naysimon suyaklar, kalta suyaklar, yassi suyaklar va aralash suyaklar bo'ladi.

Uzun suyaklar qo'l-oyoqda bo'ladi. Masalan, son, yelka, bilak, tirsak suyaklari va boshqalar. Bu suyaklarning ikki uchi va tanasi bo'lib, uchlari epifiz, tanasi diafiz deb ataladi.

Kalta suyaklar har xil shakldagi mayda suyaklar bo'lib, bularga kaft usti, tovon suyaklari va boshqalar kiradi.

Yassi suyaklar serbar lentasimon va boshqa turli shakllarda bo'lib, bularda suyakning g'ovak qismi kam uchraydi. Yassi suyaklar ko'krak qafasida va miya qutisida bo'ladi.

Aralash suyaklar shaklsiz, har qaysi qismi har xil ko'rinishda bo'ladi. Bularga chakka suyagi, umurtqalar misol bo'ladi. Bulardan tashqari, skeletda bo'shliqlarida havo saqlanadigan pnevmatik suyaklar uchraydi. Masalan, kalla suyagidagi yuqorigi jag', peshana suyagi va boshqalar ana shunday suyaklardir. Skeletda ba'zi mayda va erkin suyaklar bo'lib, ular seysmik suyaklar deb ataladi. Masalan, tizza qopqog'i suyaklari va boshqalar.

2.1.3.Skeletning rivojlanishi

Odam skeleti embrionning dastlabki davrlarida yosh biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, u asta-sekin suyakka aylana boradi. Embriyon 2 oyligida suyakning diafizida suyakka aylanish nuqtalari hosil bo'la boshlaydi. Bola tug'ilgandan keyin ikkilamchi suyakka aylanish nuqtalari hosil bo'la boshlaydi. Shundan keyin suyakka aylanish protsessi tezlashadi. Bolalar suyagi o'lchami, proporsiyasi va tarkibi bilan kattalar suyagidan farq qiladi. Suyaklar 2 xil rivojlanadi. Agar suyakka aylanish nuqtalari mezenxima to'qimasidan hosil bo'lib, bundan to'g'ri suyak rivojlansa, birlamchi suyakka aylanish deyiladi. Masalan, miya qutisining ba'zi bir suyaklari ana shunday rivojlanadi. Ba'zi suyaklar tog'ay hujayralaridan rivojlanadi, bunga ikkilamchi suyakka aylanish deyiladi. Masalan, uzunnaysimon suyaklar diafizi tog'ay ustligi tagidagi tog'ay hujayralaridan rivojlana boshlaydi. Bunda suyak osteoblast hujayralari hisobiga o'sib boradi. Bunday tipdagi suyakka aylanish perexondral suyakka aylanish deb ataladi.

Suyak o'sishi vaqtida ichki qismining yemirilishi hisobiga ko'mik (qizil ilik) qismi shakllanadi. Uzun naysimon suyaklar epifizdagi tog'ay qatlami tagida hosil bo'lgan yangi suyak hujayralari hisobiga o'sa boradi. Yangi tug'ilgan bola skeletidagi suyaklar yupqa, egiluvchan bo'lib, ba'zi suyaklarda tog'aylar, biriktiruvchi to'qimalar bo'ladi. Bola o'sa borishi bilan suyaklar yuqorida aytilgan yo'nalishda eniga va bo'yiga o'sib, shakllana boradi. Masalan, katta boldir suyagining diafizida suyakka aylanish nuqtasi embrion 2 oyligida, yuqorigi epifizida esa tug'ilgandan so'ng, pastki epifizida 2 yoshligida hosil bo'ladi. Bular o'sa borib, 16-17 yoshda katta boldir suyagi shakllanadi.

Yosh bolalar suyagining tarkibida katta odamlarnikiga nisbatan organik moddalar ko'p bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan suyak tarkibidagi, turli tuzlar miqdori ortib boradi, ayniqsa, kalsiy, fosforli tuzlar ko'p to'plana boradi. Yosh ulg'ayishi bilan, aksincha, mineral tuzlar miqdori ortib boradi. Suyakning tuzilishi, ximiyaviy tarkibi o'zgarishi bilan fizik xossalari ham o'zgaradi. 7-10 yoshgacha naysimon suyaklarning ilik qismi sekin o'sadi.

Yosh qancha kichik bo'lsa, suyak ustligi suyakka shuncha zich yopishgan bo'ladi. Katta odamlarda esa u bir oz ajralib turadi. Bolalarda suyak ustligi tagida osteotsit hujayralari hosil bo'lib, shular hisobiga suyak eniga o'sib boradi.

Suyaklar turli mexanikaviy ta'sir natijasida sinadi. Ular yopiq va ochiq sinishi mumkin. Suyak singan yoki chiqqan vaqtda vrach kelguncha bemorni qo'zg'atmasdan, birinchi tez tibbiy yordam ko'rsatib chiqqan yoki singan joyni harakatsiz qilib, shina taxtacha yordamida bog'lab qo'yish kerak.

2.1.4.Suyaklarning birikishi

Skelet suyaklari o'zaro har xil usulda birikadi. Bu birikishni, asosan, 2 gruppaga: oraliqsiz — uzluksiz birikish, ya'ni *sinartroz* va oraliqli birikish, ya'ni *diartroz*ga bo'lish mumkin.

Sinartroz birikish ko'proq umurtqali hayvonlarda, diartroz birikish odamda, yuksak darajada tuzilgan hayvonlarda uchraydi. Harakatchan bo'g'imlar bilan suyaklarning birikishi tarixiy taraqqiyot natijasida kelib chiqqan. Suyaklarning bir-biri bilan suyak modda yordamida birikishi *sinastoz*, tog'ay yordamida birikishi *sinxondroz*, biriktiruvchi to'qima yordamida birikishi *sindesmoz* deyiladi. Suyaklar muskul yordamida

birikishi ham mumkin. Suyakli birikish butunlay harakasiz bo‘lib, bir suyak ikkinchi suyakka suyak modda yordamida birikadi. Masalan, chanoq va dumg‘aza suyaklari ana shunday birikkan. Skeletning ba‘zi suyaklari, masalan, umurtqa pog‘onasidagi umurtqalar tanasi va qovurg‘alar to‘sh suyagiga uzluksiz tog‘ay yordamida birikadi. Bilak, tirsak suyaklari, katta va kichik boldir suyaklari o‘zaro biriktiruvchi parda yordamida birikadi. Kurak suyagi ko‘krak qafasi suyaklariga muskul yordamida birikadi.

Odam skeletidagi ko‘p suyaklar oraliq bo‘g‘imlar hosil qilib birikadi. Bo‘g‘imda asosiy hisoblangan bo‘g‘im xaltachasi, birikish yuzasi va bo‘shliq bo‘ladi. Bo‘g‘im yuzasi gialin tog‘ay bilan qoplangan bo‘lib, bu tog‘ay nerv va qon tomirlari bilan ta‘minlangan. Bo‘g‘im xaltachasi suyak usti pardasining bo‘g‘im atrofida kengayishidan hosil bo‘ladi. U 2 qavatdan: tashqi pishiq fibroz va ichki yumshoq sinoviy qavatdan tuzilgan bo‘ladi. Sinoviy qavatda oqsil, yog‘ tomchilari va turli tuzlarni o‘zida saqlagan sinoviy bo‘g‘im moyi ishlab chiqariladi. Bu suyuqlik harakat vaqtida bo‘g‘imlar yuzasini moylab, sirg‘anishni engillashtiradi.

Bo‘g‘imlarning ichi bo‘sh bo‘lib, unda manfiy bosim saqlanadi, ya‘ni havo bo‘lmaydi. Bu bosim bo‘g‘imlarning pishiqligini ta‘minlovchi faktorlardan biridir. Ba‘zi bo‘g‘imlar bo‘shlig‘ida pay (bog‘lag‘ich)lar, yaltiroq tog‘aylar va muskul paylari bo‘ladi. Bo‘g‘imlarning tashqi yuzasida ko‘p miqdorda pishiq bog‘lag‘ich, muskul va paylar bo‘lib, ular bo‘g‘imning mustahkamligini ta‘minlaydi.

2.1.5. Bo‘g‘imning turlari va ulardagi harakatlar.

Bo‘g‘im yuzasining tuzilishiga qarab, bo‘g‘imlar sharsimon, ellipssimon, egarsimon, silindrsimon, g‘altaksimon bo‘ladi. Bo‘g‘imlar shakliga va funksiyasiga ko‘ra: 1, 2, 3 o‘qli bo‘lishi mumkin.

Bir o‘qli bo‘g‘imlarga silindrsimon, g‘altaksimon bo‘g‘imlar kiradi. Silindrsimon bo‘g‘im bilak - tirsak suyaklarining ikki uchida bo‘lib, unda ichkariga va tashqariga burish harakati bo‘ladi.

G‘altaksimon bo‘g‘im falangalar orasida, yelka - tirsak suyaklari orasida bo‘lib, bu bug‘imlarda bukish-yozish harakatlari bo‘ladi.

Ikki o‘qli bo‘g‘imlarga ellipssimon (atlant - ensa, bilak, qo‘l panjasi bo‘g‘imlari), egarsimon (qo‘l panjasidagi bosh barmoqning kaft suyagi orasidagi) bo‘g‘imlar misol bo‘la oladi. Atlant - ensa bo‘g‘imida frontal o‘q, atrofida bukish-yozish, sagital o‘q atrofida chapga yoki o‘ngga bo‘ish harakatlari bo‘ladi. Bilak - qo‘l panjasi bo‘g‘imida bukish-yozish va

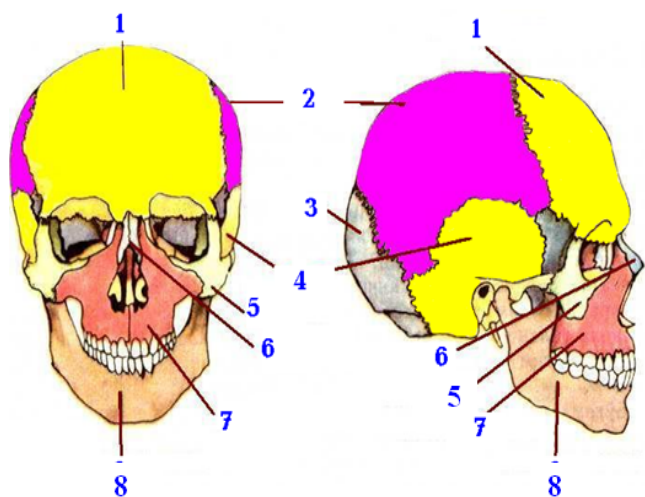
uzoqlashtirish – yaqinlashtirish, qo‘l panjasidagi bosh barmoqni kaft suyagi orasidagi bo‘g‘imdan uzoqlashtirish-yaqinlashtirish va qarama-qarshi qo‘yish harakatlari bo‘ladi.

Uch o‘qli bo‘g‘imlarga sharsimon, yelka bo‘g‘imi, yong‘oqsimon, tosson bo‘g‘imi kiradi. Bu bo‘g‘imlarda frontal o‘q atrofida bukish-yozish, sagital o‘q atrofida uzoqlashtirish, vertikal o‘q atrofida ichkariga va tashqariga burish harakatlari bo‘ladi. Bularning yig‘indisidan aylanma harakat, masalan, yelka bug‘imidagi harakatlar hosil bo‘ladi.

Tekis bo‘g‘imlarda siljish harakatlari juda kam, bularga tovon suyaklaridagi ba‘zi birikishlar misol bo‘ladi. Bo‘g‘imlarning yuqorida aytilgandek, xilma-xil bo‘lib, turli harakatlar bajarishi bir necha ming-yillar davomida odam mehnat qurollari bilan ishlashi tufayli kelib chiqqan. Bo‘g‘imning pishiqligi bo‘g‘im bo‘shlig‘idagi manfiy bosim, bo‘g‘im atrofidagi bo‘g‘im xaltachasi, bog‘lag‘ichlar va muskullarga bog‘liq bo‘ladi. Bo‘g‘imlarning chiqishi shu bo‘g‘imning tuzilishi va mustahkamligiga bog‘liq. Noto‘g‘ri harakatlar vaqtida tazyiq ostida shikastlanishda bo‘g‘im yuzalari bir-biridan uzoqlashadi, ya‘ni bo‘g‘im chiqadi. Bo‘g‘im chiqqanda qattiq og‘riq seziladi. harakatlar qiyinlashadi. Bunday vaqtda chiqqan joyni harakasiz qilib bog‘lab, tezlik bilan vrachga murojaat etish kerak.

Odam skeleti asosan 3 gruppaga: bosh, gavda va qo‘l-oyoq suyaklariga bo‘lib o‘rganiladi.

2.2. BOSH SUYAGI



12-rasm. Bosh suyagi

1- Peshona suyagi, 2- Miya qutisi, 3- Ensa suyagi, 4- Chakka suyagi, 5- Yonoq suyagi, 6- Burun suyagi, 7- Yuqori jag‘ suyagi, 8- Pastki jag‘ suyagi.

Bosh suyagi (cranium) 23 ta suyakning birikishidan hosil bo‘lgan. Kalla suyagi 2 ga: miya qutisi suyaklari va yuz suyaklariga bo‘linadi. Odamda bosh miya yaxshi rivojlanganligi uchun kallaning miya qismi katta bo‘ladi: chunki evolyutsion taraqqiyot jarayonida odamning bosh miyasi yaxshi rivojlangan. Miya qutisi suyaklariga: ensa (1 ta), chakka (2 ta), peshona (1 ta), tepa (2 ta), asosiy (1 ta) va g‘alvirsimon (1 ta) suyaklar; yuz suyaklariga: yuqorigi

jag‘ (2 ta), yonoq (2 ta), burun (2 ta), ko‘z yosh (2 ta), pastki burun chanog‘i (2 ta), tanglay (2 ta), pastki jag‘ (1 ta), dimog‘ (1 ta) va til osti (1 ta) suyaklari kiradi.

Ensa suyagi (os occipitales) miya qutisi orqasining pastki qismida joylashgan toq suyakdir. U to‘rt qismdan: asosiy, ikkita chetki va palla qismdan tashkil topgan. Bu to‘rtala qism katta ensa teshigi atrofida bo‘lib, uni o‘rab turadi. Ensa suyagining chetki qismida 1 juft bo‘g‘im yuzasi do‘ngchalari bo‘lib, ular birinchi bo‘yin umurtqasidagi bo‘g‘im yuzasiga birikadi. Bo‘g‘im do‘ngchalari ustida kanal bo‘lib, bosh miyadan kelayotgan til osti nervi ana shu kanaldan o‘tadi. Ensa suyagi palla qismining ichki yuzasida bo‘yiga va eniga ketgan egatlar bo‘lib, bularda vena qon tomirlari joylashadi va miya qobig‘i birikadi. Tashqi yuzasida esa tashqi do‘ngcha va g‘adir-budurliklar bo‘ladi. Ensa suyagining tashqi tomonida bo‘yin va kalla muskuli birikadigan g‘adir-budurliklar bor. Bu suyakning asos qismi asosiy suyakning tanasi bilan birikib ketgan. Uning nishabida bosh miyaning Varoliyev ko‘prik qismi joylashgan bo‘ladi.

Tepa suyagi (os parietale) to‘rtburchak shakldagi yassi suyakdir. Uning to‘rt tomoni va to‘rtta burchagi bor. Tashqi tomonida do‘ngcha bo‘lib, u tepa do‘ngi deb ataladi. Ichki tomonida arteriya qon tomirlari o‘tadigan egatlar bor.

Peshona suyagi (os frontale) toq bo‘lib, to‘rt qismdan: palla, burun va ikkita ko‘z qismdan tashkil topgan. Palla qismi yupqa plastinkadan iborat bo‘lib, oldingi tomonida ikkita peshana do‘ngi, ular tagida qosh usti yoylari, o‘rtasida esa pastlik — qanshar usti bor. Qosh usti yoyining o‘rtasida to‘rtburchak shakldagi burun qismi joylashgan. Bunga burun suyagi va yuqori jag‘ning peshana o‘sig‘i birikadi. Burun qismining ichi bo‘sh bo‘lib, bu bo‘shliq g‘alvirsimon suyak bo‘shliqlariga tutashadi. Ko‘z qismlari ko‘z kosasining yuqori devorini hosil qiladi. Bu suyak ko‘z qismining yonida yoy bo‘lib, u yonoq suyagining peshana o‘sig‘i bilan birikadi. Peshana suyagining ichki tomonida egatchalar bo‘lib, ulardan qon tomirlar o‘tadi.

Chakka suyagi (os temporale) juft bo‘lib, to‘rt qismdan: chig‘anoq, nog‘ora, so‘rg‘ichsimon va piramida qismlardan iborat.

Chig‘anoq qismi yupqa plastinka shaklida bo‘lib, uning tagida yonoq o‘sig‘i bo‘ladi; bu o‘siq yonoq suyagining chakka o‘sig‘i bilan birikib, yonoq yoyini hosil qiladi. O‘siqning tagida pastki jag‘ suyagining bo‘g‘im, o‘sig‘i joylashadigan chuqurcha bor. Nogora qismi tashqi, tovush yo‘lining pastki devorini hosil qiladi. Unda bigizsimon o‘siq joylashgan.

So'rg'ichsimon qismi so'rg'ich shaklda bo'lib, tashqi quloq teshigi orqasida joylashgan, ichi bo'sh, unda havo bo'ladi. Bu bo'shliq o'rta quloq bo'shlig'i, bilan tutashadi. Piramida qismi miya qutisining ichiga joylashgan bo'lib, unda o'rta va ichki quloq joylashgan. Uning pastki, oldingi, orqa yuzasi bo'ladi. Orqa devorida eshitish nervi o'tadigan teshik bor. Piramida qism tagida tashqi uyqu arteriyasi o'tadigan egatchalar bo'ladi.

Asosiy ya'ni ponasimon suyak (os sphenoidale) toq suyak bo'lib, miya qutisining asosida joylashgan, uning tanasi va 3 juft o'sig'i bo'ladi. Tanasi ko'p qirrali ichi bo'sh bo'lib, bu bo'shliq burun bo'shlig'iga tutashadi. Tanasi ensa suyagining asosiy qismi bilan suyak yordamida birikadi. Tanasining ustki yuzasida botiqlik chuqurcha bo'lib, u turk egari deb ataladi. Bunda gipofiz bezi joylashgan. Tanadan yuqoriga va tashqariga bir juft kichik qanot chiqadi. Uning chiqish joyida — asosida ko'rish nervlari o'tadigan kanallar bor. Tanadan ikki yon tomonga katta qanotlar chiqadi. Katta qanotlarning tashqi, oldingi, ichki yuzasi bo'ladi. Bu qanotlar asosida ovalsimon, yumaloq, o'tkir qirrali teshiklar bor.

Katta-kichik qanotlar orasida miya qutisi bo'shlig'ini ko'z kosasi bo'shlig'i bilan birlashtiruvchi ko'z kosasining yuqorigi yorig'i bor. Tanadan pastga tomon qanotsimon ikkita o'siq chiqadi. Bu o'siqlarning ichki va tashqi plastinkalari bo'lib, ular o'rtasida chuqurcha bor. Plastinkalarga chaynash muskullari birikadi.

G'alvirsimon suyak (os ethmoidale) toq suyakdir. U qisman kalla suyagining miya qismiga, qisman yuz qismiga kiradi. U asosan, g'alvirsimon va tik joylashgan plastinkadan tuzilgan. G'alvirsimon plastinka peshana suyagining ko'z qismlari orasida bo'ladi. Tik plastinka g'alvirsimon plastinkaga perpendikulyar joylashib, yuqorida tojsimon o'siqni, pastda burun o'sig'ining orqa qismini hosil qiladi. Tik plastinkaning yon tomonlarida panjarasimon suyakning labirintlari joylashadi. Har bir labirint tashqi tomondan ko'z kosasining ichki devori hosil bo'lishida ishtirok etadigan yupqa suyak plastinka bilan o'ralib turadi. Labirintning ichki yuzasidan burun bo'shligi ichiga burunning yuqori va o'rta chig'anoqlari bo'rtib chiqib turadi.

Yuqorigi jag' suyagi (maxilla) juft suyakdir. U yuzning asosiy qismini tashkil etib, tanasidan 4 ta o'siq: peshana, yonoq, alveola va tanglay o'siqlari chiqadi. Tanasining ichi bo'sh bo'lib, bu bo'shliq burun bo'shlig'iga tutashadi. Tanasining yuqori yuzasi ko'z kosasi chuqurligiga, ichki yuzasi burun bo'shlig'iga, orqa yuzasi pastki chakka va qanot-

tanglay chuqurchasiga qaragan bo‘ladi. Oldingi yuzasi yuz tomonga qaragan bo‘lib, ko‘z osti nervi o‘tadigan teshik aniq ko‘rinadi.

Tanasidan yuqoriga peshana o‘sig‘i, ichkariga tanglay, yon tomonga yanoq o‘sig‘i, pastga alveola o‘sig‘i chiqadi. Peshana o‘sig‘i peshana va burun suyaklari bilan birikadi, Alveola o‘sig‘ida yuqorigi tishlar joylashishi uchun sakkizta katak bo‘ladi. Tanglay o‘sig‘i ikkinchi tomondagi shu o‘siq bilan birikib, o‘rtada qattiq tanglay hosil qiladi.

Pastki jag‘ suyagi (mandibula) taqa shaklida bo‘lib, tanasi va 2 ta tarmog‘i bor. Tanasining oldingi tomonida iyak do‘ngligi rivojlangan. Uning ikki yonida iyak teshiklari bo‘lib, ulardan qon tomirlari o‘tadi. Suyak tanasining yuqori tomonida tishlar joylashadigan alveola o‘sig‘i bor. Tanadan yuqoriga burchak hosil qilib tarmoqlar chiqadi. Burchaklarning ichki tashqi tomoni g‘adir-budir. Tarmoqlarining uchi 2 ayri bo‘g‘im va o‘tkir-o‘siq bilan tugaydi.

Burun suyagi (os nasale) kichik to‘rtburchak plastinka shaklidagi juft suyak bo‘lib, yuqorida peshana suyagining burun qismi bilan, yon tomonda yuqorigi jag‘ning peshana o‘siqi bilan va ikkinchi tomondan burun suyagi bilan birikadi. Burun suyaklari o‘zaro tekis chok hosil qilib birikadi.

Dimog‘ suyagi (vomer) to‘rtburchak shakldagi yupqa suyak plastinkadan iborat bo‘lib, oldingi cheti bilan g‘alvirsimon suyak tik plastinkasining pastki chetiga yondashib turadi va burun to‘sig‘i hosil bo‘lishida ishtirok etadi.

Bu suyakning pastki qirradi erkin bo‘ladi. Orqa o‘tkir qirradi burunning orqa teshiklarini — xonanlarni bir-biridan ajratib turadi.

Yonoq suyagi (os zigomaticum) noto‘g‘ri to‘rtburchak shakldagi juft suyak; uning tanasi va peshana, yuqorigi jag‘, chakka suyaklari bilan birikadigan o‘siqlari bo‘ladi. Bu suyak yuqorigi jag‘ning yuqorigi cheti bilan birgalikda ko‘z kosasining pastki chetini hosil qiladi, uning tashqi devorining hosil bo‘lishida ham ishtirok etadi.

Ko‘z yoshi suyagi (os lacrimale) kallaning yuz qismidagi eng nozik, kichik turtburchak suyak. U ko‘z yoshi kanalining ichki devori hosil bo‘lishida qatnashadi.

Tanglay suyagi (os r alatinum) 2 ta plastinkadan iborat juft suyak, bular bir-biri bilan burchak hosil qilib birikadi. Gorizontallikda yuqorigi jag‘ning tanglay o‘sig‘i bilan birga qattiq tanglay hosil qiladi. Tik plastinkasi yuqorigi jag‘ suyagining tanasiga yopishib, burun bo‘shlig‘i orqa qismining yon devorini hosil qiladi.

Burunning pastki chig'anog'i (concha nasalis inferior) bir juft bo'lib, plastinka shaklida burunning yon devoridan ichkariga o'sib chiqadi.

Til osti suyagi (os hyoideum) yuz suyaklariga qo'shib o'rganiladi. Bu suyak muskullar yordamida kalla va ko'krak qafasi suyaklariga birikadi. U hiqildoq ustida joylashib, tanasi katta va kichik tarmoqlarga ajraladi.

2.2.1. Kalla suyagining topografiyasi.

Kalla suyagi bir butun bo'lib, yuz tomondan ko'rinishi ko'pincha tuxumsimon, pastki iyak qismi bir oz tor, yuqori qismi keng bo'ladi. Yuz tomondan qaraganda yuqoridan pastga tubandagilar: peshana do'nglari peshana chuqurchasi, ko'z kosasi, noksimon teshik, og'iz teshigi, ko'z kosasi chuqurchasining tagida ko'z osti nervi o'tadigan teshik, undan pastda it chuqurchasi ko'rinadi. Og'iz teshigining atrofida yuqori, pastki jag'ning alveola o'siqlari, pastki yuzasida iyak chuqurligi, iyak oldi teshiklari, iyak do'ngchasi va boshqalar ko'rinadi.

Ko'z kosasi to'rt devor bilan o'ralgan bo'shliqdir. Yuqori devori peshana-suyagi bilan ponasimon suyakning kichik qanotidan, ichki devori ko'z yoshi va g'alvirsimon suyakdan, pastki devori yuqori jag' suyagi bilan yonoq suyagidan, chetki devori ponasimon suyakning katta qanoti bilan peshanadan hosil bo'lgan. Ko'z kosasida yuqori pastki yoriqlar, ko'rish nervi o'tadigan teshik va ko'z yoshi kanali teshiklari bo'ladi.

Yuqori yorig'i miya qutichasi bo'shlig'iga, pastki yorig'i qanot-tanglay chuqurchasiga, ko'z yoshi kanali burun bo'shlig'iga tutashadi.

Burun bo'shlig'i o'rta qismda dimog' suyagi va g'alvirsimon suyakning tik plastinkasi bilan ikkiga ajraladi. Har qaysi bo'shlig'ida yuqori, o'rta, pastki burun chig'anoqlari bo'lib, ular burunning ichki satxini oshiradi. Burun bo'shlig'i oldinda noksimon teshik bilan ochiladi. Bu bo'shliqning orqa teshigi xonanlar yordamida halqumga, u orqali og'izga va halqumdagi Yevstaxiev nayi orqali o'rta quloqqa tutashadi. Bu bo'shliq ko'z yoshi kanali orqali ko'z kosasiga, g'alvirsimon suyakning teshiklari orqali miya qutichasiga, yon teshigi orqali yuqorigi jag' bo'shlig'iga, orqa tomonidagi teshiklar orqali asosiy suyakning tanasidagi bo'shliqqa tutashadi. Burun bo'shlig'i qanot-tanglay bo'shlig'iga ham birikadi.

Kalla suyagida yuqoridan pastga qarab: chakka chuqurchasi, yonoq yoyi, tashqi eshitish yo'li, so'rg'ichsimon o'siq, bigizsimon o'siq va boshqalar ko'rinadi. Uning pastki tashqi yuzasida katta ensa teshigi,

bo'gim do'ngchalari bigizsimon va so'rg'ichsimon o'siq va yonoq yoyi, nerv va qon tomirlari o'tishi uchun turli teshiklar, asosiy suyakningtanasi bilan qanotsimon o'siqqattiq tanglay bor.

Kalla suyagi asosining ichki yuzasida 3 ta chuqurcha bo'lib, oldingisi peshana suyagining ko'z qismi va kichik qanotsimon suyak hisobiga hosil bo'lib, o'rtada g'alvirsimon suyakning g'alvirsimon plastinkasi va tojsimon o'sig'i bo'ladi. Oldingi chuqurchada bosh miya yarim sharlarining peshana qismi joylashadi.

O'rta chuqurcha chakka suyagining pallasi, toshsimon qismi, asosiy suyakning tanasi va katta qanoti hisobiga hosil bo'ladi. o'rta chuqurcha markazida asosiy suyakning tanasi, uning ustida turk egari joylashgan. Asosiy suyak tanasining ikki yonida yumaloq, ovalsimon va o'tkir qirrali teshiklar bo'lib, ulardan nerv tolasi va qon tomirlari o'tadi. Asosiy suyakning katta, kichik qanotlari orasida ko'z kosasining yuqorigi yorig'i bo'ladi.

O'rta chuqurchada miya yarim sharlarining chakka qismi joylashadi. Keyingi chuqurcha ensa suyagi bilan chakka suyagi piramida qismining orqa devori ishtirokida hosil bo'ladi. Bu chuqurcha markazida ensa suyagining katta teshigi bor. Ensa suyagining tanasi, asosiy suyakning tanasi bilan qo'shilib, nishablik hosil qiladi, bu nishablikda Varoliyev ko'prigi joylashadi. Keyingi chuqurchada miyachaning ikkita yarim shari va katta miya yarim sharlarining ensa qismi joylashadi. Bolalar kallasining skeleti katta-kichikligi, tanaga nisbatan proporsiyasi, suyaklarining birikishi bilan kattalar kallasinnng skeletidan farq qiladi. Bolalar kalla skeletining yuz qismi miya qutisi qismiga nisbatan kichiqroq bo'lib, bolaning yoshi ortishi bilan bu farq yo'qolib boradi.

2.2.2. Kalla suyaklarining yoshga bog'liq xususiyatlari.

Yangi tug'ilgan bolalarda dastlab suyaklanish nuqtalari bir-biridan keng biriktiruvchi to'qima plastinkalar bilan ajralgan bo'ladi. Miya qopqog'ining ana shunday yumshoq joyi liqildoq deb ataladi. Yangi tug'ilgan bola boshida peshona, ensa va yon liqildoqlar bo'ladi.

Peshona liqildog'i romb shaklida bo'lib, bo'yi 3,5 sm, eni taxminan 2,5 sm keladi. Bu liqildoq bolaning ikki yoshida suyaklanib yopiladi.

Ensa liqildog'i uchburchak shaklida bo'lib, bolaning ikki oyligida suyaklanadi.

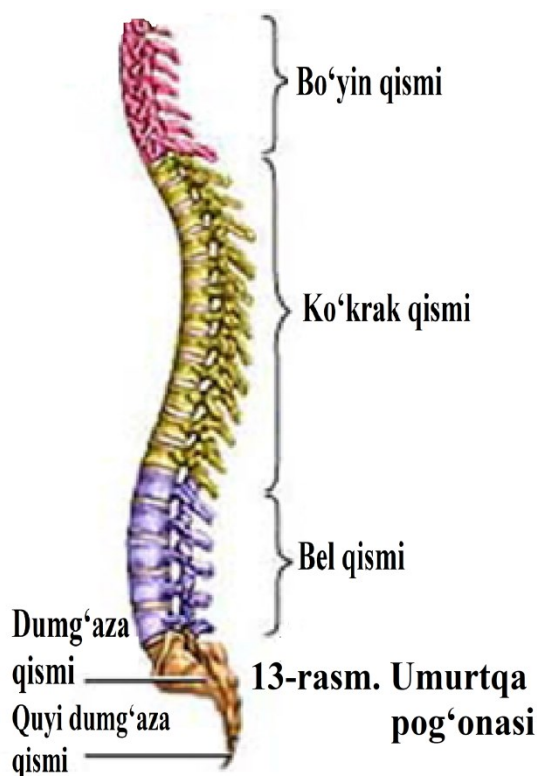
Yon liqdoqlari to'rtta bo'lib, boshning har bir yonida bir juftdan joylashgan. Yon liqildoqlar bolaning 2 - 3 oyligida suyaklanib bitadi. 4 yoshda kalla suyaklarida choklar hosil bo'ladi. Kalla skeleti bolaning 3 - 4 yoshida, 6 - 8 yoshida va 11 yoshdan 15 yoshgacha tez o'sadi. 13 - 14 yoshdan boshlab peshona suyagi tez o'sa boshlaydi. Maktab yoshidagi bolalar kalla suyaklarining o'lchami sekin orta boradi. Bolaning balog'at yoshida: qizlarda 13 - 14 yoshda, o'g'il bolalarda 13 - 15 yoshda kalla suyaklari tez o'sadi. Kalla skeleti 20 - 30 yoshgacha ham o'sib, rivojlanib boradi.

2.3. GAVDA SKELETI

Gavda skeletiga umurtqa pog'onasi va ko'krak qafasi suyaklari kiradi.

2.3.1. UMURTQA POG'ONASI

Umurtqa pog'onasi (columna vertebralis) yangi tug'ilgan bolada bir oz egik yoy shaklida bo'lib, kattalarda lotincha S harfiga o'xshaydi (13-rasm).



Umurtqa pog'onasi 33-34 ta umurtqaning qo'shilishidan hosil bo'lgan, uzunligi 70-90 sm. U tananing asosiy o'qi hamda tayanchi hisoblanadi. Umurtqalar tog'aylar yordamida birin-ketin segmentlar hosil qilib birikadi. Ular yuqoridan pastga 5-bel umurtqasigacha yiriklashib boradi, undan pastga qarab yana maydalashib boradi. Lekin dumg'aza umurtqalari yaxlit dumg'aza suyagini hosil qiladi. Dum umurtqalari odamda rudiment holda bo'ladi. Umurtqa pog'onasi 7 ta bo'yin umurtqasi, 12 ta ko'krak umurtqasi, 5 ta bel umurtqasi, 5 ta dumg'aza umurtqasi va 4-5 ta dum umurtqasidan tuzilgan.

Umurtqa teshiklari birlashib, umurtqa pog'onasi kanalini hosil qiladi, uning ichida orqa miya joylashadi.

Umurtqa pogʻonasining boʻyin, bel qismlari oldinga bir oz boʻrtib chiqqan boʻlib, lordoz deyiladi. Koʻkrak va dumgʻaza qismlari orqaga boʻrtgan boʻlib, kifoz deyiladi.

Boʻyin lordozi bola 1,5-2 oylikda boʻynini tuta boshlashi bilan hosil boʻladi. Koʻkrak kifoz 5-6 oylikda bola oʻtirishi bilan hosil boʻladi. Bel lordozi 11-12 oylikda bola turishi va qisman yura boshlashi bilan shakllanib boradi. Bel lordozi dumgʻaza kifozining shakllanishiga sabab boʻladi. Baʼzan, bola partada notoʻgʻri oʻtirishi, kasallanishi, shikastlanishi va mehnat darslarida gigiena qoidalariga amal qilmasligi natijasida umurtqa pogʻonasi yuqoridagi tabiiy egilishlardan tashqari, yon tomonga egilishi mumkin. Bu skolioz deb ataladi. Umurtqa pogʻonasi organizmning oʻq skeleti hisoblanadi. Bola qaddi-qomatining raso boʻlishida, umurtqa pogʻonasining toʻgʻri rivojlanishida gimnastika mashgʻulotlari, bolalarning partada toʻgʻri oʻtirishi, mehnat darslarida organizm holatini (pozasini) oʻzgartirib turishi muhim ahamiyatga ega. Umurtqa pogʻonasidagi alohida umurtqalarning tanasi umurtqalararo disk togʻaylari yordamida bir-biriga harakatchan birikadi. Umurtqalararo togʻaylar egiluvchan bel qismida qalinroq boʻladi. Umurtqalarning boʻgʻim oʻsimtalari bir-biri bilan boʻgʻim hosil qilib birikadi. Bolalarning umurtqa pogʻonasi juda egiluvchan boʻladi. Uning bel qismi boshqa qismlarga nisbatan harakatchan boʻlib, unda bukish-yozish, chapga, oʻngga boʻkish va burilish harakatlari sodir boʻladi, chunki bu qismda umurtqalararo disk qalin boʻlishi bilan birga atrofda suyak toʻsiq yoʻq. Katta odamlarda dumgʻaza va dum suyaklari suyakli birikkan boʻladi.

2.3.2. Umurtqa



14-rasm.

Umurtqa (vertebra) suyak xaltadan iborat boʻlib, oldingi qismi yoʻgʻonlashgan, bu uning tanasi hisoblanadi (14-rasm). Orqa qismi ingichka yoysimon boʻladi. Umurtqaning tanasi bilan yoyi qoʻshilib, umurtqa teshigi hosil boʻladi. Umurtqa teshiklari bir-biri bilan qoʻshilib, umurtqa kanalini hosil qiladi. Umurtqa kanalida orqa miya joylashadi. Umurtqa yoyidan 7 ta oʻsimta: 1 ta orqa yoki oʻtkir qirrali oʻsimta, 2 ta yon koʻndalang oʻsimta, 2 ta yuqorigi va 2 ta pastki boʻgʻim oʻsimtalari chiqadi. Umurtqaning tanasi bilan boʻgʻim oʻsimtalari orasida umurtqa kesigi boʻlib, ularning qoʻshilishidan

umurtqalararo teshik hosil bo‘ladi. Umurtqalararo teshiklardan orqa miya nervlari chiqadi.

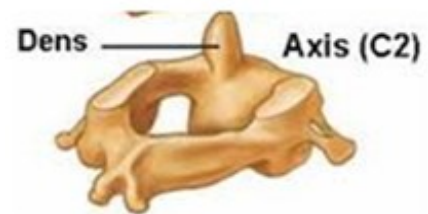
Bo‘yin umurtqalari (vertebrae cervicales) bo‘g‘im o‘simtalari qiyshiq, orqa o‘simtalari ayri shaklda, umurtqa teshigi uchburchak, mayda va yon o‘simtasida yon teshik bulishi bilan boshqa umurtqalardan farq qiladi. Bo‘yinning birinchi umurtqasi atlas (15-rasm), ikkinchisi aksis (16-rasm) deyiladi.



15-rasm.

Atlant halqa shaklida bo‘lib, tanasi va o‘tkir o‘simtasi bo‘lmasligi bilan bo‘yinning boshqa umurtqalaridan farq qiladi. Atlantda orqa va oldingi yoylar bo‘lib, ularda oldingi va orqa do‘mboqlar bor. Umurtqa teshigi boshqa umurtqalarnikidan kattaroq.

Aksis yoki ikkinchi bo‘yin umurtqasi tishsimon o‘simtasi bo‘lishi, yuqorigi bo‘g‘im o‘simtalari bo‘lmasligi bilan bo‘yinning boshqa umurtqalaridan farq qiladi. o‘q bo‘yin umurtqasining orqa o‘simtasi uzun, yo‘g‘on va ikkiga ayrilmagan bo‘lib, tirik odamda teri ostida bilinib turadi.



16-rasm.

Ko‘krak umurtqalari (vertebrae torales) 12 ta bo‘lib, 1-dan 12-gacha bir oz yiriklashib boradi. Umurtqa teshigi yumaloq bo‘ladi. Ko‘krak umurtqalari tanasida qovurg‘aning boshi kelib birikishi uchun va yon o‘simtasida qovurg‘a dumbog‘i birikishi uchun bo‘g‘im yuzalari bo‘ladi. Orqa o‘simtasi uzun, uchi qirrali bo‘lib, pastga bir-birining ustiga mingashib turadi.

Bel umurtqalari (vertebrae lumbales) odam tanasidagi eng yirik umurtqalardir. Ular 5 ta bo‘ladi. Bel umurtqalarining tanasi ko‘krak va bo‘yin umurtqalari tanasidan katta bo‘lib, loviya shaklda. Bel umurtqalarining orqa o‘simtalari yassi plastinka shaklda bo‘lib yon o‘simtalari ingichka, uzun, bo‘g‘im o‘simtalari esa sagital joylashgan. Birinchi bo‘yin umurtqasidan beshinchi bel umurtqasigacha umurtqalar tanasi kattalashib boradi.

Umurtqa pog‘onasidagi VII bo‘yin umurtqasi I ko‘krak umurtqasiga, XV ko‘krak umurtqasi I bel umurtqasiga o‘xshaydi.

Dumg‘aza suyagi uchburchak shaklda, odam yoshligida ayrim umurtqalardan iborat bo‘ladi, keyinchalik ular birlashib, yaxlit dumg‘aza umurtqasini hosil qiladi. Dumg‘aza suyagining yuqorigi tomoni keng

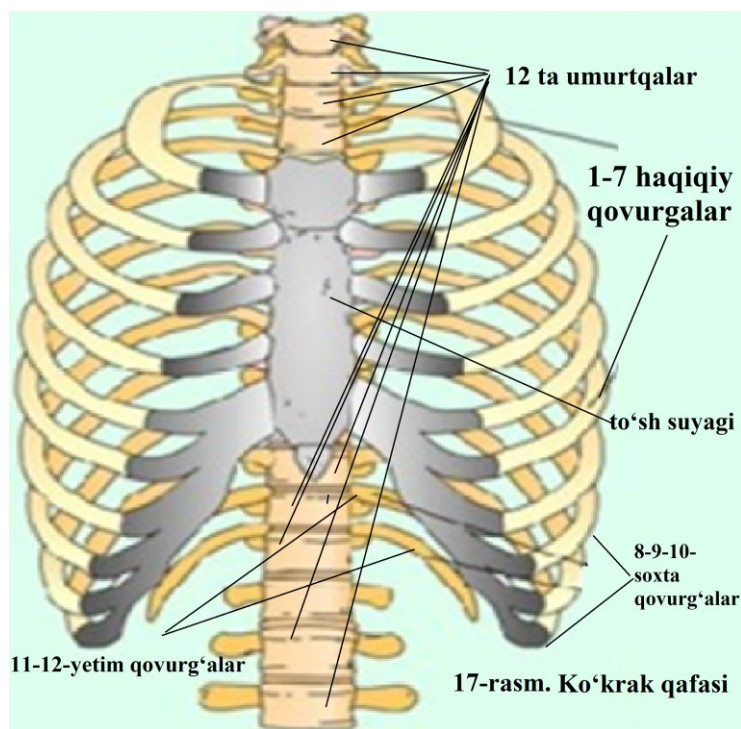
bo'lib asosi, pastki tomoni tor bo'lib uchi deyiladi. Yon tomonida quloqsimon bo'g'im yuzasi joylashgan. Shu yuza bilan u nomsiz suyakka birlashadi.

Dumg'aza suyagining oldingi tomonida ko'ndalang chiziqlar bo'lib, ular har qaysi umurtqaning birikish chegarasini ifodalaydi. Suyakning oldingi va orqa tomonida dumg'aza teshiklari bo'ladi. Bu teshiklar umurtqa o'ymalarining qo'shilishidan hosil bo'ladi. Umurtqalar orqa o'simtlarining birlashib ketishidan dumg'azaning o'rta qirrasi, yon o'simtlarining birlashib ketishidan tashqi qirrasi, bo'g'im o'simtlarining birlashib ketishidan bo'g'im qirrasi hosil bo'ladi. Umurtqa teshiklari birlashib, dumg'aza kanalini hosil qiladi. Suyakning yuqori orqa tomonida bir juft bo'g'im o'simtasi joylashgan. Shu o'simta bilan u V bel umurtqasiga birikadi.

Dum umurtqalari odamda 4-5 ta, ularning birikishidan dum suyagi hosil bo'ladi. Dum suyagi odamlarda rudiment holda bo'lib, faqat tanasi va kichik yon o'simtasi saqlangan.

2.3.3. Ko'krak qafasi suyaklari

Ko'krak qafasi suyaklariga 12 juft qovurg'a, to'sh suyagi va 12 ta umurtqa kiradi (17-rasm). Bularning birikishidan konus shaklidagi bo'shliq hosil bo'lib, unda muhim ichki organlar: yurak, traxeya, bronxlar o'pka, qizilo'ngach va yirik qon tomirlari joylashadi.



Odamda ko'krak qafasining kirish — yuqori qismi bir oz tor, pastki qismi keng bo'ladi.

Ko'krak qafasining pastki qismi erkaklarda bir oz tor, ayollarda kengroq va bir oz yuqoriga ko'tarilgan bo'ladi.

Qovurg'alar (costae) ingichka lenta shaklidagi yoydan iborat bo'lib, suyak qismida boshi, bo'yni, do'mbog'i va tanasi bo'ladi. Tanasi lentasimon, o'z o'qi

atrofida bir oz burilgan bo‘lib, ichki yuzasi, pastki va yuqorigi cheti farq qilinadi. Qovurg‘aning ichki yuzasida nerv va qon tomirlari o‘tadigan egatcha bor.

Qovurg‘alar tog‘ay (oldingi) uchi bilan to‘sh suyagiga, orqa uchi bilan umurtqa pog‘onasiga birikadi. Qovurg‘alar orqa suyakli qismidagi boshi va do‘mboqlari bilan umurtqalar tanasiga va ko‘ndalang o‘sig‘iga birikadi. Boshi bilan ikki umurtqa tanasi o‘rtasidagi bo‘g‘ini yuzasiga bosh bo‘g‘in hosil qilib birikadi. Ikkinchi bo‘g‘im esa qovurg‘a do‘mbog‘i ko‘ndalang o‘sig‘ining o‘rtasidagi bo‘g‘im sathiga birikadi. XI va XII qovurg‘alar ko‘ndalang o‘simtalar bilan bo‘g‘im hosil qilmaydi. XI va XII qovurg‘alarning boshi ikkita umurtqa orasiga kirmasdan, o‘ziga qarashli umurtqa tanasi bilan birikadi. Birinchi qovurg‘a esa to‘g‘ridan-to‘g‘ri to‘sh suyagi bilan qo‘shiladi.

Xaqiqiy qovurg‘alar 7 juft bo‘lib, bevosita o‘z tog‘ayi bilan to‘sh suyagiga birikadi. Soxta qovurg‘alar 3 juft bo‘lib, tog‘ay bilan o‘zaro, so‘ngra

VII qovurg‘aning tog‘ayiga birikadi. Yetim qovurg‘alarning, ya‘ni XI va XII qovurg‘alarning tog‘aylari xech qaerga yopishmasdan, qorin muskullari orasida joylashgan bo‘ladi. Qovurg‘alarning suyak qismi umurtqa pog‘onasiga ikkita bo‘g‘im hosil qilib birikadi.

To‘sh suyagi ya‘ni to‘sh (sternum) yassi toq suyak bo‘lib, dastasi, tanasi va xanjarsimon o‘simtasi bor. Odamning 20-25 yoshida bu qismlar bir-biri bilan suyakli birikib, yaxlit to‘sh suyagi hosil qiladi. Dastasining yuqorigi tomonida bo‘yinturuq o‘yig‘i bo‘lib, uning ikki yonida qovurg‘alar birikadigan chuqurcha bor. To‘sh suyagining o‘simtasi xanjarsimon, ayrisimon, yumaloq bo‘lishi mumkin (17-rasm).

2.3.4. Gavda suyaklarining yoshga bog‘liq xususiyatlari.

Umurtqalar embrionda tog‘ay to‘qimasining rivojlanishidan shakllana boradi. Umurtqalarning oldin tanasi, keyin ravog‘i, so‘ngra o‘simtalari shakllanadi. Bola tug‘ilganda umurtqa pog‘onasi to‘g‘ri bo‘lib, turli yoshda muskullar harakati tufayli egriliklar hosil bo‘ladi. Bog‘cha yoshining oxirida bo‘yin-ko‘krak egriliklari shakllanadi. Bel lordozi 12 yoshda qisman, balog‘at yoshida to‘liq shakllanadi.

Odamning 17-25 yoshida dumg‘aza umurtqalari suyakli birikib, dumg‘aza suyagini hosil qiladi. Dum suyaklarining suyakka aylanishi 30 yoshda tugaydi. Bolalarning umurtqa pog‘onasi egiluvchan, harakatchan

bo'ladi, Bolaning 1-2 yoshigacha qovurg'a suyaklari g'ovak suyakdan tashkil topadi. Yosh ortishi bilan ular o'sib, suyakka aylanishda davom etadi. To'sh suyagi esa 25-30 yoshda suyakka aylanib bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan ko'krak qafasining shakli, o'lchami o'zgaradi. 3 yoshgacha ko'krak qafasining aylanasi uzunligiga nisbatan katta bo'ladi. 7-8 yoshda u qon us shakliga kiradi. Gavda suyaklarining o'sishi va rivojlanishiga tashqi muhit sharoiti, bolaning ovqatlanishi, jismoniy mashq qilish-qilmasligi ta'sir etadi. Bolalarning ko'krak qafasi yoz va kuz oylarida tez o'sadi.

2.4. QO'L VA OYOQ SUYAKLARI



18-rasm. Tosh suyagi (sternum)

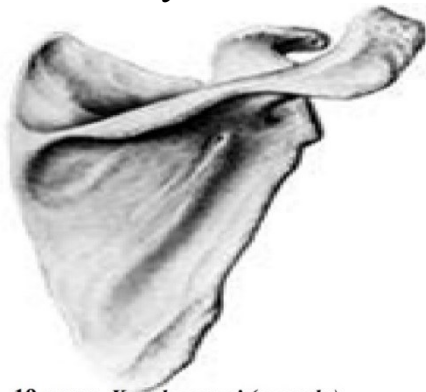
1-To'sh suyagi dastasi; 2-To'sh suyagi tanasi; 3-Qilichsimon o'simtasi; 4-Qovurg'alar tutiladigan joy; 5- To'sh suyagining burchagi; 6-Bo'yintiriq kesimi; 7- To'sh suyagining o'mrov suyagi bilan tutashadigan joyi.

Qo'l va oyoq suyaklari organizmda muhim funktsiya bajaradi. Ular tufayli odam harakatlanadi va mehnat qiladi. Qo'l va oyoq suyaklari hayvonot olamining rivojlanishi natijasida bir necha ming-yillar davomida paydo bo'lgan. Ular tuzilishi jihatidan bir-biriga o'xshaydi. Lekin odam gavdasining tik turishi, mehnat faoliyati jarayonida tuzilishi, shakli, yirik-maydaligi o'zgarib ketgan bo'lib, bir-biridan farq qiladi. Qo'l ko'krak qafasi suyaklariga

bo'g'im va muskullar yordamida birikib, qo'lni gavda bilan tutashtiradi.

2.4.1. Qo'l suyaklari.

Qo'l suyaklari ikki gruppaga bo'lib o'rganiladi. Yelka kamari suyaklari va qo'lning erkin suyaklari. Yelka kamari suyaklariga kurak va o'mrov suyaklari kiradi.



19-rasm. Kurak suyagi (scapula)

Kurak suyagi (scapula) uchburchak shakldagi yassi suyak bo'lib, muskullar yordamida ichki botiq yuzasi bilan ko'krak qafasiga, II-VII qovurg'alar ustiga yopishgan bo'ladi (19-rasm). Tashqi yuzasi bir oz qavariq bo'lib, uning yuqorigi (ichki), umurtqa pog'onaga qaragan, tashqi - qo'lting ostiga qaragan chetlari va 3 ta burchagi bor. Pastki

burchagi o'tkir bo'lib, tashqi burchagida yelka bilan birikadigan bo'g'im yuzasi joylashgan. Yuqorigi ichki burchagida muskullar birikadigan g'adir-budurliklar bo'ladi. Orqa tomonidagi qirrasi tashqi burchakda akromial (Yelka) o'siq bilan tamom bo'ladi. Bu o'siq kurak suyagini o'siq usti va o'siq osti qismlarga bo'lib turadi. Kurak suyagining tashqi burchagida tumshuqsimon o'siq bor. Uning orqasida kurak suyagining o'ymasi, o'sig'ining tagida yelka suyagi birikadigan bo'g'im chuqurchasi bo'ladi.



20-rasm. O'mrov suyagi (clavikula)

O'mrov suyagi (clavikula)

lotincha S harfi shaklida bo'lib, bir uchi yumaloq, ikkinchi uchi yassi (20-rasm). Yassi uchi bilan kurak suyagining akromial-tojsimon

o'simtasiga birikadi va u akromial uchi deyiladi. Yumaloq uchi bilan to'sh suyagining dastasiga birikadi. o'mrov suyagi tanasida muskullar birikishi uchun g'adir-budurliklar bo'ladi.

Qo'lning erkin suyaklari. Qo'l erkin suyaklarining ko'pchiligi uzun (naysimon) suyaklardir: bularga yelka suyagi, bilak-tirsak suyaklari va qo'l panja suyaklari kiradi.



21-rasm. Yelka suyagi (humerus)

Yelka suyagi (humerus) uzun naysimon suyakdir, uning tanasi - diafizi va ikki uchi - epifizi bo'ladi (21-rasm). Yuqorigi uchida anatomik bo'yin bilan chegaralangan sharsimon boshchasi bo'ladi. Anatomik bo'yinning tashqi tomonida katta va kichik do'ngchalar bo'lib, ularning o'rtasida egatcha bor, u do'ngchalararo egatcha deb ataladi. Do'ngchalardan so'ng g'adir-budurliklar bo'lib, bularga muskullar birikadi. Suyak tanasining yuqori tomoni silindrsimon, pastki tomoni uchburchak shaklda. Yelka suyagining

pastki kengaygan uchi ikki tomonidan g'adir-budur tepacha hosil qilib tugaydi, bularga muskul va boylamlar birikadi. Bu ikkala tepacha orasida bilak-tirsak suyaklari bilan birlashadigan bo'g'im yuzalari joylashgan, medial tomonida tirsak suyagi bilan birlashadigan g'altak, lateral tomonida bilak suyagi bilan birlashish uchun yarim sharga o'xshash bo'g'im yuzasi boshchasi bor. Pastki uchining orqa tomonida tirsak suyagining o'sig'i kirib turadigan tirsak chuqurchasi bo'ladi, oldingi tomonida esa tirsak suyagining toj o'tkir o'sig'i (bilak bukilganda) kirib turadigan o'tkir toj o'yig'i bor. Suyakning turli joyida qon tomirlar o'tadigan teshiklar bor.

Bilak suyaklari ikkita naysimon: bilak va tirsak suyagidan iborat.



22-rasm. Tirsak suyagi
(ulna)

Tirsak suyagi (ulna) qo'lning medial tomonida joylashgan bo'lib, yuqori qismi bir oz keng, unda yarim oysimon o'yiqlik bo'ladi (22-rasm). Tirsak suyagi yarim oysimon bo'g'im o'yig'ining yuqorisida tirsak o'sig'i, pastida o'tkir o'siq joylashgan. Lateral tomonida bilak suyagining boshi kirishi uchun chuqurcha bo'ladi. Yarim oysimon bo'g'im o'yig'i bilan yelka suyagining g'altaksimon bo'g'im yuzasiga birikadi. Tirsak suyagining tanasi uch qirrali, bilakka qaragan lateral qirradi o'tkir bo'ladi. Bu suyakning pastki uchida boshchasi bo'lib, uning orqasida bigizsimon o'siq joylashgan.

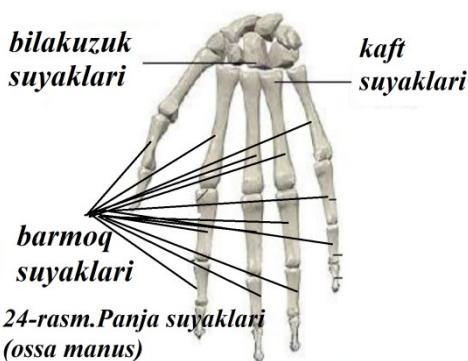
Bilak suyagi-radius ning yuqori uchi yumaloq shakldagi boshcha



23-rasm. Bilak
suyagi

hosil qiladi (23-rasm). Boshchaning yuqori qismi botiq bo'lib, unga yelka suyagining do'mbog'i birikadi. Bilak suyagi boshchasi pastki qismi ingichka bo'yin hosil qiladi. Bo'yinning tagida oldingi yuzada yelkaning 2 boshli muskuli kelib birikadigan katta do'ngcha bor. Tanasi uch qirrali, ichki qirradi o'tkir bo'ladi. Distal epifizi bir oz kengayib, birinchi qator aft suyaklari bilan birikish uchun bo'g'im chuqurchasi hosil qiladi. Bu suyakning ichki tomonida tirsak suyagining boshi bilan birikish uchun bo'g'im yuzasi, chetki tomonida esa bigizsimon o'siq joylashgan. Tirsak va bilak suyaklari yuqori va pastki qismlari bilan silindrsimon bo'g'im hosil qilib birikadi.

Panja suyaklari (ossa manus) 3 ga: bilakuzuk suyaklari, kaft suyaklari va barmoq suyaklari (falangalar)ga bo'linadi (24-rasm). Bilakuzuk suyaklari 8 ta bo'lib, ular 4 tadan bo'lib 2 qator joylashadi. Bu suyaklar bilak suyagidan tirsak suyagiga qarab yoki bosh barmoqdan jimjiloqqa qarab sanaladi. Birinchi qator qayiqsimon, yarim oysimon, uch qirrali, no'xatsimon suyaklardan iborat. Ikkinchi qatorini katta ko'p qirrali, kichik ko'p qirrali boshchali va ilgakli suyaklar tashkil etadi.



24-rasm. Panja suyaklari
(ossa manus)

Kaft suyaklari 5 ta bo'lib, kalta naysimon suyaklar hisoblanadi. Ularning tanasi, ikki uchi (boshi, asosi) bo'ladi. Kaft suyaklari asosi bilan bilakuzuk suyaklariga,

boshi bilan asosiy falangalarga birikadi. Bu suyaklar tanasining orqa tomoni qavariq, old tomoni botiq bo'ladi. Kaft suyaklari 2-barmoqdan 5-barmoqqa tomon kichrayib boradi. Bosh barmoqning kaft suyagi, chetda bo'lib, asosi ko'p qirrali katta suyakka egarsimon bo'g'im yuzasi hosil qilib birikadi.

Falangalar kalta naysimon suyaklardir; har qaysi barmoqda 3 tadan: asosiy, o'rta, tirnoq; bosh barmoqda esa asosiy va tirnoq falangasi bo'ladi. Falangalarning pastki tomoni keng, yuqori tomoni tor bo'lib, oldingi qismi bir oz botiq, orqa qismi qavariq tuzilgan.

Yelka kamari va qo'l suyaklarining birikishi.

Yelka kamari suyaklari ko'krak qafasiga harakatchan birikadi. o'mrov suyagi yumaloq uchi bilan to'sh suyagining dastasiga to'sh-o'mrov bo'g'imi hosil qilib birikadi. Bo'g'imning ichida disk bo'lib, bo'g'im xonasini 2 ga bo'ladi.

O'mrov suyagining yassi (akromial) uchi kurak suyagining akromial o'sig'iga yassi bo'g'im hosil qilib birikadi. Kurak suyagi orqada II—VII qovurg'alar ustiga harakatchan muskullar yordamida birikkan.

Qo'l suyaklarining birikishi.

Yelka bo'g'imi organizmdagi eng harakatchan ko'p o'qli, sharsimon bo'g'imdir. Bu bo'g'im hosil bo'lishida yelka suyagining sharsimon boshi kurak suyagining bo'g'im chuqurchasiga birikadi. Bu bo'g'imda suyaklarning birikuvchi bo'g'im yuzalari bir-biriga unchalik mos (qon gruent) bo'lmaganligi uchun bo'g'imda harakat ancha erkindir. Yelka bo'g'imi bo'g'im xaltachasi ichidan yelka 2 boshli muskulining payi o'tishi bilan boshqa bo'g'implardan farq qiladi. Bu bo'g'imda frontal, sagittal va vertikal o'qlar atrofida turli harakatlar bo'ladi.

Tirsak bo'g'imi murakkab bo'g'im bo'lib, 3 ta oddiy (Yelka-bilak, yelka-tirsak, bilak-tirsak) bo'g'imidan tashkil topgan bo'lib, ular bitta bo'g'im xaltachasiga o'ralgan. Yelka-bilak bo'g'imi yumaloq bo'lib, yelka suyagi yumaloq bo'g'imi dumbog'ining bilak suyagi boshchasidagi chuqurchaga birikishidan hosil bo'ladi. Bu bo'g'im bukish-yozish va burilish harakatlarida qatnashadi. Yelka-tirsak bo'g'imi g'altaksimon shaklda, u yelka suyagining g'altaksimon bo'g'im yuzasiga tirsak suyagining yarim oysimon o'yig'i birikishidan hosil bo'ladi. Bu bo'g'imda bukish - yozish harakatlari bajariladi. Bilak-tirsak bo'g'imi silindrsimon shaklda, u tirsak suyagining yarim oysimon o'yig'i chetidagi bo'g'im yuzasiga bilak suyagining boshi birikishidan hosil bo'ladi. Bunda

ichkariga, tashqariga burilish harakatlari bajariladi, harakatda suyaklarning pastki uchidagi bo'g'imlar ham qatnashadi.

Bilak - kaftusti bo'g'imi bilak suyagining pastki bo'g'im chuqurchasi 1- qator kaft usti (qayiqsimon, yarim oysimon va uch qirrali) suyaklari bilan ellipssimon bo'g'im hosil qilib birikadi. Bunda frontal o'q atrofida bukish-yozish, sagittal o'q atrofida uzoqlashtirish-yaqinlashtirish harakatlari bajariladi. Kaft usti suyaklari kaft suyaklariga, bosh barmoqdan tashqari, tekis bo'g'im hosil qilib ham birikadi.

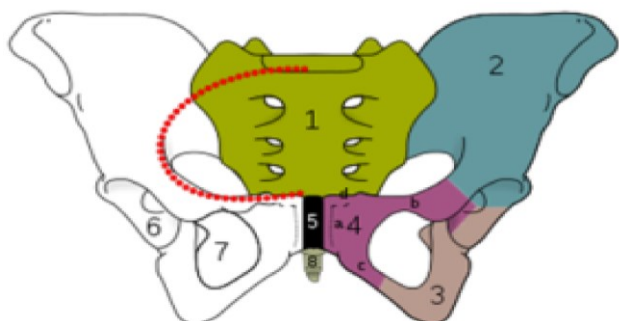
Ko'p qirrali katta suyak bosh barmoqning kaft suyagiga egarsimon bo'g'im hosil qilib birikadi. Bu bo'g'imda bosh barmoqni boshqa barmoqlarga yaqinlashtirish-uzoqlashtirish va qarama-qarshi qo'yish harakatlari bajariladi.

Kaft suyaklari boshi bilan asosiy falangalarga ellipssimon bo'g'im hosil qilib birikadi. Buning hisobiga barmoqlarda bukish-yozish yaqinlashtirish-uzoqlashtirish va aylanma harakatlar bajariladi. Falangalar o'zaro g'altaksimon bo'g'im yordamida birikadi, bu bo'g'implarda frontal o'q atrofida bukish - yozish harakatlari sodir bo'ladi. Qo'lning barcha bo'g'implari pay (boylam)lar yordamida mustahkamlangan bo'ladi.

2.4.2. Oyoq suyaklari

Bu suyaklar asosan ikkiga: chanoq suyaklari va oyoq suyaklariga bo'linadi.

Chanoq umurtqa pog'onasi va tananing yuqori qismi uchun tayanch vazifasini bajarib, unda ichki organlar saqlanadi. U 2 ta, nomsiz, ya'ni chanoq suyaklari (25-rasm)dan, dumg'aza va dum suyaklaridan tuzilgan. Har bir nomsiz suyaklar (o'sish davri oxirida qo'shib ketadi)



25-rasm. Chanoq suyaklari
(os soxae)

yonbosh, quymuch va qov suyaklaridan tashkil topadi. Ular birlashish joyining tashqi tomonida quymuch kosasi joylashadi. Chanoq suyaklari (os soxae) oyoqni umurtqa pog'onasi bilan biriktiradi. Chanoq suyaklari qalin, mustahkam suyaklar bo'lib, yonbosh, quymich va qov suyaklarining birikishidan hosil bo'ladi.

Chanoq suyagidagi uchta suyak tanasi qo‘shilgan joyda quymich kosasi bo‘lib, unga son suyagining sharsimon boshi birikadi. Quymich va qov suyaklari pastki tarmog‘ining birikishidan bu suyaklar orasida yopiluvchi teshik hosil bo‘ladi. U parda va muskullar bilan o‘ralgan bo‘ladi.

Chanoq tuzilishining jinsiy xususiyatlari bor. Ayollarda chanoq erkaklarnikiga nisbatan bir qadar keng va kalta bo‘ladi. Katta va kichik chanoq bor. Katta chanoq oldidan qorin old devori yumshoq to‘qimalari bilan, orqadan umurtqa pog‘onasi, yondan yonbosh suyak qanotlari bilan, kichik chanoq oldidan qov suyaklari, orqadan dumg‘aza va dum suyagi, yondan quymich suyagi va yumshoq to‘qimalar bilan o‘ralgan. Katta chanoqda qorin bo‘shlig‘i pastki qismidagi a‘zolar, kichik chanoqda to‘g‘ri ichak, qovuq, erkaklarda prostatabezi va urug‘ pufaklari, ayollarda bachadon va uning ortiqlari hamda qin joylashgan. Chanoq suyaklarida orqa tomondan orqa va umurtqa pog‘onasi muskullari, oldidan qorin muskullari birlashadi. Oyoq muskullari ham chanoqdan boshlanadi. Dumbaning katta muskuli chanoq sohasidagi eng katta muskul hisoblanadi. Yonboshning ichki juft arteriyalari chanoq devori va undagi ichki a‘zolari qon bilan ta‘minlaydi; dumg‘aza nervi chigallarining shoxchalari innervasiya qiladi.



26-rasm. Yon bosh suyagi
(os ilium)

Yon bosh suyagi (os ilium) ning qalinroq qismi — tanasi bo‘lib, undan yuqoriga keng plastinkasimon qismi — qanoti davom etadi (26-rasm). Qanotining yuqori tomonida muskullar birikadigan ichki, o‘rta tashqi qirralar bo‘ladi. Bu qirralar oldingi tomonda o‘tkir o‘siq bilan tugaydi. Bu o‘siqning tagida oldingi pastki o‘siq joylashgan. Yonbosh suyagi qanotining cheti qalin, o‘rtasi yupqa bo‘lib, ichki tomonining bir oz orqasida dumg‘aza suyagi birikishi uchun quloqsimon bo‘g‘im yuzasi joylashgan.

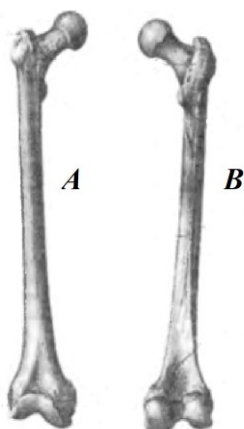
Quymich suyagi (os ishii)ning tanasi quymich kosasi ichida bo‘ladi. Bu suyakning yuqori va pastki tarmoqlari burchak hosil qilib birlashadi, bu qism qalinlashib, quymich bo‘rtig‘ini hosil qiladi. Quymich bo‘rtig‘ining yuqorisida katta va kichik quymich o‘yiqlari bor. Bu o‘yiqlar orasida quymich o‘sig‘i joylashgan bo‘ladi.

Qov suyagi (os rubis)ning tanasi ham quymich kosasida joylashgan. Tanadan yuqorigi tarmoq chiqadi, soʻngra u pastga qayrilib, pastki tarmoqni hosil qiladi. Quymich suyagining pastki tarmogʻi bilan qovuq suyagining pastki tarmogʻi qoʻshilishidan yopiluvchi teshik hosil boʻladi.

Chanoq suyaklarining koʻpchiligi suyak yordamida birikkan boʻladi, dumgʻaza, yonbosh suyaklari esa oʻzaro tekis boʻgʻim yordamida birikadi. Qov suyaklari yarim boʻgʻim hosil qilib birikadi. Chanoqda katta-kichik boʻshliqlar boʻlib, katta boʻshliq yonbosh suyagining qanotlari hisobiga hosil boʻladi, kichik boʻshliq dumgʻaza, oʻtirgʻich, qov suyaklari bilan chegaralanadi. Chanoq suyaklari odam yurganda gavda ogʻirligini oyoqqa oʻtkazadi va katta-kichik chanoq boʻshligʻidagi organlarni tashqi muhit taʼsiridan saqlab turadi.

Ayollar chanogʻi diametrining katta-kichikligi, qov suyaklari birikish burchagining oʻtmasligi, chanoq suyaklarining kalta boʻlishi va dumgʻaza suyagi pastki uchining toʻgʻri boʻlishi bilan erkaklar chanogʻidan farq qiladi.

Oyoqning erkin suyaklari



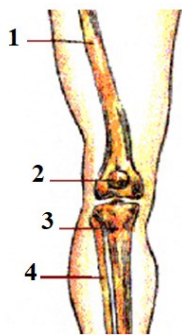
27-rasm. Oʻng son suyagi
(Femur) A-old tomoni
B-orqa tomoni

Son suyagi (Femur) organizmdagi eng yirik va baquvvat naysimon suyakdir (27-rasm). Bu suyakning tanasi va ikki uchi, yuqorigi uchida kattagina sharsimon boshcha va sharsimon boʻgʻim sathi boʻladi. Sharsimon boshcha chanoq suyagidagi quymich chuqurchasiga kirib turadi. Sharsimon boshchada yuzaroq chuqurcha boʻlib, unga boʻgʻimning ichki boylami yopishadi. Son suyagining boʻyin qismi tanaga oʻtish joyida katta va kichik doʻngchalar kustlar va doʻngchalararo gʻadir-budur chiziqlar joylashgan.

Son suyagining tanasi bir oz bukilgan, uch qirrali yumaloq shaklli boʻlib, orqa tomonida gʻadir-budurliklar bor. Son suyagining yoʻgʻonlashgan pastki uchida muskul yopishadigan medial va lateral oʻsiqlar joylashgan. Ikkala oʻsiq old tomonda boʻgʻim yuzalari bilan oʻzaro tutashib turadi. Bu yerda tizza qopqogʻi joylashadi. Bu oʻsiqlar orasida chuqurcha boʻladi.

Tizza qopqogʻi suyagi (Patella) (28-rasm) organizmdagi eng yirik erkin (sesamasimon) suyakdir. Bu suyak uchburchak shaklda, yuqori tomoni keng, asosi — pastki qismi uchli boʻlib, choʻqqicha deyiladi.

Tanasining oldingi tomoni notekis, orqa tomoni silliq, bu suyakka 4 boshli muskulning payi birikadi.



**28-rasm. 1-Son suyagi,
2-Tizza qopqog'i,
3-katta boldir suyagi,
4-kichik boldir suyagi**

Boldir suyaklari katta va kichik ikkita naysimon suyakdan iborat. Katta boldir suyagi (tibia) (28-rasm) boldirning medial tomonida joylashgan uzun naysimon suyak bo'lib, tanasi 3 qirrali, oldingi qirradi o'tkir bo'ladi. Bu suyakning yuqori uchi kengayib, son suyagiga birikishga moslashgan. Katta boldir suyagining yuqori uchida, son suyagiga birikadigan bo'g'im chuqurchasining o'rtasida kesishuvchi boylamlar birikadigan o'siqlar bo'ladi. Tanasi yuqori qismining oldingi tomonida 4 boshli muskul

birikishi uchun do'ngcha bor. Pastki uchi yumaloqlashgan to'piq o'siq bilan tugaydi. U medial to'piq deyiladi. Pastki uchida oyoq panja suyaklari bilan bo'g'im hosil qiladigan botiq bo'g'im yuzasi bor. Lateral tomonida esa kichik boldir suyagi birikishi uchun kichik boldir o'yig'i bor.

Kichik boldir suyagi (fibula) (28-rasm) uzun - ingichka suyak bo'lib, katta boldir suyagidan lateral joylashgan. Yuqorigi uchi kengayib, boshcha hosil qiladi. Boshchasining ustida o'simta bo'lib, u cho'qqi deb ataladi. Pastki qismi kengayib tashqi to'piq hosil qiladi. Pastki qismida oshiq suyagi bilan birikadigan bo'g'im yuzasi bo'ladi.

Oyoq panjasining suyaklari (ossa pedis) har xil kattalikdagi 26 ta suyakdan tuzilgan bo'lib, ular 3 ga: tovon suyaklari, oyoq kaft suyaklari va barmoq falangalariga bo'linadi.

Tovon (panja oldi) suyaklari 7 ta, bulardan eng kattasi tovon suyagi hisoblanadi. Tovon suyagining yuqori yuzasi oshiq suyagi bilan, oldingi qismi kubsimon suyak bilan birikadi.

Oshiq suyagi tovon suyagining ustida bo'lib, bu suyakda ko'p bo'g'im yuzalari bo'ladi. U g'altaksimon yuqori bo'g'im yuzasi bilan boldir suyagiga, pastki yuzasi bilan tovon suyagiga birikadi. Oldingi tomonda boshchasi bo'lib, bu qism bilan qayiqsimon suyakka birikadi.

Qayiqsimon suyak oyoq panjasining ichki tomonida joylashgan bo'lib, orqada oshiq, oldinda ponasimon suyaklarga birikadi. Kubsimon suyak panjaning chetki qismida bo'lib, orqadan tovon, oldindan 4-5 kaft suyaklariga birikadi.

Ponasimon suyaklar 3 ta bo'lib, ular qayiqsimon suyak 1, 2, 3 -kaft suyaklari va kubsimon suyaklar bilan birikadi.

Oyoq kaft (panja) suyaklariga 5 ta kalta naysimon suyak bo‘lib, bir tekislikda yotadi. Oyoq kaft suyaklari bosh barmoqdan jimjiloqqa qarab sanaladi. Ularning asosiy tanasi va boshchasi bor.

Oyoq barmog‘ining suyaklari kalta naysimon suyaklar gruppasiga kiradi, ular 14 ta. Bosh barmoqda ikkita, qolganlarida 3 tadan bo‘lib, ular asosiy o‘rta tirnoq falangasi deb ataladi(17 rasm).

Odamning oyoq panjasi bir oz gumbaz shaklida tuzilgan, yuqori qismi qavariq, tagi botiqroq bo‘ladi. Oyoq panjasining bunday tuzilishi odam engil harakatlanishida turli turtkilar kuchining kamayishida va gavdaning yerga tayanishida muhim ahamiyatga ega.

Normal oyoq panjasida ichki gumbaz 3 — 4 sm, tashqi gumbaz 1 — 2 sm baland bo‘lib, bulardan tashqari uchinchi — ko‘ndalang gumbaz ham bor. Ba’zi bolalar oyoq panjasining tagi yassi bo‘lib, unga yassipanja deyiladi. Bunday panjaning resorlik, amortizatorlik xususiyati kam bo‘lganligidan bola tez charchaydi.

Erkin oyoq suyaklarining birikishi.

Chanoq son bo‘g‘imi sharsimon, ko‘p o‘qli bo‘lib, unda frontal, sagittal va vertikal o‘qlar atrofida turli harakatlarni bajarish mumkin. Chanoq son bo‘g‘imi son suyagining sharsimon boshchasi chanoq suyagining quymich kosasiga birikishidan hosil bo‘ladi. Bu bo‘g‘im ichida yumaloq boylam bo‘lishi bilan boshqa bo‘g‘imlardan farq qiladi. Bo‘g‘im yuzalari bir-biriga juda mos tushadi.

Tizza bo‘g‘imi. Bu bo‘g‘im odam gavdasidagi barcha bo‘g‘imlar ichida eng kattasi va murakkab tuzilgani bo‘lib, uchta suyakning: son suyagi, katta boldir suyagi va tizza qopqog‘ining orasida hosil bo‘ladi. Son suyagining pastki uchidagi ikkala o‘siqning old tomonida, tizza qopqog‘i suyagi uchun bo‘g‘im yuzasi joylashgan. Son suyagidagi bo‘g‘im yuzasi katta boldir suyagining ustki uchidagi bo‘g‘im yuzasiga mos kelmaydi. Chunki bu yuza unchalik chuqur emas. Bu yetishmovchilik tolali tog‘aydan tuzilgan maxsus yarim oy shaklli plastinkalar (minsklar) yordamida to‘ldiriladi. Shuning natijasida bo‘g‘im yuzalari bir-biriga moslashadi. Bunday minsklar medial va lateral tomonda turadi. Minsklar o‘rtasida biridan ikkinchisiga tortilgan ko‘ndalang tizza boylami vositasida to‘ldirilgan bo‘lib, bu boylam minsklarni ham ushlab turadi. Bu bo‘g‘imdagi suyaklarning bo‘g‘im yuzalari keng bo‘lgani uchun bo‘g‘im xaltasi ham keng bo‘ladi. Bo‘g‘im xaltasining ichki qavati juda ko‘p burmalar hosil qiladi. Xaltaning ichida ko‘ndalang boylamdan tashqari, yana juda pishiq kesishgan boylamlar bor. Tizza bo‘g‘imi tashqi tomondan

ko'p boylamlar bilan mahkamlanadi. Bu bo'g'im g'altaksimon bo'g'imga kiradi. Unda bukilish-yozilish, bukilgan xolda ichkariga va tashqariga burilish harakatlari sodir bo'ladi.

Boldir suyaklari yuqorida o'zaro tekis bo'g'im hosil qilib birikadi. Ikkita boldir suyagining tanasi orasida pishiq fibroz to'qimadan tuzilgan parda bo'ladi.

Boldir - oshiq (to'piq) bo'g'imi hosil bo'lishida katta boldir suyagining pastki yuzasi oshiq suyagiga birikadi. Bu bo'g'im g'altaksimon bo'lib, bir o'qli. Uni ikki tomonidan tashqi va ichki to'piq to'sib turadi. Bukish harakatida bu to'siqlar chetlashib oyoq panjasi bir oz buriladi.

Oyoq panjasining bo'g'implari. Tovon suyaklari orasida turli shakldagi bo'g'implar bo'lib, ular boylamlar yordamida mahkamlanadi. Bu bo'g'implar oyoq panjasining turli harakatlarida qatnashadi.

Tovon suyaklari bilan oyoq kaft suyaklari orasida tekis bo'g'im bo'lib, u kam harakatchandir.

Kaft suyaklarining boshi bilan asosiy barmoq falangalari orasida ellipssimon bo'g'im bo'lib, uning hisobiga barmoqlar harakatlanadi. Barmoq falangalari orasidagi g'altaksimon bo'g'im yordamida bukish-yozish harakatlari bajariladi.

2.4.3. Qo'l va oyoq suyaklarining yoshga bog'liq xususiyatlari

O'mrov suyagi ontogenezda kam o'zgargan. Yangi tug'ilgan bolada o'mrov suyagining to'shga birikkan uchi tog'aydan, qolgan qismi suyakdan iborat bo'ladi. 20 — 25 yoshda tog'ay qism ham suyakka aylanib, umumiy suyakka birikadi. Bu yoshda o'mrov, yelka, kurak suyaklari butunlay suyakka aylanadi. Bilak - tirsak suyaklari 21 — 25 yoshda, kaft usti suyaklari 10 — 13 yoshda, kaft suyaklari 12 yoshda, barmoq falangalari 9 — 11 yoshda suyakka aylanadi. Maktabdagi ta'lim-tarbiya ishlarida bolalar tanasi suyaklarining rivojlanish xususiyatlari e'tiborga olinishi kerak.

Yangi tug'ilgan bolada oyoq suyaklari shakli bir-biri bilan birikishi va tuzilishiga ko'ra, kattalarning chanoq va oyoq suyaklaridan farq qiladi. Bolaning 3 yoshigacha chanoq suyaklari juda tez o'sadi. 14 — 16 yoshida qovuq, yonbosh va quymich suyaklari suyak yordamida bir-biriga birikib ketadi. Oyoqdagi suyaklar odamning turli yoshida suyakka aylanib bo'ladi. Chanoq, 20 — 25 yoshda, son, katta, kichik boldir suyaklari 20 — 24 yoshda, tovon suyaklari 17 — 21 yoshda, ayollarda esa 14 — 19 yoshda,

falangalar Erkaklarda 15 — 21 yoshda, ayollarda 13 — 17 yoshda suyaklanib bo‘ladi.

2.5. MUSKULLAR HAQIDA MA’LUMOT

Odam organizmida 600 dan ortiq muskul bo‘lib, ular katta odam tanasi og‘irligining 45—50% ni tashkil qiladi. Odamning tashqi muhitdagi harakatlari, mehnat faoliyati, nutq, funksiyasi, nafas harakatlari va boshqa fiziologik funksiyalari muskullarning gruppaga-gruppaga bo‘lib, reflektor harakati natijasida sodir bo‘ladi. Muskullar tevarak-atrof muhitdagi turli ta’sirlarning sezgi organlariga ta’siri va bu ta’sirning markazga intiluvchi nervlar orqali bosh miyaga borib, u yerdagi analiz-sintez protsessi natijasida markazdan qochuvchi nervlar orqali muskullarga kelishi tufayli harakatlanadi. Bulardan tashqari, ichki organlarning faoliyati skelet muskullarining funksional holatiga reflektor yo‘l bilan ta’sir etadi.

Muskullar harakatlanish organi bo‘lib, muskul, nerv tolalari va biriktiruvchi to‘qimalardan tuzilgan. Muskul to‘qimasi hujayralardan tashkil topgan bo‘lib, hujayraning ichidagi qisqaruvchi tolalar *miofibrilalar* deb ataladi. Muskul to‘qimasi tuzilishi, va funksiyasiga qarab, *ko‘ndalang-targ‘il* va *silliq* muskullarga bo‘linadi. *Ko‘ndalang-targ‘il* muskullar, asosan, skelet muskullari bo‘lib, *silliq* tolali muskullar ichki organlar, qon tomirlar devorida uchraydi.

Muskul — muskul tolalarining yig‘indisidan tuzilgan bo‘lib, bu tolalar biriktiruvchi to‘qima yordamida o‘zaro birikkan. Muskul tashqi tomondan ham biriktiruvchi to‘qima bilan o‘ralgan.

Har qanday muskulning boshlanish qismi — boshi va birikish qismidumi bo‘lib, keng tanasi, ya’ni qorni muskul tolalaridan tuzilgan.

Muskul boshi bilan tanaga yaqin suyakka dumini bilan tanadan uzoqroq suyakka birikib, qisqarganda bo‘g‘imda harakat bajariladi. Muskullar - muskul tolalarining yo‘nalishiga qarab: duksimon, yarim pasimon, ikki yoqlama pasimon, tasmaimon va ikki qorinchali bo‘lishi mumkin (21 rasm).

Har qaysi muskul tashqi tomondan biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan yupqa parda bilan o‘ralgan bo‘lib, bu parda *fassiya* deb ataladi. Fassiya alohida muskulni, bir qancha muskulni va muskullarning hammasini o‘rab turishi mumkin. Fassiya bilan paylar (bog‘lag‘ichlar) orasida harakatni engillashtiradigan sinoviy suyuqligi bo‘ladi.

Muskullar uzun, kalta, keng va yumaloq bo'lishi mumkin. Uzun muskullar ko'proq, qo'l-oyoqlarda uchrab, keng quloqli harakatlarda qatnashadi. Kalta muskullar harakat qiluvchi kam bo'lgan qismlarda uchraydi. Masalan, ular qovurg'alar, umurtqalar orasida bo'ladi.

Keng muskullar gavda atrofida joylashgan, masalan, ko'krak, qorin muskullari va boshqalar. Bularning muskul tolalari har tomonga yo'nalgan bo'lib, boshlanish, birikish joyida keng *pay-aponevroz* hosil bo'ladi. Yumaloq muskullar og'iz, ko'z atrofida uchraydi. Kalta-yo'gon muskullar baquvvat bo'lib, yuqorigi, pastki kamarlarda va gavda orasida uchraydi.

Masalan, deltasimon dumba muskullari. Organizmdagi muskullar har xil nomlanadi. Boshlanish, birikish joyiga ko'ra, masalan, yelka-bilak muskuli, funksiyasiga qarab chaynash muskuli, bukuvchi muskullar va hokazo; boshiga qarab: 2 boshli, 3 boshli va hokazo; tuzilishiga qarab: yarim payli muskul va boshqalar; joylashishiga qarab: peshana, yelka muskullari va hokazo; shakliga qarab: trapesiyasimon, rombsimon muskullar deb ataladi va hokazo.

Muskullarning ishi. Muskullarning kuchi tolalarining ko'ndalang kesimiga, muskul tolalarining ko'p-ozligiga qarab aniqlanadi. Muskulning har santimetri o'rta hisobda 10 kg yuk ko'taradi. Muskullarning kuchi odamning umumiy holatiga, nerv tizimining qo'zg'aluvchanligiga, mashq qilishga, tashqi sharoitga bog'liq. Tizimli ravishda mashq qilib borgan odamning muskullari baquvvat bo'ladi, qon tomirlari bilan yaxshi ta'minlanadi, organizmda energiya va moddalar almashinuvi kuchayadi.

Muskullar egiluvchan, bir oz yopishqoq bo'lib, tashqi muhit ta'sirida cho'ziladi yoki qisqaradi. Ular qisqarganda bo'g'imlarda harakat vujudga keladi. Muskullar bo'g'imdan o'tishiga qarab, bir bo'g'imli (masalan, deltasimon muskul) va ko'p bo'g'imli (masalan, barmoqlarni bukuvchi chuqur muskul) bo'lishi mumkin.

Muskullar bo'g'imlardagi harakatda ishtirok etishiga qarab, sinergist va antagonist muskullarga bo'linadi. Sinergist muskullar qisqarganda umumiy harakat vujudga keladi. Masalan, yelka, yelka-bilak va yelkaning 2 boshli muskullari qisqarganda, tirsak bo'g'imida bukish harakati bo'ladi. Antagonist muskullar qisqarganda, qarama-qarshi harakatlar vujudga keladi. Masalan, yelka, yelka-bilan va yelkaning 2 boshli muskullariga yelkaning 3 boshli muskuli antagonistdir. U qisqarsa, tirsak bo'g'imida yozish harakati bo'ladi.

Muskullar suyaklarni harakatlantirishida ularga richag qonuniga muvofiq ta'sir etadi. Masalan, birinchi tartib, ya'ni muvozanat richagida

tayanch nuqta o'rtada, muskulning tortish va og'irlik kuchi ikki chetda, ularning yelkasi va yo'nalishi bir xil bo'ladi. Masalan, ensa-atlant bo'g'imida kalla muvozanatining saqlanishi. Bu richagda tayanch nuqta o'rtada bo'lib, kalla yuz qismining og'irligi oldingi yelkada, ensaga birikkan muskullarning tortish kuchi orqada, bularning yelkasi bir-biriga teng bo'ladi. Buni sxema shaklda quyidagicha ifodalash mumkin:

M.T.K. T.N.O.K.

Bunda **m.t.k.**- muskulning tortish kuchi; **t. n.**- tayanch nuqtasi; **o.k.** – og'irlik kuchi. Bunday richagda normal muvozanat saqlanadi.

Ikkinchi tartib richag kuch richagi deyilib, bunda tayanch nuqta chetda, og'irlik kuchi o'rtada bo'ladi. Muskulning tortish kuchi ikkinchi chetda bo'lib, uning yelkasi uzun. Bu richagda qatnashuvchi muskullarning yelkasi uzun bo'lgani uchun, bu qismda kuchli ish bajariladi. Masalan, oyoq, uchiga tayangan holda gavda og'irligini ko'tarib harakat qilish. Bu sxema shaklda quyidagicha ifodalanadi:

M.T.K. T.N.O.K.

Uchinchi tartib richagda ham tayanch nuqta chetda bo'ladi, lekin og'irlik kuchi ikkinchi chetda bo'lib, yelkasi muskul tortish kuchining yelkasidan bir necha marta uzun. Muskulning tortish kuchi o'rtada, yelkasi juda qisha bo'ladi. Bunday richagda keng quloqli tez harakatlar bajariladi. Masalan, tirsak bo'g'imida qo'lni bukib, panjada yuk ko'tarish. Buning sxemasi quyidagicha: M.T.K. O.K. T.N.

2.5.1. Muskullarning rivojlanishi.

Muskullar hayvonot olamining taraqqiyoti protsessida differensiyalashib borib, sut emizuvchi hayvonlarda ancha rivojlangan. Odam embrionida muskullar mezodermaning orqa-chetki qismidagi somitlardan hosil bo'ladi.

Muskullar embrionning mezodermasidan hosil bo'ladi; bunda avval hayot uchun eng zarur muskullar: til, lab, diafragma, qovurg'alararo, so'ngra qo'l, gavda va oyoq, muskullarn rivojlanadi.

Bola tug'ilganda barcha muskullari bo'lib, ular mayda va rivojlanmagan bo'ladi. Muskullar bolaning hayoti mobaynida rivojlana borib, odamning 25 yoshida to'liq shakllanadi. Muskullarning rivojlanishi skeletning taraqqiy etishiga va bola qaddi-qomatining shakllanishiga sababchi bo'ladi.

Yangi tugʻilgan bola muskullarining vazni tana vaznining 23,3% ni, 8 yoshda -27,2% ni, 12 yoshda 29,4% ni, 15 yoshda - 32,6% ni, 18 yoshda 44,2% ni tashkil etadi. 1 yoshda yelka kamari, qoʻl muskullari yaxshi rivojlangan boʻladi. Bola yura boshlashi bilan orqadagi uzun muskullar, dumba muskullari tez oʻsa boshlaydi. 6—7 yoshdan boshlab qoʻl panja muskullari tez rivojlanib boradi. Bolalarda bukuvchi muskullarning tarangligi yuqoriroq boʻlib, bular yozuvchi muskullarga nisbatan tez rivojlanadi. 12— 16 yoshda yurish-yugurish uchun zarur muskullar rivojlanadi. Yosh ortib borishi bilan muskullarning ximiyaviy tarkibi, tuzilishi ham oʻzgara boradi. Bolalar muskulida suv koʻp boʻladi. Muskullarning rivojlanishi bilan ulardagi qon tomirlari va nerv tolalari soni ortib boradi. Umuman, katta odamlarda 50 yoshdan boshlab muskullar sust rivojlanadi. Keksayganda ularning vazni 15-20% kamayadi.

2.5.2. MUSKULLARNING YORDAMCHI APPARATLARI.

Muskullarning quyidagicha apparatlariga fassiya, shilimshiq xalta sinoval qin va sestasion suyaklar kiradi. Fassiya zich tolali biriktiruvchi toʻqimadan tuzilgan boʻlib, alohida muskul yoki muskullar guruhi, boshqa organlarni, masalan buyraklarni qoplab turadi. Fassiya bir guruh muskullarni oʻrab turishi bilan birga muskullarni bir tomonga tortilishiga yordam beradi. Fassiya tananing turli qismlarida bir xil zichlik va mustahkamlikka ega boʻlmas.

Pastki kamar, oyoq muskullarida fassiya oʻsimtalar hosil qilib suyak pardaga yopishadi. Fassiyalardan muskul oraliqlari, kanallar, fibrozlar, suyak-fibrozlar hosil boʻladi. Shilliq xalta yupqa biriktiruvchi toʻqimadan tuzilgan boʻlib, ichi suyuqlik bilan toʻlgan boʻladi. Shilliq xalta tufayli ikkita muskul payining ishqalanish kamayadi, muskul paylari shilimshiq xalta suyuqligi bilan namlanib turadi. Shilliq xaltalar asosi bola tugʻilgandan keyin hosil boʻladi, yosh ortishi bilan xalta boʻshligʻining xajmi ortib boradi. Sinovial qin-ichki fibroz yoki fibroz kanallarida hosil boʻladi. Sinovial qin ikki varaqdan iborat boʻlib, ichki varaq - payini hamma tomonidan oʻrab turadi, tashqi varaq tashqi fibroz kanalni oʻrab turadi.

Sesmasimon suyaklar skelet tarkibiga kirmaydi. Bu suyaklar blok rolini oʻynaydi, muskullar kuchini orttirishga va ularni foydali qisharishga yordam beradi.

2.6. GAVDA VA BO‘YIN MUSKULLARI

Gavda va Bo‘yin muskullari kelib chiqishiga ko‘ra 2 gruppaga: xususiy chuqur muskullar va qoplovchi yuza muskullarga bo‘linadi. qoplovchi muskullar: qo‘l va oyoq, gavda va kalla hakatlarida ishtirok etadi.

2.6.1. GAVDA MUSKULLARI

Gavda muskullari joylashishiga qarab ko‘krak qafasi, qorin va orqa muskullariga bo‘linadi.

Ko‘krak qafasi muskullari ko‘krak kafasining atrofida joylashgan bo‘lib, yuza va chuqur muskullarga bo‘linadi.

2.6.2. Ko‘krakning yuza muskullari

Ko‘krakning katta muskuli (m. pectoralis major) yelpig‘ich shaklida bo‘lib, o‘mrov suyagining to‘sh tomondagi uchidan, to‘sh suyagining oldingi tomonidan, qorining to‘g‘ri muskuli qinidan muskul tolalari bilan boshlanadi va yelka suyagining katta do‘ngi orqasidagi katta g‘adirbudurlikka birikadi. Ko‘krakning katta muskuli qisqarsa, yelka bo‘g‘imida yelkani bukadi, oldinga, ichkariga buradi. Qo‘l tayanch bo‘lsa, qovurg‘alarni ko‘tarib, nafas olishda qatnashadi. Chuqur nafas olinganda boshqa muskullar bilan birgalikda ko‘krak qafasini kengaytirishda ishtirok etadi.

Ko‘krakning kichik muskuli (m. pectoralis minor) katta ko‘krak muskuli tagida yotadi. Bu muskul II—V qovurg‘alardan to‘rt tishli bo‘lib boshlanib, ko‘rak suyagining tumshuqsimon o‘simtasiga birikadi. U qisqarganda yelka kamari pastga va oldinga tortiladi. Qo‘l harakatlanmaganda, qovurg‘alarni ko‘tarib, nafas olishda qatnashadi.

Umrov osti muskuli (m. subclavius) ingichka kichik muskul bo‘lib, o‘mrov suyagi bilan I qovurg‘a orasida joylashgan. Umrov mustahkam bo‘lishida bu muskul katta ahamiyatga ega.

Oldingi tishsimon muskul (m. serratus anterior) ko‘krak qafasining yon tomonida joylashgan bo‘lib, yuqorigi 9 ta qovurg‘adan tishsimon bo‘lib boshlanadi va ko‘rakning tagidan o‘tib, uning ichki qirrasiga va pastki burchagiga birikadi. U qisqarganda, kurakni oldinga va chetga tortadi. Kurakni ko‘krak qafasiga mustahkamlaydi. Qo‘ltiq osti chuqurchasining ichki devorini hosil qiladi.

2.6.3. Ko'krakning xususiy chuqur muskullari

Qovurg'alararo muskullar qovurg'alar orasida ikki qavat bo'lib joylashgan.

Tashqi qovurg'alar aro muskullarning tolasi yuqoridan pastga va oldinga yo'nalgan bo'ladi. Bu muskullar umurtqa pog'onasidan qovurg'a tog'ayigacha joylashgan. U qisqarganda qovurg'alarni ko'tarib, nafas olishda ishtirok etadi.

Ichki qovurg'alararo muskullarning tolasi pastdan yuqoriga va oldinga yo'nalgan bo'ladi. Ichki qovurg'alararo muskullar to'sh suyagidan qovurg'a burchagigacha joylashgan. U qisqarganda qovurralarni pastga tortib, nafas chiqarishda ishtirok etadi.

Diafragma (diaphragma) ko'krak va qorin bo'shliqlari orasidagi muskulli parada bo'lib, gumbaz shaklida tuzilgan. Uning muskul tutamlari qovurg'alarning pastki yoyidan, bel umurtqalaridan va to'sh suyagining o'simtasidan boshlanadi. Bel umurtqalaridan boshlangan qismi 3 juft oyoqcha hosil qiladi. Muskul tolalari yuqoriga aylana shaklida ko'tarilib, aponevroz gumbaz hosil qiladi. Diafragma qisqarganda, gumbaz pastga tushadi va ko'krak qafasi kengayib, nafas olish harakati bajariladi, bo'shashganda esa ko'krak qafasi torayib, nafas chiqarish sodir bo'ladi. Diafragmaning muskul qismida qizilo'ngach bilan aorta o'tadigan, pay qismida pastki kovak vena o'tadigan teshiklar bo'ladi.

2.6.4. Qorin muskullari

Qorin muskullari ko'krak bilan tos orasida joylashgan bo'lib, tolalari har xil yo'nalgan. Ular qorindagi organlarni turli tashqi tazyiqdan saqlaydi, qorinni tarang qilib turadi. Nafas olish va gavdaning turli harakatlarida ishtirok etadi. Qorin muskullari qorinning oldingi yon tomonida joylashgan, ularning payi bir-biri bilan tutashib, qorinning oldingi o'rta qismida keng pay aponevrozi hosil qiladi. qorinning o'rtasida oq chiziq bo'lib, u to'sh suyagining o'simtasidan to qovuq, suyaklarining simfizigacha davom etadi. Bu qismda qon va nerv tomirlar kam bo'ladi. Qorin muskullari ichki organlarga press sifatida ta'sir etib, siydik, najas chiqarishni va qusishni tezlashtiradi.

Qorinning to'g'ri muskuli tashqi, ichki muskullar aponevrozidan hosil bo'lgan pishiq fibroz g'ilof orasida joylashgan. U to'sh suyagining o'simtasidan V-VII qovurg'alarning tog'ay qismidan boshlanib, qovuq

suyagining yuqori chetiga birikadi. Qisqarganda gavdani bukadi. Bu muskulning 3-4 joyida pay hosil bo‘ladi.

Qorinning tashqi qiya muskuli pastki 8 ta qovurg‘aning tashqi yuzasidan va bel fassiyasidan boshlanib, tolalari oldinga va pastga qarab yo‘naladi. Oldinga yo‘nalgan tolalari aponevroz hosil qilib, qorinning o‘rtasida ikkinchi tomondagi shu muskul aponevroziga birikadi. Pastga yo‘nalgan tolalari yonbosh suyagining tashqi qirrasiga birikadi. Eng yuzada keng muskul bo‘lib, u pastda chot kanalini hosil qiladi.

Qorinning ichki qiya muskuli tashqi qiya muskul tagida bo‘lib, tolalari pastdan yuqoriga va oldinga yo‘nalgan. Yuqoriga yo‘nalgan tolalari yonbosh suyagining o‘rta qirrasidan boshlanib, pastki, qovurg‘alarga birikadi. Oldinga yo‘nalgan tolalari aponevroz hosil qilib, to‘g‘ri muskulning tagidan o‘tib, ikkinchi tomondagi shu muskul aponevroziga birikadi.

Qorinning ko‘ndalang muskuli keng muskullarning eng ichkisi bo‘lib, tolalari ko‘ndalang yo‘nalgan. U bel umurtqalarining yon o‘simtasidan, yonbosh suyagining ichki qirrasidan, pastki qovurg‘alarning ichki yuzasidan, chot kanalidan boshlanib, oldinda aponevrozga aylanadi va qorinning o‘rta chizig‘ida ikkinchi tomondagi shu muskul aponevroziga birikadi. Qorinning o‘rtasida muskul paylari oq chiziq hosil qiladi. Qorin muskullari chot kanalini hosil qilishda ishtirok etadi. Ba‘zan qorinda piramidasimon rudiment muskul uchraydi.

Belning kvadrat muskuli yonbosh suyagining qirrasidan boshlanib, bel umurtqalarining yon o‘simtasiga va XII qovurg‘aga birikadi. Bu muskul qisqarganda qovurg‘ani pastga tortadi (nafas chiqarishda ishtirok etadi), umurtqa pog‘onasini orqaga va yonga bukadi.

Oraliq muskullar odam ajdodlaridagi ayrim dum va qorin muskullarining o‘zgargan xili hisoblanadi. Ular qorinning pastki tomonidan ichki organlarni tutib turadi. Bu muskullar siydik va najas chiqarish kanalining sfinkteri sifatida bir vaqtda harakatlanadi.

Odam doim jismoniy mashq bilan shug‘ullanishi natijasida ko‘krak va qorin muskullari yaxshi rivojlanadi. Qayiqda suzish, gimnastika mashg‘ulotlari, yugurish kabi sport o‘yinlari ko‘krak qafasi muskullarining yaxshi rivojlanishiga sabab bo‘ladi. Qorin muskullarining presslash funksiyasi ortadi. Buning natijasida nafas olish organlari, yurak-qon tomirlar tizimi yaxshi rivojlanadi, ya’ni o‘pkalarning tiriklik sig‘imi yuqori bo‘ladi. Yurakning sistolik hajmi ortadi.

Bunday odamlarda ko‘krak qafasi aylanasining o‘lchami katta bo‘ladi.

Chov kanali. Qorin muskullari ikkita tashqi teri ostidagi va ichki muskullarni qoplagan fassiyaga bo‘linadi. Fassiya to‘g‘ri muskul g‘ilofining orqa devori bilan chot kanalining orqa devori hosil bo‘lishida qatnashadi. Qorin keng muskullarining tolalari bir-biri bilan tutashib, aponevroz hosil qiladi va qorinni mustahkamlaydi.

Qorinning pastki tomonida chov boylami, qorin muskullarining pastki-chetki fassiyasi ishtirokida chot kanali hosil bo‘ladi. Uning uzunligi 4-5 sm bo‘lib, undan nerv, qon tomirlari, Erkaklarda urug‘ yo‘li (urug‘don chilviri), ayollarda bachadonning doiraviy payi o‘tadi. Qorin muskullarining bo‘sh joyidan ichki organlarning qorin bo‘shlig‘idan tashqariga - teri ostiga chiqishi churra tushishi (grija) deyiladi. Qorin muskullari zaiflashsa, odam juda ozib kesa, og‘ir yuk ko‘tarsa, qattiq yo‘talsa, yosh bola qattiq yig‘lasa, churrasi tushishi mumkin. Erkaklarda ko‘pincha chov grijasi - churra tushishi uchraydi.

2.6.5. ORQA MUSKULLARI

Orqa muskullari ensa bilan yonbosh suyagi sohasida qavat-qavat bo‘lib joylashgan. Ular asosan gavdani tik tutib turadi, gavda va yelka kamari harakatida aktiv qatnashadi. Ba‘zilar ko‘krak muskullari bilan birgalikda kurakni qovurg‘alarga birlashtiradi.

ORQANING YUZA MUSKULLARI.

Trapeziyasimon muskul ensadan I bel umurtqalarigacha bo‘lgan joyni egallaydigan noto‘g‘ri to‘rtburchak shaklli serbar muskul plastinkadan iborat. Bu muskul tashqi ensa do‘ngchasi va yuqorigi chiziqdan gardon payi va ko‘krakning hamma umurtqalari o‘tkir o‘simtalaridan boshlanib, o‘mrov suyagining akromial uchiga, kurak qirrasiga va akromial o‘sig‘iga birikadi. Bu muskul tolalari turli tomonga yo‘nalgan bo‘lib, har qil qismi turli vazifa bajaradi.

Yuqori qismining tolalari bosh va bo‘yinni orqaga tortadi yoki kurakning akromial o‘sig‘ini yuqoriga ko‘taradi. o‘rta qismining tolalari gorizontal yo‘nalgan bo‘lib, kurakni o‘rta chiziqqa yaqinlashtiradi. Bu bilan u kurak ko‘krak qafasining orqa yuzasi bo‘ylab siljishiga yordam beradi. Pastki qismining tolalari kurakni pastga tortadi. Muskulning hamma qismlari bir yo‘la qisqarganda kuraklar bir-biriga yaqinlashadi.

Orqaning keng muskuli pastki 6 ta ko‘krak va barcha bel umurtqalarining orqa o‘sig‘idan, dumg‘azaning o‘rta tojidan, yonbosh suyagining tashqi qirrasidan aponevroz bilan boshlanadi. Muskul tolalari

esa pastki 4 ta qovurg'a ustidan boshlanib, yelkaning kichik do'ngchasiga yassi pay yordamida birikadi, u qisqarganda yelkani orqaga tortadi va ichkariga buradi. Orqa yuza muskullarining tagida katta-kichik rombsimon, kurakni ko'taruvchi orqadagi yuqorigi va pastki tishli muskullar joylashgan.

Rombsimon muskullar rombga o'xshaydi, ular trapesiyasimon muskul tagida joylashgan. Ular pastki 2 ta bo'yin va yuqorigi 4 ta ko'krak umurtqalarining o'tkir o'simtalaridan boshlanib, kurakning medial chetiga birikadi. Bu muskullar kuraklarni bir-biriga yaqinlashtiradi, ularni biroz yuqoriga ko'taradi. Ba'zan ular kichik va katta rombsimon muskulga ajratiladi.

Kurakni yuqoriga ko'taruvchi muskul bo'yinning 4 ta yuqorigi umurtqalari ko'ndalang o'simtalaridan boshlanib, pastga qarab qiya yo'naladi va kurakning yuqori-ichki burchagiga birikadi. U qisqarganda kurakni yuqoriga ko'taradi va o'rta chiziqqa yaqinlashtiradi.

Orqaning yuqorigi tishsimon muskuli yapaloq va yupqa bo'lib, rombsimon muskul tagida joylashgan. U ikkita pastki bo'yin va ikkita yuqorigi ko'krak umurtqalarining o'tkir o'simtasidan boshlanib, tolalari pastga tomon qiya yo'naladi va to'rt tutam bo'lib, 2-5 yuqorigi qovurg'aning orqa yuzasiga birikadi. Bu muskul qisqarganda qovurg'alar yuqoriga ko'tariladi.

Orqaning pastki tishsimon muskuli yuqorigi tishsimon muskul kabi yapaloq va yupqa bo'lib, orqaning keng muskuli tagida joylashadi. Ko'krakning ikkita pastki va belning ikkita yuqorigi umurtqasining o'tkir o'simtalaridan boshlanadi. Muskul tolalari yuqoriga qarab qiya yo'nalib, to'rtta tishi bilan pastki to'rtta qovurg'aning orqa yuzasiga birikadi. Bu muskul nafas chiqarish vaqtida qovurg'alarni pastga tushiradi.

Bosh va bo'yinning tasma muskuli gardondagi uchburchak shaklli yapaloq muskul bo'lib, gardon bog'lag'ichi, ko'krak umurtqalarining yuqorigi 6 ta o'tkir o'sig'idan boshlanadi va yuqoriga qarab qiya yo'naladi, bo'yin umurtqalarining ikkita yuqorigi ko'ndalang o'simtalariga hamda chakka suyagining so'rg'ichsimon o'simtasiga birikadi. Bu muskul bo'yinning ikkinchi tomonidagi xuddi shunday muskul bilan bir vaqtda qisharib, boshni orqaga egadi. Bir tomonlama qisqarganda, boshni yon tomonga qaratadi.

Dumg'aza-o'tkir o'simta muskuli yoki tanani rostlovchi muskul orqadagi eng baquvvat va eng uzun muskul bo'lib, uzunasiga yo'nalgan. Bu muskul dumg'azaning orqa yuzasidan va yonbosh suyagining tashqi

qirrasidan boshlanadi. Bel umurtqalarining o'tkir o'simtalaridan boshlangan muskullar ham muskul tutamlariga qo'shiladi. Dumg'aza-o'tkir o'simta muskuli dumg'azadan ensagacha davom etadi. Bu muskul tutamlari 3 gruppaga bo'linadi va 3 xil muskul deb ham yuritiladi: 1-tashqi yon tutam-yonbosh qovurg'a muskuli; 2 - o'rta tutam – orqaning eng uzun muskuli; 3 - ichki tutam – umurtqalarning o'tkir o'simtarini bir-biriga tutashtiradigan muskul.

Dumg'aza - o'tkir o'simta muskuli gavdani rostlab turadi. Gavdaning eng ichkarisida umurtqalarining turli o'simtalari orasida mayda muskullar joylashgan bo'lib, ular yon o'simtalar orasidagi, orqa o'simtalar orasidagi va yon o'simtalar bilan orqa o'simtalar orasidagi kalta muskullardir. Bu muskullar umurtqa pog'onasining har xil harakatida ishtirok etadi.

2.6. BO'YIN MUSKULLARI

Bo'yin muskullari bo'yinning oldingi va yon tomonda bo'lib, kalla bilan gavda o'rtasida joylashgan. Bo'yinning orqa tomonida - ensa qismida joylashgan muskullar orqa muskullariga mansub, shuning uchun ular orqa muskullari bilan birga o'rganiladi. Bo'yin muskullari uzun bo'lib, orqadagi muskullar bilan chaynash muskullarining antagonisti hisoblanadi. Bo'yin muskullari yuza, bo'yinning oldingi tomonida joylashgan, yon tomonida joylashgan va chuqur muskullarga bo'linadi. Bo'yinning yuza muskullariga teri osti va to'sh-o'mrov so'rg'ichsimon muskullar kiradi.

Teri osti muskuli teri ostida yupqa bo'lib joylashgan. Odamda bu muskul rudiment holda bo'ladi. Bu muskul ko'krak fassiyasidan, deltasimon muskuldan boshlanib, xususiy chaynash muskulining fassiyasiga va pastki jag'ga birikadi.

To'sh - o'mrov – so'rg'ichsimon muskul bo'yindagi eng kuchli muskul bo'lib, teri ostida sezilib turadi. Bu muskul to'sh suyagining dastasidan, o'mrov suyagining to'sh tomondagi uchidan 2 boshi bilan boshlanib, chakka suyagining so'rg'ichsimon o'simtasiga birikadi. Bir tomonlama qisqarganda kallani qiyshaytirib, bir tomonga bukadi, ikki tomonlama qisqarganda kallani orqaga tortadi.

Bo'yinning oldingi tomonidagi muskullar til osti suyagiga nisbatan 2 gruppaga: til osti suyagi ustida joylashgan muskullar va til osti suyagi tagida joylashgan muskullarga bo'linadi. Bu muskullar boshlanish va birikish joyiga qarab nomlanadi. Til osti suyagi ustidagi muskullarga: 2 qorinli muskul, til osti pastki.

Jagʻ muskuli, til osti bigizsimon oʻsimtasi orasidagi muskul va til osti engak muskullari kiradi. Til osti suyagi tagidagi muskullarga: toʻsh-til osti muskuli, kurak-til osti muskuli, toʻsh-qalqonsimon muskuli va qalqonsimon til osti muskullari kiradi. Til osti suyagi ustida va tagida joylashgan muskullar qisqarganda, hiqildoq harakatlanadi, yutish, soʻrish va nutq soʻzlash funksiyalari bajariladi.

Boʻyinning yon tomonida narvonsimon muskul joylashgan. Bu muskul boʻyin umurtqalarining yon oʻsimtalaridan ketma-ket boʻlib boshlanib, birinchi va ikkinchi qovurgʻaga birikadi, qisqarsa boʻyinni bukadi va nafas olishda qatnashadi. Bu muskulning oldingi, oʻrta, keyingi toʻdalari ajratiladi. Boʻyinning chuqur muskullari boʻyin umurtqalari tanasiga yopishgan boʻlib, kalla asosiga birikadi.

Bularga boshning, boʻyinning uzun muskullari va boshning oldingi, chetki toʻgʻri muskullari kiradi.

2.6.1. BOʻYIN FASSIYALARI

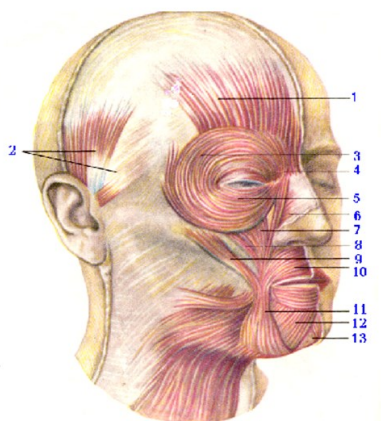
Boʻyin qismida teri osti yuza fassiyasi, boʻyinning haqiqat yoki traxsya fassiyasi va umurtqa oldi fassiyasi bor.

Teri osti fassiyasi boʻyinning terisi ostida teri osti muskulini qoplab turadi va u orqa tomonda orqaning teri osti fassiyasi bilan tutatishib ketadi. Boʻyinning haqiqiy fassiyasi til osti suyagining tanasi bilan zich birikib ketadi til osti suyagidan yuqorida va pastda yotgan qismlarga ajralib ketadi.

Boʻyinning haqiqiy fassiyasi til osti suyagidan pastroqda boʻyinning oldingi muskuli gruppalarini hamma tomondan oʻrab olib, ularning har biri uchun haqiqiy (fassiya) qil hosil qiladi.

Boʻyinning umurtqa oldi fassiyasi boʻyinning chuqurroqda yotgan muskullarini oʻrab oladi, va pastga tushib koʻkrak boʻshligʻining ichki yuzasini qoplab turuvchi fassiyasi bilan tutashadi.

2.7.BOSH MUSKULLARI



29-rasm. Bosh muskuli.

- 1- Peshona muskuli, 2- chakka muskuli;
3- ko'zning aylana muskuli; 4-qoshlarni bir-biriga yaqinlashtiruvchi muskuli; 5-ko'zning aylana muskuli; 6-burun muskuli; 7-labni yuqoriga ko'taruvchi muskul; 8- og'iz burchagini yuqoriga ko'taruvchi muskul; 9- jag' muskuli; 10-og'izning aylana muskuli; 11- og'iz burchagini pastga tushiruvchi muskul; 12- pastki labni pastga tushirish muskuli; 13-dahan muskuli.

Bosh muskullari joylashishiga qarab ikkiga: miya qutisining muskullari va yuz muskullariga bo'linadi (29-rasm). Miya qutisining muskullariga: peshana, ensa, quloq, muskullari kiradi, ular odamda rudiment holda bo'ladi. Miya qutisi pishiq fibroz to'qimadan tuzilgan aponevroz pay bilan qoplangan. Yuz muskullari funksiyasiga qarab ikkiga: chaynash muskullari bilan mimika muskullariga bo'linadi.

2.7.1. CHAYNASH MUSKULLARI

Chakka muskuli yelpig'ich shaklda bo'lib, boshning yon tomonida joylashgan. U chakka chuqurligidan boshlanib, yanoq yoyi tagidan o'tadi va pastki jag'ning o'tkir o'simtasiga birikadi.

Xususiy chaynash muskuli

to'rtburchak shaklda bo'lib, yanoq yoyidan boshlanadi va pastki jag' suyagining burchagiga tashqi tomondan birikadi.

Tashqi qanotsimon muskul asosiy suyakning qanotsimon tanglay o'simtasidan boshlanib, pastki jag'ning bo'g'im o'simtasiga birikadi. Bu muskullar qisqarganda, pastki jag'ni bir oz oldinga chiqarib, yuqoriga ko'taradi.

Ichki qanotsimon muskul asosiy suyakning qanotsimon o'simtasidan boshlanib, pastki jag' suyagining burchagiga ichki tomondan birikadi. U qisqarganda pastki jag'ni bir oz orqaga tortib, yuqoriga ko'taradi. Bu muskullar bir tomonlama qisqarsa, pastki jag'ni bir tomonga qiyshaytiradi.

2.7.2. Mimika muskullari

Mimika muskullari odamda yaxshi rivojlangan bo'lib, suyakdan boshlanib teriga birikadi. Ular qisqarganda terini bir tomonga tortib, kishini turli ruhiy holatlarda aks ettiradi. Mimika muskullari asosan yuzda joylashadi. Ular og'iz, ko'z teshiklari atrofini o'rab oladi. Bu muskullar

soʻzlash, chaynash, nafas olishda ham ishtirok etadi. Mimika muskullariga: peshana, qoshni chimiruvchi, magʻrurlik, koʻz atrofining halqasimon, burun, yonoq, yuqorigʻi labning kvadrat va it chuqurchasini toʻldiruvchi, ogʻizning halqasimon, pastki labning kvadrat, pastki labning uchburchak, iyak, lunj, kulgi muskullari va boshqalar kiradi.

Koʻzning doiraviy muskuli koʻz kosasi va qovoqlar atrofida joylashadi. Ular qisqarganda yuqorigi qovoq pastga tushadi.

Qoshlarni bir-biriga yaqinlashtiruvchi muskul qoshni chimiradi, yaʼni qoshlarni bir-biriga yaqinlashtiradi. U bir uchi bilan peshana suyagining burun qismiga, ikkinchi uchi bilan qoshlar terisiga birikadi.

U ogʻizning doiraviy muskuli ogʻiz atrofida, lablar ichida joylashgan.

U qisqarganda ogʻizni bekitadi va lablar bir oz oldinga chiqadi. Bu muskul odamsimon maymunlarda yaxshi rivojlangan boʻladi.

Yonoq muskuli ogʻiz burchagini yuqoriga va orqaga tortadi. Lunj muskuli yuqori-pastki jagʻlardan boshlanib, ogʻiz burchagiga birikadi, u qisqarganda ogʻiz burchagini orqaga tortadi, lunjni tishlarga yopishtiradi. Soʻrish, chaynashga yordam beradi.

Yuqorigi labning kvadrat muskuli uch tutamdan: yonoq boshi, koʻz kosasi osti va ichki burchak boshidan iborat boʻlib, bular pastda ogʻiz burchagiga birikadi.

Pastki labning kvadrat muskuli kvadrat shaklda boʻlib, qisqarganda pastki labni pastga tushiradi.

Burun muskuli burun qanotlarida joylashgan. U qisqarganda burun kataklarini toraytiradi.

Pastki labning uchburchak muskuli uchburchak shaklda boʻlib, pastki lab burchagini pastga tortadi.

Kulgi muskulli ogʻiz burchagi bilan quloq oldi fassiyasiga tutashgan boʻlib, qisqarganda ogʻiz burchagini chetga tortadi.

Yuqorigi kamar muskullari.

Bu muskullar yelka kamari, yelka bo'g'imi, tirsak bo'g'imi, ayniqsa, qo'l panjasi harakatlarida aktiv ishtirok etadi. Yuqorigi kamar muskullari yelka kamari, yelka oldi, panja muskullariga bo'linadi.

Yelka kamari muskullari yelka kamari suyaklari yuzasida bo'lib, asosan, yelka bo'g'imidagi harakatlarda ishtirok etadi.

Deltasimon muskul (m. deltoideus) eng kuchli muskul bo'lib, o'mrov suyagining akromial uchidan, kurakning akromial o'simtasi va qirrasidan boshlanib, yelka suyagining tashqi yuzasidagi deltasimon g'adirbudurlikka birikadi. Uning 3 gruppasi bo'lib, birinchi gruppasi qisharsa, bir oz bukish, orqa gruppasi qisharsa, yozish, umuman, qisharsa, tanadan uzoqlashish harakatlari bajariladi.

Kurak osti muskuli (m. subscapularis) kurak osti chuqurchasiga joylashib, yelka suyagining kichik do'ngchasiga birikadi. U qisqarganda uzoqlashgan qo'lni tanaga yaqinlashtiradi va yelkani ichki tomonga buradi.

O'siq usti muskuli (m. supraspinatus) kurak suyagining orqa o'simtasi ustida joylashgan bo'lib, yelka suyagining katta do'ngchasiga va bo'g'im kapsulasiga birikadi, u qisqarganda yelkani tanadan uzoqlashtiradi.

O'siq osti muskuli (m. infraspinatus) kurak suyagining orqa o'simtasi tagida joylashgan bo'lib, yelka suyagining katta dungchasiga hamda bo'g'im kapsulasiga birikadi. Uning tagida kichik yumaloq muskul (m. teres minor) joylashgan. Bu muskul kurakning tashqi burchagidan boshlanib, yelka suyagining katta dungchasiga birikadi. Bu muskullar qisqarganda yelkani tashqi tomonga buradi.

Katta yumaloq muskul (m. teres major) kurak suyagining pastki burchagidan boshlanib, yelka suyagi kichik do'ngchasining g'adirbudurligiga birikadi. U qisqarganda yelkani ichkari tomonga buradi va tanaga yaqinlashtiradi.

2.8. QO'L MUSKULLARI.

Qo'l muskullari uch gruppaga: yelka, yelka oldi va panja muskullariga bo'lib o'rganiladi.

Yelka muskullari joylashishiga qarab oldingi va orqa gruppaga bo'linadi. Oldinda yelkaning ikki boshli, yelka va tumshuqsimon-Yelka muskullari bor.

Yelka ikki boshli muskuli (m. biceps brachii)ning ikkita boshi bo'lib, uzun boshi kurak suyagining bo'g'im yuzasi ustidan boshlanadi. Uning payi yelka bo'g'imining ichidan o'tadi. Kalta boshi kurakning tumshuqsimon o'simtasidan boshlanib, 2 ta boshi oldinda qorincha hosil qiladi. Bu muskul tirsak bo'g'imidan pastga o'tib, bilak suyagining do'ngchasiga birikadi. U qisqarganda yelkani bukadi va tanaga yaqinlashtiradi. Bilak bo'g'imini bukishda va supinasiyada ishtirok etadi.

Tumshuqsimon o'simta bilan yelka suyagi orasidagi muskul (m. Coracobrachialis) kurak suyagining tumshuqsimon o'simtasidan boshlanib, yelkaning yuqorigi ichki tomoniga birikadi. U qisqarganda yelkani bukadi va tanaga yaqinlashtiradi.

Yelka muskuli (m. brachialis) yelkaning ikki boshli muskuli tagida joylashadi. U yelka suyagining oldingi yuzasidan boshlanib, tirsak suyagining o'tkir o'simtasi tagidagi g'adir-budurlikka birikadi. U qisqarganda tirsak bo'g'imida bukish harakati bajariladi.

Yelkaning orqa tomonida uch boshli va tirsak muskullari joylashgan(26 rasm).

Yelkaning uch boshli muskuli. Bu muskul yelkaning orqa tomonini butunlay qoplagan bo'ladi. Uning 3 ta boshi bo'lib, har qaysisi alohida qorincha hosil qiladi. Uzun boshi kurak suyagi bo'g'im yuzasining pastki chetidan, medial va lateral boshlari yelka suyagining orqa tomonidan boshlanadi va uchala boshi yaxlit pay hosil qiladi. Bu pay tirsak suyagining tirsak o'simtasiga birikadi. U qisqarganda tirsak bo'g'imini yozadi, uzun boshi qisqarganda yelka bo'g'imida yaqinlashtirish harakati bajariladi.

YELKA FASSIYASI

Yelka muskullari haqiqiy fassiya bilan o'ralgan. Bu fassiya deltasimon muskul fassiyasi va qulqul osti chuqurligi fassiyasi, pastda bilan bilak fassiyasi bilan tutashib ketadi. Yelka fassiyasining ikki o'simtasi bo'lib, ular yelkaning ichki va tashqi tomonidagi muskullar orasidan o'tib, yelka suyagining suyak usti pardasi bilan birlashib ketadi. Muskullar aro bu to'siqlar bukuvchi va yozuvchi muskullar guruhini bir-biridan ajratib turadi.

Yelka oldi muskullari. Bu qismdagi muskullar uzun muskullar bo'lib, yuqorigi qismi yumaloq qorincha, pastki qismi esa uzun pay hosil qiladi. Shuning uchun bilak qon us shaklida bo'ladi. Yelka oldidagi muskullar 3 gruppaga: oldingi chetki va orqa tomondagi muskullarga bo'linadi.

Oldingi tomondagi muskullar asosan yelka suyagining ichki yon o'simtasidan, yelka oldi fassiyasidan va bilak yoki tirsak suyaklarining oldingi tomonidan boshlanib, panja suyaklarining oldingi tomoniga birikadi.

Ular qisqarganda panja va barmoqlarni bukadi. Panjani ichkari tomonga buradi (pronasiya harakati), bilakni tirsak atrofida buradi.

Bu muskullarga tubandagilar:

a)panjani bukuvchi bilak muskuli, b)kaftning uzun muskuli(m. palmaris longus),v)panjani bukuvchi tirsak muskuli , g) barmoqlarni bukuvchi yuza muskul, d) barmoqlarni bukuvchi chuqur muskul, e) bosh barmoqni bukuvchi uzun muskul j) yumaloq pronator z) kvadrat pronator.

Yon tomonida faqat bitta yelka - bilak muskuli (brachioradialis) bor. U baquvvat muskul bo'lib, yelka suyagining tashqi yuzasidan boshlanadi va bilakning bigizsimon o'simtasiga birikadi. Bu muskul qisqarganda tirsak bo'g'imini bukadi, bilakning pronasiya, supinasiya harakatida ishtiroq etadi. Orqa tomondagi muskullar yelka suyagining tashqi yon o'simtasidan, bilak-tirsak suyaklarining orqa yuzasidan boshlanib, panja suyaklarining orqa yuzasiga birikadi. Bu muskullar qisqarganda panja va barmoqlarni yozadi, supinasiya harakatida ishtirok etadi.

Bu muskullarga tubandagilar: barmoqlarni yozuvchi muskul (m. extensor digitorum), jimjiloqni yozuvchi muskul (m. extensor digitorum minimi), panjani yozuvchi uzun bilak muskuli (m. extensor carpi radialis longus), panjani yozuvchi kalta bilak muskuli (m. extensor carpi radialis brevis) panjani yozuvchi tirsak muskuli (m. extensor carpi ulnaris), bosh barmoqni uzoqlashtiruvchi uzun muskul (m. abductor pollicis longus,) bosh barmoqni yozuvchi qiya muskul (m. extensor pollicis brevis), bosh barmoqni yozuvchi uzun muskul (m. extensor pollicis longus), ko'rsatkich barmoqni yozuvchi muskul (m. extensor indicis), supinator muskuli (m. supinator), tirsak muskuli (m. anconaeus) kiradi.

Bilak fassiyasi.

Bilak suyaklari fassiyasi yelka suyagi fassiyasining davomi bo'lib, unga nisbatan ko'proq rivojlangan. Bilaklarning yuqori qismida bu fassiya yelkaning ikki boshli muskuli payidan chiquvchi fibroz plastinka bilan birlashib ketadi, shuning uchun bilak suyaklari fassiyasi juda pishiq va mustahkam bo'ladi.

QO‘L PANJASINING BO‘G‘IMLARI VA PAY (BOG‘LAG‘ICH) LARI.

Kaft usti suyaklari oraligidagi bo‘g‘im kaft ustining birinchi va ikkinchi qator suyaklaridan hosil bo‘lgan. Bajaradigan vazifasi nuqtai nazaridan u bilak-kaft usti bo‘g‘imi bilan bog‘langan, bu bo‘g‘im bilan birgalikda qo‘l panjasi bo‘g‘imi deb ataluvchi bo‘g‘im hosil qiladi. Kaft usti suyaklarining ikkinchi qatorida joylashgan suyaklar bilan kaftning ikkinchidan boshlab beshinchisigacha bo‘lgan suyaklarning asoslari o‘rtasida umumiy kaft usti-kaft bo‘g‘imi bor. Kaft usti suyaklarning hammasi va kaft suyaklarining asoslari orqa va kaft tomonida joylashgan ko‘p sondagi kalta va mustahkam paylar yordamida yana o‘zaro birikadi.

Birinchi kaft usti-kaft bo‘g‘imi ko‘p burchakli katta suyak bilan kaftning birinchi suyagi o‘rtasida egar shakli bo‘ladi. Unda harakat bir-biriga tik bo‘lgan ko‘ndalang va sagittal ikkita o‘q atrofida vujudga keladi, bundan tashqari, aylanma harakat va bosh barmoqni boshqa barmoqlarga qarama-qarshi yo‘naltirish kabi harakatlar qilish mumkin.

Ikkinchi – beshinchi kaft usti suyaklarining kaft bo‘g‘imlari kam harakatchan bo‘g‘imlardir, ularda uncha katta bo‘lmagan sirg‘anish kelib chiqishi mumkin.

Kaft-barmoq bo‘g‘imlari kaft suyaklari boshchalari bilan barmoqlarning birinchi suyaklari asoslari o‘rtasida hosil bo‘ladi. Ularning shakli sharsimon bo‘g‘imlarga yaqinlashadi, biroq ular bu yerdagi bog‘lovchi apparat tufayli kam harakat qiladi.

Barmoq suyaklari o‘rtasidagi hamma bo‘g‘imlar bloksimondir va ularda bo‘ladigan harakat – bukish va yozish faqatgina ko‘ndalang o‘q atrofida vujudga keladi. Bo‘g‘imlarning mustaxkamlovchi yon paylari bo‘ladi.

Mehnat faoliyatining rivojlanishi bilan eng qadimgi odamlarda tik yurish progressivlasha bordi, oyoq va qo‘l suyaklari uzunlashdi.

Asosiy mutanosiblik va tuzilishni avstralopitek tipidagi maymunlar meros qilib olgan eng birinchi mehnat organi - qo‘l ayni vaqtda mehnat mahsuloti hamdir, bu mehnat taxminan, o‘ttiz ming-yillik avlod davomida uzluksiz davom yetib keldi. Odam qo‘lining shakli va tuzilishining mehnat faoliyatiga muvofiqligi yuqorida izohlab o‘tilgan ko‘p belgilar bilan ifodalanadi. Bu yerda odam bosh barmog‘ining uzunligiga va baquvvatligiga, maymunlarnikiga nisbatan kuchli rivojlanganiga diqqatni jalb etish muhimdir, u maymunlarda ko‘pincha katta bo‘lmaydi, xatto

rudiment shaklida bo‘ladi, ikkinchi- beshinchi barmoqlar yaxshi o‘sganida yo‘qolib ketishi ham mumkin.

Odam qo‘l panjasining birinchi barmog‘i (bosh barmogi) hatto salgina kamroq yo‘g‘onlikka ega bo‘lgan uchinchi (o‘rta) barmoqqa nisbatan kuchli rivojlangan va yo‘g‘ondir. Bundan tashqari bosh barmoq eski dunyoning ko‘pchilik maymunlaridagi kabi, boshqa barmoqlarga qarama-qarshi turish hususiyatiga ham ega. U maymunlarning birinchi barmog‘i katta bo‘lmasa-da, o‘shisdan ikkinchi barmoqqa nisbatan anchagina orqada qolgan.

Odam bosh barmog‘ining asosi kaftning birinchi suyagidir, u egarsimon bo‘g‘im yordamida trapesiya yoki ko‘p burchakli katta suyak bilan birikadi. Boshqa barmoqlarga qarama-qarshi yo‘nalgan ikki suyak distal joylashadi. Odamsimon maymunlar orasida shimpanze qo‘l panjasining katta barmog‘i kichik, gorilladan uncha katta emas, orangutan va gibbonlarda ingichka va kalta bo‘ladi. Antropoidlar katta barmog‘ining uncha rivojlanmaganiga braxiasiya usuli, yangi qo‘lda osilib turib, shoxdan- shoxga ko‘chib o‘tish, sabab bo‘lmaydi, buning natijasida ikkinchi- beshinchi barmoqlar uzunlashadi va ilgakka o‘xshash narsa hosil qiladi, bosh barmoq boshqa barmoqlarga nisbatan qarama-qarshi turish, ya’ni qon trfors ahamiyatini yo‘qotadi. Shu nuqtai nazardan odam qo‘l panjasining kuchli bosh barmog‘i ko‘p yuz ming-yillar davomida tik yurish va qurollardan foydalana bilishni o‘rgangan ajdodlarimiz rivojlanishining yangi boshichi paydo bo‘lganini ko‘rsatadi (28 rasm).

Panja muskullari. Panjada mayda kalta muskullar va yuqorida aytilgan yelka oldi muskullarining paylari joylashgan.

Bu muskullarning ko‘p qismi kaft tomonda bo‘ladi. Ular 3 gruppaga: panjaning bosh barmoq muskullari, chivalchangsimon muskullar va kichik barmoq muskullariga bo‘linadi. Panjaning bosh barmoq muskullari bosh barmoq do‘ngchasini hosil qiladi, ular qisqarganda bosh barmoqni uzoqlashtirish, bukish, qarama-qarshi qo‘yish, yaqinlashtirish harakatlari bajariladi. Bu gruppaga bosh barmoqni bukuvchi, uzoqlashtiruvchi, qarama-qarshi bo‘yuvchi va aponevroz hosil qiluvchi muskullar kiradi. o‘rta qismiga chivalchangsimon muskullar va kaft suyaklari orasidagi muskullar kiradi. Bu muskullar, ya’ni suyaklararo muskullar orqa tomonda ham bo‘ladi. Kichik barmoq muskullariga kichik barmoqni bukuvchi, yaqinlashtiruvchi va qarama-qarshi huyuvchi muskullar kiradi. Umuman, panja muskullari barmoqlar harakatida katta ahamiyatga ega.

QO‘L PANJASIINING FASSIYALARI

Qo‘l panjasining orqa tomonida suyaklararo muskullarni va barmoqlarni yozuvchi muskul paylarini o‘rab turuvchi fassiya bor.

U orqa tomonidan anchagina kuchsiz kaft yuzasida esa yaxshi rivojlangan. Kaftning o‘rta qismida bu fassiya fibros tolalar bilan zichlashib pishiq va mustahkam kaft aponevrozini hosil qiladi; bu aponevroz to‘rtta fibroz bog‘lam yordamida II, III, IV, V. barmoqlarning birinchi bo‘g‘imi asosiga kelib birikadi.

Bundan tashqari bu yerda I va V barmoq do‘ngchalarining muskullari uchun fassiyadan iborat qinlar hosil bo‘ladi. Barmoqlarning fassiyasi zichlanib paylar uchun fibros kanallar hosil qiladi.

PASTKI KAMAR MUSKULLARI.

Pastki kamar muskullari asosan 2 gruppaga: tos kamari va oyoq muskullariga bo‘lib o‘rganiladi.

Tos kamari muskullari tosni ichki, tashqi tomondan o‘rab olgan bo‘lib, son suyagining yuqorigi uchiga birikadi. Bu muskullar kuchli bog‘lag‘ichlar yordamida umurtqa pog‘onasiga mahkam birikkan bo‘lishi bilan yelka kamari muskullaridan farq qiladi. Bular tos-son bo‘g‘imini har tomondan o‘rab olib, shu bo‘gim harakatida aktiv ishtiroq etadi. Bu muskullar joylashishiga qarab ichki va tashqi gruppaga bo‘linadi.

Ichki gruppaga muskullarga tos ichida joylashgan muskullar kiradi.

Yonbosh - bel muskuli (m. Iliopsoasi) tos kamarining eng baquvvat muskullaridan bo‘lib, ikkita, ba‘zan uchta muskuldan tashkil topadi. Bel muskuli (m.psoas) butun bel va oxirgi ko‘krak umurtqasining yon o‘simtasidan boshlanib, tolalari pastga qarab yo‘naladi, pastda yonbosh muskuli bilan birikadi. Yonbosh muskuli (m. iliacus) yonbosh suyagi qanotining ichki yuzasidan boshlanib, bel muskuli bilan birgalikda sonning kichik do‘ngchasiga birikadi. U qisqarganda sonni yoki gavnani tos son bo‘g‘imida bukadi.

Noksimon muskul (m. piriformis) dumg‘aza suyagining oldingi 2-5 teshiklari oldidan boshlanib, katta o‘tirtg‘ich teshigidan o‘tib, son suyagi katta do‘ngchasining cho‘qhisiga birikadi. U qisqarganda sonni tanadan uzoqlashtiradi.

Yopiluvchi ichki muskul (m. obfuratorius internus) kichik tos bo‘shlig‘i ichida yopiluvchi teshik atrofidan, yopiluvchi pardaning ichki tomonidan boshlanib, kichik o‘tirtg‘ich teshigidan o‘tib, son suyagining katta do‘ngchasi ostiga birikadi. U qisqarganda sonni tashqi tomonga

buradi va tanadan uzoqlashtiradi. Tosning tashqi tomonida bir nechta baquvvat muskul qavat-qavat bo‘lib joylashgan.

Dumbaning katta muskuli (m. gluteus maximus) dumg‘azadan, dum suyagidan, yonbosh suyagining orqa yuzasidan boshlanib, sonning katta do‘ngchasiga keng fassiya bilan birikadi. U eng baquvvat yozuvchi muskul bo‘lib, tos-son bo‘g‘imida sonni yoki gavdani yozadi. Bu muskul tepalikka ko‘tarilish, chopish, sakrash harakatlarida alohida ahamiyatga ega.

Dumbaning o‘rta muskuli (m. gluteus medius) katta muskuli tagida joylashgan bo‘lib yonbosh suyagining tashqi yuzasidan boshlanadi va sonning katta do‘ngchasiga birikadi. Buning tagida dumbaning kichik muskuli (m. qlu-teus minimus) joylashgan. U ham yonbosh suyagidan boshlanib, sonning katta do‘ngchasiga birikadi. Bularning boshlanish joyi keng, birikish joyi tor bo‘lgani uchun sonni uzoqlashtirishda, ichki va tashqi tomonga burishda ishtirok etadi.

Sonning kvadrat muskuli (m. guatratus femoris) o‘tirg‘ich do‘ngchasi bilan sonning katta-kichik do‘ngchasi orasidagi g‘adir-budur sohaga joylashgan.

U qisqarganda sonni tashqi tomonga buradi.

Yopiluvchi tashqi muskul (m. obturatorius externus) yopiluvchi teshik pardasining tashqi tomonidan boshlanib, sonning do‘ngchasi ostidagi chuqurchaga birikadi. U qisqarganda sonni tashqi tomonga buradi.

2.9. OYOQ MUSKULLARI

Oyoq muskullari: son, boldir, oyoq panjasi muskullariga bo‘linadi.

Son muskullari. Sonning atrofidagi muskullar 3 gruppaga: oldingi, ichki, orqa gruppaga bo‘linadi. Ularning ko‘pchiligi boldirga birikadi. Ular qisqarganda tizza, qisman tos-son bo‘g‘imidagi harakatda ishtirok etadi. Sonning oldingi tomonida asosan 2 ta muskul, sonning to‘rt boshli muskuli bilan tikuvchi muskul bor.

Sonning to‘rt boshli muskuli (m. quadriceps femoris) organizmdagi eng yirik muskul bo‘lib, og‘irligi 2 kg ga etadi. Uning 4 ta boshi alohida 4 ta qorincha hosil qiladi va alohida muskul bo‘lib hisoblanadi. Bu muskulning eng uzun to‘g‘ri boshi yonbosh suyagining oldingi yuqorigi o‘sig‘idan boshlanadi. Chetki, ichki, keng, oraliq boshi son suyagidan boshlanib, boshlarining hammasi pastda, yaxlit payga birikadi. Bu pay tizza qopqog‘ini o‘rab turib, katta boldir suyagining do‘ngchasiga birikadi.

U qisqarganda to'g'ri boshi tos-son bo'g'imini bukishda, umuman, tizza bo'g'imini yozishda ishtirok etadi.

Tikuvchi muskul (m. sarto-rius) organizmdagi eng uzun muskul bo'lib yonbosh suyagining oldingi ustki o'sig'idan boshlanib, sonning orqasiga o'tadi va katta boldir suyagining medial tomoniga birikadi. Bu muskul ikkita bo'g'imdan o'tib qisqarsa, ikkala bo'g'imni bukadi, boldirni ichki tomonga buradi.

Sonning keng fassiyasini tortuvchi muskul (m. tensor fasciae latae) sonning yon tomonida joylashgan. U yonbosh suyagining oldingi yuqorigi o'sig'idan boshlanib, sonning fassiyasiga birikadi. Qisqarganda fassiyani tortish bilan sonni bukadi. Sonning ichki tomonida yaqinlashtiruvchi muskullar joylashgan.

Taroqsimon muskul (m. pectineus) qovuq suyagining qirrasidan boshlanib, son suyagiga birikadi. U qisqarganda sonni yaqinlashtiradi va uni bukishda ishtirok etadi. Yaqinlashtiruvchi uzun (m. adductor longus), yaqinlashtiruvchi kalta (m. adductor brevis), yaqinlashtiruvchi katta (adductor magnus) muskullar qovuq suyagidan va oxirgisi o'tirg'ich suyagidan boshlanib, son suyagi ichki tomonining turli qismiga birikadi. Ular qisqarganda, asosan sonni yaqinlashtiradi. Yaqinlashtiruvchi katta muskul tos-son bo'g'imini yozishda ham ishtirok etadi.

Nozik muskul (m. gracilis) 2 bo'g'imli bo'lib, qovuqning pastki tarmog'idan boshlanib, katta boldir suyagining g'adir-budurligiga birikadi. Tos-son bo'g'imini yaqinlashtirishda va tizza bo'g'imini bukishda ishtirok etadi.

2.9.1.SONNING ORQA TOMONIDAGI MUSKULLAR.

Sonning ikki boshli muskuli (m. biceps femoris) chetki tomonda joylashgan. Uzun boshi o'tirg'ich do'ngchasidan, kalta boshi son suyagining g'adir-budurligidan boshlanib, ikkala boshi birlashib, pastda kichik boldir suyagining boshidagi cho'qqiga birikadi.

Bu muskul qisqarganda, tos-son bo'g'imini yozishda, tizza bo'g'imini bukishda ishtirok etadi.

Yarim pay muskul (m. semitendinosus) o'tirg'ich do'ngchasidan va son suyagidan boshlanib, uzun payi bilan katta boldir suyagining medial tomoniga birikadi.

Yarim parda muskul (m. semimembranosus) keng payi bilan o'tirg'ich do'ngchasidan, son suyagining orqa tomonidan boshlanib, katta boldir

suyagining orqa tomoniga va tizza bo'g'imi xaltachasiga birikadi. Bu muskul qisqarganda, tos-son bo'g'imini yozishda, tizza bo'g'imini bukishda ishtirok etadi. Sonning ikki boshli muskuli tizza bukilgan holatda oyoqni tashqi tomonga, yarim pay va yarim parda muskullar ichki tomonga buradi.

TOS VA SON FASSIYALARI.

Katta tosning ichki muskullari yonbosh fassiyasi bilan qoplangan. Fassiya yuqorida bel umurtqalarining tanasiga, tos sohasida esa yonbosh suyakning qirrasiga yopishadi. U pastga tushib borib, belning katta muskuli va yonbosh muskullarining barcha ochiq yuzasini qoplab oladi va yonbosh suyagining yoysimon chizig'ida kichik tosning fassiyasi belni tutushadi. Yonbosh fassiyasi yonbosh suyagi bilan bel o'rtasida joylashgan muskul bilan birga uning yopishish joyigacha davom etib, chot payi (bog'lag'ichi) ostidan songa o'tadi va uning fassiya bilan bog'lanib ketadi.

Chot payi yonboshsuyagining yuqoridagi oldingi o'sig'i bilan qov bo'rtigi o'rtasida joylashadi va bu suyaklar bilan birgalikda anchagina bo'shliqni o'rab turadi.

Tosning tashqi muskullari o'z fassiyalari bilan qoplangan. Dumbaning katta muskuli o'zining fassiyasiga ega bo'lib, u yuqorida dumg'azaga va yonbosh suyagining qirrasiga yopishadi, pastda esa son fassiyasi bilan tutushadi.

Sonning keng fassiyasi sonning barcha muskullarini o'rab turadi va ba'zi paytlarda suyaklarga zich yopishadi. Yuqorida u chot payi va yonbosh suyagining qirrasigacha etib boradi va dumba fassiyasi bilan birikadi. Pastda esa tizza usti hiro'ogiga son va katta boldir suyagining bo'g'im fassiyasi bilan tutashib ketadi.

BOLDIR MUSKULLARI

Boldir muskullari joylashishiga qarab 3 ga: oldingi, orqa va chetki muskullarga bo'linadi. Boldirning oldingi tomonida yozuvchi, orqa tomonida bukuvchi muskullar joylashgan.

BOLDIRNING OLDINGI MUSKULLARI

Katta boldirning oldingi muskuli (m. tibialis anterior) katta boldir suyagidan suyaklararo parda va boldir fassiyasidan boshlanib, oyoq panjasining I kaft suyagi asosiga va ponasimon suyakka birikadi. Bu

muskul qisqarganda oyoq, panjasini yozadi va bir oz supinirleydi, ya'ni tashqi tomonga qarab buradi.

Barmoqlarni yozuvchi uzun muskul (m. extensor digitorum longus) katta boldirning chetki do'ngchasidan, suyaklararo parda va kichik boldir suyagidan boshlanib, pastda 4 ta payga bo'linadi va II—V barmoqlarga birikadi. Qisqarganda shu barmoqlarni va oyoq panjasini yozadi.

Bosh barmoqni yozuvchi uzun muskul (m. extensor hallucis longus) kichik boldir suyagidan, suyaklararo pardadan boshlanib, bosh barmoqning oxirgi falangasiga birikadi, u qisqarganda bosh barmoqni va oyoq panjasini supinirleydi (birikadi).

BOLDIRNING ORQA MUSKULLARI

Orqada boldirning uch boshli muskuli yaxshi rivojlangan. Chunki u dumbaning katta va sonning to'rt boshli muskullari bilan birgalikda gavnani tik tutishda ahamiyatga ega.

Boldirning uch boshli muskuli (m. triceps surae). Bu muskulning ikki qorinli boshi (gastrocnemius) sonning 2 ta to'pig'idan boshlanib, kuchli qorinchalar hosil qiladi. Uning tagida kambalasimon yassi boshi (soleus) joylashgan. Bu ikki boshi boldir suyagining orqa tomonidan boshlanib, uchala boshi pastda baquvvat tovon payiga aylanadi. Bu pay tovon suyagining tovon o'simtasiga birikadi. Muskul qisqarganda tizza va oyoq-panja bo'g'imini bukadi.

Tizza osti muskuli (t. popliteus) tizza bo'g'imi ostida joylashgan.

Katta boldirning orqa muskuli (m. tibialis posterior) suyaklararo pardadan va ikkita boldir suyagining orqasidan boshlanib, oyoq panjasi tagidan o'tib, qaychisimon suyakka, uchta ponasimon suyakka, II-IV kaft suyaklari asosiga birikadi. U qisqarganda oyoq panjasini bukadi.

Bosh barmoqni bukuvchi uzun muskul (m. flexor hallucis longus) kichik boldir suyagidan boshlanib, oyoq panjasi tagidan o'tadi va bosh barmoqning tirnoq falangasiga birikadi. U qisqarganda bosh barmoqni va oyoq panjasini bukadi va supinasiyalaydi.

Barmoqlarni bukuvchi uzun muskul (m. flexor digitorum longus) katta boldir suyagining orqa tomonidan boshlanib, pastda to'rtta payga bo'linadi va II-IV barmoqlarning oxirgi falangasiga birikadi. U qisqarganda barmoqlarni va oyoq panjasini bukadi.

Boldirning lateral (chet) tomonida, asosan, 2 ta muskul joylashgan.

Kichik boldirning uzun muskuli (m. peroneus Longus) kichik boldir suyagining boshchasidan boshlanadi, u oyoq panjasi tagidan o'tib, I

ponasimon va I kaft suyaklari asosiga birikadi. U qisqarganda panjani bukadi, pronasiyalaydi, ya'ni uni ichki tomonga qarab buradi.

Kichik boldirning kalta muskuli (m. peroneus brevis) kichik boldir suyagi tanasining tashqi yuzasidan, pastki qismidan boshlanib, pastga tushib, chetga o'tadi va V kaft suyagiga birikadi. U qisqarganda panjani bukadi, pronasiyalaydi, ya'ni ichki tomonga qarab buradi va tanadan uzoqlashtiradi.

BOLDIR VA OYOQ PANJASI FASSIYALARI.

Boldir fassiyasi son fassiyasining davomidir. U boldirning hamma muskullarini o'rab turadi va ikkita boldir suyagining ichki yuzasi bilan birlashib ketadi. Fassiyaning tashqi tomonidan kichik boldir suyagiga qarab muskullarni oldingi guruhini tashqi guruhidan va tashqi orqa guruhidan ajratib turuvchi muskullararo ikkita to'siq yo'naladi. Fassiya pastki qismining oldingi tomonida ko'ndalang joylashgan fibroz tolalar bilan zichlashadi va boldirning ko'ndalang payini hosil qiladi; bu pay katta va kichik boldir suyagining oldingi chetlari o'rtasida joylashadi.

Oyoq panjasining kaft tomonida kaft aponevrozi joylashadi. U orqa tomonidan tovon bo'rtig'iga, oldingi tomondan barmoq asosiga yopishgan. Bu aponevroz fibroz tolalarning uzunasiga, ko'ndalanggiga va qiya yo'nalgan bog'lanishlardan iborat bo'lgan zich (fibroz) hosiladir. Aponevroz bilan teri o'rtasida qalin yog' klechatkasi yotadi. Huddi qo'l panjasidek, oyoq panjasi sohasi ham muskul paylari Sinovial qin bilan o'ralgan. Muskullarning ana shunday uchta qini ichki to'piq tagida, ikkitasi tashqi to'piq tagida va uchtasi panjaning orqa tomonida joylashgan. Kichik boldirning uzun muskuli payining va barmoqlarning bukuvchi barcha muskullar payining (har bir barmoq uchun alohida) kaft tomonida mustaqil sinovial qini bo'ladi.

OYOQ PANJASINING MUSKULLARI.

Oyoq panjasida barmoqlarni yozuvchi kalta muskullar bo'lib, ular, asosan, panjalar tagida joylashgan. Panjalar ustida quyidagi 2 ta muskul joylashgan bo'ladi.

Barmoqlarni yozuvchi kalta muskul (m. extensor digitorum brevis) tovon suyagi oldingi qismining yuqorigi tashqi yuzasidan boshlanib, to'rtta qorinchaga bo'linadi va II, III, IV barmoqlar falangasiga birikadi. U qisqarganda barmoqlarni yozadi.

Bosh barmoqni yozuvchi kalta muskul (m. *extensor hallucis brevis*) bosh barmoqni yozadi. Oyoq panjasi tagida juda ko'p muskullar bo'lib, ular uch gruppaga bo'linadi. Boshbarmoq muskullari gruppasiga bosh barmoqni bukuvchi kalta, uzoqlash tiruvchi va yaqinlashtiruvchi muskullar kiradi. V barmoq muskullariga uzoqlashtiruvchi, qarama-qarshi qo'yuvchi va bukuvchi muskullar kiradi. o'rta gruppaga: barmoqlarni bukuvchi kalta muskul va kaft suyaklari orasidagi muskullar kiradi. Bu muskullar oyoqning yerga tayanishida va barmoqlar harakatida ishtirok etadi.

2.10. ODAM TAYANCH-HARAKAT TIZIMINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Odam tayanch-harakat tizimining o'ziga xos xususiyatlari tanasining tik holatiga, tik yurishi va ish faoliyatiga bog'liq holda rivojlanib borgan. Odam tanasining og'irlik kuchi tik yo'nalgan bo'lib, skeletning tuzilishi, shakli, suyaklarning birikishi va muskul tizimiga ta'sir etib, ularni hayvonlar skeleti va muskullariga nisbatan juda o'zgartirib yuborgan. Bu o'zgarishlarni umurtqa pog'onasi, qo'l, oyoq, boshda va tananing boshqa qismlarida ko'rish mumkin.

Ensaning katta teshigi va atlant-ensa bo'g'imi kalla suyagi asosining o'rtasiga surilgan. Bu muskul kuchi kam sarflangan holda kallaning engil harakatlanishiga yordam beradi. Mehnat faoliyatiga qarab umurtqa pog'onasining shakli o'zgarishi mumkin.

Og'ir yuk ko'taruvchilarda (masalan, shtangachilarda) umurtqa pog'onasi ponasimon shaklda o'zgaradi. Umurtqalar tana og'irligiga qarab, bo'yindan belga tomon yiriklashib boradi, dumg'aza hatto birikib ketgan bo'ladi.

Odamning ko'krak qafasi qon us yoki silindr shaklida, frontal diametri sagittal diametridan katta, hayvonlarning ko'krak qafasi esa ikki yonidan qisilgan bo'ladi. Odamning oyog'i qo'lidan uzun va katta statik ish, ya'ni oyoqni, gavidani tik tutish, tos bo'shlig'ida ichki organlarni saqlash kabi vazifalarni bajaradi. Oyoq suyaklari yirik, muskullari baquvvat bo'lib, lekin bo'gimlardagi harakatlar qo'lnikiga nisbatan cheklangan bo'ladi. Odamning oyoq suyaklari bo'g'imlar bilan o'zaro mahkam birikkan tos kamari va oyoq muskullari, katta dumba, sonning to'rt boshli, boldirning uch boshli muskullari maymunlarnikiga nisbatan yaxshi rivojlangan bo'lib, tik turish va tez harakatlarni bajarishda muhim ahamiyatga ega.

Odamning oyoq panjasi gumbaz shaklida tuzilgan bo'lib, yosh ortishi bilan yurish harakatlariga bog'liq holda uning shakli o'zgarib boradi. Oyoq

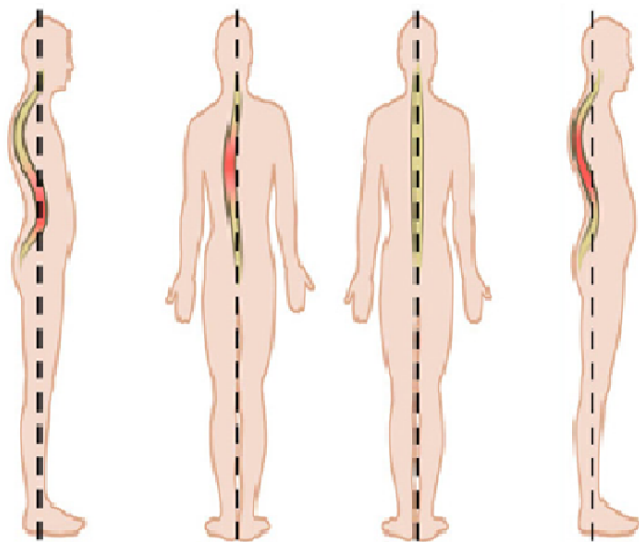
panjasi mehnat turiga qarab o'zgarishi mumkin. Tik turib ishlaydigan ba'zi ixtisoslikdagi kishilar (masalan, xat tashuvchilar, to'quvchilar) oyoq panjasining tagi yassilanib ketishi mumkin. Odam tik yurishi bilan qo'l skeleti, muskullari va suyaklarning birikishi o'zgarib, engil harakatlar bajarishga moslashadi.

Odamning qo'li yelka kamari suyaklari yordamida gavdaga harakatchan birikkan bo'ladi. qo'l mehnat qilishga moslashgan, bukuvchi - yozuvchi, pronator, supinator, yaqinlashtiruvchi, uzoqlashtiruvchi muskullari yaxshi rivojlangan bo'ladi. Odamning yelka - bilak muskuli ham yaxshi taraqqiy etgan bo'ladi va qo'l panjasini to'g'irlab, tanaga qaratib turadi. Qo'l panjasi yuksak darajada ixtisoslashgan bo'lib, suyaklari juda ko'p bo'lib suyaklari juda ko'p bo'g'im, bog'lag'ich, muskul paylari yordamida o'zaro birikkan, juda mustahkam va egiluvqandir. Qo'l panjasi nozik tez harakatlarni bajaradi.

Bolalar qo'l panjasining harakat tezligi, koordinasiyasi va chidamliligi ularning hayoti mobaynida ortib boradi. Odam bosh barmog'ining harakatchanligi va boshqa barmoqlarga qarama-qarshi qo'yilishi mehnat faoliyati jarayonida alohida ahamiyatga ega. Shunday qilib, odam tik yurishi bilan qo'l mehnat quroliga aylana borgan va hayvonlar oyog'idan butunlay farq qilgan. Ibtidoiy odamning mehnat faoliyatida qo'l uzluksiz rivojlanib borgan. Doimiy fiziologik ta'sir natijasida odam qo'lining shakli, proporsiyasi o'zgarishi mumkin. Masalan, skripka chaluvchilarning bosh barmog'i uzunlashgan bo'ladi.

Odam nerv tizimining kuchli rivojlanishi bilan qo'l faqat mehnat quroli bo'lmay, sezgi organi ham hisoblanadi va nutqda qatnashadi.

Tayanch-harakat tizimi anatomik-fiziologik xususiyatlarining mexanikaviy qonunlar bilan bog'lab o'rganilishi biomexanika deyiladi. Biomexanika qonunlari jismoniy tarbiya va mehnat faoliyatini to'g'ri uyushtirishda ahamiyatga ega. Bu qonunlarga ko'ra, har bir harakatda barcha muskullar qisqarmay, balki ularning ma'lum gruppasi qisqaradi. Tananing umumiy og'irlik markazi gavda tuzilishi, jins va yoshga qarab turlicha joylashadi. Bolalarda yuqoriroq gimnastikachilarga nisbatan shtakgachilarda pastroq, uzun oyoqli odamlarda yuqoriroq joylashadi. G. S. Kozirov ma'lumotiga ko'ra, Erkaklarda tananing umumiy og'irlik markazi V bel umurtqasi tanasining oldingi pastki chetidan 1,5 sm orqada, ayollarda I dumg'aza umurtqasi tanasining oldingi pastki chetidan 0,5 sm oldinda bo'ladi.



Kifoz Skaliyoz Normal qad qomat Lordoz

30 -rasm. Qaddi qomat turlari

Odam tanasini tik tutishda, asosan, skelet, muskul va bo'g'imlar atrofidagi qarama-qarshi og'irlik kuchlar katta rol o'ynaydi. Tana statik tinch turishi yoki dinamik ish bajarishi, ya'ni yurishi, yugurishi va boshqa holatlarda bo'lishi mumkin. Tik holatda tinch turganda tik og'irlik kuchi atlant ensa bo'g'imidan oldinga, tos-son bo'g'imidan keyinga, tizza va boldir - panja bo'g'imidan oldinga tushadi.

Skelet muskullari og'irlik

kuchiga qarama-qarshi qisqarishi natijasida tana muvozanati paydo bo'ladi. Tana muvozanatini saqlashda umurtqalararo disklar katta ahamiyatga ega. Gavdani tik tutishda yonbosh-bel, sonning to'g'ri, tikuvchi muskullari va sonning keng fassiyasini tortuvchi muskullar hamda yonbosh-son bog'lag'ichi og'irlik kuchiga qarama-qarshi qisqaradi. Oyoqni mahkam va vertikal holatda tutishda tizza bo'g'imidagi qorinli muskullar va bo'g'imlar ishtirok etadi.

Shunday qilib, tik turishda statik mexanizm katta ro'l o'ynaydi.

Odam tinch holatda tik turganda gavdasi bir oz oldinga chiqib, og'irlik kuchi bir oz oldiga siljiydi. Bunda dumba muskullari, sonning orqa va boldirning orqa muskullari taranglashgan bo'ladi. Odam tik turganda kamdan-kam holda ikkala oyog'iga baravar tayanadi, chunki bunda ikkala oyoqdagi muskullarda taranglik ko'p bo'lishi talab qilinadi.

Yurishda oyoqdagi bukuvchi va yozuvchi muskullar ketma-ket qisqarishi natijasida o'ng va chap oyoqqa ketma-ket tayanib harakatlaniladi. Bunda gavda oldinga harakatlanishi bilan birga yonga ham og'ib turadi (bu ayniqsa keksalarda seziladi).

Yugurishda tana oyoqqa tayanadi. Bunda silkinish kuchli bo'lib, u ichki organlarga, qisman miyaga ham beriladi. Silkinish umurtqa pog'onasining egriliklari va umurtqalararo tog'aylar hisobiga kuchsizlanadi va odam engil harakatlanadi.

Qaddi-qomat. Odamning qaddi-qomati hayoti mobaynida gavdasini tutishi, jismoniy mashq bilan shug'ullanishi va tana qismlarining bir

me'yorda garmonik rivojlanishi bilan shakllana boradi (30-rasm). 18 yoshda qaddi-qomat turg'un bo'lib qoladi. Shundan keyin uning kamchiliklarini tuzatish qiyin bo'ladi. Har bir odam tik turganda, yugurganda va ish vaqtida qaddi-qomati o'ziga xos holatda bo'ladi. Anatomik nuqtai nazardan, to'g'ri qaddi-qomat deyilganda, umurtqa pog'onasining bir me'yorda to'lqinsimon bo'lishi, kallani to'g'ri tutish, gavda vertikal holatda to'g'ri bo'lishi, ko'krak qafasi qorindan bir oz oldinga chiqib turishi, qo'llar tana yoniga baravar tushib turishi tushuniladi. Ba'zan bolaning hayoti mobaynida turli sabablarga ko'ra qaddi-qomati noto'g'ri shakllanishi mumkin.

Egilgan qad-qomatli bolalar to'g'ri turganda boshi bir oz oldinga egilgan, yelkalari oldinga osilgan, ko'krak qafasi botiqroq, qorni oldinga chiqqan bo'ladi.

Kifotik qadi-qomatli bolalarda kuraklar qanotga o'xshab ko'tarilib turadi, bukir holat yuzaga keladi.

Lordotik qad-qomatli kishilarda gavdasining orqa qismi tekis ko'krak qafasi yassi, qorni oldinga chiqqan bo'ladi, umurtqa pog'onasining bel qismi normadan ko'proq oldinga bukilishi kuzatiladi.

Skolioz – umurtqa pog'onasining yon tomonlarga qiyshayishi bilan kechuvchi kasallik bo'lib, odatda tug'ma yohud hayot jarayonida orttiriladi

Natijada kallasi oldinga oqqan, beli ichkariga egilib, qorni chiqqan, ko'krak qafasi bir oz ko'tarilgan, oyoqlari tizza bo'g'imida kerilgan bo'ladi.

Odam qaddi-qomatining to'g'ri bo'lishi muskullar tonusiga, nerv tizimining holatiga, mashq qilish-qilmaslikka, turli kasalliklarga chalinmaslik va boshqalarga bog'liq. Noto'g'ri shakllangan qaddi-qomatni yoshlikda maxsus jismoniy mashqlar bilan tug'rilash mumkin. Harakatlar markaziy nerv tizimidagi harakat markazlarining intero va ekstro-retseltorlardan kelayotgan ta'sir natijasida qo'zg'alishi va bu ta'sirga javoban muskullarning qisqarishi tufayli sodir bo'ladi. Har qanday murakkab harakat (yer chopish, yog'och randalash va boshqalar) maxsus gruppaga muskullarning galma-gal qisqarib-bo'shashishi, umurtqa pog'onasi, bo'g'imlarning harakati tufayli sodir bo'ladi. Odam hayoti mobaynida mehnat qilishi, jismoniy mashqlar bajara borishi bilan, muskullarning jismoniy kuchi, chaqqonligi, tezligi va chidamliligi ortib boradi. Nerv tizimining uyg'unlashish mexanizmi takomillashib boradi.

Maktab o'quvchilari ba'zi jismoniy va sport harakatlarning xususiyatlari. Boshlang'ich sinf o'quvchilari qo'lining kuchi kamroq

bo'ladi. 12-14 yoshgacha muskullar kuchi ancha ortib boradi. 20-30 yoshda muskullar kuchi eng ko'p bo'ladi. Bolaning 8 yoshidan boshlab qo'l panjasining muskullari tez harakatlarni bajara boshlaydi. 7-14 yoshgacha harakat tezligi 1,5 marta ortadi. Lekin bu turli yoshda turlicha bo'lishi mumkin. Yosh oshgan sayin dinamik ish bajarishga chidamlilik ortib boradi. Ayniqsa o'g'il bolalarning 12-15 yoshida muskullarning chidamliligi ortadi. Shunday qilib, bolaning yoshi oshgan sayin yurish, yugurish, uloqtirish kabi harakat sifatlari rivojlana boradi. o'quvchi partada o'tirganida tik turgandagiga nisbatan tana muvozanatini saqlashi qulay bo'ladi. Chunki o'tirganda tayanch yuzasi kattalashadi, tananing og'irligi pastga tushadi. Bola o'tirganda ba'zi muskullarining statik tarangligi ortishi bilan muvozanat saqlanadi. Bola partada to'g'ri o'tirishi, tanasi, oyog'ining holati to'g'ri saqlanishi muhim ahamiyatga ega. o'quvchilarni partaga o'tkazishda bo'yiga mos parta nomerini to'g'ri tanlash zarur. o'quvchi partaga gavdasini bir oz oldinga bukkan holda o'tirishi kerak. Dars mobaynida o'quvchi partaga suyanib, gavdasini bir necha marta to'g'rilashi muskullarining tarangligini kamaytiradi. Partada o'tirganda tizza bo'g'imi 90° C bukilgan bo'lishi, oyoq panjasi partaning oyoq osti taxtasiga tayanib turishi kerak. Qo'l tirsak bo'g'imida 90° C bukilgan holda, bilak qism partaning yozuv qismiga qo'yilgan bo'lishi kerak. Odam muskullarining maymunlar muskuliga nisbatan asosiy hususiyatlari.

Odam oyog'ining muskullari qo'lining muskullariga nisbatan ko'proq rivojlangan, antropoidlarda qo'l muskullari oyoqlarinikiga nisbatan kuchli rivojlangan bo'ladi.

Odamda tashqi yopuvchi muskul bitta, maymunlarda esa, ikkita. Odamda tikuvchi muskul maymunlarniki shunday muskulga nisbatan tor va qisqaroq bo'ladi.

Maymunlarda yarim parda muskul ikkita, odamda va tik turuvchi maymunlarda yonbosh suyagining qirrasiga kelib birikuvchi muskullar ifodalangan bo'ladi. Yonbosh suyak bilan son suyak o'rtasidagi pay faqat odamda bo'ladi.

Odam yuzidagi mimika muskullari nihoyatda progressiv rivojlangan. Ayniqsa kulgi muskuli og'iz atrofi, peshona va ko'z usti sohalarining muskullari yaxshi rivojlangan.

Odamda ba'zi muskullarning yoki ular guruhining progressiv rivojlanishi munosabati bilan ikkinchi guruh muskullar regressiyasiga uchragan. Masalan, odamning chaynash muskuli maymunlarnikiga

nisbatan kuchsiz rivojlangan. Quloq suprasining tashqi va ichki muskullari reduksiyaga uchragan. Gavdaning tos qismida uchraydigan qoldiq muskullarga piramidasimon, dumbaning toʻrtinchi muskuli va dum muskullari kiradi.

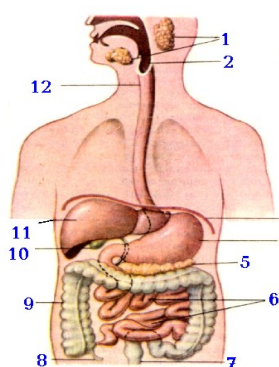
Odamda oyoq muskuli, barmoqlarni bukuvchi kalta bosh barmoqni panjaga yaqinlashtiruvchi muskullar kuchsiz rivojlangan.

3-Bob. ICHKI ORGANLAR – SPLANXIOLOGIYA.

Ichki organlarga ovqat hazm qilish, nafas olish, ayirish, jinsiy organlar va boshqalar kiradi. Ular tana bo'shliqlarida – ko'krak, qorin va tos bo'shlig'ida joylashgan. Ovqat hazm qilish va nafas olish organlarining boshlang'ich qismlari bosh va bo'yinda joylashgan. Yurak va taloq tana bo'shlig'ida joylashgan bo'lsa ham, qon aylanish organlari bilan birga o'rganiladi.

Ovqat hazm qilish va nafas olish organlari ovqat hazm qilish, moddalar va gazlar almashinuvi va boshqa fiziologik funksiyalarni, ayirish va jinsiy organlar, ko'payish, organizmda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan chiqindi mahsulotlarni tashqariga chiqarish funksiyasini bajaradi.

3.1. OVQAT HAZM QILISH ORGANLARINING TUZILISHI



31-rasm. Ovqat hazm qilish sistemasi.

1-So'lak bezlari; 2-Halqim; 3-Diafragma;
4-Oshqozon; 5-Oshqozon osti bezi,
6- Ingichka ichak; 7-To'g'ri ichak;
8-Chuvalchangsimon o'simta; 9-Yo'g'on ichak;
10-O't pufagi; 11-Jigar; 12-Qizilo'ngach.

Ovqat hazm qilish organlari odamda juda rivojlangan bo'ladi. Ovqat moddalari bu organlarda ximiyaviy parchalanib, ichak vorsinkalari (so'rg'ichlari) orqali qonga so'riladi. Odamning ovqat hazm qilish organlari tuzilishi bilan o'txo'r va yirtqich hayvonlarning ovqat hazm qilish organlaridan farq qiladi.

Ovqat hazm qilish organlariga: og'iz bo'shlig'i va undagi organlar, tomoq-halqum, qizilo'ngach, me'da, ichaklar, jigar, me'da osti bezi va ovqat

hazm qilish kanalidagi boshqa ko'p mayda bezlar kiradi (31-rasm). Ovqat hazm qilish organlari embrionning boshlang'ich davrida ikki uchi berk ichak nayidan rivojlanib, u o'rta qismi bilan sariqlik xaltasiga birikadi. Keyinchalik bu yo'l ingichkalashib yo'qolib ketadi.

Embrionning ikki uchi ichiga botishi natijasida ichak nayining oldingi qismida og'iz teshigi, orqa qismida anal teshigi hosil bo'ladi. Embrion rivojlanishida ichak nayining oldingi, o'rtaga keyingi qismlari hosil bo'ladi. Ichak nayining oldingi qismidan og'iz va burun bo'shlig'i,

halqum, qizilo'ngach, me'da, o'pka; o'rta qismidan ingichka ichak, jigar va me'da ostibezlari; keyingi qismidan yo'g'on va to'g'ri ichaklar rivojlanadi.

Ovqat hazm qilish kanali: ichki-epiteliy, o'rta-muskul va tashqi-serroz qavatdan tuzilgan. Embrion rivojlanishi davomida ichki epiteliy qavatdan hazm qilish bezlari hosil bo'ladi. Ovqat hazm qilish kanali filogenez davomida rivojlanib, sodda tuzilishdan murakkablashib boradi.

Sut emizuvchilarning yashash sharoiti, ovqatlanishiga qarab, ovqat hazm qilish kanali turlicha tuzilgan bo'ladi. Bularda maxsus sekret ishlab chiqaruvchi bezlar to'plangan holda joylashgan. Hazm qilish kanalida limfa bezlari bo'ladi. Bu bezlarning ko'pchiligi ovqat hazm qilish nayining ichki, ya'ni shilliq qavatida joylashgan. Odam va yuksak darajada tuzilgan hayvonlarda shilliq qavatdagi bezlar bilan birga bir nechta yirik bez ham paydo bo'ladi. Jigar va me'da osti bezlari ana shunday yirik ovqat hazm qilish bezlaridir. Ovqat hazm qilish tizimining rivojlanishi va takomillashishi bilan birga, ovqat massasining mexanikaviy o'zgarishini va hazm qilish organlarida siljish qinini ta'minlash uchun ichak nayi harakat apparatining o'rta, ya'ni muskul qavati ham rivojlanadi. Mezoderma va mezenximadan ovqat hazm qilish kanalining tashqi-seroz qavati rivojlanadi. Katta odam ovqat hazm qilish apparatining uzunligi taxminan 9-10 m gacha etadi, ya'ni odam bo'yidan 5-6 marta uzun bo'ladi. Ovqat hazm qilish nayi qorin bo'shlig'ida juda ko'p burmalar hosil qiladi. Ovqat hazm qilish yo'lining ayrim qismlari funksiyasi va ovqat hazm qilish protsessidagi roli jihatidan xilma-xil bo'ladi. Shunday qilib, ovqat hazm qilish organlari birdaniga hosil bo'lmasdan, oldinma-keyin rivojlangan.

3.1.1. Og'iz bo'shlig'i.

Og'iz bo'shlig'i (cavum oris) ovqat hazm qilish kanalining boshlang'ich qismidir. U og'iz teshigidan boshlanadi. Og'iz teshigi esa pastki va yuqori lab bilan o'ralgan bo'ladi. Lablar muskul-teri tuzilmasidan iborat bo'lib, tashqi tomondan teri, ichki tomondan shilliq parda bilan o'ralgan. Teri ostida kapillyar qon tomirlari ko'rinib turadi. Shuning uchun ham lablar pushti rangda bo'ladi. Labning bu qismida tuk, shilimshiq bezlar bo'lmay, kam miqdorda ter bezlari bor. Lunjlarning ichki sathi bilan tishlar o'rtasida yoysimon, torgina og'iz dahlizi bor. Og'iz bo'shlig'i yuqoridan qattiq va yumshoq tanglay, pastdan jag'-til osti

muskullari va til, oldindan, yog‘ tomonlaridan milk va tishlar bilan chegaralangan bo‘ladi. Og‘iz bo‘shlig‘i shilimshiq, parda bilan o‘ralgan.

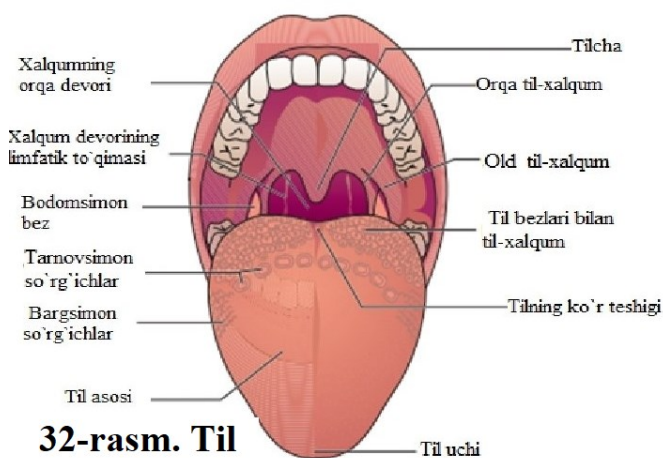
Og‘izning ikki tomonida lunjlar bo‘lib, bular muskuldan tuzilgan. Lunjlarning ichki yuzasi shilliq, parda bilan, tashqarisi teri bilan qoplangan. Lunjning shilliq qavatida mayda bezlar bo‘lib, ular lunjni namlab turadi. Yirik quloq oldi so‘lak bezining yo‘li lunjlarga ochiladi.

Og‘iz bo‘shlig‘ining yuqori tomoni qattiq tanglay bilan qoplangan bo‘lib, u orqada yumshoq tanglayga aylanadi. Qattiq tanglay yuqorigi jag‘ning tanglay o‘simtasi va tanglay suyagining gorizontal plastinkasi hisobiga hosil bo‘ladi. Uning ustki tomoni suyakka maxkam birikkan shilimshiq pardabilan o‘ralgan.

Yumshoq tanglay qattiq tanglayning davomi bo‘lib, shilimshiq bilan o‘ralgan qalin muskul pardadir. Yumshoq tanglay og‘izning orqa tomonida pastga erkin osilib turadi. Uning o‘rta qismida kichik tilcha bo‘ladi. Bu tilcha ovqat yutish vaqtida ko‘tarilib, halqumning burun qismini bekitadi. Yumshoq tanglay skelet muskullari yordamida ko‘tariladi va yonga chuziladi. Uning ikki yon devorida shilimshiq pardaning 2 qavat burmali yoylari bo‘lib, ular halqum teshigining yon devorlarini, hosil qiladi. Yoylar oralig‘idagi kovakda limfa tugunlari to‘plangan bodomchasimon bezlari joylashgan.

3.1.2. Til

Til (lingua) og‘iz bo‘shlig‘i tagida joylashgan. U muskulli organ bo‘lib, xususiy til muskuliga va skeletga birikkan muskullarga ega (32-rasm). Tilning uchi, tanasi va ildizi bo‘ladi.



32-rasm. Til

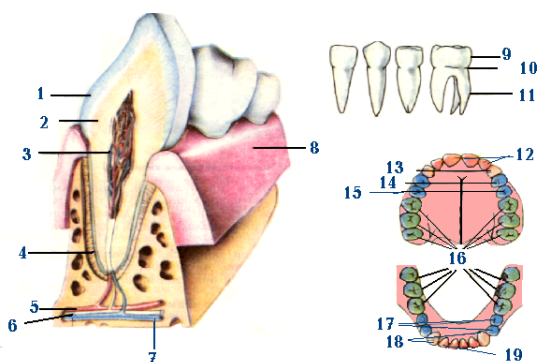
Til ildizi bilan til osti suyagiga birikkan bo‘lib, uchi erkin. Tilning xususiy muskuli til-til osti, til-bigizsimon o‘simta, til iyak, til-tanglay muskullari bilan birga birikkan bo‘ladi. Til-til osti muskuli til osti suyagi va hiqildoq ustligidan boshlanib tilda tugaydi. U qisqarganda tilni orqaga va pastga tortadi. Til-bigizsimon

o‘simta muskuli chakka suyagining bigizsimon o‘simtasidan boshlanib, ikkinchi tomondagi shu muskul bilan til ildizi oldida birikib, halqa hosil

qiladi. U qisqarganda tilni yuqoriga va orqaga tortadi. Til-iyak muskuli pastki jag'ning iyak do'ngchasidan boshlanib, tilda tugaydi. U qisqarganda tilni pastga va oldinga tortadi. Tilning xususiy muskullari esa til ichida joylashgan bo'lib tolalari ko'ndalang, uzunasiga, yuqoriga va pastga yo'nalgan bo'ladi. Til skelet va xususiy muskullari yordamida serharakatchan bo'lgan organdir. Til harakati tufayli ovqat so'lak bilan aralashadi, ovqat luqmasi hosil bo'ladi va yutiladi. Bundan tashqari, til so'zlarni to'g'ri talaffuz qilishda ishtirok etadi. Til qattiq tanglay bilan birgalikda so'rishda, ya'ni og'izda manfiy bosim hosil qilishda muhim ahamiyatga ega.

Tilning ustki qismidagi shilimshiq qavatda to'rt xil kichik so'rg'ich joylashgan. Uning tanasi bilan oldingi tomonida ipsimon so'rg'ichlar, ularning orasida qo'zi-qorinsimon so'rg'ichlar joylashgan. Til ildiziga yaqinroqda, uning chetlarida bargsimon, o'rtasida novsimon so'rg'ichlar joylashgan. Bu so'rg'ichlarda tam bilish retseptorlari joylashgan. Tilning uchki qismi shirinni, ikki yoni nordon va sho'rni, orqa qismi ko'proq achchiqni sezadi. Tilning tagidagi shilimshiq qavatda so'rg'ichlar bo'lmaydi. U yerda limfa pufaklari joylashgan. Til tagida shilimshiq pardadan tuzilgan til tutqichi bo'lib, u tilni pastga tortib turadi. Til tutqichi asosining ikki yonida jag' osti va til osti so'lak bezlarining yo'li ochiladi.

3.1.3. Tish



33-rasm. Tishlarning tuzilishi

1-Emal; 2-Dentin; 3-Pulpa; 4-Sement; 5-Arteriya; 6-Nerv; 7-Vena; 8-Milk; 9-Tish koronkasi; 10-Tish bo'yni; 11-Tish ildizi; 12-Yuqorigi oziq tish; 13-Yuqorigi qoziq tish; 14-15-Yuqorigi kichik oziq tishlar; 16-Katta jag' tishlar; 17-Pastki kichik jag' tishlar; 18-Pastki qoziq tish; 19-Pastki oziq tishlar.

Tishlar (denies) yuqorigi va pastki jag' suyagidagi alveola o'simalari chuqurchasida joylashadi. Tishlar 32 ta bo'lib, 16 tasi pastki jag'da, 16 tasi yuqorigi jag'da quyidagi tartibda joylashadi.

Jag'ning yarmida 4 ta kesuvchi, 2 ta qoziq, 4 ta kichik oziq va 6ta katta oziq tishlar bo'ladi. Ikkala jag'ning bir tomonidagi tishlarni quyidagi:

o'ng tomon 3.2.1.2 → 2.1.2.3. chap tomon

3.2.1.2 → 2.1.2.3. formula bilan ifodalash mumkin.

Har bir tishning koronkasi, bo‘yni va ildizi bo‘lib, ildizi bilan jag‘ suyaklaridagi chuqurchalarga joylashadi. Koronkasi erkin ko‘rinib turadi. Ildizi bilan koronkasi orasida milk bilan o‘ralgan toraygan qism - tish bo‘yni joylashadi.

Tish dentindan tuzilgan bo‘lib, koronkasi yupqa, pishiq emal bilan qoplangan. Emal organizmdagi eng pishiq to‘qima bo‘lib, qattiqligi kvarsiga teng keladi. Tishning ildizi sement deb ataladigan suyak to‘qima bilan qoplangan. Uning uchi teshik bo‘lib, undan tishning ichiga (pulpaga) qon tomirlar, nerv tolalari o‘tadi (33-rasm).

Kurak tishlar 8 ta bo‘lib, ovqatni kesib olishga moslashgan, ularning koronkasi yassi to‘rtburchak shaklda bo‘ladi. Ularning ildizi bitta bo‘lib, qon us shaklida. Kemiruvchilarda bu tishlar yaxshi rivojlangan.

Qoziq tishlar 4ta, uzun uchli bo‘lib, juda mustahkam. Bu tishlar yirtqichlarda juda yaxshi rivojlangan. Kichik oziq tishlar 8ta bo‘lib, ularning koronkasi yumaloqlashib, ustki yuzasida 2ta dungcha hosil qiladi. Ildizining uchi ham 2ga ajrala boshlaydi.

Katta oziq tishlar yoki jag‘ tishlar 12 ta bo‘lib, ularning koronkasi kub shaklida, ustki yuzasi 4ta do‘ngcha hosil qiladi. Ildizi yuqoridagilarda 3 ayri, pastdagilarda 2 ayri bo‘ladi. Bu tishlar ovqatni maydalashga moslashgan bo‘lib, kavsh qaytaruvchi hayvonlarda juda yaxshi rivojlangan.

Odamning 6-8 oyligidan to 2 - 2,5 yoshigacha sut tishlari chiqadi. Ular

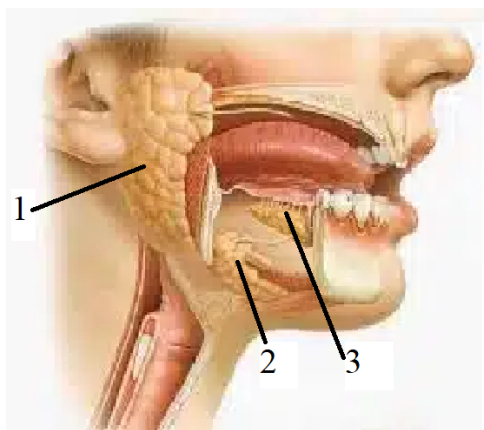
7 yoshgacha saqlanadi. Sut tishlari 20 ta. Ularning formulasi

o‘ng tomon	2.1.2	2.1.2. chap tomon
	2.1.2	2.1.2.

Sut tishlarida katta oziq tishlar bo‘lmaydi. Sut tishlari 7 yoshdan 12-13 yoshgacha doimiy tishlar bilan almashinadi. Doimiy tishlar 20-25 yoshgacha chiqib tugaydi. Oxirgi jag‘ tish 25-30 yoshda chiqadi, u aql tishi deb ataladi.

3.1.4. So‘lak bezlari

Og‘iz bo‘shlig‘ida tarqoq holdagi mayda va to‘plangan yirik so‘lak bezlari bo‘lib, ular har doim so‘lak ishlab chiqarib, og‘izni namlab turadi va ovqatning qisman hazm bo‘lishida ishtirok etadi.



34-rasm. Sulak bezlari.

1-Quloq oldi so‘lak bezi

2-Jag‘ osti so‘lak bezi

3-Til osti so‘lak bezi

Tapqoq holdagi mayda bezlar labda, lunjda joylashgan. Yirik bezlarga quloq oldi, jag‘ osti va til osti bezlari kiradi (34-rasm).

Quloq oldi so‘lak bezi (glandula parotis) so‘lak bezlarining eng yirigi bo‘lib, vazni 25-30g gacha etadi. U tashqi quloq tagidagi teri ostida joylashgan. Uning so‘lak yo‘li chaynash muskulining ustidan o‘tib, og‘iz dahliziga, yuqorigi 2-jag‘ tish sathida ochiladi. Bu bez 7 bo‘lakdan iborat bo‘lib, qon tomirlar va nervlar bilan yaxshi ta‘minlangan.

Jag‘ osti so‘lak bezi (glandula submandibularis) bo‘yinning yuqori qismida, pastki jag‘ ostida joylashgan. Uning vazni 15 g gacha etadi. So‘lak chiqarish yo‘li til ostiga, til tutqichining 2 yoniga ochiladi.

Til osti so‘lak bezi (glandula sublingualis) til ostida joylashgan bo‘lib, so‘lak chiqarish yo‘li jag‘ osti so‘lak bezining so‘lak yo‘li bilan birga yoki alohida til tutqichi asosiga ochiladi.

3.2. Halqum

Halqum (pharynx) voronka shaklidagi muskulli organdir (31-rasm, 2). Halqum og‘iz bo‘shlig‘ini qizilo‘ngachga, burun bo‘shlig‘ini hiqildoqqa birlashtirib turadi. Halqumning kengaygan yuqori qismi kalla suyagi asosida joylashgan. Toraygan pastki qismi VI bo‘yin umurtqasi oldida qizilo‘ngachga o‘tadi. Halqum ixtiyoriy muskullardan tuzilgan bo‘lib, ichi shilimshiq qavat bilan qoplangan. Halqum 3 ga: burun-halqum, og‘iz-halqum, va hiqildoq-halqum qismlarga bo‘linadi. Burun-halqum xonalar orqali burun bo‘shlig‘i bilan, og‘iz-halqum tomoqning yuqori qismi orqali og‘iz bo‘shlig‘iga qo‘shiladi. Hiqildoq-halqum hiqildoqqa qo‘shiladi. Halqumning yuqori qismida 6ta bodom bezi bo‘ladi. Halqumda ovqat

yutish va nafas olish yo'llari bir-biri bilan kesishadi. Bu nafas organlari oldingi ichakdan rivojlanganligining dalilidir.

Ovqat yutish vaqtida kichik tilcha ko'tarilib, burun bo'shlig'ini, hiqildoq ustligi pastga tushib, hiqildoqni berkitadi va ovqat og'izdan tomoqqa, undan qizilo'ngachga o'tadi.

3.3. Qizilo'ngach

Qizilo'ngach (oesorqagus) halqumni me'da bilan birlashtiruvchi muskul naydan iborat(31-rasm, 12). Uning bo'yi 25 sm bo'lib, 6-bo'yin umurtqasidan boshlanib, XI ko'krak umurtqasigacha davom etadi. Qizilo'ngach traxeyaning orqasida joylashgan. U 3 qismdan: bo'yin, ko'krak va qorin qismlardan iborat. Qizilo'ngach devori uch qavatdan tuzilgan bo'lib, tashqisi - seroz, o'rtasi - muskul, ichkisi – shiliq pardadan iborat. Seroz qavat qizilo'ngachni tashqi tomondan o'rab turuvchi biriktiruvchi to'qima bo'lib, boshqa organlarga birikib turadi. o'rta qavatning yuqorigi 1/3 qismi ixtiyoriy, pastki 2/3 qismi ixtiyorsiz muskul to'qimalaridan tuzilgan. Ichki qavat ser Burma epiteliy to'qimasidan tuzilgan. Shilliq qavat qizilo'ngachni unga tushgan ba'zi qattiq ovqat luqmalaridan himoya qiladi. Qizilo'ngachning boshlanish qismi traxeyaning bronxlarga bo'lingan qismiga to'g'ri kelgan joy va diafragmadan o'tayotgan qismi bir oz toraygan bo'ladi.

3.4. Me'da

Me'da (gaster) ovqat hazm qilish organlarining eng keng qismi bo'lib, chap tomonda qovurg'alar ostida, diafragmaning tagida, 1/4 qismi o'ngda yotadi (31-rasm, 4). Me'daning shakli ovqat bilan to'lishiga qarab, shoxsimon, noksimon bo'ladi yoki retorta kolbasiga o'xshaydi. Uning hajmi ham ovqat bilan to'lishiga qarab o'zgarib turadi. Katta odamlarda uning hajmi 1-3 l, uzunligi o'rtacha 25-30 sm, eni 12-14 sm bo'ladi. Me'daning bir oz turtib chiqqan, pastga qaragan tomoni katta aylanasi, o'ng va yuqori tomonga qaragan kichik aylanasi ajratiladi. Me'daning kirish qismi kardiy, tubi fundus, chiqish qismi pillorus deyiladi. Me'daga kirish qism bog'lag'ichlar bilan diafragmaga, chiqish (privratnik) qismi orqali qorin devoriga birikkan bo'lib, qolgan qismi erkin harakat qiladi. Me'da devori uch qavatdan: shilliq, muskulli va seroz qavatdan tuzilgan bo'ladi. Shilliq qavat pushti rangda bo'lib, juda ko'p Burma hosil qilgan,

ustki yuzasi bir qavat prizmasimon epiteliy hujayralari bilan qoplangan. Shilliq qavat tagida juda ko'p miqdorda naychasimon bezlar joylashgan. Bu qavatdagi bezlarning umumiy soni odamda 40 millionga etadi. Bu bezlar me'daning tubi (fundal), kardiy, pilorik bezlar deb nomlanadi. Fundal bezlar 35 milliondan ortiq bo'lib, asosiy va qoplab turuvchi bezlarga bo'linadi.

Naysimon bezlarning yo'li me'da chuqurchalariga ochiladi. Asosiy hujayralarning tanasi va tagi pepsin fermenti ishlab chiqaradi. o'rab turadigan hujayralar pepsin fermentini aktivlashtiradigan xlorid kislotasi ajratadi. Pepsin fermenti oqsillarni parchalaydi. Me'daning privratnik qismida o'rab turuvchi hujayralar bo'lmaydi. Shuning uchun bu qismdan kislotali shira emas, balki kuchsiz ishqoriy xususiyatga ega bo'lgan, faqat pepsinni o'zida saqlagan shira ajraladi. Shilliq qavatning tagida shilliq osti qavat joylashgan bo'lib, u yumshoq biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Unda qon tomirlari va nerv tolalari ko'p bo'ladi. Me'daning muskul qavati: tashqi ko'ndalang, doiraviy va ichki qiya muskullardan tuzilgan. Doiraviy muskullar me'daning kirish qismida, me'da tanasining privratnik qismiga o'tish joyida yaxshi rivojlangan. Bu muskullar me'daning kirish va chiqish qismida sfinkter hosil qiladi.

Me'da ustki tomondan seroz qavat bilan o'ralgan. Bu qavat yupqa biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, qorin pardasining ichki varag'idan hosil bo'ladi. Me'daning oldingi-orqa yuzalarini qoplagan seroz parada katta-kichik aylanalarda birlashib, me'da-jigar, me'da-taloq bog'lamlarini hosil qiladi va katta charviga tutashadi.

3.5. Ichaklar

Ichaklar (intestipum) ovqat hazm qilish organlarining eng uzuni bo'lib, odamda 7-7,5 m bo'ladi (31-rasm, 6-7-8-9). Ichaklarda ovqat moddalar xazm bo'lishda (parchalanishda) davom etadi va qonga so'riladigan holdagi eritma hosil qiladi. Ichaklar bir necha xil: ingichka ichak, yo'g'on ichak, ko'richak, o'n ikki barmoq ichak va xakozo bo'ladi. Eng uzuni ingichka ichak bo'lib, uzunligi 5-6 m ga etadi. Yo'g'on ichak 1,3-1,5 m uzunlikda bo'ladi.

3.5.1. Ingichka ichak

Ingichka ichak (intestinu tenue) 3 qismga: oʻn ikki barmoq ichak (25 sm), och ichak (taxminan 2,5-3 m) va yonbosh ichak (3-3,5 m) ga boʻlinadi (31-rasm, 6). Ingichka ichakning diametri 2,5-3 sm boʻladi. oʻn ikki barmoq, ichak (duodenum) eng kalta qism boʻlib, taqa shaklida, u qorin boʻshligʻining orqa qismida joylashgan, oldingi qorin pardasi bilan oʻralgan boʻladi. oʻn ikki barmoq ichakning I bel umurtqasi oldida joylashgan yuqori koʻndalang qismi, III bel umurtqasmi oldida tushuvchi qismi va pastki koʻndalang qismi ajratiladi. oʻn ikki barmoq ichak ovqat hazm qilish kanalining eng muhim qismidir. Bu ichakka oshqozon osti bezining shira yoʻli, jigarning oʻt yoʻli ochiladi.

3.5.2. Och ichak

Ochichak (intestinum jejunum) oʻn ikki barmoq ichakning davomi boʻlib, charviga osilgan holda qorinning orqa devoriga harakatchan joylashgan. Och ichak juda koʻp burma (qovuzloq)lar hosil qiladi. Tirik odamda och ichak qisqarib, shaklini oʻzgartirib turadi.

3.5.3. Yonbosh ichak

Yonbosh ichak (intestinum ileum) yonbosh suyagining qanotlari orasida joylashgani uchun yonbosh ichak deyiladi. Yonbosh ichak och ichakning davomi boʻlib, ular orasida aniq anatomik chegara yoʻq. Bu ichakning diametri bir oz katta boʻladi. Ingichka ichakning oldingi qismi katta charviga oʻralgan boʻladi. Bu ham qorin boʻshligʻida koʻp burma hosil qiladi.

Ingichka ichaklarning devori uch qavatdan; tashqi - seroz, oʻrta muskul va ichki - shilliq qavatdan tuzilgan boʻladi. Seroz qavati biriktiruvchi toʻqimadan tuzilgan boʻlib, koʻp miqdordagi nerv va qon tomirlari bilan taʼminlangan. Muskul qavati uzunasiga va doira boʻylab joylashgan muskul tolalar toʻplamidan iborat. Muskul qavati oʻn ikki barmoq, ichakda yaxshi rivojlangan. Undagi muskul tolalarining nerv impulslari taʼsirida qisqarishi tufayli toʻlqinsimon (peristalik) harakat boʻlib, ovqat moddalari ichak shirasi bilan aralashadi va yoʻgʻon ichak tomonga siljiydi.

Ichakning ichki yuzasi shilliq qavat bilan qoplangan bo‘lib, bu qavat ko‘p burma hosil qiladi. Ichakning ichki yuzasi bu burmalar hisobiga 24 marta kattalashadi. Ichak devorining butun yuzasini o‘simtalar shaklidagi duxobaga o‘xshash juda ko‘p tukchalar qoplangan bo‘ladi, ular ichak vorsinkalari deb ataladi. Vorsinkalar devori silindrsimon bir qavat epiteliy bilan qoplangan. Ichak vorsinkalarining asosini retikulyar biriktiruvchi tuzilma tashkil etadi, bu qismda leykotsitlar ko‘p bo‘ladi.

Ichak vorsinkalari 0,5-1,5 mm uzunlikda bo‘lib, limfa qon tomirlari va nervlar bilan yaxshi ta‘minlangan. U har doim harakatda bo‘ladi. Parchalangan va erigan holga kelgan ovqat moddalarining qon va limfaga so‘rilishida, vorsinkalar asosiy organ hisoblanadi. Ularning qisharib turishi so‘rilishni kuchaytiradi. Ichak vorsinkalari o‘nikki barmoq ichakda juda zich joylashgan, ya‘ni 1 mm² da 40 donagacha, och va yonbosh ichaklarda siyrakroq bo‘ladi.

Ichakning shilliq qavatida vorsinkalar orasida bo‘rtiqlar bo‘ladi, ular kriptalar deb ataladi. Bu qism ichak epiteliy (qoplovchi) hujayralarining ko‘payuvchi va qayta tiklanuvchi qismi hisoblanadi. Ichakning yuqori o‘n ikki barmoq qismidagi shilliq qavatda juda ko‘p mayda Bruner bezlari, uning qolgan qismida liberkyun bezlari bor. Bu bezlar ichak shirasi va shilliq modda ishlab chiqaradi. Ichak devorining barcha qismida limfa to‘qimalari tugun hosil qiladi. Ular yonbosh ichakda to‘planib, Peyner tugunchalari hosil qiladi. Limfa va Peyner tugunchalari himoya qilish vazifasini o‘taydi.

3.5.4. Yo‘g‘on ichak

Yo‘g‘on ichak (intestinum crassum)ning diametri ingichka ichaknikiga nisbatan 2-3 marta katta bo‘lib, uzunligi 1,3-1,5m keladi (31-rasm, 9). U ichaklarning eng keng qismi bo‘ladi. Yo‘g‘on ichak: chualchangsimon o‘simtali ko‘richakka, ko‘tariluvchi, ko‘ndalang, tushuvchi va sigmasimon chamber ichak hamda to‘g‘ri ichakka bo‘linadi.

3.5.5. Ko‘richak

Ko‘richak xalta shaklida bo‘lib, ikkinchi uchi berk, uning 8-15 sm uzunlikdagi chualchangsimon o‘simtasi bo‘ladi (31-rasm, 8). Ko‘richakka bir oz ichkariga botib yonbosh ichak qo‘shiladi. Yo‘g‘on ichak uzunasiga yo‘nalgan muskulli 3 ta lentasi bo‘lishi va seroz qavatida

bir oz turtib chiqqan yog‘li o‘simtalar hosil qilishi va bo‘g‘im-bo‘g‘im bo‘lishi bilan ingichka ichakdan farq qiladi. Yo‘g‘on ichakning devori ham ingichka ichakning devori singari uch qavatdan tuzilgan.

Yo‘g‘on ichakning shilliq qavati vorsinkalar, halqasimon burmalar, limfa tugunchalari bo‘lmasligi bilan ingichka ichakning shilliq qavatidan farq qiladi. Yo‘g‘on ichakning shilliq qavatidagi kriptalar chuqurroq joylashgan bo‘ladi. Yo‘g‘on ichak shirasida fermentlar bo‘lmasdan, shilimshiq moddalar ko‘p. Bu ichakda chirituvchi bakteriyalar ko‘p bo‘ladi. Unda qisman suv so‘riladi va chiqindi moddalar shu ichakda shakllanadi.

Muskul qavati yo‘g‘on ichakning turli qismida bir xil rivojlanmagan. Uzunasiga yo‘nalgan muskul tolalari bu ichakning hamma qismida bo‘lmaydi. Ular uchta ichak lentasi: ichak tutqichi, charvi va erkin joylashgan lenta hosil qiladi. Erkin lenta yo‘g‘on ichakning ko‘ndalang qismidan tashqari barcha qismining oldingi yuzasida joylashgan bo‘ladi. Yo‘g‘on ichakning orqa chetki tomonida yog‘li lenta - charvi joylashgan. Ichakning orqa ichki tomonida ko‘ndalang ichakdan tashqari, ichak tutqichi joylashgan.

3.5.6. To‘g‘ri ichak

To‘g‘ri ichakning uzunligi 15-20 sm bo‘lib, u ovqat hazm qilish kanalining oxirgi qismidir (31-rasm, 7). To‘g‘ri ichak orqa chiqaruv teshigi - anus bilan tugaydi. Uning anus qismida 2 ta sfinkter bo‘ladi.

3.6. Me‘da osti bezi

Me‘da osti bezi (pancreas) tanadagi yirik bezlardan biri hisoblanadi, u II bel umurtqasi sathida me‘daning orqasida, qorin orqa devorining yonida joylashgan (31-rasm, 5). Bu bez tuzilishiga ko‘ra, alveola naychali bezlarga kiradi, vazni 60-80 g, uzunligi 20 sm. U uch qismdan: boshcha, tana va dum qismdan iborat. Bezning boshchasi o‘n ikki barmoq, ichak egriligiga joylashgan bo‘lib, dumi ichak buyrak va taloqqa taqaladi. Qorin pardasi bezni faqat old va past tomondan o‘rab turadi. Me‘da osti bezining yo‘li o‘n ikki barmoq ichakning orqa devoridagi umumiy o‘t yo‘li bilan birgalikda ochiladi. Me‘da osti bezi ovqat hazm qilishda muhim rol o‘ynaydigan shira ishlab chiqaradi. Uning Langengars orolchalari deb

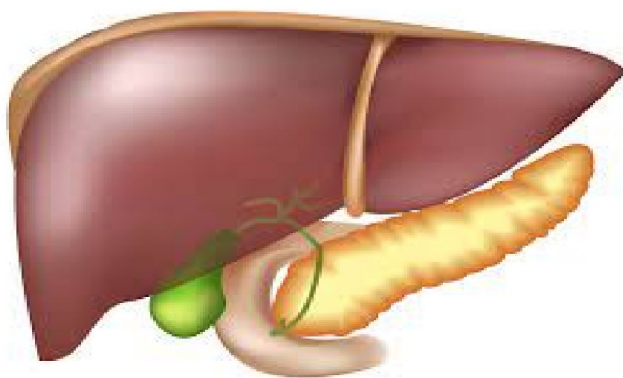
nomlangan alohida hujayralari insulin gormoni ishlab chiqaradi. Bezning bu funksiyasi ichki sekresiya funksiyasi deb ataladi. Ishlab chiqarilgan gormon qonga qo'yiladi. Shunday qilib, me'da osti bezi aralash — ham tashqi, ham ichki sekresiya bezlariga kiradi.

3.7. Jigar

Jigar (herag) organizmdagi eng yirik bez bo'lib, vazni 1,5 kg ga etadi. U to'q qo'ng'ir rangli, zich hujayralardan tuzilgan. Jigarning kattaligi o'ngdan chapga 20-22 sm, oldidan orqaga 30-36 sm bo'lib, katta qismi o'ng qovurg'alar tagida, kichik bo'lagigina qorin bo'shlig'ining chap qismida joylashgan. Uning yuqori cheti o'ngda IV qovurg'aga tegib, chapda V qovurg'alar oralig'ida turadi.

Tashqi tomondan jigarni maxsus biriktiruvchi to'qima kapsulasi o'rab turadi. Bu kapsulanning usti, orqa chetidan tashqari, qorin pardasi — diafragma bilan o'ralib turadi. Jigar diafragmaga o'roqsimon bog'lag'ich, tosh bog'lag'ich bilan birikib turadi. o'roqsimon bog'lag'ich jigarni katta o'ng va kichik chap pallaga ajratadi.

Jigarning pastki yuzasi pastga qaragan bo'lib, unda ikkita egat ikkita uzunasiga ketgan (sagittal) egat va bular orasida N harfi shaklini hosil qilgan ko'ndalang egat yotadi. Jigar to'rt pallaga: katta o'ng, kichik chap, dumsimon va kvadrat pallaga bo'linadi. Bu pallalar bog'lag'ichlar orqali bir-biriga birikkan. Jigarning pastki yuzasida jigar qorqa (darvoza) venasi joylashgan, undan ovqat hazm qilish kanalidan qaytgan venalar, limfa yo'llari, jigar arteriyasi va o't yo'li, nervlar o'tadi.



33-rasm. Jigar

Jigar diametri 1,5 mm dan katta bo'lmagan murakkab naychali bo'laklardan tuzilgan bo'lib, har bir bo'lak ko'p qirrali prizma o'xshaydi. Bo'laklarda arteriya va vena kapillyarlarining qalin to'ri bor. Kapillyarlar bo'lakchening markaziy venasiga qo'shiladi. Jigar hujayralari Ko'pper hujayralari deb ataladi, ular kuchli fagotsitar

xususiyatga ega. Bo'lakchalardagi bez hujayralari orasida juda mayda o't yo'llari bo'lib, ular qo'shib, o't kapillyarlarini hosil qiladi. Qon kapillyarlar orqali jigar bo'lakchasining markaziga tomon oqadi, o't esa,

aksincha, hujayralar orasidagi yo'llardan yig'ilib, bo'lakcha markazidan chetga tomon oqadi. Jigar boshqa organlarga nisbatan qon bilan yaxshi ta'minlangan bo'lib, unda kapillyarlar ikki qator to'r hosil qiladi.

Jigar bir sutkada uzluksiz ravishda 1—2 litrga yaqin o't suyuqligi ishlab chiqaradi. Ishlab chiqarilgan o'tning bir qismi qon sentrlangan holda o't pufagida yig'iladi. o't pufagi noksimon shaklda, u jigarning orqasida joylashgan. o't pufagining tanasi va bo'yni farq qilinadi. Uning hajmi o'rta hisobda 60 sm, ichakda ovqat hazm bo'layotganda o't suyuqligi umumiy o't yo'lga quyiladi. Jigar odam hayotida muhim rol o'ynaydi, shuning uchun u organizmning laboratoriyasi deb ataladi. Jigar ichakka ovqat hazm qilishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan o't suyuqligi ishlab chiqaradi, ichakda ovqat hazm qilinishi natijasida hosil bo'lgan turli zaxarli moddalar — toksinlarni zararsizlantiradi. Jigarda ko'p fermentlar, vitaminlar, gormonlar ishlab chiqariladi, organizmdagi ortiqcha glyukoza glikogen holda to'planadi. Jigarda 20% qon zahira holda saqlanadi.

3.8. Qorin pardasi

Embrion tanasining ikkilamchi bo'shlig'i bir qancha murakkab protsesslar (diafragma (31-rasm, 3) hosil bo'lishi, yurakning rivojlanishi v.x) tufayli to'rtta seroz xaltachaga bo'lingan. Ko'krak bo'shlig'ida uchta seroz xaltacha – plevra (pleura) va yurak uchun bitta xaltacha – perikad (pericardium) bor. Qorin bo'shligida kengligi va murakkab tuzilganligi bilan boshqalardan farq qiladigan bitta qorin pardasi seroz xaltacha (peritoneum) hosil bo'lgan.

Qorinning seroz pardasi faqat qorin bo'shlig'i devorini o'rab turmay, balki devorlardan organlarga o'tadi, shu bilan birga organlarning ba'zilarini butunlay, boshqalarini uchta tomondan o'rab turadi. Organlar qorin pardasi bilan hamma tomondan o'ralsa, intraperitoneal, uchta tomondan o'ralsa, mezoperitoneal va bir tomondan o'ralsa, ekstraperitoneal holat deb ataladi. Qorin pardasi o'rab olganda u organning devori bilan qo'shib ketib, devorining bir qismi, ya'ni uning tashqi pardasi bo'lib qoladi. Shuning uchun qorin pardasi qorin bo'shlig'ining devorini qoplab turuvchi devor oldi, ya'ni parietal va organlarni qoplab turuvchi ichki, ya'ni visseral varaqlariga bo'linadi. Ikkala varaq qorin pardasi xaltachasining qismlaridir.

Qorin pardasi devordan organga o'tganda, ba'zi joylarda, yoki bir organda ikkinchisiga o'tganda paylar hosil qiladi. Bu paylar qorin pardasiga ikki yoki kamdan-kam holda bir varag'dan iborat bo'ladi.

Qorin pardasi paylarning bir qismi anchagina murakkab tuzilgan. Ichakni qorinning orqa devori bilan bog'lab turuvchi paylar qorin pardasining ikki varag'idan tuzilgan bo'lib, ular oralig'ida tomir, nerv va limfa tugunchalari bo'ladi. Bunday paylar ichak tutqichlari (mesenterium) deb ataladi. Ularga organ erkin osilib turadi.

To'rt hil ichak tutqichi: 1) ingichka ichak tutqichi, 2) chamber ichak ko'ndalang qismining tutqichi, 3) sigmasimon ichakning tutqichi, 4) to'g'ri ichakning yuqorigi uchdan bir qismining tutqichi bo'ladi. Bulardan tashqari, chugalchangsimon o'simtaning ichak tutqichi ham bo'ladi. Ingichka ichakning tutqichi eng keng. o'ngda och va yonbosh ichaklar osilib turadi. Uning ildizi, ya'ni devor yonidagi varag'ining ichak tutqichiga o'tish joyi, chapda belning II umurtqasi bilan o'ngda dumg'azayonbosh suyaklari bo'g'imi orasida joylashadi. Uning chet qismi och va yonbosh ichaklar uzunligiga, ya'ni bir necha metrغا teng; shunda xuddi yelpig'ichga yoki yoqa burmasiga (nomi ham shundan kelib chiqqan) o'xshash bir narsa hosil bo'ladi.

Chambar ichak ko'ndalang qismining ichak tutqichi qorin bo'shlig'ini ikki qavatga bo'lgan holda ko'ndalang joylashadi; yuqorigi qavatda oshqozon, o'n ikki barmoq ichak, jigar, taloq va oshqozon osti bezi joylashadi. S shakldagi ichakning tutqichi uning joylashishiga muvofiq bo'ladi.

To'g'ri ichakning yuqorigi uchdan bir qismida uncha katta bo'lmagan tutqichi bor, boshqa bo'limlarining tutqichi bo'lmaydi, shu bilan birga o'rtadagi uchdan bir qismi uchta tomondan (mezoperitoneal holatda) qorin pardasi bilan o'ralgan, pastki uchdan bir qismi esa o'ralmagan bo'ladi.

Chugalchangsimon o'simtaning tutqichi eng kichik tutqichdir. Uning ichidan o'simtaning tomir va nervlari o'tadi.

Charvi qorin pardasi paylaridan biridir. Katta charvi oshqozonning katta egikligidan to tos suyagigacha osilib turadi va qorin bo'shlig'idagi organlarni oldingi tomondan keng fartuk shaklida o'rab oladi.

Kichik charvi jigar qorqasi bilan o'n ikki barmoq ichakning boshlanish joyi hamda oshqozonning kichik egikligi o'rtasida joylashadi. Jigar bilan o'n ikki barmoq ichak o'rtasida tortilgan pay uning cheti bo'lib xizmat qiladi; bu payning varaqlari oralig'ida qorqa vena, jigar arteriasi va o't yo'li joylashadi.

Qorin pardasi bu hamma hosilalarning va yorqinsimon joylarning kelib chiqishi anchagina murakkab bo'lib, eng avvalo jigarning rivojlanishi va uning qorin bo'shlig'ining o'ng tomon yuqorigi qismiga joylashganligiga bog'liq.

Qorin pardasi rivojlanishining boshlang'ich davrida oshqozon o'rta chiziq bo'ylab tik joylashadi, shu bilan birga uning oldingi va orqa egikliklariga qorin pardasi duplikaturalari (oshqozonning ichak tutqichlari) kelib yopishadi. Keyinchalik oshqozon tik sagittal o'q atrofida buriladi, buning natijasida oldingi egiklik—yuqorigi egiklik, orqa egiklik esa pastki egiklik, chap yuza—oldingi yuza, o'ng yuza esa orqa yuza bo'lib qoladi; shu bilan birga oshqozon ichak tutqichlari shakl o'zgartirib, alohida hosilalar—charviga aylanadi (105, 106, 107-rasmlar).

Katta charvi qorin pardasining to'rtta varag'ida, kichik charvi esa ikkita varag'idan tarkib topgan.

Qorin bo'shlig'ida joylashgan organlar ularning qorin pardasiga bo'lgan munosabatiga qarab quyidagi: intraperitoneal, mezoperitoneal va ekstraaperitoneal guruhlarga bo'linadi.

Intraperitoneal organlar: Oshqozon, och ichak, yonbosh ichak, ko'richak va chuvalchangsimon o'simta, chambar ichakning ko'ndalang qismi, sigmasimon ichak, to'g'ri ichakning yuqorigi uchdan bir qismi, taloq, bachadon naylari.

Mezoperitoneal organlar: Jigar, chambar ichakning ko'tariluvchi qismi, chambar ichakning pastga tushuvchi qismi, to'g'ri ichakning o'rtadagi uchdan bir qismi, siydik pufagi (to'lib turgan), bachadon.

Ekstraperitoneal organlar: Oshqozon osti bezi, o'n ikki barmoq ichak, buyrak usti bezlari, buyraklar, siydik chiqarish yo'llari, siydik pufagi (bo'sh), to'g'ri ichakning pastki uchdan bir qismi.

Qorin pardasi bo'shlig'i (cavin peritonaei) seroz parda sirtini namlab turuvchi ozgina seroz suyuqligi bilan to'lgan yoriqsimon bo'shliqlarning murakkab sistema-sidir. Bu bo'shliq qorin pardasi parietal va visseral varaqlarining o'rtasida joylashadi.

Erkaklarda qorin pardasi bo'shlig'i mutlaqo yopiq. Ayollarda esa qorin pardasi bo'shlig'iga ochiladigan bachadon naychalari vositasida tashqi muhit bilan aloqada bo'ladi. Naychaning bachadon qismi teshik bilan bachadonga ochiladi, bachadon esa taloq bilan tutashadi.

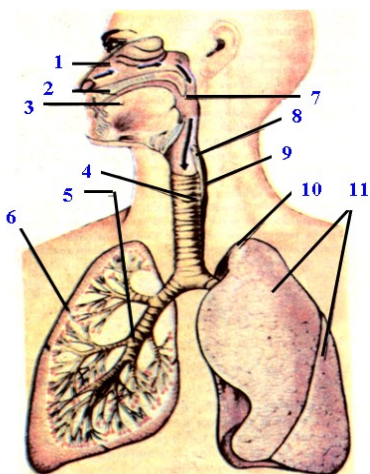
Erkaklarda qorin pardasi bo'shlig'ining xususiyati shundaki, seroz xaltachaning bir qismi ajralgan holda yorg'oqda har bir urug'donni alohida o'rab turadi. Rivojlanish protsessida dastavval chot kanali orqali yorg'oqqa

qarab barmoqsimon xaltacha - o'simtasi (processus vaginalis) bo'rtib chiqadi, keyin juda ko'p (99%) holda bu xaltachaning oxirgi bo'limidan tashqarigi hamma qismi bitib ketadi, provardida yorg'oqda ikkita seroz xaltacha qoladi. Kamdan-kam holda (1%) bunday o'simta butun umr saqlanib qoladi.

Erkaklarda qorin pardasi kichik tos bo'shlig'ida siydik pufagi bilan to'g'ri ichak o'rtasida joylashgan bitta chuqur xaltacha hosil qiladi; ayollarda esa ikkita: biri to'g'ri ichak bilan bachadon o'rtasida va ikkinchisi siydik pufagi bilan bachadon o'rtasida joylashgan bo'ladi. Ularning keyingisi ancha chuqur bo'lib, duglas maydoni deb ataladi.

3.9. NAFAS OLIISH ORGANLAR TIZIMI.

Organizmning hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan kislorod nafas olish organlari orqali tashqi muhitdan qabul qilinadi. Olingan havo qonga o'tib,



34-rasm. Nafas olish a'zolarining tuzilishi.

1-burun bo'shlig'i; 2-og'iz bo'shlig'i; 3-til; 4-traxeya; 5-bronxlar; 6-o'pka pufakchalari; 7-burun-xalqum; 8-bo'g'in usti tog'ayi; 9-qizilongach; 10-chap o'pka; 11-o'pka pallalari.

qon orqali organizmdagi barcha hujayralarga yetib boradi. Kislorod hujayralardagi organik moddalarning parchalanishida ishtirok etadi va parchalanish natijasida hujayralarda hosil bo'lgan zaharli moddalarni zararsizlantiradi. Bundan tashqari, organizmda hosil bo'lgan karbonat angidrid gazi nafas olish organlari orqali tashqariga chiqariladi. Shunday qilib, nafas olish natijasida organizmda oqsil, yog', uglevodlar oksidlanib, tiriklikni ta'minlovchi energiya hosil bo'ladi. Nafas olish organlari havo o'tkazuvchi yo'l va gazlar almashinadigan o'pka - alveola qismlarga bo'linadi.

Nafas olish organlariga: burun, tomoq, hiqildoq bronxlar, bronxiolalar va o'pka kiradi.

Odamda nafas olish organlar juda erta - embrion hayotining to'rtinchi haftasi oxiridan rivojlana boshlaydi. Bunda jabra yoriqlarining orqasida, oldingi ichakning bo'yin bo'limida nov shaklida bo'rtma hosil bo'ladi. Bu bo'rtmaning epiteliysi o'z navbatida ikkita bo'rtiq hosil qiladi, bo'rtiqlar

kolbasimon shishga aylanadi. Shishlarni o‘rab turuvchi mezenxima ichkariga o‘tib kirib, mayda naychalar hosil qiladi.

Embrionda olti oylikdan boshlab havo o‘tkazuvchi yo‘llar, olti oylikning oxirlariga borib haqiqiy o‘pkalar paydo bo‘la boshlaydi.

Burun bo‘shlig‘i. Burun bo‘shlig‘i (cavum nasi) suyak, tog‘aylardan tuzilgan bo‘lib, ichki yuzasi shilliq qavat bilan qoplangan (34-rasm, 1). Uning pastki, yuqori va ikki yon devori bor. Burun bo‘shlig‘i to‘siq yordamida ikkiga bo‘lingan. U miya qutisi, gaymorov, tomoq, asosiy suyak bo‘shliqlariga tutashgan bo‘ladi. Burun bo‘shlig‘i xonalar orqali tomoqqa tutashadi. Burunning shilliq qavati ko‘p qon-tomirlar, ko‘p yadroli tukli epiteliy bilan qoplangan. Bu qavatda shilimshiq ishlab chiqaruvchi bezlar bo‘ladi. Burunning shilliq qavati chang zarrachalarini tutib qoladi, havoni bir oz ilitib, namlab, o‘pkaga o‘tkazadi. Shuning uchun, burun orqali nafas olish muhim ahamiyatga ega.

Shilliq qavatning yuqori qismida hid bilish analizatorining retseptorlari bo‘lib, bular vositasida hidlash funksiyasi sodir bo‘ladi.

Hiqildoq. Hiqildoq (larynx) halqumning oldida, bo‘yinning oldingi qismida, V, VI bo‘yin umurtqalari sohasida, til osti suyagining ostida joylashgan. Hiqildoq oldindan muskullar, fassiya va qalqonsimon tog‘ay bilan o‘ralib turadi. Yonidan esa qon tomirlar, nervlar o‘tadi. Hiqildoq yuqorigi qismi bilan halqumga, pastki qismi bilan traxeyaga tutashgan bo‘ladi.

Hiqildoq asosan tog‘aylardan tuzilgan bo‘lib, tog‘aylar muskullar va bog‘lag‘ichlar bilan bir-biriga birikkan. Hiqildoq tog‘aylariga: qalqonsimon, uzuksimon, cho‘michsimon, hiqildoq ustligi, shoxsimon va ponasimon tog‘aylar kiradi.

Qalqonsimon tog‘ay eng katta toq tog‘ay bo‘lib, to‘rtburchak shaklidagi o‘ng va chap gialinli tog‘ay plastinkalardan tuzilgan. Bu plastinkalar oldinda bir-biri bilan burchak hosil qilib birlashgan bo‘lib, erkaklarda bu qism bir oz oldinga turtib chiqqan bo‘ladi. Qalqonsimon tog‘ay har bir plastinkasining orqa burchaklaridan yuqoriga va pastga qarab shoxchalar chiqib turadi. Bu tog‘ayning yuqori chetida o‘yiq bo‘ladi.

Uzuksimon tog‘ay qalqonsimon tog‘aydan pastda joylashgan bo‘lib, u oldinda yoy va orqada keng plastinka hosil qiladi. Bu tog‘ay pastki qismi bilan traxeyaga tutashadi.

Cho‘michsimon tog‘aylar uch qirrali piramidaga o‘xshaydi. Bular kekirdakning harakatchan tog‘ayi bo‘lib, asosi bilan uzuksimon tog‘ay plastinkasiga tutashadi. Tog‘ayning oldingi-orqa o‘simtalari bo‘lib,

orqadagi o'simtaga hiqildoq muskullari birikadi, oldingi o'simta tovush o'simtasi deb nomlanadi, unga tovush paylari birikadi. Cho'michsimon tog'aylarning bu o'simtalaridan qalqonsimon tog'ay burchagining ichki yuzasiga qarab, o'rtasida tovush yorig'i bo'lgan ikkita tovush payi chiqadi. Tovush yorig'i nafas olinganda kengayadi, chiqarilganda torayadi. Erkaklarning tovush payi uzunroq (20-24 mm), ayollarda kaltaroq (15-18 mm) bo'ladi. Erkaklarning tovushi past, ayollarniki yuqoriroq bo'ladi. Tovush paylari orasida tovush yorig'i bo'ladi.

Hiqildoq ustligi (qopqog'i) tog'ayi bir oz egilgan, egiluvchan bo'lganligidan harakatchandir. Hiqildoq ustligi tog'ayi bitta bog'lag'ich bilan qalqonsimon tog'ayning ichki yuzasiga, ikkinchi bog'lag'ich bilan til osti suyagiga birikkan. Hiqildoq ustligi tog'ayi ovqat yutilayotganda hiqildoqni berkitadi.

Hiqildoq muskullari ixtiyoriy muskullar bo'lib, ular qisqarganda tog'aylar harakatlanadi. Uzuksimon-qalqonsimon muskul hiqildoq muskullarining eng kattasi va kuchlisi bo'lib, u qisqarganda tovush paylari taranglashadi.

Tovush muskullari qalqonsimon tog'ayga, ichkaridan cho'michsimon tog'ayga va muskul to'siqlariga birikadi, ular qisqarganda tovush paylari bo'shashadi. Bu muskullar maymunlarda bo'lmaydi.

Uzuksimon-cho'michsimon muskul orqa tomonda joylashgan bo'lib, tovush paylarini taranglashtiradi va tovush yorig'ini kengaytiradi. Uzuksimon-cho'michsimon yon muskul tovush yorig'ini toraytiradi va tovush payini bo'shashtiradi.

Ko'ndalang va qiya cho'michsimon muskul qisqarganda tovush yorig'ining orqa tomoni torayadi.

Cho'michsimon-xiqildoq ustligi muskuli hiqildoq ustligini pastga tushiradi, ya'ni havo yo'lini berkitadi. Qalqonsimon tog'ayning hiqildoq ustligi muskuli, aksincha, havo yo'lini ochadi, ya'ni hiqildoq ustligini ko'taradi.

Hiqildoqning ichi shilliq parda bilan qoplangan bo'lib, bu qism ikkita burma hosil qiladi. Bularning bittasi tovush paylari tagida bo'lib, tovush burmalari deyiladi. Ikkinchisi qorincha burmasi deyilib, u yuqorida tovush burmalariga parallel joylashgan. Ikkala burma orasida yon devorda hiqildoq qorinchasi bo'lib, u tovush xaltachasining rudimentidir.

Shilliq parda tukli epiteliy bilan qoplalgan bo'lib, unda bezlar ko'p. o'pkadan chiqayotgan havo tovush paylarini tebratishi natijasida tovush paydo bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning hiqildog'i uzunroq bir oz yuqorida

bo'ladi. Yetti yoshda o'g'il bolalarda hiqildoq qizlarnikiga nisbatan uzunroq bo'lib, balog'atga yetish davrida o'g'il bolalarda tez o'sadi, tovush paylari uzunlashadi. Bu davrda bola tovushini ehtiyot qilish kerak. Katta odamda hiqildoq ustligidan tashqari, hiqildoqning hamma tog'aylarida suyaklanish nuqtalari hosil bo'la boshlaydi.

Traxeya (trachea) va bronxlar (broxchi)

Traxeyaning yuqori uchi VI-VII bo'yin umurtqalari oldida kekirdakdan boshlanib, pastki uchi IV-V ko'krak umurtqalari oldida o'ng va chap bronxlarga bo'linadi (34-rasm, 4). Traxeya yarim halqa shaklidagi 16-20 ta elastik tog'aydan tuzilgan bo'lib, bu tog'aylar halqasimon bog'lag'ich yordamida bir-biriga birikkan. Katta odamda traxeyaning uzunligi 10-13 sm. Traxeya tog'aylari egiluvchan, orqa yuzasi parda bilan qoplangan bo'ladi. Tog'ay halqalar bir-biriga harakatchan birikkanligi uchun traxeya egiluvchan va harakatchandir.

Traxeyaning shilliq pardasi hiqildoqnikiga o'xshaydi, lekin burmalari bo'lmaydi. Traxeya bronxlarga bo'lingan joyda o'ng bronx to'g'ri, chap bronx to'g'ri burchak ostida ajraladi. Shuning uchun, ba'zan necha marta tarmoqlanadi bronxda bo'ladi. Bronxlar o'pka darvozasidan (qorqasidan) o'tib yana bir necha marta tarmoqlanadi va bronxlar daraxti hosil qiladi. Ular bo'lingan sari diametri kichrayib, tog'ay yo'qolib, egiluvchan yumshoq devorga aylana boradi. o'ng bronx uzunligi 3 sm keladigan, diametri kengroq naycha bo'lib, 4-7 ta yarim halqadan tuzilgan, chap bronx uzunligi 4-5 sm bo'lgan ingichkaroq naydir. Bu 7-12 ta yarim halqadan tuzilgan bo'ladi. Bronxlar o'pkalarga kirib, uning ichida davom etadi va ikkilamchi, uchlamchi va hokazo bronxlar hosil qiladi. Bronxlar juda ko'p tarmoq hosil qiladi. Ular bronx daraxti deb ataladi. Bronxlar diametri 1 mm chamasidagi bronxiolalar bilan tugaydi. Bronxiolalar devorida ko'p miqdorda o'pka pufakchalari, ya'ni alveolalar bo'ladi.

O'pkalar. O'ng va chap o'pka (pulmones) ko'krak qafasining 4/5 qismini egallab turadi (34-rasm, 10). Har qaysi o'pka alohida seroz parda ichida joylashgan. o'pka qon us shaklida bo'lib, uning uchta yuzasi farq qilinadi: pastki yuzasi asosiy yuza deyilib, diafragma tegib turadi; tashqi yuzasi qavariq bo'lib, ko'krak qafasi devoriga qaragan, unda qovurg'alarining izi ham seziladi; ichki yuzasi botiroq bo'ladi. o'pkaning yuqorigi uchi cho'qqisi deyiladi, u bo'yin sohasida ko'krak qafasi teshigidan bir oz chiqib turadi.

Har qaysi o'pkani chuqur egatlar bo'laklarga bo'ladi. o'ng o'pka uch bo'lakka: yuqori, o'rta, pastki; chap o'pka ikki bo'lakka: yuqori va pastki bo'lakka bo'linadi.

o'pkaga kirgan bronxlar tarmoqlanib, diametri 1 mmli bronxiolalar hosil qiladi. Bular yana tarmoqlanib, oxirgi bronxiolalarni hosil qiladi. Oxirgi bronxiolalarning uchi havo pufakchalari - alveolalar bilan tugaydi. Alveolalar 400—500 millionta bo'lib, ularning umumiy sathi 60-120 m² gacha etadi. o'pkaning tuzilish birligi asinus (shingil) hisoblanadi. Leshke fikricha (1921), asinusga oxirgi bronxioladagi alveolalar kiradi. A. G. Yeyngorn fikriga ko'ra (1953), asinus ancha mayda bo'lib, u bitta alveola xaltasi ichidagi alveolalar yig'indisidir. Har ikkala o'pkadagi asinuslar soni 800 000 gacha etadi.

Alveolalarning devori juda yupqa bo'lib, elastik parda epiteliysidan tuzilgan. Alveolalar juda ko'p kapillyarlar bilan o'ralgan. Ular orqali qon va alveolyar havo orasida gazlar almashinuvi sodir bo'ladi.

O'pkaning rangi yosh bolalarda och pushti bo'lib, keyin qo'ng'ir qizil rangga kiradi. Har bir o'pkaning o'rtacha vazni 500-600 g keladi.

Normal sharoitda har gal nafas olganda 0,5 l havo almashinadi. Chuqur nafas olinib, chuqur nafas chiqarilganda 3,5 l va undan ko'p havo almashinadi. Havosi chiqarilgan o'pkada qoldiq havo bo'lgani uchun u suvda cho'kmaydi. o'pka katta va kichik qon aylanish doiralaridagi qon bilan ta'minlanadi.

Plevra. O'pkalar ustki tomondan seroz parda-plevra (pleura) bilan o'ralgan bo'ladi. Bu parda ikki qavatdan iborat bo'lib, ichkisi visseral, tashqisi parietal qavat deyiladi. Ichki visseral, ya'ni o'pka pardasi o'pkaga yopishgan bo'lib, uning bo'laklari orasiga kiradi va ularni bir-biridan ajratadi. o'pka ildizida visseral qavat parietal qavatga o'tadi. Parietal qavat ko'krak qafasi devoriga yopishgan bo'lib, uning ichki tomoni mezoteliy bilan qoplangan. U seroz suyuqlik bilan qo'llanib turadi va bir oz yaltiroq bo'ladi.

Pardalar orasida 1-2 ml suyuqlik bo'ladi. Ichki pardada limfaga nisbatan qon tomirlari ko'p bo'lib, ular ayirish vazifasini bajarsa, tashqi pardada limfa tomirlari ko'p bo'lib, ular qayta so'rilish — reabsorbsiya vazifasini bajaradi. Pardalar orasidagi bo'shliq plevra aro bo'shliq deyiladi. Bu bo'shliq ichidagi bosimning o'zgarishi nafas olish va nafas chiqarishga sabab bo'ladi.

Ko'krak oralig'i

Tashqi va ichki plevra pardalar orasidagi organlar bilan to'lib turadigan qism — ko'krak oraligi (mediastinum) deb nomlanadi. Ko'krak oralig'i ikki yonidan plevra, oldindan to'sh suyagi, orqadan ko'krak umurtqalari, pastdan diafragma bilan chegaradosh.

Ko'krak oralig'ida ayrisimon bez (bolalarda), yurak, undan chiqadigan yirik qon tomirlari, traxeya, qizilo'ngach, ba'zi nervlar, ko'krak limfa oqimi va limfa tugunlari joylashgan.

Ko'krak oralig'idagi barcha organlar yumshoq biriktiruvchi to'qima bilan qoplangan bo'ladi.

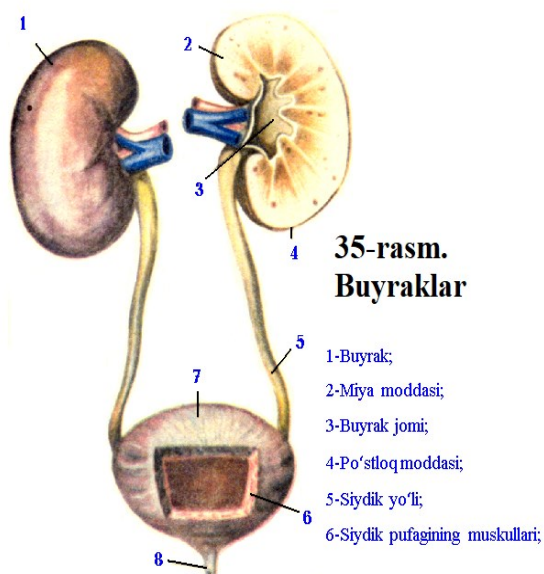
4-Bob. SIYDIK VA TANOSIL A'ZOLARI TIZIMI

Siydik chiqarish organlar organizmda suv va tuzlar almashinuvini rostlab turadi. Siydik ayirish organlariga: bir juft buyrak, bir juft siydik yo'li, bitta siydik qopi va siydik chiqarish kanali kiradi. Bu organlar embrionning rivojlanishida 3 marta almashinadi.

Embrionning 2-2,5- haftalarida bosh buyrak yoki oldingi buyrak rivojlanadi. Birinchisi juda oddiy tuzilgan bo'lib, embrionda hech qanday funktsiya bajarmaydi, bir necha kun davomida u yo'qolib ketadi. Keyin oldingi buyrak o'rniga birlamchi, buyrak hosil bo'ladi. Birlamchi buyrak embrionning 4 haftaligidan rivojlana boshlaydi. Birlamchi buyrak ancha murakkab bo'lib, unda aylanma kanallar, Shumlyanskiy-Bauman kapsulasi, Malpigi tugunchalari bo'ladi. U embrion rivojlanishining birinchi yarim davridan ishlay boshlaydi. Birlamchi buyrak rivojlanishining 4-oyidan boshlab jinsiy organlarning rivojlanishida ishtirok etadi. U baliq va baqalarda funktsiya bajaradi.

Doimiy buyraklar embrionning 2 oyligidan boshlab birlamchi buyrakdan pastroqda rivojlana boshlaydi. U murakkablashib, haqiqiy buyrakka aylanadi, haqiqiy buyrak embrion taraqqiyotining ikkinchi yarmidan ishlay boshlaydi, butun umr ishlashda davom etadi.

4.1. Buyraklar



Buyrak (renes) bir juft bo'lib, bel sohasida qorin bo'shlig'i pardasidan tashqarida bel umurtqalarining ikki yonida 12-juft qovurg'alar oldida joylashgan (35-rasm). O'ng buyrak chap buyrakka nisbatan 1-1,5 sm pastda joylashgan bo'lib, uning ustida jigar bor. Buyraklar loviya shaklda bo'lib, sirti pishiq biriktiruvchi tuzilma bilan qoplangan. Uning atrofida yog' bo'lib, buyrakni silkinishdan, turtkilardan saqlaydi. Buyrakning vazni 100-120g,

bo'yi 12 sm, eni 6 sm, qalinligi 3-4 sm keladi. Oldingi yuzasi orqa yuzasiga nisbatan bir oz qavariq, orqasi tekis, ichki qirrası botiq bo'lib, bu botiqlik buyrak darvozasi deyiladi. Bu yerdan buyrakka buyrak arteriyasikirib, buyrak venasi va siydik yo'li chiqadi. Chetki qirrası qavariq bo'ladi.

Buyrakni orqa va old tomondan o'ralgan fassiya tutib turadi. Buyrak tayanchida fassiya qon tomirlari, atrofdagi organlar va kapsuladagi yorning ahamiyati katta. Agar odam tez ozsa, yog' kamayib ketib, buyrak bir oz pastga tushadi. Keksalarning qorin bo'shlig'ida bosim kamayib ketishi tufayli buyraklar umuman bir oz pastda bo'ladi.

Buyrakning frontal kesigida u 2 qavatdan: po'stloq va mag'iz qavatdan tuzilganligi ko'rinadi. Buyrakning butun chetki qismini egallagan chetki po'stloq qavati qizil-qo'ng'ir rangda, 5-7 mm qalinlikda bo'lib, ichki oqish qismi mag'iz moddasidan tuzilgan. Po'stloq qavat ustunchalar shaklida mag'iz qavatdagi 15-20 ta piramidachalar orasida joylashadi. Po'stloq qavatda Malpigi tuguni, Shumlyanskiy-Bauman kapsulasi, aylanma kanallar joylashgan. Mag'iz qavatda buyrak piramidachalari, Genli qovuzlog'i va siydik yig'uvchi umumiy kanallar bo'ladi. Buyrak piramidachalari orasida buyrak ustunchalari bo'lib, ularda qobiq qismga boruvchi va ulardan qaytuvchi arteriya, vena qon tomirlari bo'ladi. Piramidachalar asosi bilan po'stloq qavatga, cho'qhisı bilan buyrak ichiga qaragan bo'ladi. Piramidachalarning uchi so'rg'ich shaklida bo'lib, kichik kosacha bilan o'ralgan. So'rg'ichning uchida ko'p teshik bo'ladi. Bu teshiklar siydik yig'uvchi umumiy yo'lning oxirgi uchidir. Kichik kosachalar voronka shaklida bo'lib, ulardan 2-3 tasining qo'shilishidan katta kosacha hosil bo'ladi. Katta kosachalarning qo'shilishidan buyrak jomi hosil bo'ladi. Buyrakda hosil bo'lgan siydik jomlardan siydik yo'lga o'tadi. Jomlarning devori 3 qavatdan: ichki-shilliq, o'rta-muskul va tashqi - biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Buyrak yirik bez bo'lib, qondan siydikni ayirib beradi. Bu funksiyani bajarishda uning mikroskopik tuzilishi muhim ahamiyatga ega.

Buyrak mikroskopda qaralganda ko'rinadigan asosiy struktura birligi nefron deyiladi, u asosan po'stloq qavatda joylashgan. Buyrakka kirgan buyrak arteriyasi tarmoqlanib, buyrak ustunchalari orqali po'stloq qavatga ko'tariladi. Po'stloq bilan mag'iz qismlar orasida yoy arteriya hosil qiladi. Yoy arteriyadan po'stloq qavatga bir nechta radial arteriya chiqadi. Ularning juda ko'p yon shoxlari bo'ladi. Yon shoxlardan arteriya kapillyarlari kalavasi hosil bo'ladi. U Malpigi tuguni deyiladi. Malpigi

tuguni alohida Shumlyanskiy-Bauman kapsulasi bilan o'ralgan. Kapsulaning devori 2 qavat bo'lib orasi bo'sh. Bu bo'shliqning davomi qobiq qismda joylashgan aylanma kanalga ulanadi. U mag'iz qavatga tushib, ko'tariluvchi Genli qovuzlog'ini hosil qiladi. Genli qovuzlog'i piramidaning ichida joylashgan, u ko'tarilib, qobiq qismda 2-tartib aylanma kanal hosil qiladi. Bu kanal siydik yig'uvchi umumiy yo'lga qo'yiladi. Tugunchadan siydik yig'uvchi umumiy yo'lgacha bo'lgan oraliq nefronidir. Bu kanalchalar hammasining devori bir qavatli kubiksimon epiteliydan — hujayralardan tuzilgan bo'lib, u yerda siydik hosil bo'ladi. Malpigi tuguniga kiruvchi va undan chiquvchi arteriyalar bo'lib, birinchisi ikkinchisiga nisbatan ancha yo'g'on. Shuning uchun, tuguncha ichida bosim ortiq bo'ladi. Qonning bir qismi kapsulaga filtrlanib o'tib, chala siydik hosil bo'ladi. Tugundan chiqqan arteriya aylanma kanallarda yana qaytadan kapillyarlarga ajraladi. Bu kapillyarlar kanal ichidagi chala siydikdan qonga kerakli moddalarni shimib olib, vena kapillyarlariga aylanadi. Venalar yig'ilib, buyrak ustunchalaridan o'tib, buyrak venasiga aylanadi va pastki kovak venaga qo'yiladi. Kanallarda qolgan toza siydik yig'uvchi yo'ldan o'tib, piramidaning uchidagi teshik orqali kichik kosachaga, undan katta kosachaga va so'ngra buyrak jomiga o'tadi. Odam buyragida 2 millionga yaqin nefron bo'lib, ularning umumiy ajratuvchi (ayiruvchi) yuzasi 5-8 m² ga teng keladi, ya'ni sathi tana yuzasidan 3-5 marta ortiq. Nefronlarning katta qismi ishlab turadi, qolganlari fiziologik rezerv hisoblanadi.

4.2. Siydik yo'li

Siydik yo'li (ureter) diametri 4-5 mm, uzunligi 30 sm bo'lgan naydir (35-rasm,5). U buyrak jomining davomi bo'lib, buyrakdan siydik pufagigacha davom etadi va orqa tomondan kelib unga tutashadi. Siydik yo'lining devori 3 qavatdan: ichki – shilliq, o'rta - muskul va tashqi - seroz qavatdan - tuzilgan. Muskul qavat ichkisi uzunasiga yo'nalgan, tashqisi halqasimon yo'nalgan muskul tolalaridan tuzilgan. Muskul qavatning qisqarishi natijasida siydik buyrak jomidan siydik pufagiga o'tadi.

4.3. Siydik pufagi

Siydik pufagi (vesica urinaria) toq, organ bo'lib, unda siydik to'planadi (35-rasm, 7). Uning hajmi 500-750 sm³ gacha etadi. U kichik tos bo'shlig'ida qovuq suyagining orqasida joylashgan. To'lgan siydik pufagi tuxumsimon bo'lib, qovuqdan ko'tarilib turadi. Uning ko'tarilgan cho'qisi, oldinga yo'nalgan tanasi va tubi farq qilinadi. Tubining orqa devoriga 2 ta siydik yo'li ochiladi va undan siydik chiqarish kanali (yo'li) boshlanadi. Siydik pufagining devori juda cho'ziluvchan bo'lib, yig'ilgan holda 15 mm qalinlikda bo'lsa, taranglashganda 2-3 mm bo'ladi. Devorining ichi shilliq o'rtasi muskul va tashqi qavati biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Shilliq qavatda juda ko'p burmalar bo'lib, siydik pufagi to'lishi bilan ular yoyiladi (tekislanadi). Siydik yo'lining ichida burmalar alohida qatlam hosil qilib, bu qatlam qopqoq rolini o'ynaydi va siydik yo'lga siydikni qaytib chiqarmaydi. Muskul qavati kuchli rivojlangan 3 qavat yo'nalishda joylashgan. Tashqi va ichki qavatlari uzunasiga, o'rtasi spiral holda yo'nalgan bo'ladi. Siydik chiqarish yo'lining (kanalining) teshigi atrofida halqasimon muskullar bo'lib, ular sfinkter hosil qiladi. Sfinkter siydik yig'ilishida qisqarib, siydik chiqarilganda bo'shshadi. Yangi tug'ilgan bolada siydik pufagi duksimon bo'lib, bir oz yuqoriroq joylashadi, keksalarda kengroq bo'lib pastga tushadi.

Siydik chiqarish kanali (urethra) ning uzunligi erkaklarda 18- 20 sm bo'lib, u urug' chiqarish yo'li bilan qo'shilgan (35-rasm, 8). Uning ichki yuzasi shilliq qavat bilan qoplangan bo'lib, u pastki qismda ko'ndalang burma hosil qiladi. Bu qavatdagi juda ko'p bezlar uni namlab turadi. Siydik chiqarish kanali 3 qismga: prostata, pardali va g'ovak qismlarga bo'linadi. Prostata qismi siydik pufagidan boshlanadi va prostata bezi bilan o'ralgan bo'ladi. Uning ichida urug' bo'rtig'i bor. Prostata bezida siydik pufagidan o'tgan silliq muskullar bo'lib, ular kanalning prostata qismida ichki ixtiyoriy sfinkter hosil qiladi. Pardali qismi juda kalta (0,5-1 sm) va ingichka. Bu qism muskullar yordamida qovuqqa tutashgan tashqi ixtiyoriy sfinkter hosil qiladi. G'ovak qism eng uzuni bo'lib, g'ovak tana orasida joylashgan. Ayollarda siydik chiqarish kanali qisha – 3-3,5sm bo'ladi. Ichki yuzasi shilliq qavat bilan qoplangan. U qin dahliziga ochiladi. Tashqi qismi ixtiyoriy muskullar bilan o'ralgan sfinkter hosil qiladi.

4.4. JINSIY ORGANLAR

Jinsiy organlar ko‘payish vazifasini bajaradi. Ular har ikki jinsda ikki xil tuzilgan. Jinsiy organlar mezoteliydan rivojlanadi. Doimiy buyrak hosil bo‘lgach, embrionning uchinchi oylari boshida jinslar ajrala boshlaydi.

4.4.1. Erkaklar - jinsiy organlari

Erkaklar jinsiy organlariga bir juft urug‘don, urug‘ yo‘llari, urug‘ pufagi, prostata bezi, piyozcha bezi va tashqi jinsiy a‘zo kiradi.

4.4.2. Urug‘don

Urug‘don (testes) bir juft bo‘lib, Erkak jinsiy hujayralari (sperma) va jinsiy gormon ishlab chiqaradi. U ellipssimon bo‘lib, vazni 20-36 g keladi va rangsiz po‘st bilan o‘ralgan bo‘ladi. Undan ichki tomonga qarab ingichka o‘siqlar chiqadi. Ular urug‘donni 300 ga yaqin bo‘lakka ajratadi. Urug‘don bo‘lakchalari qon tomirlar bilan yaxshi ta‘minlangan bo‘lib, ichki sekresiya vazifasini bajaradi. Unda erkak jinsiy gormoni — testosteron ishlanadi. Urug‘ yo‘llari burma kanallar bilan boshlanib, oxiri to‘g‘ri bo‘ladi, bu yerda spermatozoid hujayralari yetiladi. Urug‘donning orqa tomonida yuqoriroqda moyak ortig‘i joylashgan. Uning boshi, tanasi, dumi bo‘lib, unda aylanma kanallar bir-biriga qo‘shiladi va urug‘ chiqarish yo‘liga o‘tadi. Har qaysi urug‘don alohida seroz qavat bilan o‘ralgan, bu qavat qorin pardasidan hosil bo‘ladi. Undan tashqari, urug‘don muskul — teri xaltachasiga joylashgan bo‘ladi.

Urug‘ chiqarish yo‘li (ductus deferens) 40-45 sm uzunlikda, diametri 2,5-3 mm ga yaqin bo‘ladi. Urug‘ chiqarish yo‘li qon tomirlari, nerv, limfa va moyakni ko‘taruvchi muskul bilan birga chot kanaliga o‘tadi. U chot kanalidan o‘tib, o‘zi alohida kichik tosga tushadi. Bu yo‘l siydik pufagi oldida kengayadi va urug‘ pufagining chiqarish yo‘li bilan qo‘shiladi hamda siydik chiqarish kanalining prostata qismiga ochiladi. Urug‘ chiqarish yo‘li devorining asosi silliq tolali muskullardan tuzilgan bo‘lib, ichi shilliq qavat bilan qoplangan. Erkaklar jinsiy organlariga, yuqoridagilardan tashqari, urug‘ pufakchasi, prostata bezi, piyozcha bezi kiradi.

Urug‘ pufakchasi: (vesiculae siminales) juft organ bo‘lib, siydik pufagining orqasida joylashgan 4-5 sm li xaltachadir. Urug‘

pufakchasining devori: tashqi — biriktiruvchi to‘qima, o‘rta — muskul va ichki — shilimshiq qavatdan tuzilgan. Urug‘ pufakchasi rangsiz yoki sarg‘ish rangli suyuqlik ishlab chiqaradi, kattalarda bu suyuqlikda spermatozoidlar bo‘ladi.

4.4.3. PROSTATATA BEZI

Prostata bezi (prostate) muskul-bezli organ bo‘lib, siydik pufagi ostida joylashadi. Bezning siydik pufagi bilan zich tutashgan yuqorigi keng qismi asosi, oldinga va pastga yo‘nalgan tor qismi uchi deb ataladi. Bezning orqa yuzasida uni ikki pallaga ajratib turuvchi o‘yiq bor. Uning pastki yuzasi siydik-tanosil diafragmasiga yondashib turadi.

Bez moddasi 30-35 ta alohida mayda bezchalardan tuzilgan bo‘lib, ularning orasi biriktiruvchi to‘qima va anchagina silliq muskul tolalari bilan to‘la bo‘ladi. Bezlarning hammasini qo‘shib prostata bezining bezli tanasi deb atash qabul qilingan. Bezli to‘qimaning ko‘p qismi organning orqa va yon qismlarida joylashgan; bezchalarning yo‘li siydik chiqarish kanaliga, ko‘pincha uning orqa devorida, 15-20 nuqtali teshik bo‘lib ochiladi.

Organning barcha muskulli elementlarining yig‘indisi shunday muskul hosil qiladiki, uning qisqarishi urug‘ chiqarish vaqtida bezchalar sekretining ham bir vaqtda chiqarib tashlanishiga imqon beradi. Bez tashqi tomondan pishiq biriktiruvchi to‘qimali kapsula bilan o‘ralgan. Siydik chiqarish kanali prostata qismining orqa devorida shilimshiq pardaning uzunasiga yo‘nalgan burmasiga joylashgan. Bu burmaning o‘rtasida prostata bezi moddasidan hosil bo‘lgan bo‘rtiq – urug‘ bo‘rtigi bo‘ladi va unga urug‘ chiqaruvchi yo‘llar ochiladi, bu bezning sekretini urug‘ suyuqligi – sperma tarkibiga kiradi. Urug‘ bo‘rtigining uchida ko‘r xaltacha shaklidagi uncha katta bo‘lmagan chuqurcha bor, u bez ichiga ham kirgan bo‘ladi. Bu xaltacha prostata bachadonchasi deb ataladi. Kelib chiqishga ko‘ra ayollar bachadoniga mos keladi va ular bachadoni, diloq rivojlanadigan myuller kanalining qoldig‘i hisoblanadi. Shu sababli u erkak bachadonchasi deb ham ataladi.

Siydik-tanosil diafragmasi sohasida, siydik chiqarish kanalining ikki tomonida, siydik chiqarish kanali piyozboshsimon qismining har biri no‘xat kattaligida bo‘lgan ikkita bezi joylashadi. Ularning yo‘li siydik chiqarish kanaliga ochiladi va sekretini urug‘ suyuqligi tarkibiga kiradi. Shunday qilib, urug‘ suyuqligi urug‘donlar, urug‘ pufakchalari, prostata

bezi va siydik chiqarish kanali piyozboshsimon qismining bezlari ajratadigan mahsulotlardan tarkib topadi. Bu suyuqlikning asosiy qismi faqat urug‘don kanalchalarida ishlab chiqariladigan Erkak jinsiy hujayralari – spermatozoidlardir.

Prostata bezi orqa yuzasi bilan to‘g‘ri ichakning oldingi devoriga yondashib turadi, uni orqa chiqarish teshigi orqali barmoq bilan paypaslab bilish mumkin.

Siydik chiqarish kanalining boshlanish qismi prostata bezining ichidan uning oldingi yuzasiga yaqin joyda teshib o‘tadi.

4.4.4. Jinsiy olat

Jinsiy olat (penis) tashqi jinsiy organ bo‘lib, 3 ta g‘ovak tanadan tuzilgan. Uning ikkitasi muskulning orqa tomonida joylashgan va qovuq, suyaklariga birikkan. Uchinchisi siydik chiqarish kanalini o‘rab olib, uning uchida boshcha hosil qiladi. Jinsiy olatning ildizi va erkin qismlari bo‘ladi. Ildiz qismi qov va quymich-suyaklariga yopishadi. G‘ovak tana g‘ovak to‘qimadan tuzilgan vaendoteliy hujayralari bilan o‘ralgan bo‘ladi. Jinsiy qo‘zg‘alish vaqtida g‘ovak tana qonga to‘lib, venadan qon oqishi deyarli to‘xtaydi. Bu vaqtda chovdagi muskullar qisharib, g‘ovak tana va siydik-urug‘yo‘li to‘g‘rilanadi, natijada urug‘ suyuqligi tashqariga chiqadi. Jinsiy olat bilan moyak tashqi jinsiy organlarga kiradi.

4.5. AYOLLAR JINSIY ORGANLARI

Ayollarning jinsiy organlari ichki va tashqi organlarga bo‘linadi. Bir juft tuxumdon, bachadon, bachadon naylari va diloq ichki jinsiy organlarga; klitor, katta va kichik lablar, diloq dahlizining bezlari tashqi jinsiy organlarga kiradi.

Tuxumdon (ovarium) ayollar jinsiy bezi hisoblanadi. U ellipssimon shaklda, uzunligi kattalarda 3-5 sm, vazni 5-8 sm bo‘ladi. Tuxumdon burmalar yordamida bachadon keng payining orqa varag‘iga yopishib turadi. Tuxumdonning tashqi va ichki yuzasi bo‘lib, tashqi yuzasi kichik tos bo‘shlig‘ining yon devoriga yondoshgan, ichki yuzasi esa bachadon naychasiga qaragan bo‘ladi. Tuxumdon kubik shakldagi bir qavat epiteliy hujayralari bilan qoplangan bo‘lib, uning tagida fibroz qavat joylashgan.

Tuxumdon kesilsa, fibroz qavat tagida qobiq va magʻiz moddalar koʻrinadi.

Qobiq modda organning bezli qismi boʻlib, zich tolali biriktiruvchi toʻqima va pufakchalardan iborat. Unda tuxum hujayra etiladi. Pufakchalarning kattaligi har hil boʻlib, ularning devori ayol jinsiy gormoni - folliqulin ishlab chiqaradi.

Magʻiz modda yumshoq biriktiruvchi toʻqimadan tuzilgan, qon va limfa tomirlari bilan yaxshi taʼminlangan boʻladi.

Tuxum hujayra embrionining 2 oyligidan boshlab rivojlanadi. Qiz bola tugʻilganda yuz millionga yaqin birlamchi follikula boʻladi. Yangi tugʻilgan qiz bolaning tuxum hujayrasi yetilmagan boʻladi. Tugʻilgandan keyin follikulalar soni kamayib boradi (rezorbsiya — soʻrilish), jinsiy etilish davrida magʻiz modda qismida pufakchalar qolmaydi, qobiq qismida esa 15000 ta atrofida boʻladi. Ayollar hayotining butun davomida 400-500 ta tuxum hujayra yetiladi. Qiz bolaning jinsiy balogʻatga yetish davrida birlamchi follikulalarning yetilgan follikulalarga aylanishi va ulardan tuxum hujayralar yetilishi ovulyatsiya deyiladi. Follikula yetilishi davrida uning hujayralari orasida suyuqlik yigʻiladi va boʻshliq hosil boʻladi. Bunday follikulaning diametri 2 sm ga etadi va u boʻrtib tuxumdonning yuzasiga chiqa boshlaydi. Bu vaqtda uning bosimi oshib, qobigʻi yoriladi. Ichidagi suyuqlik tuxum hujayralar bilan birga qorin boʻshligʻiga quyiladi.

Tuxumdonlar bachadonning ikki tomonida boʻlib, kichik tos devoriga tegib turadi. Yangi tugʻilgan qiz bolada ular kichik tosga kirishdan yuqoriroqda joylashgan boʻladi. 35 yoshdan keyin tuxumdon kichiklashadi, 45-50 yoshlarda follikulalar yetilishi (ovulyatsiya) protsessi toʻxtaydi. Keksayib qolgan ayollarda u toʻliq atrofiga uchrab (kichiklashib) tolali biriktiruvchi toʻqima boʻlakchasiga aylanib qoladi.

4.5.1. Bachadon

Bachadon (uterus) ichki gʻovak, noksimon toq organ boʻlib, embrion shu yerda rivojlanadi. Uning vazni 50 g, uzunligi 5 sm boʻlib, sigʻimi 3-4 sm³ dan oshmaydi. Muskul devorining qalinligi 2,5 sm. Tuqqan ayollarda bu oʻlchamlar 1,5-2 marta ortiq boʻladi. Bachadonniig yuqori tub, oʻrta tana va pastki – boʻyin qismlari ajratiladi. Boʻyin qismi eng qalin boʻlib, qin bilan qoʻshilgan. Tubining yuqorigi burchagiga bachadon naylari ochiladi.

Bachadonning orqa tomoni to'g'ri ichakka, oldingi tomoni siydik pufagiga taqalib turadi.

Bachadonning qalin muskul qobig'i silliq muskul tolalarining spiral shaklda, uzunasiga, aylana bo'ylab yo'nalgan bir necha qavatidan hosil bo'ladi. Ichki shilliq qavati bir hujayrali silindrsimon epiteliydan tuzilgan, shilliq qavatning ba'zi qismlari kiprikli epiteliy bilan qoplangan. Bachadon bo'ynining atrofi esa bezli epiteliy bilan qoplangan. Bu bezlar suyuq sekret ishlab chiqarib, bachadon nayi yo'lini berkitadi va diloqdan mikroblar o'tishiga yo'l qo'ymaydi.

Bachadondagi funksional o'zgarishlar menstruasiya davriga va asosan homiladorlikka bog'liq. Tug'ish oldidan uning vazni 2 kg ga, 2500 sm³ gacha etadi. Homilador ayol tug'ib bo'lganidan so'ng, 1,5 oy davomida bachadon o'z holatiga qaytadi.

Bachadon nayi (tubae uteri-nae salpiGES) uzunligi 10-12 sm, qalinligi 5 mm bo'lgan juft organ, har qaysi nay qorin bo'shlig'iga keng uchi - voronka qismi bilan ochiladi. Bachadon nayi bir uchida shokilalar hosil qiladi, qarama-qarshi uchi ingichkalashib, bachadonga ochiladi. Devori 3 qavatdan: tashqi - biriktiruvchi to'qima, o'rta - muskul, ichki - shilliq, qavatlardan tuzilgan. Tashqi biriktiruvchi to'qima qavati qorin pardasining ichki qavati bilan o'ralgan bo'ladi. o'rta muskul qavati ichki - halqasimon va tashqi - uzunasiga yo'nalgan tolalardan tuzilgan. Ichki shilliq, qavati bir qavat tukli epiteliy bilan qoplangan. U uzunasiga burmalar hosil qiladi.

Tuxumdonda yetilgan tuxum qorin bo'shlig'iga chiqadi. Bachadon nayining shokildalari yordamida bachadon nayiga o'tadi. U yerdagi kiprikchalar harakati va muskul qavatining qisqarishi natijasida 9-10 kunda bachadonga kelib tushadi. Tuxum hujayra o'zi harakat qilmaydi. U bachadon nayida urug'lanadi.

Tuxum hujayra urug'langandan keyin follikulaning qoldig'i ichki sekresiya bezlari — homiladorlikdagi sariq tanaga aylanadi. U progesteron gormoni ishlab chiqaradi. Bu gormon urug'langan tuxum hujayraning bachadon shilliq qavatida mustahkamlanib olishiga va homiladorlikning normal o'tishiga yordam beradi. Agar tuxum hujayra urug'lanmasa, nobud bo'ladi va menstruasiya davrida tashqariga chiqariladi.

Bachadon, tuxumdon va bachadon nayining pay (bog'lag'ich)lari bachadonning oldingi va orqa tomonidan qorin pardasini o'rab olib, yon tomonda keng bachadon payiga aylanadi. Unda qorin pardasining tashqi, ichki qavatlari qatnashadi. So'ngra u kichik tosga o'tib, frontal yo'nalgan payga aylanadi. Bachadon nayini, tuxumdon paylarini, bachadon naylari

bilan tuxumdonga keluvchi qon tomirlari va nervlarni bachadonning keng payi o‘rab oladi. Yumaloq boylam - pay bachadonning oldingi qismidan boshlanib, chot kanaliga o‘tadi va teri osti kletchatkasiga birikadi. Bu pay bachadonning orqaga va yon tomonlarga surilishiga to‘sqinlik qiladi. Bachadon bo‘yni orqadan dumg‘aza-bachadon, oldindan pufak-bachadon paylari bilan tutashgan. Tuxumdon charvi va ikkita pay bilan mahkamlangan bo‘ladi.

Diloq — qin (vagina) bachadonni tashqi jinsiy organlar bilan bog‘laydigan nay bo‘lib, kichik tos bo‘shlig‘ining pastki-o‘rta qismida joylashgan. Uning chiqarish teshigi qizlik pardasi (shilliq parda burmasi) bilan qoplangan. Ichki shilliq qavati ko‘p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan. Bu qism qon tomirlari va egiluvchan tolalar bilan yaxshi ta‘minlangan. o‘rta qavati muskuldan, tashqi qavati yumshoq biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan.

Diloqning orqasida to‘g‘ri ichak, oldida siydik pufagining tubi va siydik chiqarish kanali joylashgan. Tashqi jinsiy organlarga katta va kichik lablar, klitor, qin dahlizi va mayda bezlar kiradi. Klitor erkaklar olati g‘ovak moddasining gomologi hisoblanadi.

5-Bob. YURAK QON-TOMIR TIZIMI. QON AYLANISH VA LIMFA TIZIMLARINING TUZILISHI

Yurak-qon tomir tizimiga yurak, qon tomirlar, limfa tizimi va qon hosil qiluvchi organlar kiradi.

Yurak-qon tomir tizimining funksiyasi tufayli tomirlarda qon uzluksiz harakatlanib turadi. Qon suyuq to‘qima bo‘lib, organizmda muhim ahamiyatga ega. Odam tanasida o‘rta hisobda 5 l qon bo‘lib, gavda vazning 7% ni tashkil etadi. Qon hujayra va to‘qimlarga o‘pkadan kislorod va hazm kanallaridan oziq moddalar yetkazib beradi. Hujayra va to‘qimalarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo‘lgan chiqindi moddalarni (siydik, karbonat angidrid gazi va boshqalarni) ayruv organlariga yetkazadi. Qon tomirlarda harakatlanib, organlarni bir-biri bilan bog‘laydi. Ichki sekresiya bezlarida ishlab chiqarilgan gormonlar qon orqali hujayra va to‘qimalarga yetib boradi. Organizmda qon uzluksiz harakatlanib turishi tufayli tana temperaturasi bir xil saqlanib turadi.

Qon ikki qismga: suyuq - qon plazmasiga va quyuq-qonning shaklli elementlariga bo‘linadi. Qonning shaklli elementlariga: qizil qon tanachalari – eritrotsitlar, oq qon tanachalari – leykotsitlar va qon plastinkalari – trombositlar kiradi.

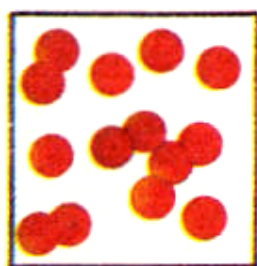
Erkaklarning 1 mm³ qonida 4,5-5 mln. eritrotsit, 6-8 mingta leykotsit va 240-400 mingta trombosit bo‘ladi (1-jadval).

1-jadval

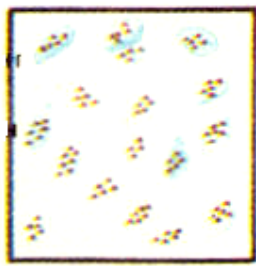
Shaklli elementlar va ularning funksiyasi

Shaklli elementlar	Yadrosi bor-yo‘qligi	1 mm³ qondagi soni	Funksiyasi
Eritrositlar	yo‘q	4,5 - 5 mln.	Kislorod tashish
Leykositlar	Bor	6 – 8 ming	Himoya qilish
Trombositlar	yo‘q	200 – 400 ming	Qonni ivitish

Qizil ilikda qonning shakli elementlari ishlab chiqariladi. Embriyning o'pkasida, jigarida ham qonning shakli elementlari hosil



Qizil qon tanachalari

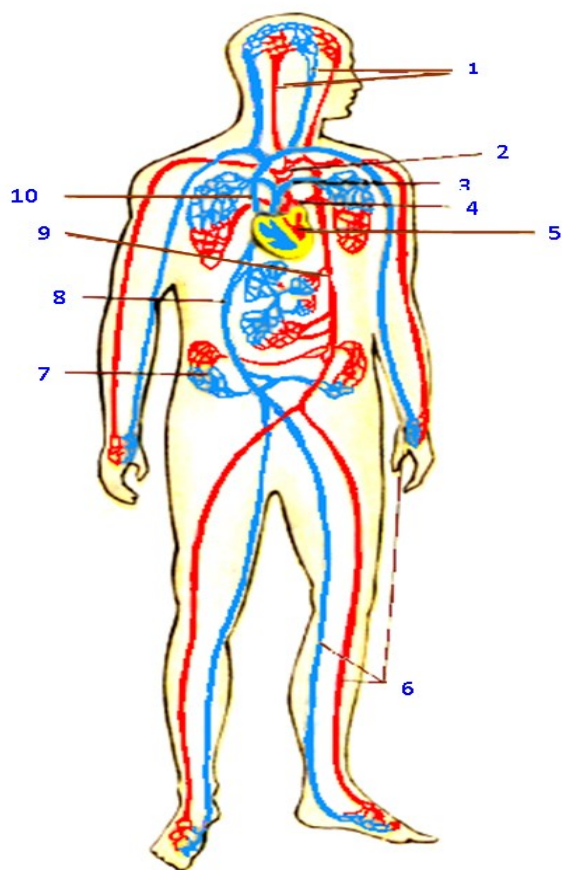


Trombosittar



Leykositlarning turi

36-rasm. Qonning shakli elementlari



37-rasm. Qon aylanish sxemasi.

1-Boshning tomirlari;
2-Aorta yoylari; 3-O'pka arteriyasi;
4-O'pka venasi; 5-Yurak; 6-Oyoq tomirlari;
7-Ichki a'zolar tomirlari;
8-Pastki kovak vena; 9-Aorta;
10- Yuqorigi kovak vena.

bo'ladi. Organizmda qon aylanish tizimi asosan 2 ta qon aylanish doirasiga: kichik qon aylanish doirasi - o'pka bilan yurak orasidagi doiraga va katta qon aylanish doira - yurak bilan butun organizm orasidagi doiraga bo'linadi.

Kichik qon aylanish doirasi yurakning o'ng qorinchasidan umumiy o'pka arteriyasi bilan boshlanib, ikkita o'pkaga boradi. o'pkada kislorodga boyib, to'rtga o'pka venalari hosil qilib, yurakning chap bo'lmasiga kelib quyiladi. Katta qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan aorta bilan boshlanib, organizmdagi butun to'qimalarga tarqaladi. To'qimalarga kislorod berib, karbonat anhidridga boyiydi va venalarga yig'iladi. Pastki va ustki kovak venalarni hosil qilib yurakning o'ng bo'lmasiga kelib quyiladi.

5.1. Qon aylanish organlarining rivojlanishi.

Qon aylanish organlari ham boshqa organlar singari filogenez va ontogenezda asta-sekin sodda tuzilishdan murakkablashib borgan.

Sut emizuvchilarning yuragi to'rt kamerali bo'lib, to'liq ikki bo'lakka - chap va o'ng qismlarga bo'lingan.

Yurakning chap qismida kislorodga boy qon bo'ladi. Ontogenez taraqqiyotida ham yurak asta-sekin murakkablashib boradi. Odam embrionida yurak tez o'sadi uchinchi haftaning oxirida boshning orqa qismidagi mezenximada ikkita ko'ndalang nay hosil bo'ladi, so'ng ular bir-biriga qo'shib bitta nay hosil qiladi. Yurak nayining keyingi rivojlanishidan yurak muskuli miokard va yurakning ichki pardasi endokard, yurak bo'lmalchalari, qopqoqlari va qorinchalari hosil bo'ladi.

Embrion taraqqiyoti birinchi oyining oxirida yurak bo'lmachasini bir-biridan ajratuvchi ko'ndalang to'siqlar paydo bo'ladi. Yurak bo'lmalchalari orasidagi to'siqda oval teshik yuzaga keladi. Bola tug'ilguncha bu teshik orqali yurakning chap bo'lmachasi o'ng bo'lmachasi bilan qo'shilgan bo'ladi.

Embrion 10 oyligida yuragining vazni tanasi vazniga nisbatan 10% ni tashkil etadi. Bola o'sa borishi bilan bu nisbat o'zgaradi (kichiklashadi). Embrionning birinchi oyidan boshlab yurak bo'lmachasini yurak xaltasi o'rab oladi. Ona qornida embrion o'zining hayoti uchun kerakli barcha oziqni va kislorodni yo'ldosh orqali oladi. Yo'ldosh embrion kindigi orqali ona organizmiga birikkan bo'lib, yo'ldoshdan embrionga kindik venasi, embriondan yo'ldoshga ikkita kindik arteriyasi boradi.

Yo'ldoshda embrionning kindik arteriyalari va kindik venasi ko'p kapillyarlari bo'lgan vorsinkalar orqali ona qorniga tegib turadi. Shu yerda ona qoni bilan embrion qoni o'rtasida moddalar almashinadi. Yo'ldosh orqali qon aylanishida arterial qon kindik venasiga aylanib, undan embrionga boradi. Yo'ldoshdan kelayotgan venadagi qon yurakning o'ng bo'lmachasiga qo'yiladi. Qonning bir qismi o'ng qorinchaga, undan o'pka arteriyasiga o'tadi. o'ng yurak bo'lmachasidagi vena qoni ma'lum bir miqdorda chap yurak bo'lmachasidagi qon bilan aralashib, chap qorinchaga quyiladi. U yerdan qon aortaga yoki qon aylanish doirasiga o'tib, embrion organizmini qon bilan ta'minlaydi. Bu arteriyalar kindik arteriyasi va yo'ldosh bilan bog'langan bo'ladi. o'ng qorinchadan chiqqan qon Batalov oqimi bo'ylab aortaga o'tadi. Shunday qilib, bu ikki qorincha qonni katta qon aylanish doirasiga haydaydi. Shuning uchun, yurak

qorinchalari muskul devorining qalinligi bir hil bo‘ladi. Embriyning arteriyalarida qon aylanish aralash, faqat bosh va gavdaning yuqori qismi kislorodga va oziq moddalarga bir oz boy qon bilan ta‘minlangan bo‘ladi.

5.2. Qon aylanishning yoshga bog‘liq xususiyatlari.

Yangi tug‘ilgan bola birinchi nafas olishi bilan hamma qon yurakning o‘ng qismidan o‘pka arteriyasi orqali kichik qon aylanish doirasiga o‘tadi. Batalov oqimi orqali qon aylanish tugallanib, bu oqim bilan oval teshik bitib ketadi. Oval teshikning atrofi o‘sgandan keyin u oval chuqurchaga aylanadi. Bola tug‘ilgandan boshlab yurakning o‘ng qismida vena, chap qismida arteriya qoni aylana boshlaydi. Kindik tomirlarida qon bo‘lmaydi. Kindik venasi yumshoq u jigar bog‘lag‘ichiga aylanib, pastga tomon yo‘naladi. Yosh bolalarning yuragi o‘lchami, hajmi, shakli, joylashish bilan kattalar yuragidan farq qiladi. Ularning yuragi sharsimon bo‘lib, qorinchalardagi muskul devorining qalinligi bir-biridan kam farq qiladi. Bolaning birinchi yoshlarida yurakning bo‘lmacha va qorinchalari bir tekis o‘smaydi. Bu davrda yurak qorinchalari, yurak bo‘lmachalariga nisbatan yaxshi rivojlanmagan bo‘ladi. Bir yoshdan boshlab yurak bo‘lmachalari qorinchalarga nisbatan tez o‘sa boshlaydi. 2 yoshdan boshlab bir tekis o‘sadi. 10 yoshdan so‘ng yurak bo‘lmachalari o‘shidan orqada qola boshlaydi. Balog‘atga yetish davrida yurak yanada tez o‘sadi.

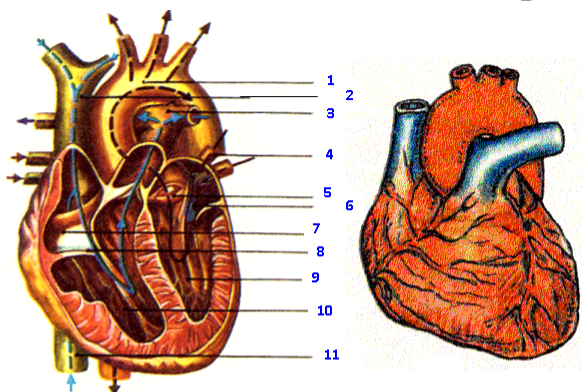
Odam tug‘ilgandan 10 yoshgacha yurakning vazni 10 marta ortadi. Yangi tug‘ilgan bolada uning vazni – 23g, 4 yoshda - 90g, 10 yoshda - 165g, 16 yoshda – 290g, katta odamda – 250g dan 360g gacha bo‘ladi. Yurak muskullarining rivojlanishi va differensiyalanishi 18-20 yoshgacha davom etadi. 30 yoshdan so‘ng yurak sekin o‘sadi. o‘g‘il bolalarning yuragi qizlarnikiga nisbatan bir oz katta bo‘ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan qon tomirlar devorining qalinligi, diametri ham o‘zgarib boradi. 10-12 yoshgacha o‘pka arteriyasi aortaga nisbatan kengroq bo‘lib, jinsiy balog‘at yoshidan so‘ng aortada o‘pka arteriyasidan keng bo‘ladi. Yangi tug‘ilgan bolada yurakka simpatik nerv tizimining ta‘siri kuchli bo‘lib, yurak tonusi ham yuqorilashadi. 3 yoshdan boshlab, parasimpatik nerv tizimining ta‘siri ortib boradi. Yurak muskullari bu nerv tizimi bilan yaxshi ta‘minlangan bo‘ladi. Yosh oshgan sayin yurak qisqarishining kamayib borishini yurakka simpatik nerv tizimining ta‘siri bilan bog‘lab tushuntirish mumkin.

Keksalarda aorta, katta arteriyalar va vena qon tomirlarining elastikligi kamayib, tomirlarning ichki qavati qalinlashadi. Bu o'zgarishlar yurak muskullarining tarangligini pasaytiradi. Qon tomirlar devorining diametrini toraytiradi. Shuning uchun organizm to'qima va hujayralarining qon bilan ta'minlanishi yomonlashadi.

5.3. Yurakning topografiyasi va tuzilishi

Odam yuragi qon us shaklida bo'lib, ko'krak qafasining ichida to'sh suyagining orqasida joylashgan. Uning 2/3 qismi chap, 1/3 qismi o'ng tomonida qiya holatda joylashgan bo'lib, uchi oldinga, pastga va chapga qaragan.

Yurakning chegarasi yuqoridan ikkinchi qovurg'a oralig'ida, o'ngdan to'sh suyagining cheti, o'mrov o'rta chizig'idan 1 sm ichkarida, chapdan sut bezidan 1 sm chetda, pastdan 5-qovurg'a oralig'ida bo'ladi. Katta



38-rasm. Yurak tuzilishi.

1-Aorta, 2-Yuqorigi kovak vena, 3-O'pka arteriyalari, 4-O'pka venalari, 5-Yarimoysimon klapan, 6-Yurakning chap bo'lmasi, 7-Yurakning o'ng bo'lmasi, 8-Tavaqali klapan, 9-Chap qorincha, 10-O'ng qorincha, 11-Yuqorigi kovak vena.

yoshdagi odamning yuragi 250-360g bo'lib, tanasi vaznining 0,4-0,5%ni tashkil etadi. Yurakning o'rtacha uzunligi -13 sm, eni – 10 sm, qalinligi – 7-8 sm bo'ladi.

Yurakning devori, kamerlari va qopqoqlari. Yurak (kor) qonni tomirlarga haydab beradigan va vena qon tomirlaridan so'rib oladigan muskulli tirik nasosdir. Uning tashqi yuzasida ikkita egat bor. Uzunasiga ketgan egat yurakni old va orqa tomonidan o'rab oladi, ko'ndalang egat halqa shaklida bo'lib, unda

yurakning aretriya venalari bo'ladi. Yurakning bo'lmacha va qorinchalari o'rtasidan tik o'tgan to'siq uni bir-biridan ajralgan o'ng va chap yarim pallaga bo'ladi. Ko'ndalang to'siq esa yurakning har bir yarmini yuqori kamera bo'lmacha pastki kamera, qorinchaga bo'lib turadi. o'ng bo'lmachaga yuqori kovak vena, pastki vena hamda tojsimon sinus ochiladi. o'ng qorinchadan o'pka arteriyasi chiqadi. o'ng bo'lmacha o'ng atrioventrikulyar teshik orqali o'ng qorinchaga tutashadi. Chap bo'lmachaga o'pkaning to'rtta o'ng va chap venasi kelib quyiladi. Chap

qorincha bilan chap bo‘lmacha o‘rtasida chap atrioventrikulyar teshik bo‘ladi.

Yurak bo‘lmachalarini ichki tomondan o‘rab turadigan parda endokard deb ataladi. Uning yuzasi endoteliy qavati bilan qoplangan bo‘lib, bu qavatda yurakdan chiqadigan qon tomirlarining ichki pardasida ham davom etadi. Bo‘lmacha bilan qorinchalar chegarasida endokardning plastinkasimon o‘simtalari bo‘ladi. Endokard bu yerda burma hosil qiladi. Bu burmalar yurak qopqoqlari deb ataladi. o‘ng atrioventrikulyar teshikda uch tavaqali chodirsimon qopqoq - klapan bo‘lib, u elastik yupqa fibroz plastinkadan tuzilgan. Chap tomonda esa ikkita ikki tavaqali chodirsimon qopqoq bo‘ladi. Ikki va uch tavaqali qopqoqlar bo‘lmachalar sistolasi (qisqarishi) vaqtida faqat qorincha tomonga ochiladi.

Chap qorinchadan aorta, o‘ng qorinchadan o‘pka arteriyasi chiqadigan joylarda ham endokard bir tomoni botiq yarim doira, juda yupqa burmalar hosil qiladi. Burmalarning qorinchalarga qaragan yuzasi go‘yo cho‘ntakka o‘xshab turadi. Burmalar har bir teshikda uchtadan bo‘lib, ular yarim oysimon qopqoqlar deb ataladi. Qorinchalar qisqargan paytda ular qon tomirlar tomonga ochiladi. Qorinchalar bo‘shashgan paytda esa avtomatik ravishda yopiladi va qonning qon tomirlaridan qorinchalarga o‘tishiga yo‘l qo‘ymaydi. Chap bo‘lmachaga tushgan qon atrioventrikulyar teshikdagi qopqoqlar ochilganda chap qorinchaga tushadi, yurak qisqarganda esa qopqoqlar bu teshikni berkitib, qonni chap bo‘lmachaga o‘tkazmaydi.

Qon chap qorinchadagi ikkinchi teshik orqali aorta chiqadi. Bu teshikda ham qopqoqlar bo‘lib, ular ham yarim oysimon deyiladi.

Yarim oysimon qopqoqlar uchta bo‘lib, cho‘ntak shaklida tuziladi. Yurak qisqargan vaqtda undagi qon yarim oysimon qopqoqlarni tomir devori tomon itarib ochadi. Bunda qopqoqlar aorta devoriga borib yopishmaydi. Qopqoqlarda tugmachasimon o‘simta bo‘lib, bu o‘simta qopqoqlarni tutib qoladi. Yurak bo‘shasha boshlagan vaqtda yarim oysimon qopqoqlar ichiga qon to‘lib, ularni yurak tomonga itaradi va shu yo‘sinda aorta devoriga borib yopishmaydi. Qopqoqlarda tugmachasimon o‘simta bo‘lib, bu o‘simta qopqoqlarni tutib qoladi. Yurak bo‘shasha boshlagan paytda yarim oysimon qopqoqlar ichiga qon to‘lib, ularni yurak tomonga itaradi va shu yo‘sinda aorta teshigini berkitadi.

O‘ng qorincha bilan o‘ng bo‘lmacha orasidagi teshik ham, chap qorinchadagi singari, atrioventrikulyar teshik deyiladi. Bu teshikda uch tavaqali chodirsimon qopqoqlar bor. Bu qopqoqlarning tuzilishi va ochilib – yopilishi ikki tavaqali qopqoqlarnikiga o‘xshaydi.

O'ng qorincha bilan o'pka arteriyasi orasida arteriya teshigi joylashgan. Bu teshikda ham aorta teshigidagiga o'xshagan yarim oysimon qopqoqlar bo'ladi. Shuning uchun ularning tuzilishi va funksiyasi bir-birinikiga o'xshaydi.

O'pka venalari chap bo'lmachaga tutashadigan joyda halqasimon muskul tolalari qalinlashgan bo'ladi. Muskul to'qimasining bunday qalinlashgan qismi bo'lmachalar qisqargan vaqtda venalar teshigini qisadi, natijada qon faqat qorinchalarga tushadi.

Yurak yupqa seroz parda bilan o'ralgan bo'lib, ikki qavatdan - yepikard va perikardan tuzilgan. Yurakni o'rab turgan ichki, ya'ni visseral qavat epikard deyiladi. Yurak xaltachasining tashqi, ya'ni parietal qavati perikard deyiladi. Yurakni o'rab turgan xaltachaning ikkala qavati orasida bo'shliq bo'lib, unda 20 g chamasi seroz suyuqligi saqlanadi. Bu suyuqlik yurak yuzasini namlab, uning harakatini engillashtirib turadi. Perikard yurak muskul tolalarining ortiqcha cho'zilishiga yo'l qo'ymaydi.

Yurakka keladigan va undan chiqib ketadigan qon tomirlarning 9 ta: yurakning tojsimon teshigi (1ta), o'pka venalari teshigi (4ta), aortaning arterial teshigi (1ta), o'pka arteriyasi teshigi (1ta) va yuqoriga hamda pastki kovak venalar teshigi(2ta) bo'ladi.

5.4. Yurak muskullarining xususiyati va innervasiyasi

Odam yuragi to'rt kameradan: 2ta bo'lmacha, 2ta qorinchadan iborat. Yurak devori bir necha qavat muskuldan tuzilgan bo'lib, miokard qavat deb ataladi. Muskul qavat eng yaxshi rivojlangan bo'lib, uning funksiyasi muhim ahamiyatga ega. Yurak muskullari ko'ndalang-targ'il muskul tolalaridan tuzilgan bo'lsa ham, funksiyasiga ko'ra skelet muskullaridan farq qiladi. Yurak qorinchalarining devori 3 ta muskul qavatdan: tashqi – uzunasiga yo'nalgan, o'rta - halqasimon va uzunasiga yo'nalgan ichki muskul tolalaridan iborat. Uzunasiga yo'nalgan tashqi tolalar chuqurlashib, halqasimon muskullarga aylanadi. Bular o'z navbatida ichkarida joylashgan uzunasiga yo'nalgan muskullarga o'tadi. Yurak qopqoqlarining so'rg'ichsimon muskullari ham ana shu ichkarida joylashgan uzunasiga yo'nalgan muskullardan tashkil topgan.

Qorinchalarning eng tashqi yuzasida ikkala qorinchani birga o'rab turadigan tolalar bo'ladi. Shuning uchun yurak to'la qisqarib, kameralar ichidagi qonni batamom siqib chiqaradi. Chap qorincha devorining muskul

qavati anchagina qalin bo‘ladi. Chunki chap qorincha qisqarganda qon butun organizmga tarqaladi.

Qorinchalar devorini hosil qiladigan muskul tolalari har xil yo‘nalishda bo‘lib, ichki tomonda juda ko‘p tutamlar hosil qiladi. So‘rg‘ichsimon muskullardan yurak qopqoqlariga ingichka paylar – iplar tortilib turadi.

Bo‘lmachalar devorining muskul qavati yupqa bo‘lib, qonni faqat qorinchalarga haydab beradi.

5.5. Yurakning o‘tkazuvchi tizimi va xususiy qon tomirlari

Yurak muskullari avtomatik ravishda qisharish xususiyatiga ega. Biroq uning faoliyati organizmning ehtiyojiga qarab, markaziy nerv tizimi tomonidan boshqarib turiladi.

I.P.Pavlov yurak faoliyatini markazdan qochuvchi to‘rtta nerv: sekinlashtiruvchi, tezlashtiruvchi, susaytiruvchi va kuchaytiruvchi nervlar boshqarib turishini isbotlab bergan.

Yurak bo‘lmachalari va qorinchalarining ketma-ket qisqarishi hamda bo‘shashishini yurakning o‘tkazuvchi tizimi uyg‘unlashtirib turadi. Impulslar yurakning muskul tolalaridan atipik muskul tolalari orqali boshqa muskullarga o‘tadi. Bu tolalar Purkine tolalari deb ataladi.

Yurakning o‘ng qulog‘i bilan yuqorigi kovak vena o‘rtasida tolalar tuguni bo‘lib, ular Keyt-Flak tuguni deb ataladi. Bu tugun xuddi shunday tolalar yordamida yurakning o‘ng qulog‘i bilan qorinchasi o‘rtasida joylashgan. Ikkinchi tugun – Ashof-Tovar tuguniga tutashadi. Bu tugundan kattagina tolalar tutami – Gis tutami boshlanib, u qorinchalar to‘sig‘i bo‘ylab pastga tushadi va ikki oyoqchaga bo‘linadi, so‘ngra o‘ng va chap qorincha epikardi ostida tarmoqlanib, so‘rg‘ichsimon muskullarda tugaydi.

Yurakning xususiy arterial qon tomiri aortaning boshlanishidan chiqib, o‘ng va chap tojsimon arteriyalar hosil qiladi. Yurak qon bilan yaxshi ta‘minlangan bo‘ladi, tanadagi qonning 5-10% yurakka o‘tadi. o‘ng tojsimon arteriya ko‘ndalang egat bo‘ylab o‘nga yo‘naladi va o‘ng qorinchaning anchagina qismini va o‘ng bo‘lmachani qon bilan ta‘minlaydi. Arteriyaning bir tarmog‘i yurakning o‘tkazuvchi tizimini qon bilan ta‘minlaydi. Chap tojsimon arteriya ikki tarmoqqa bo‘linib, yurak chap yarmining anchagina qismini va o‘ng qorinchaning oldingi qismini qon bilan ta‘minlaydi. Asosiy venoz qon tojsimon sinus orqali o‘ng bo‘lmachaga qo‘yiladi. Yurakning ayrim qismlaridagi venoz qon o‘ng va

chap qorinchalarga qo‘yiladi. Demak, yurakda katta qon aylanish doirasiga parallel ravishda uchinchi qon aylanish doirasi, ya’ni koronar qon aylanish mavjud.

5.6. Qon tomirlarining tuzilishi

Qon tomirlar arteriya, vena va kapillyarlarga bo‘linadi. Qon tomirlar embrion taraqqiyotida mezenximadan hosil bo‘ladi. Arteriya va vena qon tomirlari devori 3 qavatdan: ichki, o‘rta va tashqi qavatlardan tuzilgan. Ichki qavat, ya’ni intima - elastik, yassi, ko‘p burchakli entodeliy hujayralari bilan qoplangan. Qon tomirlarning ichki yuzasi silliq va tekis bo‘lib, qonning ivib qolishiga yo‘l qo‘ymaydi. o‘rta qavat elastik biriktiruvchi to‘qima aralashgan halqasimon silliq tolali muskullardan tuzilgan. Tashqi qavat fibroz tolali biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan. Kapillyar tomirlar devorining qalinligi 1 mkm bo‘lib, kapillyar naycha hosil qiladigan endoteliy hujayralar qavatdan iborat. Organizmdagi arteriya va venalar yirik, o‘rtacha va mayda diametrli tomirlarga bo‘linadi. Kapillyarlarga tarmoqlanuvchi eng mayda arteriya va venalar arterial va venulalar deb ataladi.

Yirik arteriyalar devorida elastik elementlar ko‘p bo‘ladi. Qon tomirlaridagi barcha elastik elementlar yaxlit elastik to‘qima hosil qiladi va prujinaga o‘xshab ishlaydi.

Vena tomirlarda elastik to‘qimalar ancha kam bo‘ladi. Chunki vena tomirlarning tolali biriktiruvchi to‘qimasida kollagen tolalar ko‘p bo‘ladi. o‘rtacha diametrli venalarda yarim oysimon cho‘ntaklarga o‘xshash qopqoqlar bo‘lib, bular tomir intimasining ikki qavat buklanishidan hosil bo‘ladi.

Qopqoqlar ko‘proq qo‘l-oyoq va bo‘yin venalarida bo‘lib, qon harakatlanadigan tomonga qarab ochiladi. Venalarning ko‘pchiligi skeletning baquvvat muskullari orasidan o‘tadi. Bu muskullar qisqarib, vena tomirlarini siqadi, natijada qon yurak tomonga qarab harakatlanadi.

Yurakdan chiquvchi qon tomirlar arteriya, yurakka kelib quyiluvchi qon tomirlar (ichidagi qon qanday bo‘lishidan qat’i nazar) vena qon-tomirlari deyiladi.

Arteriya qon tomirlarining devori venalarnikiga nisbatan qalin va pishiq bo‘lib, tanada chuqur joylashgan. Tomir yurakdan uzoqlashgan sari bosim pasayadi. Masalan, aortada qon bosimi 130-140 mm, yirik arteriyalarda 120-130 mm, mayda arteriyalarda 60-70 mm, kapillyarlarda

20-40 mm, mayda venalarda 10-20 mm simob ustuniga teng bo‘ladi. Kovak venalarda qon bosimi hatto atmosfera bosimidan ham 2-5 mm past (manfiy) bo‘ladi. Qon bosimi yurakning ish fazalariga qarab o‘zgarib turadi. Qorinchalar sistolasi vaqtida aortaga qon otilib chiqadi. Shu sababli bu vaqtda qon bosimi yuqori darajaga yetadi.

Bunday bosim maksimal yoki sistolik bosim deyiladi. Yurak diastolasi vaqtida qon bosimi pasayadi. Bunga minimal yoki diastolik bosim deyiladi. Maksimal bosimdan minimal bosim ayirmasi puls bosimi deb ataladi. Qon bosimi sfigmomanometr yoki tanometr asboblari yordamida yelka arteriyasidan aniqlanadi. Maksimal qon bosimi 16 dan 50 yoshgacha odamlarda o‘rta hisob bilan 110-125 mm, minimal bosim 60-85 mm bo‘ladi. Qon bosimi turli sharoitda o‘zgarib turadi. Jismoniy ish bajarganda, ruhiy hayajon vaqtida bosim ko‘tarilib, jismoniy ish tugagandan keyin tezda pasayib normal holatga keladi. Uyqu vaqtida ham qon bosimi pasayadi. Qon bosimining 150 mm dan oshib, hamisha shu darajada turishi gipertoniya kasalligi deyiladi. Qon bosimi pasayib ketishi ham mumkin. Bosimning 75-80 mm gacha pasayib, muttasil shu darajada turishi gipotoniya deb ataladi. Qattiq jarohatlanish, kuyish va ko‘p qon yo‘qotish natijasida gipotoniya yuz beradi. Bunda darhol chora ko‘rilmasa, odam o‘lishi mumkin. Vena qon tomirlari yurakka kelib quyiluvchi tomirlar bo‘lib, to‘qimalarda vena kapillyarlaridan boshlanadi, venulalardan kichik venalar, ulardan esa o‘rtacha, katta diametrli venalar hosil bo‘lib, oxirda yuqorigi va pastki kovak vena hosil qiladi. Vena qon-tomirlari devori yupqa, elastik, tanada yuza joylashgan bo‘lishi bilan arteriyalardan farq qiladi. Venalarda bosim arteriyalardagiga nisbatan kam bo‘ladi.

5.7. Kichik qon aylanish doirasining tomirlari

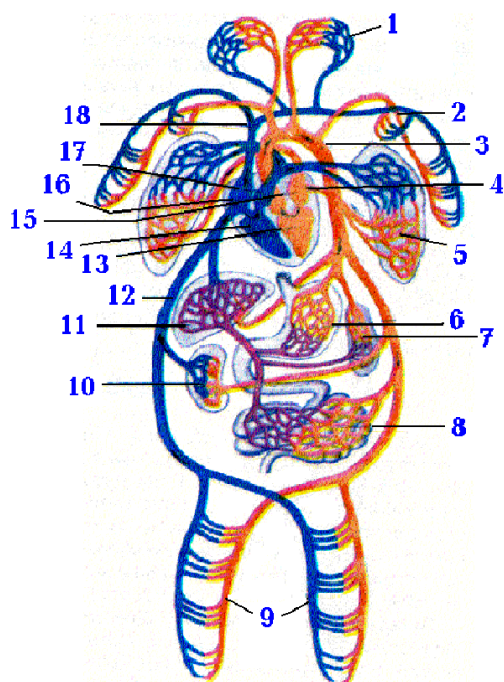
Kichik qon aylanish doirasi tomirlari o‘pka arteriyasi va o‘pka venalari tizimidan iborat. o‘pka arteriyasi (a.pulmonalis) yirik arteriya bo‘lib, uzunligi 6 sm, diametri 3sm keladi. U yurakning o‘ng qorinchasidan boshlanib, o‘ng va chap tarmoqqa bo‘linib, so‘ng o‘pkaga boradi. o‘ng tarmog‘i uchga, chap tarmog‘i ikkiga bo‘linadi. o‘pka arteriyasining tarmoqlari bronxlar bilan birga o‘pka alveolalarigacha boradi. Alveolalar devorida qalin kapillyarlar to‘rini hosil qiladi. Shu yerda qon bilan alveolalar o‘rtasida gazlar almashinadi. Alveolalarda kapillyarlar vena kapillyarlari hosil qiladi. Kapillyarlar venulalar, ular

birlashib venalar soʻng toʻrtta yirik oʻpka venasi hosil boʻladi. Bu venalar oʻpkalardan yurakning chap boʻlmachasiga kislorodga boy arterial qon olib keladi. Bronxlar va oʻpka toʻqimasi katta qon aylanish doirasi boʻylab kelayotgan qon bilan taʼminlanadi.

Shunday qilib, oʻpkalarda ikki xil tomirlar tizimi: funksional kichik doira tomirlari va oziqlantiruvchi katta doira tomirlari boʻladi.

5.8. Katta qon aylanish doirasining arteriya tomirlari

Aorta va uning tarmoqlari. Aorta (aorta) organizmdagi yirik arteriya boʻlib, yurakning chap qorinchasidan boshlanadi va uch qismga: koʻtariluvchi aorta, aorta yoyi va tushuvchi aortaga boʻlinadi. Aortaning yurakdan chiqish joyi bir oz kengaygan boʻlib, aorta piyozchasi deyiladi. Bu yerdan yurakning oʻng va chap tojsimon arteriyasi chiqadi. Soʻngra



39-rasm. Katta va kichik qon aylanish doiralari. 1-Bosh va boʻyin qon tomirlari; 2-Qoʻl tomirlari; 3-Aorta; 4-Oʻpka venasi; 5-Oʻpka tomirlari; 6-Meʼda tomirlari; 7-Taloq tomirlari; 8-Ichak tomirlari; 9-Oyoq tomirlari; 10-Buyrak tomirlari; 11-Jigar tomirlari; 12-Pastki kovak vena; 13-Yurakning chap qorinchasi; 14-Yurakning oʻng qorinchasi; 15-Yurakning oʻng boʻlmasi; 16-Yurakning chap boʻlmasi; 17-Oʻpka arteriyasi; 18-Yuqorigi kovak vena.

aorta oʻngga va bir oz yuqoriga qarab yoʻnalib, aorta yoyi hosil qiladi. Aorta yoyi orqaga va pastga, chapga – umurtqa pogʻonasi tomonga qarab yoʻnaladi va aortaning tushuvchi qismini hosil qiladi. Bu qism koʻkrak va qorin aortasiga boʻlinadi. Aortaning koʻkrak qafasida joylashgan qismi koʻkrak aortasi deb ataladi.

Qorin aortasi 4-bel umurtqasi oldida ikkita yirik tarmoqqa - umumiy yonbosh arteriyalariga boʻlinadi. Bu ikkita arteriyaning oʻrtasidan juda ingichka tomir pastga yoʻnalgan boʻlib, dumgʻazaning oʻrta arteriyasi deb ataladi.

Aorta yoyidan chiqqan arteriyalar

Boʻyin, bosh yuz arteriyalari. Aorta yoyidan nomsiz, chap umumiy uyqu va chap oʻmrov osti arteriyalari chiqadi.

Nomsiz

arteriya(a.anonyma)ninguzunligi 3sm keladi. U oʻng umumiy uyqu arteriyasi va oʻng oʻmrov osti arteriyasiga boʻlinadi.

O'ng va chap umumiy uyqu arteriyalari bo'yinda joylashgan, ularning medial tomonida qizilo'ngach, traxeya va hiqildoq yotadi.

Umumiy uyqu arteriyalari hiqildoqning yuqoriga chetida tashqi va ichki uyqu arteriyasiga bo'linadi.

Tashqi uyqu arteriyasi jag'ning orqa qirrasi bo'ylab yuqoriga ko'tarilib, chakkaning yuza arteriyasi va ichki jag' arteriyasiga bo'linadi. U qalqonsimon bez, hiqildoq, til, yuqori va pastki jag'lardagi tishlar, so'lak bezlari, yuz, ensa terisining muskuli, quloq, bosh suyaklari va muskullari, burun bo'shlig'ini va miyaning qattiq pardasini qon bilan ta'minlaydigan juda ko'p tarmoq hosil qiladi.

Tashqi jag' arteriyasi yuzga qarab yo'naladi. Bu arteriya jag' osti so'lak bezini, bo'yinning ba'zi muskullarini va jag' terisini hamda lablarni qon bilan ta'minlaydi.

Chakkaning yuza arteriyasi yuqoriga yo'nalib, chakka sohasining teri ostiga chiqadi. Bu arteriya quloq oldi bezini, tashqi eshitish yo'lini, quloq suprasini, yuzning lunj, peshana qismini va chakkani qon bilan ta'minlaydi.

Ensa aretriyasi ensadagi muskul va terini qon bilan ta'minlaydi. Jag' arteriyasi pastki jag', bo'yin orqasiga yo'nalib, qanotsimon o'simta-tanglay chuqurchasiga boradi.

Ichki jag' arteriyasi quloqning ichki qismlarini, chaynash muskullarini, pastki va yuqorigi tishlarni, lunj va yuz muskullarini milkni hamda burunning ichki qismini qon bilan ta'minlaydi.

Yuqorigi qalqonsimon arteriyasi qalqonsimon bezga yo'naladi. Bu arteriya hiqildoqqa, til osti suyagiga va to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon o'simta muskuliga tarmoqlanib kiradi.

Til arteriyasi til muskullari orasida joylashgan. Uning tarmoqlari tilning hammasini, og'iz bo'shlig'i tubidagi muskullarni, hiqildoqni va til osti so'lak bezini qon bilan ta'minlaydi.

Ichki uyqu arteriyasi bo'yinda tarmoqlanmaydi. U halqumning yon yuzasidan yuqoriga yo'nalib, chakka suyagidagi kanal orqali kalla bo'shlig'ida o'tadi va u yerda ko'z kosasi arteriyasiga, miyaning oldingi va o'rta arteriyalariga bo'linadi. Ko'z kosasi arteriyasi kalla bo'shlig'idan ko'rish kanali orqali ko'z kosasiga kirib, ko'zning soqqasini, uning muskullarini, ko'z yoshi bezini, qovoqlarni qon bilan ta'minlaydi.

Miyaning oldingi va o'rta arteriyalari bosh miya yarim sharlarining ko'pchilik qismini qon bilan ta'minlaydi.

Miyaning chap va o'ng oldingi arteriyalari o'zaro anastomoz (ko'prik) hosil qiladi. Miyaning o'rta arteriyasi Silviev egati bo'ylab miyaning peshana, chakka va tepa bo'laklariga tarmoqlanadi.

Gavda, qo'llar arteriyasi

o'ng o'mrov osti arteriyasi (a.subclavia) narvonsimon muskullar orasidan yelka chigali bilan I qovurg'ani aylanib o'tadi va bu yerda qo'ltiq arteriyasi deb nomlanadi. o'ng o'mrov osti arteriyasidan juda ko'p mayda qon tomirlardan tashqari, beshta: umurtqa arteriyasi, qo'ltiq arteriyasi, yelka, bilak, tirsak arteriyalari chiqadi. Umurtqa arteriyasi bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'siqlaridagi teshiklardan hosil bo'lgan suyak kanalida joylashgan. Bu arteriya ensaning katta teshigidan miyaning ichiga kirib, bu yerda boshqa tomondagi shunday arteriya bilan qo'shiladi. Varoliyev ko'prigining pastki yuzasida asosiy arteriyaga aylanadi. Bu arteriya tezda ikkita so'nggi tarmoqqa: miyaning orqa arteriyalariga tarmoqlanadi va bosh miyaning orqa qismini qon bilan ta'minlaydi.

Umurtqa arteriyasi umurtqalararo teshiklardan kirib, orqa miyaga va uning pardalariga tarmoqlanadi hamda bo'yinning chuqur muskullarini ham qon bilan ta'minlaydi.

Qalqonsimon bez—bo'yin arteriya stvoli o'mrov osti arteriyasining yuqori yuzasidan boshlanadi. Uning uzunligi 1,5-2 sm bo'lib, tarmoqlari bo'yinning narvonsimon va chuqur muskullarini, kurakning orqa muskullarini, kekirdak bilan qizilo'ngachning yuqori qismini qon bilan ta'minlaydi. Qovurg'a-bo'yin arteriya stvoli o'mrov osti arteriyasining yuqori yuzasidan boshlanadi va orqaga yo'naladi. Bu arteriyalar yuqorigi ikkita qovurg'a oralig'i muskullarini, bo'yinning orqa tomonidagi chuqur muskullarni qon bilan ta'minlaydi.

Sut bezining ichki arteriyasi o'mrov osti arteriyasining pastki yuzasidan boshlanadi. Uning tarmoqlari ayrisimon bezni, plevra, diafragma va sut bezini, ko'krak oralig'idagi limfa tugunlarini, bronxlar va perikardni qon bilan ta'minlaydi.

Qo'ltiq arteriyasi ko'krak yelka kamari muskullari va terisini qon bilan ta'minlaydi. U yelkaga o'tgach, yelka arteriyasi deb nomlanadi. U asosan qo'lni qon bilan ta'minlaydi. Yelka arteriyasi tarmoqlaridan yelkaning chuqur arteriyasi yelkaning orqa muskullarini qon bilan ta'minlaydi.

Yelka arteriyasi tirsak chuqurligida 2 ta mustaqil: bilak va tirsak arteriyalariga bo'linadi. Bu arteriyaning tarmoqlari bilak muskullari va terisini qon bilan ta'minlaydi. Bilak arteriyasi tirsak arteriyasiga nisbatan

ingichkaroq bo‘lib, yelka arteriyasining davomi hisoblanadi. Bilak-tirsak arteriyalari bilakning ichki yuzasida bilak-tirsak suyaklari bo‘ylab pastga yo‘naladi. Bilak arteriyasi bilakning pastki qismida bevosita teri ostida joylashgan. Puls shu arteriya orqali bilinadi.

Bilak-tirsak arteriyalari bilakning yuza va chuqur muskullarini, suyaklararo pardani qon bilan ta‘minlaydi. Ular qo‘l panjasiga tushib, qo‘l kaftining yuza va chuqur ravog‘ini hosil qiladi. Yuza ravog‘ tirsak arteriyasi hisobiga, chuqur ravog‘ asosan bilak arteriyasi hisobiga hosil bo‘ladi. Bu ravoqlardan barmoq arteriyalari chiqib, qo‘l panjasini qon bilan ta‘minlaydi.

Ko‘krak va qorin arteriyasi

Ko‘krak aortasidan (aorta thoracica) 10 juft qovurg‘alararo arteriya tarmoqlanib, bu arteriyalar III-XII qovurg‘a oraliqlarini qon bilan ta‘minlaydi. Aortaning ko‘krak qafasi devorlari bo‘ylab ketadigan tarmoqlari parietal tarmoq, ichki organlarga boradigan tarmoqlari visseral tarmoq deb ataladi. Ko‘krak aortasining 10 juft qovurg‘alararo arteriyasi, diafragmaning ustki arteriyasi ko‘krak aortasining parietal tarmog‘iga kiradi. Bular ko‘krak qafasi, qisman qorin bo‘shlig‘i terisini va orqa muskullarni, diafragmaning ustki yuzasini qon bilan ta‘minlaydi. Visseral tarmoqlar bronxlar, ularning limfa tugunlari, o‘pka to‘qimasi, qizilo‘ngachni va yurak xaltachasining orqa qismlarini qon bilan ta‘minlaydi. Visseral tarmoqlarga chap va o‘ng bronx arteriyalari, qizilo‘ngach arteriyasi, perikard arteriyasi, ko‘krak oralig‘i arteriyalari kiradi.

Qorin aortasi

Qorin aortasi 2 ga: parietal va visseral tarmoqqa bo‘linadi. Parietal tarmog‘iga diafragmaning pastki arteriyasi va 4 juft bel arteriyasi kiradi. Bu arteriyalar orqani, bel muskullari va terisini qon bilan ta‘minlaydi. Visseral tarmoqlar o‘z navbatida juft va toq arteriyalarga bo‘linadi. Qorin aortasining toq arteriyalariga chuvalchangsimon, ichak tutqichining yuqorigi, pastki qorin arteriyalari kiradi. Chuvalchangsimon arteriya XII ko‘krak umurtqasi ro‘parasidan chiqadi va 3 ta yirik arteriyaga bo‘linadi. Me‘daning chap arteriyasi me‘daning kichik egriligiga boradi. Jigar arteriyasi me‘da osti bezining yuqori cheti orqasidan jigarga qorqa vena bilan birgalikda yo‘naladi. Bu arteriya jigar, o‘t pufagi, me‘da osti bezi, o‘n ikki barmoq ichak va katta charvini qon bilan ta‘minlaydi. Me‘daning jigar arteriyasidan chiqadigan o‘ng arteriyasi me‘da kichik egriligining o‘ng tomoniga yo‘naladi. Taloq arteriyasi uchta arteriya ichida eng

yo'g'oni bo'lib, taloqni, me'daning katta egriligini va qisman me'da osti bezini qon bilan ta'minlaydi. Ichak tutqichining yuqorigi arteriyasi qorin arteriyasining tagidan boshlanadi. Bu arteriya ingichka ichaklarni, yo'g'on ichakni, ko'richakni, chambar ichakning yuqoriga ko'tariluvchi va ko'ndalang qismlarini qon bilan ta'minlaydi. Uning tarmoqlari ichak tutqichida anastomoz hosil qiladi. Ichak tutqichining pastki arteriyasi III bel umurtqasi ro'parasidan chiqadi. Uning tarmoqlari ko'ndalang chambar ichakning yarmisini, pastga tushuvchi chambar ichakni, sigmasimon ichakni va to'g'ri ichakning yuqori qismini qon bilan ta'minlaydi. Qorin aortasining juft arteriyalariga: diafragmaning pastki, buyrak va ichki urug' yo'li arteriyalari kiradi. Diafragmaning pastki arteriyalari uning pastki yuzasini va buyrak usti bezining yuqori qismini qon bilan ta'minlaydi. Buyrak arteriyalari o'ng va chap buyraklarga boradi va buyrak usti bezining pastki qismini qon bilan ta'minlaydi. Qorin aortasi IV bel umurtqasi ro'parasida o'ng va chap umumiy yonbosh arteriyaga bo'linib, shu qismdan o'rta chiziq bo'yicha kichik tos bo'shlig'iga dumg'aza arteriyasi tushadi.

O'ng va chap umumiy yonbosh arteriyasining uzunligi 5-6 sm. Dumg'aza yonbosh bo'g'imi ro'parasida har bir umumiy yonbosh arteriyasi tashqi va ichki yonbosh arteriyasiga bo'linadi.

Ichki yonbosh arteriyasi tos ichidagi va tashqarisidagi barcha organ hamda muskullarni qon bilan ta'minlaydigan bir nechta tarmoqqa bo'linadi.

Oyoq arteriyalari (39-rasm, 9)

Tashqi yonbosh arteriyasi umumiy yonbosh arteriyasining davomi hisoblanib, dumg'aza bo'g'imi ro'parasidan boshlanadi. Tashqi yonbosh arteriyasi oyoqda: son arteriyasi, sonning chuqur arteriyasi, katta boldirning orqa, katta boldirning oldingi arteriyasiga bo'linadi. Son arteriyasi oyoqning asosiy arteriyasi hisoblanadi. U chot bog'lag'ichi ostidan chiqadi. Bu arteriya taqimga tushadi va taqim arteriyasi deb ataladi. Son arteriyasi sonning oldingi va ichki tomonidagi muskullarni, tashqi jinsiy organlarni qon bilan ta'minlaydi.

Sonning chuqur arteriyasi son arteriyasining yuqori qismida tarmoqlanadi. Uning tarmoqlari to'rt boshli muskulni va qisman sonning ichki tomonidagi muskullarni qon bilan ta'minlaydi. Bu arteriyaning tarmoqlari dumba arteriyasi va yig'uvchi arteriyalar bilan anastomoz hosil qiladi.

Taqim arteriyasi taqimning ichkarisida suyakka yondoshib joylashgan. Bu arteriya tarmoqlari tizza bo'g'imini, boldirning oldingi va orqa muskullarini qon bilan ta'minlaydi. Katta boldirning oldingi arteriyasi boldirning oldingi yuzasida joylashgan. U boldirning yozuvchi muskullarini qon bilan ta'minlaydi. Bu arteriya oyoq panjasining dorzal tomonida oyoq panjasining dorzal arteriyasi deb ataladi. Katta boldirning orqa arteriyasi taqim arteriyasining davomidir. Uning tarmoqlari boldirning orqa muskullarini qon bilan ta'minlaydi. Bu arteriya oyoq kaftiga tushib, bu yerda oyoq kaftining lateral va medial arteriyalariga bo'linadi. Oyoq kaftining lateral arteriyasidan oyoq panjasi barmoqlariga ikki juftdan arteriya chiqadi.

VENALAR

Kapillyarlarning mayda vena tomirlariga birlashishidan venalar hosil bo'ladi. Bitta arteriya yonidan ko'pincha ikkita vena o'tadi, ularning nomi bir xil bo'ladi. Bundan tashqari, organizmda teri ostida yuza venalar ham ko'p bo'ladi.

Yuqorigi kovak vena tizimi

Yuqorigi kovak vena (vena cava superior) 7-8 sm uzunlikda, bo'lib, ko'krak qafasida joylashgan. Bu vena to'sh-o'mrov suyagi bo'g'imi ro'parasida o'ng va chap nomsiz venalarning qo'shilishidan hosil bo'ladi. Har bir nomsiz vena o'z navbatida, ichki bo'yinturuq vena bilan o'mrov osti venasining qo'shilishidan hosil bo'ladi. Ichki bo'yinturuq vena bosh va bo'yinning asosiy vena tomiri hisoblanadi. Bu vena bo'yinning pastki qismida o'mrov osti venasi bilan qo'shiladi.

Ichka bo'yinturuq venaga yuzning umumiy venasi va tashqi bo'yinturuq vena ham kelib qo'shiladi. Tashqi bo'yinturuq vena quloq supراسi venasi, ensaning yuza venalari va yuzning orqa venasi anastomozidan hosil bo'ladi. o'mrov osti venasi boshdan, bo'yinning yarmidan, qo'ldan va gavdaning yuqori qismidan qon to'playdi. Qo'lning teri osti - tirsak venasi eng yirik yuza vena hisoblanadi.

Yelka venalari aslida bilak va tirsak venalarining qo'shilishidan hosil bo'ladi. Bundan tashqari, yuqorigi kovak venaga ko'krak qafasining toq venasi va yarim toq venasi ham quyiladi.

Pastki kovak vena (v. cava inferior)tizimi

Pastki kovak vena qorin bo'shlig'ida joylashgan. U IV-V bel umurtqasi ro'parasida ikkita umumiy yonbosh venalarning qo'shilishidan hosil bo'ladi. Pastki kovak venaga bel venalari, urug' yo'li venalari, buyrak venalari, buyrak usti bezi venalari va jigar venalari qo'yiladi. o'ng va chap yonbosh venalar ichki va tashqi yonbosh venalarning qo'shilishidan hosil bo'ladi.

Ichki yonbosh vena chigallari bilan o'ralgan tos organlari venalarning qo'shilishidan hosil bo'ladi. Tashqi yonbosh vena son venasining davomi hisoblanadi, unga qorin ustining pastki venasi kelib qo'shiladi. Son venasi sonning chuqur venalari: teri osti kichik venasi bilan teri osti katta venasining qo'shilishidan hosil bo'ladi. Son venalarida qopqoqlar yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. Pastki kovak vena to'g'ri ichak sohasida qorqa vena tarmoqlari bilan birgalikda anastomoz hosil qiladi.

Kapillyarlar

Kapillyarlar, ya'ni qil qon tomirlar orqali qon bevosita fiziologik funktsiya bajaradi. To'qimalarning oziqlanishi va moddalar almashinuvi protsessi kapillyarlar tizimi bilan to'qimalararo suyuqlik orasida sodir bo'ladi.

Kapillyar tomirlar to'qimalarda turli zichlikda tarqaladi. Daniyalik fiziolog Krog ot skelet muskuli ko'ndalang kesimining 1mm^2 da 1350 ta kapillyar borligini aniqlagan. Bu miqdor itda 2630 ta, dengiz cho'chqasida 4000 ta, odamda 2000 ga yaqin bo'ladi. Moddalar almashinuvi kuchli boradigan bosh miya po'stlog'i, jigarda, o'pka pufakchalari, buyrak to'qimasi, endrokrin bezlar, ichak vorsinkalari va muskul to'qimalarida kapillyarlar to'ri juda qalin bo'ladi. Barcha kapillyar shoxobchalari diametrining kesimi qo'shib chiqilsa, aorta diametrining ko'ndalang kesimiga nisbatan taxminan 600 marta keng bo'ladi. Muskullardagi kapillyar shoxobchalarining umumiy diametri 7 metrga etadi.

Kapillyarlar tizimining tonusini simpatik nervlardan keladigan impulslar va qondagi ximiyaviy moddalar boshqarib turadi. Organizm tinch turganda barcha-kapillyarlarning 30—40% i ochiq bo'ladi. Mehnat qilinganda ochiq kapillyarlar soni bir necha marta ko'payadi.

5.9. Limfa tizimi. oyoqlarning limfa tomirlari va tugunlari.

Oyoqning limfa tomirlari yuza va ichkaridagi tomirlarga bo'linadi. Yuza limfa tomirlari teri bilan fassiya o'rtasidagi teri osti yog' kletchatkasida, teri osti venalaridan yuzaroqda, oyoqning barmoqlaridan tortib to chot sohasigacha bo'lgan butun masofadan o'tadi. Asosiy, eng yirik barmoqlari teri ostining katta venasi (v. saphena magna) bo'ylab o'tadi. Faqat 2-3 ta tomir teri ostining kichik venasi (v. saphena parva) bo'ylab o'tadi va tizza osti chuqurchasining tugunlariga kelib quyiladi. Limfa tomirlarining ko'pchiligi chot tugunlariga yo'naladi. Ichkaridagi tomirlar muskul va suyak usti pardasining kapillyarlar to'ridan boshlanadi. Ular yuza tomirlar bilan tutashgan holda to'qimalardagi arteriyalar bo'ylab yo'naladi. Tizza ostining 2-3 ta tugun va chot sohasining 15-20 ta tuguni oyoqning regionlar tugunlari bo'lib hisoblanadi.

Chotning limfa tugunlari pupartov bog'lag'ichi (payi) ning pastida cho'zinchoq chuqurcha sohasida joylashadi. Limfa bu tugunlarga faqat oyoq tomirlardan emas, balki orqa tomon pastki qismining yuza qavatlarida, tashqi jinsiy organlardan va siydik chiqarish kanalidan (Erkaklarda olat va yoro'oqdan, ayollarda jinsiy organning katta kichik lablari va klitordan) oqib keladi.

Limfa tomirlarning devori biriktiruvchi to'qimadan va silliq muskul tolalaridan tuzilgan. Kapillyar to'riga yaqin joylashgan ancha mayda tomirlarning devorida biriktiruvchi to'qima ko'p bo'ladi.

Bu tomirlarning ichki tomoni endoteliy bilan qoplangan va ko'p miqdorda qopqoqlari bor. Qopqoqlar yonida tomir devori piyozboshchasimon shaklda bo'rtib chiqqan shuning uchun u ko'pincha tasbeh shaklida bo'ladi. Qopqoqlar suyuqlikning faqat markaz tomonga yo'nalishga imqon beradi.

Tomirning ichki pardasida endoteliy qavatidan tashqi tomoniga qarab yo'nalgan elastik tolalar turi bor. o'rta parda uncha katta bo'lmagan bir qancha doiraviy qavat hosil qiluvchi silliq muskul tolalardan tuzilgan. Tashqi parda(adventitsiy) elastik tolalar kam bo'lgan tolali biriktiruvchi to'qimadan hosil bo'lgan.

Limfa chok tugunlaridan pupartov payi ostida, son kanali sohasida joylashgan limfa olib ketuvchi tomirlarga to'planadi; ular qorin bo'shlig'idagi yonbosh limfa tugunlariga kiradi, so'ng ulardan o'tib bel tugunlariga boradi.

5.10. Tashqi jinsiy organlarning qorin bo'shlig'ida va kichik tostda joylashgan organlarning limfa tomirlari va tugunlari

Tashqi jinsiy organlarning limfa tomirlari yuza va ichkaridagi tomirlarga bo'linadi. Yuza limfa tomirlari chot tugunlariga, ichkaridagilarga esa simfiz ostidan kichik tosga o'tib, tosning qorin osti tugunlari guruhi tomonga yo'naladi. Limfa tomirlari urug'dondan chiqib urug' chilviriga kiradi va u yerdan yuqoriga ko'tarilib, chot kanalidan o'tadi hamda qorin bo'shlig'ida joylashgan bel tugunlariga quyiladi.

Limfa tomirlari kichik tos organlaridan (Erkakalardan siydik pufagi va prostata bezidan; ayollarga diloq, bachadon va uning ortig'idan, tuxumdonlardan; shuningdek to'g'ri ichakdan o'ng va chap tomondagi qorin tugunlariga kelib quyiladi, bulardan umurtqa pog'onasining ikki tomonida joylashga bel tugunlariga yangi tomirlar yo'naladi. Faqat bachadon tagining limfa tomirlarigina bachadonning yumaloq payi bo'ylab, chot kanalining orqali teri osti tugunlariga boradi. Limfa olib ketuvchi tomirlar bel tugunlaridan chiqib belning kalta, biroq anchagina yo'g'on yo'liga to'planadi. Bunday yo'llar o'ng va chap tomonlarda hosil bo'ladi. qorin bo'shlig'ida joylashgan har bir organda limfa tomirlari bor va ular eng oldin yaqin joydagi tugunlarga yo'naladi.

Oshqozon devorida anchagina limfa kapillyarlari turi bor. Limfa tomirlari u yerdan oshqozonning katta va kichik egikligiga boradi, u yerda tugunlar guruhi: kichik egiklik bo'ylab yuqorigi tugunlar, katta egiklik bo'ylab pastki tugunlar yaqin joylashgan bo'ladi.

Jigarda yuza va ichkaridagi limfa tomirlari bor. Yuza tomirlarining bir qismi diafragma orqali ko'krak bo'shlig'iga o'tib, ko'krak oralig'ining oldingi devorida joylashgan tugunlarga boradi, ularning ko'pchiligi esa jigar qorqasi yonida joylashgan tugunlarga kelib to'planadi. Ichkaridagi tomirlar pallachalar oralig'idagi va pallachalar ichidagi tomirlarga bo'linadi. Pallachalar oralig'idagi tomirlar jigar ichida qorqa vena va jigar arteriyasi tarmoqlarining yo'nalishi bo'ylab borib, jigardan uning qorqasi orqali chiqib ketadi. Pallachalar ichidagi tomirlar jigar venalarining yo'nalishi bo'ylab borib, jigardan pastki kovak venaning egati sohasida orqa tomondan chiqib ketadi. Limfa jigardan yuqoriga – ko'krak bo'shlig'idagi tugunlarga va pastga - qorin bo'shlig'idagi tugunlarga oqib o'tadi. Eng yaqin tugunlar jigar qorqasi yonida va jigar bilan o'n ikki barmoq ichakni bo'lovchi bog'lag'ichda joylashadi.

Oshqozon osti bezining limfa tomirlari bezning ko'pincha yuqori cheti bo'ylab joylashgan tugunlarga to'planadi. Taloq tomirlari uning qorqasida joylashgan tugunlarga to'planadi. Limfa buyrakdan ichkaridagi va yuza tomirlar bo'ylab oqib o'tadi. Ularning hammasi buyrak qorqasidan chiqib bel tugunlariga yo'naladi.

Ingichka ichakning limfa tizimi bir oz o'ziga xosligi bilan farq qiladi. Ichakning shilimshiq pardasida juda ko'p vorsinka (tuk) lar bo'ladi (ular ovqat xazm qilish organlari bobida ta'riflangan). Har bir vorsinkaning markaziy qismida uchi berk limfa tomiri bor, oziq moddalar so'rilayotganda unga yog' o'tadi. Vorsinka qisqarganda uning limfa tomiri ichidagi yog' avvalo ichak devorining limfa kapillyarlari to'riga, keyin esa ichak tutqichining «sut tomirlari» deb atalgan limfa tomirlariga o'tadi. XVII asrda italiyalik anatom Azelio tomonidan kashf etgan bu tomirlar xuddi sut bilan to'latilgandek ko'ringan, shuning uchun Azelio ularni sut tomirlari deb atagan. Bu tomirlar kashf etilgandan keyingina ungacha ma'lum bo'lmagan limfa tomirlari tizimi o'rganila boshladi. Sut tomirlari ichak devoridan ichak tutqichi varaqlari oraliq'ida o'tib, 300tagacha va undan ortiq bo'lgan ichak tutqichi tugunlariga boradi.

Ingichka ichakning shilimshiq pardasi bo'ylab limfa pufaklari (folliculi lymphatici solitarii) yakka-yakka bo'ylab joylashadi, ichakning oxirigi bo'limi, ya'ni yonbosh ichakda esa bu pufaklar to'planib, limfapeyer pufakchalari (folliculi lymphatici agregati) hosil qiladi.

Yo'g'on ichakning ham limfa tomir va tugunlar bor. Limfa tugunlari ichakni oziqlantiruvchi arteriya tomirlari bo'ylab joylashgan. Limfa tomirlari tugunlarga boradi va ulardan chiqib ketadi. Aortadan qorin arteriyasi chiqib ketadigan joyning oldida qorin tugunlari guruhi joylashgan bo'lib, ularga oshqozon, jigar, oshqozon osti bezi, taloq, ingichka va yo'g'on ichaklar va diafragmadan limfa oqib keladi. Bu tugunlardan limfa olib ketuvchi tomirlar qo'shilib ichakning umumiy yirik yo'lini hosil qiladi.

Qorin bo'shlig'ining uchta yirik limfa tomiri – belning o'ng va chap yo'li hamda ichakning umumiy yo'li qo'shilib, cho'zinchoq kengayish – limfa sisternasi hosil qiladi; bu sisterna ko'krakning XI umurtqasidan to belning II umurtqasigacha bo'lgan masofada turli sathda joylashadi. Sisterna qorin aortasining orqasida, umurtqalar tanasi oldida joylashadi. U eng yirik va asosiy limfa tomiri ko'krak yo'li (ductus thoracicus) ning boshlanish joyidir. Ko'krak yo'li qorin bo'shlig'idan chiqib diafragmaning aorta o'tadigan teshigi orqali ko'krak bo'shlig'iga boradi.

KO‘KRAK BO‘SHLIG‘IDAGI LIMFA TOMIRLARI VA TUGUNLARI.

Ko‘krak bo‘shlig‘ining asosiy limfa tomiri katta odamlarda uzunligi 35-45 sm bo‘lgan ko‘krak yo‘li (ductus thoracicus) hisoblanadi. U bel, ko‘krak va bo‘yin qismlarga bo‘linadi.

Ko‘krak yo‘lining bel qismiga: uning qorin bo‘shlig‘ida sistemadan chiqib, diafragmadagi aorta orqasida joylashadigan bir bo‘limi kiradi. Ko‘krak bo‘limi eng uzun bo‘limdir. Ko‘krak yo‘li bu yerda ko‘krak oralig‘ining orqa devorida, umurtqalar tanasi oldida joylashadi. U ko‘krakning IV umurtqasi sathida bir oz chapga og‘adi va qizilo‘ngachning orqasida ko‘krak qafasining yuqorigi teshigiga qarab yo‘naladi.

Ko‘krak yo‘lining bo‘yin bo‘limi bo‘yinning chap tomoniga o‘tib, bo‘rtib chiqqan tomoni bilan yuqoriga qaragan yoy hosil qiladi va chap tomondagi vena burchagi kelib quyiladi.

Ko‘krak yo‘li (Ducnus thoracicus) ga ko‘krak bo‘shlig‘ida qovurg‘alar orasidagi limfa tomirlari va ko‘krak bo‘shlig‘idagi organlardan – chap o‘pkadan, yurakning chap yarmidan va qizilo‘ngachdan chiquvchi limfa tomirlari kelib quyiladi.

O‘pkalarda yuza va ichkaridagi limfa tomirlari bo‘ladi. Yuza limfa tomirlari plevra osti kapillyarlari to‘ridan hosil bo‘ladi, ichkaridagilari esa qon tomirlari bilan parallel borib, organning chuqur qismidan chiqadi. o‘pkaning hamma limfa tomirlari o‘pka qorqasida joylashgan tugunlarga kelib to‘planadi. So‘ngra limfa o‘z tomonining bronx tugunlarini o‘tib, chapda ko‘krak yo‘liga, o‘ngda esa limfa yo‘liga oqib kiradi.

Traxeya bronxlarga bo‘linadigan joyda birlamchi bronxlar bo‘ylab yirik limfa tugunlari guruhi joylashgan. Ko‘krak oralig‘ining oldingi devorida diafragmadan, jigardan, yurakdan va ayrisimon bezdan limfa tomirlari kelib quyiladigan ko‘krak oralig‘ining oldingi tugunlari bor. Ko‘krak bo‘shlig‘ida to‘sh suyagining yon tomonlarida joylashgan to‘sh tugunlariga diafragmadan, qovurg‘alar oralig‘i va ko‘krak muskullaridan hamda ko‘krak bezidan limfa kelib quyiladi.

Ichki organlardan va ko‘krak bo‘shlig‘idagi tugunlardan keladigan limfaning hammasi oxirida bronx-ko‘krak oralig‘ining ikki tarmog‘i (trunci broncho mediastinales) ga to‘planadi. Ularning chap tarmog‘i ko‘krak yo‘liga, o‘ng tarmog‘i esa o‘ng limfa yo‘li (ductus iymphaticus dexter) ga kelib qo‘yiladi.

BOSH VA BO‘YINNING LIMFA TOMIRLARI VA TUGUNLARI.

Bosh va bo‘yinda yuza hamda ichkaridagi limfa tomirlari bo‘lib, ularning ko‘pchiligi shu nomdagi vena va arteriyalarning yo‘nalishiga mos tushadi. Ensa sohasida keluvchi tomirlar ensada va quloq orqasida joylashgan tugunlarga kelib quyiladi. Peshona va chakkadan keluvchi tomirlar quloqning oldingi va pastki tugunlariga keladi. Yuzning ko‘pgina yuza tomirlari asosan yuz arteriyasi bilan parallel yo‘naladi va jag‘ osti so‘lak bezi yonida joylashgan jag‘ osti tugunlariga kelib quyiladi. Yuzning chuqur qismlaridan keladigan limfa halqumining yon tomonlarida ichkaridagi tugunlarga tomon yo‘naladi.

Miyada limfa tomirlari yo‘q. Bosh va orqa miya suyuqligi miyadan pardalar o‘rtasidagi oraliqqa o‘tib, undan qon tomirlarining adventitsiy pardasi o‘rtasidagi oraliqlari va nervlarning perinevlar oraliqlari bo‘ylab yo‘nalib, chetda joylashgan umumiy limfa yo‘liga boradi.

Bo‘yinda ichkaridagi va yuza limfa tugunlari bor. Bo‘yinning bo‘yinturuq ichki vena bo‘ylab ichkaridagi tugunlariga halqumdan, bo‘g‘izdan, qalqonsimon bezdan va traxeyadan limfa tomirlari kelib quyiladi. Bo‘yinning yuza tugunlari bo‘yinturuq tashqi vena bo‘ylab va to‘sh-o‘mrov suyaklari bilan so‘rg‘ichsimon o‘simta o‘rtasida joylashgan muskul cheti bo‘ylab teri ostida joylashgan.

Bosh va bo‘yinning har qaysi yarmidan keluvchi hamma limfa provardida bo‘yinning pastki qismida ancha yirik, biroq kalta bo‘yinturuq tarmog‘iga to‘planadi. Bu tarmoq chap tomonda ko‘krak yo‘lining bo‘yin qismiga, o‘ng tomonda esa o‘ng limfa yo‘liga quyiladi.

QON HOSIL QILUVCHI ORGANLAR. ILIK

Odamda butun hayoti davomida qon hosil bo‘ladi. Qon elementlari qon tomirlari va limfa tizimining yo‘nalishi bo‘ylab joylashgan maxsus organlarda ishlab chiqariladi. Qon hosil qiluvchi organlarga qizil ilik, limfa tugunlari va taloq kiradi.

Qizil ilik katta odamlarda suyakning bulutsimon (g‘ovak) moddasi ichida joylashadi. Embrion davrida va chaqaloqlarda ham qon naysimon suyaklarning diafrizlarida hosil bo‘ladi. Diafrizlardagi qizil ilik yoshning o‘tib borishi bilan sariq ilik bilan almashinadi va unda qon hosil bo‘lishi tugaydi. Ilikning qizil rangda bo‘lishi unda juda ko‘p qon kapillyarlari borligiga bog‘liq.

G‘ovak suyaklarning suyak to‘siqlari o‘rtasidagi kataklarda saqlanadigan ilik qon hosil qiluvchi to‘qima rolini bajaradi. Bu yerda

eritrotsitlar, donador leykotsitlar (granulotsitlar) va trombotsitlar uzluksiz hosil bo‘lib turadi. Eritrotsitlar turli rivojlanish boshichlarida bo‘lib, granulotsitlar hamda retikulyar negiz bilan birgalikda melsimon to‘qima hosil qiladi.

Ilikning negizi ichida qon kapillyarlar tarmoqlanib kelgan retikulyar to‘qimadan tuzilgan. Kapillyarlarning oxirgi bo‘limi juda kengaygan bo‘lib sinussimon bo‘lim deb ataladi. Ularning devori endoteliydan tuzilgan bo‘lib, fiziologik sharoitda eritrotsit va granulotsitlarning etilgan xillari endoteliy orqali retikulyar to‘qimadan tomirlar yo‘liga o‘tadi.

5.11. LIMFA TUGUNLARI.

Limfa tomirlari bo‘ylab limfa tugunlari joylashadi. Limfa tomirlarining tashqi pardasi limfa tugunlarining kapsulasini hosil qiladi; bu kapsula limfa tugunlari qorqasi sohasida silliq muskul tolalariga ega. Limfa tugunga oqib keluvchi tomirlar bo‘ylab tugunning qavariq yuzasi tomonidan kiradi va limfa olib ketuvchi tomirlar bo‘ylab limfa tuguni qorqasidan (tugunning botiq yuzasidan) chiqib ketadi. Limfa tugunlarining po‘stloq va mag‘iz moddalari bo‘ladi. Tugun negizi kapsuladan ichkariga yo‘naluvchi to‘siqlarning dag‘al to‘ridan tuzilgan; bu to‘siqlar o‘rtasidagi oraliqning hammasi retikulyar to‘qimaning mikroskop to‘ri bilan to‘lgan. Po‘stloq moddasida sharsimon shaklga ega bo‘lgan jismlar – pufaklar (follikulalar) joylashgan bo‘lib, ularning markazida limfotsitlar rivojlanadi. Follikulalar – retikulyar to‘qima halqalaridagi limfotsitlar to‘plamidir.

Mag‘iz moddasida limfotsitlar to‘plami o‘zaro chirmashib ketuvchi yumshoq chilvir hosil qiladi. Limfa kapsula ostida yuzadagi bo‘shliqlarga, ya’ni sinuslarga oqib kiradi. So‘ngra u mag‘iz moddasidagi yumshoq chilvirlar oralig‘ida joylashgan markaziy sinuslarga, ya’ni retikulyar to‘r bilan ishg‘ol qilingan bo‘shliqlarga shimilib o‘tadi va, provardida, oxirgi sinuslar orqali olib chiqib ketuvchi tomirlarga oqib kiradi.

Limfa tugunlarida limfa limfotsitlarga boyiydi va turli zararli moddalardan tozalanadi. Limfa tugunlari limfa tomirlari bilan birgalikda bir butunni hosil qiladi.

Taloq

Taloq (lien) qon tomirlari tizimi bilan chambarchas bogʻlangan. Taloq moddasida qizil va oq pulpa bor. Qizil pulpa qondan iborat boʻlib, bu qon taloqning retikulyar negizi halqalarini toʻldirib turadi. Oq pulpa esa qizil pulpa ichida tarqalgan. Yangi taloqning kesigidan oq pulpa oq nuqtalar va chilvirlar shaklida koʻrinadi. Bu oq nuqtalar limfotsitlarning retikulyar toʻqimadagi toʻplami – malpigi tanachalari deb ataladigan limfaga oʻxshash tugunlardir. Oq biriktiruvchi chilvir-trabekulalar taloq kapsulasidan ichkariga qarab yoʻnaladi. Trabekulalar retikulyar toʻqima bilan birga taloq qisqarganida qondan boʻshashi mumkin. Organning qisharuvchanlik xususiyati trabekulalarda va taloq kapsulasida silliq muskullar borligiga bogʻliq.

Taloqning malpigi tanachalarida limfotsitlar hosil boʻladi. Qonning monotsitlari ham taloqda uning retikulyar toʻqimasidan hosil boʻladi, deb aytishga asos bor. Nihoyat, qizil pulpada eritrotsitlar doim parchalanib turishini kuzatish mumkin.

Taloq qorqasida taloq arteriyasining tarmoqlari kirib, venalari chiqadi. Taloq arteriyasining tarmoqlari koʻp miqdordagi ingichka tarmoqlarga boʻlinib ketadi va trabekulalar boʻylab birga yoʻnaladi, shuning uchun trabekula arteriyalari deb ataladi. Ingichka arteriyalar trabekulalardan qizil pulpaga oʻtadi; bu mayda mikroskopik arteriyalar pulpa arteriyalari deb ataladi. Qizil pulpada bu arteriyalar atrofida adventitsiy oʻrniga retikulyar toʻqimadan oʻziga xos sharsimon qinlar hosil boʻladi; bu qinlar halqasida limfotsitlar toʻplanadi. Bu limfaga oʻxshash tugunlarning (pufaklarning) oʻzginasidir.

Taloq chap qovurgʻalar tagida IX—XI qovurgʻalar sathida joylashadi. Uning oldingi va orqa cheti, ustki va pastki tomoni hamda tashqi va ichki yuzasi bor. Tashqi yuzasi qavarib chiqqan boʻlib, diafragma tomonga qaragan. Ichki yuzasi botib kirgan. Bu yuzasida chuqurcha – taloq qorqasi bor. Taloq qorqasi oldinda uning ichki yuzasiga oshqozon tagi, qorqadan orqada esa chap buyrakning yuqorigi uchi yondoshib turadi. Taloq hamma tomondan qorin pardasi bilan oʻralgan. Qorin pardasi oshqozon va diafragma oʻtib, oshqozon bilan taloq hamda diafragma bilan taloq bogʻlagʻichlari hosil qiladi.

6-BOB. ICHKI SEKRESIYA BEZLARI

Nerv tizimi bo‘lmagan bir hujayrali hayvonlar organizmidagi barcha hayotiy protsesslarning boshqarilishi va ularning tashqi muhit bilan bog‘lanishi faqat hujayra suyuqligida saqlanadigan ximiyaviy moddalar yordamida amalga oshadi. Hayvonot olamining taraqqiyoti natijasida ular organizmining funksiyalarini boshqarishda gumoral yo‘l bilan birga asta-sekin nerv tizimi orqali boshqarilishi ham kelib chiqa boshlaydi. Ximiyaviy aktiv moddalar ishlab chiqarilishini nerv tizimi boshqara boshlaydi. Yuksak darajada rivojlangan hayvonlar va odam organizmining funksiyalari neyro-gumoral yo‘l bilan boshqariladi. Odam organizmidagi bezlar tashqi va ichki sekresiya bezlariga bo‘linadi.

Tashqi sekresiya bezlari ishlab chiqargan suyuqlik tana bo‘shliqlariga tushadi yoki alohida sekret yo‘li orqali teridan tashqariga chiqariladi. So‘lak me‘da bezlari, ichak devorlaridagi, teridagi bezlar, me‘da osti bezi, jigar, jinsiy bezlar va boshqalar tashqi sekresiya bezlaridir. Jinsiy bezlar bilan, me‘da osti bezi aralash bezlarga kiradi.

Ichki sekresiya bezlari, gormon ishlab chiqaradi ular bevosita qonga quyiladi. Gormonlar organlarning funksiyasiga, o‘sinh va rivojlanishga ta‘sir etadi. Ichki sekresiya bezlari bilan nerv tizimi bir-biriga bog‘liq. Barcha ichki sekresiya bezlari juda ko‘p vegetativ nerv tizimi tolalari bilan ta‘minlangan. Bezlar funksiyasini nerv tizimi boshqaradi. Bezlar ishlab chiqargan gormonlar nerv uchlari va markazlariga ta‘sir etadi. Shunday qilib, organizmning funksiyalari nerv va gumoral yo‘l bilan boshqariladi.

Ichki sekresiya bezlari kelib chiqishiga ko‘ra bronxiogen, neyrogen, xromofin bezlarga bo‘linadi.

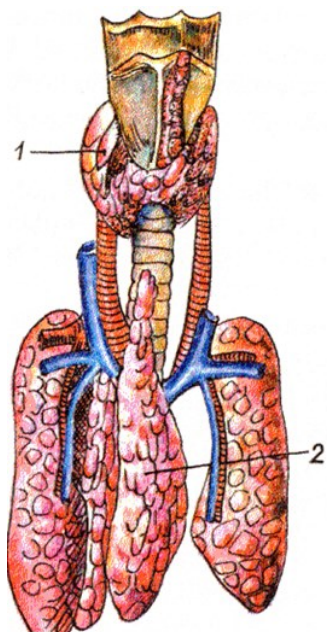
Bronxiogen bezlar embrion taraqqiyotida bosh ichakning jabra qoldiqlaridan rivojlanadi. Bularga qalqonsimon bez, qalqonoldi va ayrisimon bezlar va gipofizning oldingi qismi kiradi.

Neyrogen bezlar oraliq miyaning devoridan hosil bo‘ladi. Bularga gipofizning orqa qismi, epifiz bezlari kiradi.

Xromofin bezlar vegetativ nerv tizimidan hosil bo‘ladi. Bularga buyrak usti va tugun oldi (paragangliy) bezlari kiradi.

6.1. Qalqonsimon bez (glandula thyreoidea)

Qalqonsimon bez (glandula thyreoidea) yumshoq toq organ bo'lib,



vazni 30-60 g keladi. U o'ng va chap bo'laklardan iborat. Bu bez traxeya bilan hiqildoqni old va yon tomonlardan o'rab turadi. U to'shqalqonsimon, to'sh-tilosti, kurak-tilosti muskullari tagida joylashgan. Qalqonsimon bez mayda bo'laklardan tarkib topgan bo'lib, har bir bo'lagi mikroskopik pufakchalardan - follikulalardan tuzilgan. Follikulalarning diametri 40-500 bo'lib, ichi sarg'ish rangli cho'ziluvchan kolloid modda bilan to'la. Unda tarkibida 65% yod saqlagan tiroksin gormoni bo'ladi. Qalqonsimon bez to'rta arteriyadan keladigan qon bilan yaxshi ta'minlangan. Qalqonsimon bez bir necha hil gormon ishlab chiqaradi. Bu gormonlar organizmda moddalar almashinuvini kuchaytiradi o'sishga ta'sir etadi. Jinsiy balog'atga yetish davrida bu bez kattalashadi, qariganda kichrayadi.

40-rasm.

1-Qalqonsimon bez

2-Ayrisimon bez

6.2. Qalqon oldi bezlari (glandula parathyreoideae)

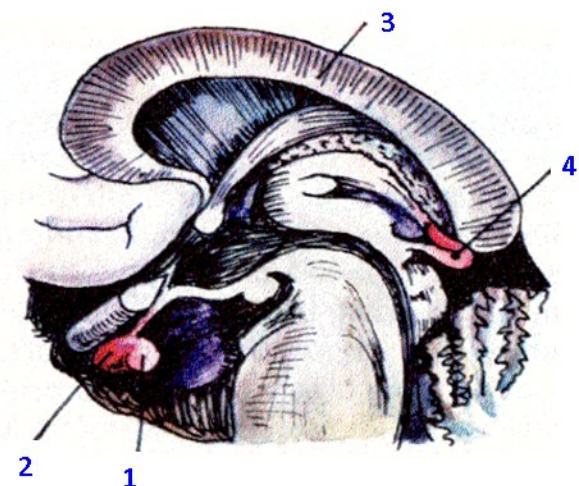
Qalqon oldi bezlari (glandula parathyreoideae) ichki sekresiya bezlarining eng kichigi bo'lib, vazni 0,5 g keladi. Ular yumaloq yoki cho'ziq shakldagi hosilalar bo'lib, qalqonsimon bez o'ng va chap bo'laklarining orqa tomonida bir juftdan joylashadi. Bu bezlarning funksiyasi yaxshi o'rganilmagan. Ular ishlab chiqaradigan paratireoidin gormoni suyak va tishlarning o'sishiga ta'sir qiladi va organizmda kalsiy almashinuviga yordam beradi. Agar bu bezlar olib tashlansa, muskullar tetanik qisharib, o'limga olib keladi.

6.3. Ayrisimon bez (thymus)

Ayrisimon bez (thymus) to'shning orqasida perikard va yirik tomirlardan yuqorida - joylashgan bo'lib, o'ng va chap bo'laklardan tuzilgan. o'ng va chap bo'laklari yumshoq biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan va bir-biriga tutashgan bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolada ayrisimon bezning vazni - 13 g, 5 yoshda - 23 g, 11-15 yoshda -37,5 g, 16-20 yoshda

25,5 g, 36-45 yoshda -16 g, 46-55 yoshda -12,85 g bo'ladi. Ayrisimon bez mag'iz va po'stloq qavatlardan tuzilgan bo'lib, po'stloq qavatida limfotsitlar ko'p. Bu bez o'sishni tezlashtiradi. Lekin u qanday gormon ishlab chiqarishi noma'lum.

6.4. Gipofiz bezi (hypophysis cerebri)



41-rasm. 1-gipofizning orqa bo'lagi;
2-gipofizning oldingi bo'lagi;
3-miyaning qadoqsimon tanasi;
4-epifiz.

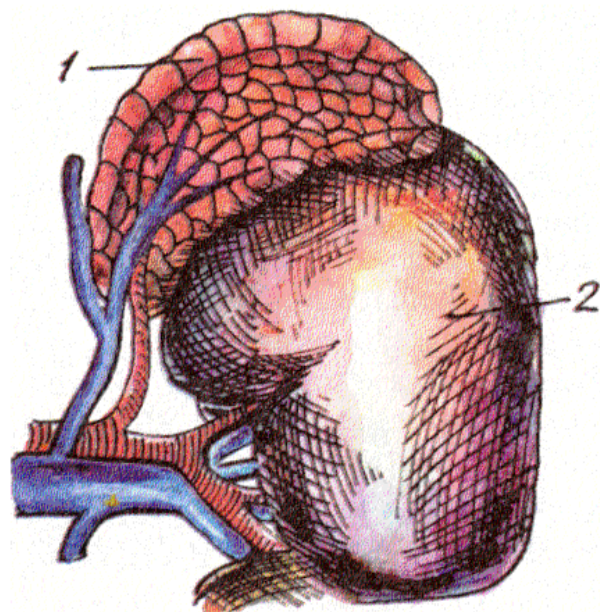
Gipofiz bezi (hypophysis cerebri) miya asosida turk egarida joylashgan bo'lib, vazni 0,5 g keladi, u oraliq miya tarkibiga kiradi. Bu bez toq organ bo'lib, orqa, oraliq va oldingi bo'laklarga bo'linadi. Oldingi bo'lagi orqa bo'lagiga nisbatan qon bilan yaxshi ta'minlangan. o'rta bo'lagi bolalarda yaxshi rivojlangan bo'lib, kattalarniki mikroskopda ko'rinadi. Bezning oldingi va orqa bo'laklari 22 tadan ortiq gormon ishlab chiqaradi. Bu gormonlar yosh bolalarning o'sishiga, jinsiy bezlarining rivojlanishiga, sut

ajralishiga ta'sir etib, ular funksiyasini kuchaytiradi. Bundan tashqari, gormonlarning ayrimlari qalqonsimon, qalqon oldi, me'da osti bezlari sekresiyasini ham kuchaytiradi. Gipofiz ishlab chiqaradigan gormonlar organizmda oqsillar, yog'lar, uglevodlar almashinuvini boshqaradi.

6.5. Epifiz, ya'ni g'urrasimon bez (corpus pineale)

Epifiz, ya'ni g'urrasimon bez (corpus pineale) kichik toq organ bo'lib, vazni 0,2 g keladi. U to'rt tepalikning ustida joylashgan. Bu bez kichik yoshdagi bolalarda yaxshi rivojlangan bo'ladi. 7 yoshdan boshlab, uning hujayralari biriktiruvchi to'qima bilan almashina boshlaydi. Keyinchalik unda kalsiy tuzlari to'planadi. Epifizning gormoni aniqlanmagan. Uning funksiyasi haqida ma'lumotlar kam. U jinsiy bezlarning rivojlanishini tormozlasa kerak, deb faraz qilinadi. o'smirlarda bu bez aktiv ishlaydi.

6.6. Buyrak usti bezlari.



42-rasm.

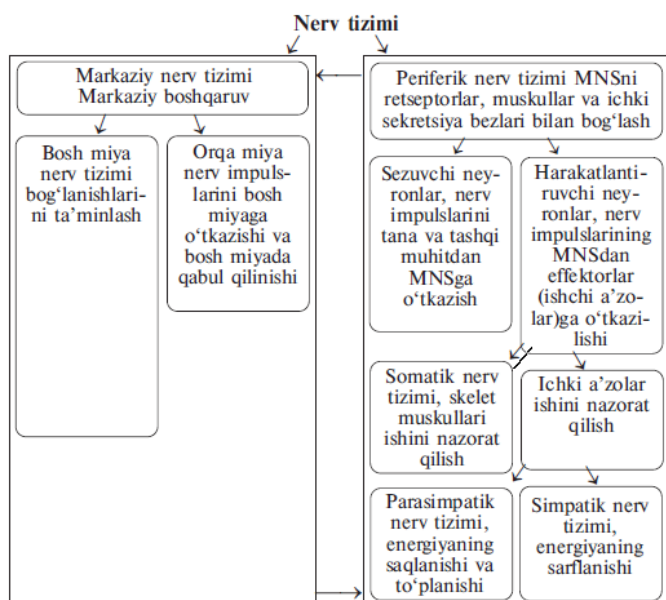
1-Buyrak usti bezi; 2-Buyrak.

Buyrak usti bezlari (glandula suprarenalis) sarg'ish rangli bir juft yassi organ bo'lib, vazni 7-10 g, uzunligi 5 sm, keladi. U buyrakning yuqorisida joylashgan. Ularni buyrak fassiyasi o'rab turadi. Buyrak usti bezlari po'stloq va mag'iz qavatlardan tuzilgan. Po'stloq qavati embrion taraqqiyotida mezodermadan, mag'iz qavati ektodermadan hosil bo'ladi. Po'stloq qavatining turli bo'limlarida hujayralarning tuzilishi bir-biridan farq qiladi. Po'stloq qavati 10-12 yoshda to'liq shakllanadi. Buyrak usti bezlarining

po'stloq va mag'iz qavatlari turli funksiyalarni boshqaruvchi juda ko'p gormon ishlab chiqaradi. Po'stloq qavatida ishlab chiqariladigan gormon kortikosteron deb ataladi. Mag'iz qavatda adrenalini ishlab chiqariladi. Buyrak usti bezlari chugalchangsimon nervlarning simpatik tolalari bilan ta'minlangan. Agar bu bezlar olib tashlansa, organizmda qon bosimi pasayadi, muskullarning ish qobiliyati susayadi va boshqa bir qancha funksiyalar ham o'zgaradi.

7-Bob. NERV TIZIMI

Nerv tizimi organizmdagi a'zolar faoliyatini boshqaradi va ular faoliyatini o'zaro muvofiqlashtirib turadi, organizmni tashqi muhit bilan bog'lab turadi. Nerv tizimining markaziy qismi bosh va orqa miyadan, periferik (chetki) qismi ulardan ketuvchi nervlardan iborat. Barcha nerv tizimi somatik va vegetativ (avtonom) nervlarga ajratiladi. Somatik nervlar organizmni tashqi muhit bilan bog'lash va qo'zg'alishni, vegetativ nervlar moddalar almashinuvi va ichki a'zolar faoliyati (yurak urishi, ichakning qisqarishi, bezlar sekretsiyasi)ni boshqaradi. Vegetativ nerv tizimi bir muncha mustaqil (avtonom) ishlash xususiyatiga ega, u kishi ixtiyoriga bog'liq bo'lmagan funksiyalarni ham bajaradi (43-rasm, 2 jadval).



43-rasm. Nerv tizimi tuzilishi

Nerv tizimi faqat insonga xos yuksak ong, tafakkur va xulosalash xususiyatiga ega bo'lgan mukammal organizmni bir butun qilib boshqarib turadi.

Nerv tizimi nerv hujayralari, ularning uzun, katta shoxlaridan, akson va dendritlardan tashkil topgan. Inson 14–18 mlrd nerv hujayralari bilan tug'iladi.

Nerv tizimi quyidagi vazifalarni bajaradi:

- 1) hamma a'zo tizimlarini boshqarib, idora etib turadi;
- 2) tizim va butun organizmni tashqi muhit bilan bog'lab, unga moslab turadi;
- 3) tashqi muhitdan organizmni himoyalashda faol qatnashadi;
- 4) atrof-muhitdan olingan ta'sirotlarni qabul qilib, uni insonga xos xulosalab, javob qaytaradi;
- 5) har bir a'zo, to'qima, hujayrada tiriklik asosi bo'lgan modda almashinuvini boshqarib turadi;
- 6) barcha a'zo tizimlarini bir-biri bilan bog'lab, uyg'unlashtiradi.

Har qanday tirik hujayra ta'sirlanish va moddalar almashish xususiyatiga ega. Ta'sirlanish natijasida to'qima va hujayralar qo'zg'aladi. To'qima qo'zg'alganda moddalar almashinuvi kuchayadi. Muskel

to'qimasi qo'zg'alganda muskul qisqaradi, bez to'qimasi qo'zg'alganda suyuqlik ishlab chiqaradi. Nerv to'qimasi qo'zg'alsa, ta'sir bir qismdan ikkinchi qismga o'tadi. Nerv tizimi organizmda muhim ahamiyatga ega bo'lib, organlarning ish faoliyatini boshqarib turadi, organizmni tashqi muhit bilan bog'laydi, uni tashqi muhitga moslashtiradi.

Bundan tashqari, oliy nerv faoliyati nutq, tafakkur, fikrlash, odamning xulqi va boshqa psixik

protsesslarida muhim ahamiyatga ega. Nerv tizimi nerv to'qimasidan tashkil topgan bo'lib, nerv to'qimasi nerv hujayralari bilan neyrogliyadan tuzilgan. Nerv hujayrasi o'simtalari bilan birga neyron deb ataladi.

Neyron anatomik tuzilishiga va fiziologik xususiyatlarga ko'ra, nerv tizimining tuzilish birligi hisoblanadi. Neyroglia nerv hujayralarini oziqlantirish va tayanch funksiyalarini bajaradi. Neyronning tanasi va o'simtalari bo'lib, tanasi markaziy nerv tizimida to'plangan bo'ladi. Neyronning bitta uzun o'simtasi akson yoki neyrit, bir nechta kalta o'simta dendritlari bo'ladi.

Neyrit nerv hujayrasidan to'qima hujayralariga yetib boradi. Dendritlar ko'p tarmoqli bo'lib ta'sir ular orqali hujayra tanasiga yetib boradi. Nerv tolalari shvann va mielin pardalar bilan o'ralgan bo'ladi. Mielin parda yog'li moddadan tuzilgan, u turli nerv tolalarida har xil qalinlikda bo'ladi. Mielin parda nerv tolasining ba'zi qismlarida uzilib qoladi, u Ranve bog'lamlari yoki hishichlari deb ataladi.

Somatik nerv tolalarining diametri 12-14 mikron, vegetativ nerv tolalarining diametri 2-7 mikronga teng bo'ladi. Yo'g'on nerv tolalaridan ta'sir tezroq o'tadi.

Vegetativ nerv tolalari myelin parda bilan o'ralmagan bo'ladi. Nerv tolalarining uchi hujayra to'qimalar ichida retseptorlar bilan tugaydi. Retseptorlar ta'sir qabul qilib oluvchi nerv tolasining uchlari hisoblanadi. Ba'zi retseptorlar ixtisoslashgan bo'lib, tayoqcha yoki kolbacha shaklida. Odam tanasidagi retseptorlar joylashishiga qarab, uch gruppaga bo'linadi:

Eksteroretseptorlar terida, hid bilish, ta'm bilish, eshitish organlarida joylashgan bo'lib, tashqi ta'sirni qabul qiladi.

Interoretseptorlar ichki organlarda, qon sodir bo'ladigan turli ximiyaviy – mexanikaviy ta'sirni, temperatura ta'sirini qabul qiladi. Bu retseptorlar ichki organlar, qon tomirlar devorida joylashgan.

Proprioretseptorlar muskullar, chuqur paylarda joylashgan bo'lib, shu qismlardan ta'sir qabul qiladi. Bu retseptorlar orqali organizmning fazodagi holati markaziy nerv tizimiga yetib boradi.

Neyronlar nerv plastinkasi – sinapslar yordamida bir-biri bilan bog‘langan bo‘ladi. Markaziy nerv tizimiga impuls o‘tkazuvchi nerv tolalari markazga intiluvchi yoki sezuvchi nerv deb ataladi. Markaziy nerv tizimida vujudga kelgan ta’sirni ish bajaruvchi organlarga, to‘qimalarga o‘tkazuvchi nervlar markazdan qochuvchi nerv deb ataladi. Bosh va orqa miya kul rang va oq moddadan tuzilgan. Kul rang modda nerv hujayralari tanasidan tuzilgan, oq modda nerv tolalari to‘plamidan iborat.

Nerv tizimi orqali tashqi ichki muhitdagi turli ta’sir qabul qilinadi va organizmda ularga javob reaksiyasi sodir bo‘ladi. Shu tufayli organizm tashqi muhit bilan bog‘lanadi.

I.Pavlov shogirdlari bilan birgalikda shartli reflekslar metodi yordamida odam va hayvonlar oliy nerv faoliyatini atroflicha o‘rganib, uning qonuniyatlari, odam psixik faoliyatining xususiyatlari haqida ko‘p ilmiy ma’lumotlar to‘pladi. U odam organizmining barcha funksiyalari bosh miya katta yarim sharlari po‘stlog‘i tomonidan boshqarilib turishini ko‘rsatdi. Odam organizmida nerv tizimining boshqaruvchilik roli nervizm hodisasi deb ataladi.

I.P. Pavlovning nervizm prinsipida nerv tizimining organizm faoliyatini har tomonlama boshqarilishi tushuniladi. Nervizm prinsipi odam organizm uchun universal hisoblanadi.

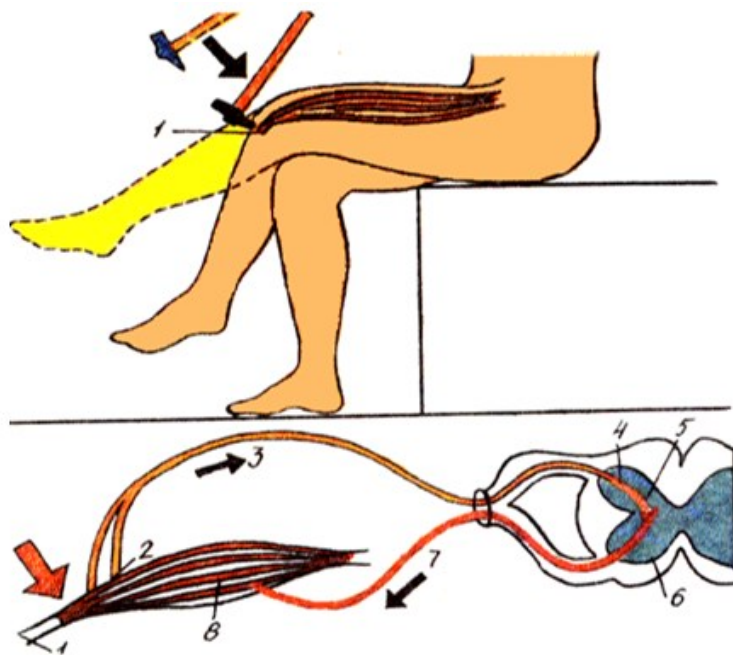
Organizm ta’sirni tashqaridan markazga olib boruvchi (neyron) o‘tkazuvchi, ya’ni sezuvchi yo‘llar va unga javob beruvchi (ishchi a’zoga boruvchi) harakatlantiruvchi yo‘llar (neyronlar) bilan ifodalanadi (43-rasm, 2-jadval). Orqa miya markaziy nerv tizimining eng qadimiy qismidir (bosh miya uning nisbatan yoshroq qismidir).

7.1. Refleks haqida tushuncha

Turli ta’sir natijasida retseptorlar qo‘zg‘alish sodir bo‘lib, u markazga intiluvchi sezuvchi nerv tolalari orqali nerv hujayrasi tanasiga boradi. Qo‘zg‘alish impulsi nerv tanasidan sinapslar orqali hujayra va neyronlarga o‘tadi.

Refleks (lotincha-reflexus-aks etish, in’ikos degan so‘zdan olingan) ya’ni organizmning tashqi yoki ichki muhitdagi o‘zgarishlarga, reseptorlar (ichki va idrok etuvchi nerv uchlari)ning ta’sirlanishiga javoban markaziy nerv tizimi yordamida ko‘rsatadigan javob reaksiyasi.

Refleks vujudga kelishida qatnashuvchi neyronlar to'plami refleks yoyi deyiladi. Reflektor yoyi quyidagi qismlardan; (1) ta'sirni qabul qiluvchi reseptorlar, (2) qo'zg'alishni markazga uzatuvchi markazga



44-rasm. Tizza refleksi

intiluvchi (sezuvchi) nerv, (3) qo'zg'alishni sezuvchi neyronlardan harakatlantiruvchi neyronlarga uzatadigan oraliq neyronlar, (4) qo'zg'alishni markazdan ishchi a'zolarga uzatuvchi (harakatlantiruvchi) nerv va (5) ta'sirga javob beradigan ishchi a'zoldan iborat.

Refleks yoyida qatnashuvchi neyronlar soniga qarab 2,3 neyronli refleks yoyi bo'lishi mumkin. Ikki neyronli

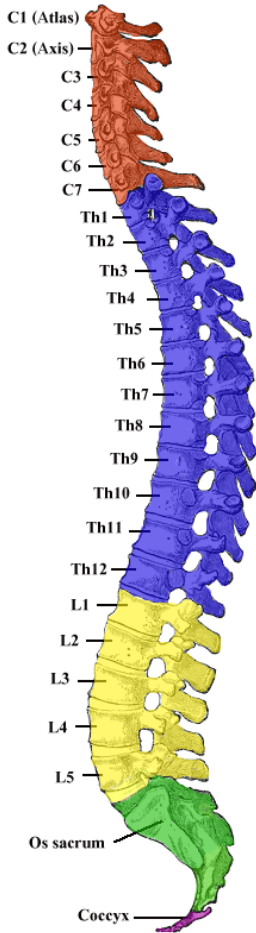
reflektor yoyiga paymuskul reflekslari (masalan, tizza refleksi) misol bo'ladi. 3 neyronli reflektor yoyida oraliq neyron ham qatnashadi. Bu yoydagi qo'zg'alish ta'siri miya po'stlog'iga keng tarqaladi.

Tizza refleksining reflektor yo'llari orqa miyaning kulrang moddasida tutashadi. Tizza refleksi shu bilan ifodalanadiki, son to'rt boshli muskulining payiga tizza qopqog'ining pastki chegarasi yaqinidan tukillatib urib ko'rilganida oyoq reflektor yo'l bilan tizza bo'g'imidan yoziladi. Buning sababi shuki, payiga urilganida muskul tarang tortib, uning nerv reseptorlarida qo'zg'alish yuzaga keladi va bu qo'zg'alish markazga intiluvchi neyronlardan orqa miyaning kulrang moddasiga borib, markazdan qochuvchi neyronlarga va ularning uzun o'simtalaridan oyoqni yozuvchi muskullarga o'tadi. Tizza refleksida ikki turdagi neyronlar: markazga intiluvchi va markazdan qochuvchi neyronlar ishtirok etadi (44-rasm).

Markaziy nerv tizimidagi bir gruppada neyronlarning fiziologik birikmasi nerv markazlari deyiladi. Bosh va orqa miyada juda ko'p nerv markazlari joylashgan.

7.2. Orqa miya

Orqa miya (medulla spinalis) umurtqa kanalida joylashgan bo‘lib, uzunligi 40-45 sm, vazni 30-40 g keladi. Orqa miya 3 qavat po‘st bilan o‘ralgan. Orqa miya ensa suyagining katta teshigidan boshlanib, I-II bel umurtqalari sohasida konus shaklida tugaydi. Undan pastga ip shaklida davom etadi. Ipnning yuqori qismida nerv hujayralari bo‘ladi. Bu ipning oxirgi uchi dum umurtqasining suyak ustligiga birikib, orqa miyani mustahkamlaydi.



45-rasm. Orqa miya segmentlari

Orqa miya pastki qismining uzun nerv ildizlari oxirgi ip bilan birlikda ot dumi deyiladi. Orqa miyaning 4-6 – bo‘yin va 3-4 – bel segmentlari sohasi yo‘g‘onlashgan.

Odam orqa miyasi segmentlari (45-rasm). Orqa miya 31 ta segmentdan iborat bo‘lib, har bir segmentdan oldingi va orqa ildizlar chiqadi. U yerda orqa miya nervlari juftlari (aralash; sezuvchi va harakatlantiruvchi) hosil bo‘ladi. Oltitadan sakkiztagacha harakatlantiruvchi nerv ildizchalari o‘ng va chap tomondan ventrolateral egatlardan chiqib, juda tartibli joylashgan. Nerv ildizchalari birlashib nerv ildizlarini hosil qiladi. Shunga o‘xshash, o‘ng va chap dorsolateral egatlardan chiquvchi sezuvchi nerv ildizchalari sezuvchi nerv ildizlarini hosil qiladi. Oldingi (ventral) (harakatlantiruvchi) va orqa (dorsal) (sezuvchi) ildizlari birlashib orqa miyaning har tomonida bittadan orqa miya nervlarini (aralash; sezuvchi va harakatlantiruvchi) hosil qiladi. Orqa miya nervlari, C1 va C2 dan tashqari, umurtqalararo teshik ichida hosil bo‘ladi. Bu ildizchalar markaziy va periferik nerv sistemalarini ajratib turuvchi demarkatsiyani hosil qiladi.

Kulrang ustun, (uch kulrang ustunlar sohalari kabi) orqa miya markazida, kapalak shaklida va interneuronlar, harakatlantiruvchi neyronlar, neyrogliya hujayralari tanalari va miyelinlanmagan aksonlardan iborat. Oldingi va orqa kulrang ustun kulrang modda proyeksiyalari hisoblanadi va orqa miya shoxlari sifatida ma‘shhur. Kulrang ustunlar va kulrang kommissura birgalikda "kulrang H"ni hosil qiladi.

Oq modda kulrang moddadan tashqari tomonda joylashgan va deyarli to‘liq harakatlantiruvchi va sezuvchi miyelinlangan aksonlardan iborat. Oq modda "ustunlari" orqa miya bo‘ylab pastga yoki yuqoriga informatsiya tashiydi.

Orqa miya aslida conus medullaris deb ataluvchi sohada tugaydi, lekin yumshoq parda filum terminale deb ataluvchi kengayma sifatida davom etadi, natijada orqa miya dum (lot. coccyx)gacha boradi. Cauda equina ("ot dumi") conus medullarisdan pastga, umurtqa pog'onasi bo'ylab dumgacha tushuvchi nervlar to'plami. Cauda equina hosil bo'lishiga sabab orqa miya tahminan to'rt yoshda o'sishdan to'xtaydi, umurtqa pog'onasi bo'lsa voyaga yetgungacha uzayishda davom etadi. Bu dumg'aza spinal nervlarini yuqorigi bel sohasida paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

Markaziy nerv sistemasi (MNS)da nerv hujayra tanalari yadrolar deb ataluvchi funksional klasterlar holatida bo'ladi. MNSdagi aksonlar traktlarga guruhlanadi.

Odam orqa miyasida 31 ta segment mavjud:

8 bo'yin segmentlari 8 juft bo'yin nervlarini hosil qiladi (C1 spinal nervlar katta teshik va C1 umurtqa orasidan chiqadi; C2 nervlar C1 umurtqa orqa ravog'i va C2 ning laminasi orasidan chiqadi; C3-C8 spinal nervlar umurtqalararo teshikdan, tegishli umurtqaning yuqorisidan chiqadi, C8 juftidan tashqari, u C7 va T1 umurtqalar orasidan chiqadi)

12 ko'krak segmentlari 12 juft ko'krak nervlarini hosil qiladi

5 bel segmentlari 5 juft bel nervlarini hosil qiladi

5 dumg'aza segmentlari 5 juft dumg'aza nervlarini hosil qiladi

Homilada umurtqa segmentlari orqa miya segmentlari bilan mos keladi. Ammo, umurtqa pog'onasi orqa miyaga nisbatan uzunroq o'sgani sababli, voyaga yetganlarda orqa miya segmentlari umurtqa segmentlariga to'g'ri kelmaydi, xususan pastki orqa miyada. Masalan, bel va dumg'aza orqa miya segmentlari T9 va L2 umurtqalari sohasida joylashgan va orqa miya tahminan L1/L2 umurtqa sohasida conus medullaris deb ataluvchi tuzilmani hosil qilib tugaydi.

Garchi orqa miya hujayra tanalari tahminan L1/L2 umurtqa sohasida tugasada, har bir segmentning orqa miya nervlari mos umurtqa sohasidan chiqadi. Pastki orqa miya uchun bu shuni anglatadiki, ular o'z ildizlaridan birmuncha pastroqda umurtqa pog'onasidan chiqadi. Bu nervlar ildizlaridan chiqish nuqtalarigacha borar ekan, pastki segmentlar ot dumi deb ataluvchi tutamni hosil qiladi.

Orqa miyada ikkita kengayma mavjud:

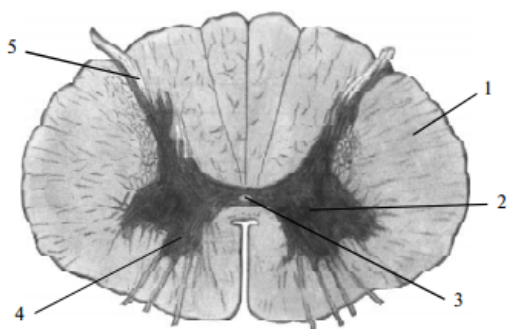
Bo'yin kengaymasi – qo'lni innervatsiya qiluvchi yelka chigali nervlariga to'g'ri keladi. U tahminan C4dan T1gacha bo'lgan orqa miya segmentlarini o'z ichiga oladi. Kengaymaning umurtqa pog'onasidagi o'rni ham deyarli bir xil (C4dan T1gacha).

Bel kengaymasi – oyoqlarni innervatsiya qiluvchi bel-dumg‘aza chigaliga to‘g‘ri keladi. U L2 dan S3 gacha orqa miya segmentlaridan iborat va T9dan T12 gacha umurtqa sohalorida joylashadi.

7.3.Orqa miyaning kesigi.

Orqa miya ko‘ndalangiga kesilsa, 2 xil moddadan tuzilganligi ko‘rinadi. Uning o‘rtasida kapalak shaklda yoki «N» harfiga o‘xshash kulrang modda joylashgan. Kulrang modda nerv hujayralari tanasining to‘plamidan iborat bo‘lib, uning oldingi va orqa tarmog‘i bo‘ladi. Ko‘krak va yuqorigi bel qismida yon tarmoqlari bo‘ladi. Yuqoridagi tarmoqlar medial qism bilan ikkinchi tomondagi tarmoqlarga birikadi. Medial qismning o‘rtasida ingichka kanal bo‘lib, u orqa miya kanali deyiladi. Bu kanal bosh miya qorinchalariga tutashgan bo‘lib, unda bosh-orqa miya suyuqligi saqlanadi.

Oldingi tarmog‘ida 5ta harakat nervining tanasi joylashgan bo‘lib, ulardan ta‘sirni muskullarga yetkazuvchi harakat nervi boshlanadi. Orqa



46-rasm. Orqa miyaning ko‘ndalang kesimi.

1-oq modda, 2-kulrang modda, 3-orqa miya kanali, 4-oldingi shoxlar, 5-orqa shoxlar

tarmog‘ida sezuvchi va harakat neyronlarni bir-biri bilan bog‘lovchi oraliq nerv hujayralari joylashgan, yon tarmog‘ida esa vegetativ nerv tanasi (simpatik nerv tanasi) joylashgan. Har bir yadro ko‘p tarmoqli nerv hujayralaridan tuzilgan bo‘ladi. Orqa miya kul rang moddasining atrofida sezuvchi va harakat nerv tolalaridan tuzilgan oq modda joylashgan bo‘lib, ular orqa miyaning turli qismlarini bosh miya bilan bog‘lovchi - o‘tkazuvchi yo‘llardan iborat.

Bu o‘tkazuvchi yo‘llar orqa miyaning turli qismida joylashgan bir nechta ustunchadan tuzilgan 3 ta to‘da hosil qiladi.

Orqa miyaning oldingi kesimi bilan oldingi ildizi orasida oldingi to‘da, keyingi kesimi bilan orqa ildizi orasida keyingi to‘da, orqa va oldingi ildizlari orasida o‘rta to‘da joylashgan. Qo‘zg‘alishni sezuvchi neyronlardan markaziy nerv tizimiga o‘tkazuvchi nerv tolalari ko‘tariluvchi, markaziy nerv tizimidan harakat neyronlariga o‘tkazuvchi

nerv tolalari tushuvchi o'tkazuvchi yo'llar deyiladi. Sezuvchi yoki ko'tariluvchi o'tkazuvchi yo'llarga nozik, ponasimon to'dani oldingi va orqa miyaga, orqa miyani ko'rish bo'rtiqlariga bog'lovchi o'tkazuvchi yo'llar kiradi. Nozik va ponasimon to'da sezuvchi neyritlardan tuzilgan bo'lib, ta'sirni teridan, paylardan va muskullardan uzunchoq miyaga o'tkazadi. Orqa miyacha yo'li orqa tarmoqdagi tanalardan, oldingi miyacha yo'li orqa tarmoqning oraliq neyronlari o'simtalaridan boshlanib, yon ustunchalarda joylashadi. Bu yo'llar proprioretseptorlardan ta'sirni miyachaga o'tkazadi. Orqa miyani ko'rish bo'rtiqlari bilan bog'lovchi yo'l tanadagi og'riq, temperatura sezgilarini oraliq miyaga o'tkazadi.

Harakat yoki tushuvchi o'tkazuvchi yo'llarga qizil yadro-orqa miya yo'li, yon piramidasimon yo'l, oldingi piramidasimon yo'l, to'rt tepalik, orqa miya yo'li, orqa ko'ndalang tutam, dahliz—orqa miya yo'llari kiradi. Qizil yadro – orqa miya yo'li o'rta miyadan boshlanib, orqa miyaning yon ustunlari bo'ylab pastga tushadi va orqa miya oldingi tarmog'ining harakat neyronlarida tugaydi. Yon piramidasimon yo'l bosh miya yarim sharlari po'stlog'I hujayralarining neyritlaridan hosil bo'lib, yon ustunchalarda joylashgan.

Bu yo'l miya po'stlog'idan harakat impulslarini o'tkazadi. Oldingi piramidasimon yo'l yon piramidasimon yo'lga o'xshash bo'lib, oldingi ustunchada joylashgan, u ham harakat impulslarini o'tkazadi. Orqa ko'ndalang tutam oldingi ustunchada joylashgan. Bu tutam miya sopidan boshlanib, oldingi tarmoq hujayralarida tugaydi. U bosh miya sopini orqa miya bilan bog'laydi.

Dahliz orqa miya yo'lining oldingi va yon ustunlari orasida joylashgan. U uzunchoq miyadan boshlanib, oldingi tarmoqda tugaydi. Tushuvchi o'tkazuvchi yo'llarning ko'pchiligi markaziy nerv tizimining turli qismlarida kesishadi.

7.4.Orqa miyaning qon tomirlari.

Orqa miya uzunligi bo'yicha davom etuvchi, miyadan chiqadigan uch arteriya va umurtqa pog'onasi yon tomonlaridan kiruvchi ko'plab arteriyalar yordamida qon bilan ta'minlanadi. Uch bo'ylama arteriyalar: oldingi spinal arteriya, va o'ng va chap orqa spinal arteriyalar.[17] Ular subaraxnoid bo'shliqda joylashadi va orqa miya tarmoqlar beradi. Ular oldingi va orqa segmental medullyar arteriyalar orqali anastomozlar hosil qiladi, ular orqa miya bo'ylab turli

nuqtalardan kiradi.[17] Bu arteriyalar orqali oquvchi qon, orqa serebral sirkulyatsiyadan chiqadi, aslida, orqa miyaning bo‘yin segmentlaridan pastini ta‘minlash uchun yetarli emas.

Orqa miyaning bo‘yin sohasidan pastni asosiy arterial qon bilan ta‘minlash radial joylashgan orqa va oldingi radikulyar arteriyalar orqali amalga oshiriladi, ular oldingi va orqa nerv ildizlari bilan birga orqa miyaga kiradi, lekin uchta bo‘ylama arteriyalarning birontasi bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri birikmaydi.[17] Bu qovurg‘alararo va bel radikulyar arteriyalar aortadan chiqadi, asosiy anastomozlarni hosil qiladi va orqa miyani qon bilan ta‘minlaydi. Odamlarda oldingi radikulyar arteriyalarning eng yirigi Adamkiewicz arteriyasi yoki oldingi radikulyaris magna deb ataladi va odatda L1 va L2 orasidan chiqadi, ammo T9 dan L5gacha bo‘lgan istalgan joydan chiqishi mumkin.[17] Ushbu kritik radikulyar arteriyalarda qon oqimi buzilishi, xususan aortada keskin qon oqimi buzilishi bilan kechuvchi xirurgik amaliyotlarda, masalan aorta anevrizmasini to‘g‘irlash natijasida, orqa miya infarkti va paraplegiyaga sabab bo‘lishi mumkin.

7.5. Orqa miya o‘rovchi pardalari

Orqa miya ustki tomondan uch xil parda bilan o‘ralgan. Eng ustidan qattiq qalin parda bilan o‘ralgan bo‘lib, bu pardaning diametri orqa miya diametridan katta bo‘ladi. Orqa miya uning ichida erkin holda joylashadi. Orqa miyaning qattiq pardasi umurtqa kanali ichiga ham yopishib turmaydi. Umurtqa kanalining ichi alohida o‘ziga xos parda – suyak usti pardasi bilan o‘ralgan bo‘ladi. Pardalar orasida bo‘shliq bo‘lib, epidural kamgak deyiladi. Bu bo‘shliqda ko‘p miqdorda vena tomirlari, limfa yo‘llari va yog‘ qatlami bo‘ladi. Qattiq parda pishiq bo‘lib, orqa miya nervlarining ildizini ham o‘rab turadi. Yuqorida qattiq parda ensa suyagining katta teshigi atrofiga maxkam birikadi.

7.6. To‘r parda (yoki o‘rgimchak iniga o‘xshash parda)

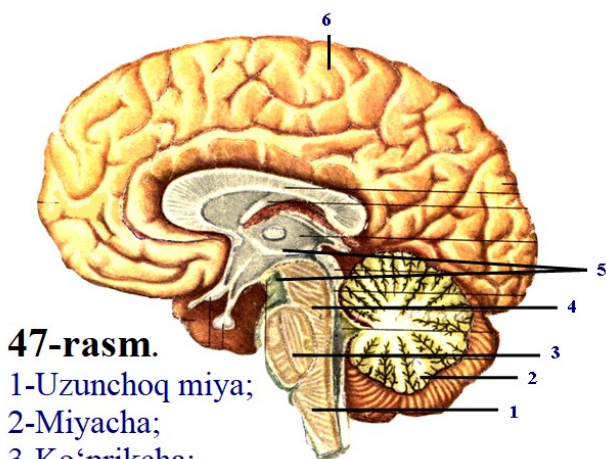
Qattiq parda tagida biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan juda yupqa to‘r parda bo‘ladi. Bu parda qattiq parda bilan mustaxkam birikkanligi bilan bosh miyadagi to‘r pardadan farq qiladi. Qattiq parda bilan to‘r parda orasida yoriq bo‘lib, u subdural kamgak deb ataladi. To‘r parda bilan yumshoq parda orasida ham bo‘shliq bor. Bu bo‘shliq subaraxnoidal

kamgak deyiladi. To‘r parda bilan yumshoq pardani bog‘lab turadigan tishli boylamlar va boshqa boylamlar bo‘lib, ularning ichki cheti yumshoq parda bilan bitishgan bo‘ladi. To‘r parda ostidagi bo‘shliqni to‘ldirib turgan suyuqlik bilan tishli boylamning ahamiyati katta. Bu suyuqlik va boylamlar gavda silkinishlarida tashqaridan biror zarba bo‘lganda orqa miyani silkinishdan saqlaydi.

Yumshoq parda orqa miyaga yopishib turadi, ikkita pishik varaqdan iborat bo‘ladi. Yumshoq parda orqa miyani faqat sirdan qoplab qolmay, balki egatlar orasiga ham kirib boradi. Yumshoq pardada qon tomirlari juda ko‘p bo‘ladi, shuning uchun bu parda tomirli parda deb ham yuritiladi.

7.7. Nerv tizimi embriogenezi

Nerv tizimi embrionda juda erta, u 2,5 haftaligida rivojlanadi. Embriyon tanasining orqa tomonida ektoderma uzunasiga qalinlashib, miya plastinkasini hosil qiladi. Keyin bu plastinka bukilib miya egatchasiga aylanadi. Bu bukilishdan alohida nerv nayi hosil bo‘ladi. Bu nay xordaning ustida joylashadi. Nerv nayi hosil bo‘lishi bilan ektodermaning qismlari qo‘shilib ketadi, natijada ganglioz plastinkalar hosil bo‘ladi. Nerv nayining orqa qismidan orqa miya rivojlanadi. Uning oldingi qismining kengayishidan bosh miya rivojlanadi. Orqa miya chegarasidagi ganglioz plastinkadan orqa miya tugunlari va qisman vegetativ tugunlar rivojlana boshlaydi. Nerv nayining devori va ganglioz plastinkalar hujayra elementlaridan tuzilgan.



47-rasm.
 1-Uzunchoq miya;
 2-Miyacha;
 3-Ko‘prikcha;
 4-O‘rta miya;
 5-Oraliq miya;
 6-katta yarim sharlar.

7.8. Bosh miya.

Bosh miya (enephalon) (47-rasm) miya qutisi ichida joylashgan bo‘lib, sut emizuvchi hayvonlarda, ayniqsa, odamda yaxshi rivojlangan.

Uning vazni katta odamda o‘rta hisobda 1275-1375 g keladi. U bosh miya qutisining 91-93% ni egallab turadi. Bosh miyaning individual vazni tananing vazniga bog‘liq bo‘lib, 960-2000 g gacha bo‘ladi. Shuni aytish kerakki, bosh miyaning vazni aqlni ifodalamaydi.

Odamning aqli bosh miya po'stlog'i hujayralarining fiziologik xususiyatlariga, ximiyaviy tarkibiga va mashq qilish-qilmasligiga bog'liq. Masalan, A. Frans degan yozuvchi bosh miyasining vazni 1017 g, tarixda bir devonaniki 2000 g, Turgenevniki 2012 g, Bayronniki 2238 g, Shillerniki 1875 g bo'lgan.

Bosh miya hayvonot olamining taraqqiyoti jarayonida rivojlanib borgan. Bosh miya bo'laklarining rivojlanishi va vaznining ortishi turli hayvonlarda turlicha bo'ladi.

Masalan, baliqlarda va qushlarda bosh miyaning miyacha qismi yaxshi rivojlangan, sut emizuvchi hayvonlarda bosh miya yarim sharlari yaxshi rivojlangan bo'lib, miya sopini o'rab oladi. Evolyutsion rivojlanishda markaziy nerv tizimining ayrim qismlari tabaqalanib boradi. Bu bo'linish hayvonlarning hayot sharoitiga qarab turli xil bo'ladi. Yuksak darajada tuzilgan maymunlarda va odamda bosh miyaning katta yarim sharlar bo'lari juda rivojlangan bo'lib, bosh miya vaznining 80% ni tashkil etadi.

7.9. Bosh miyaning rivojlanishi va yoshga qarab o'zgarishi

Bosh miya embrionning rivojlanishida dastlab miya kanalining oldida dastlabki uchta (oldingi, o'rta, rombsimon) pufakcha hosil qiladi. Embrion 3 xaftaligida birinchi va uchinchi pufakchalar 2 ga bo'linadi, natijada pufakchalar soni 5 ta bo'ladi. Bu beshta pufakchadan bosh miyaning beshta qismi rivojlanadi. Birinchi pufakcha oldingi miya deyilib, bundan bosh miya katta yarim sharlari rivojlanadi. Ichidagi bo'shliq yon qorinchalarga aylanadi. Ikkinchi pufakcha oraliq miya deyilib, bundan ko'rish bo'rtiqlari, bo'rtiq osti qism rivojlanadi. Ichidagi bo'shliq 3-qorinchaga aylanadi. Uchinchi pufakchadan o'rta miya rivojlanadi. Ichidagi bo'shliq Silviyev kanaliga aylanadi. To'rtinchi pufakchadan keyingi (orqa) miya rivojlanadi. Beshinchi pufakchadan uzunchoq miya rivojlanadi. 4-5 - pufakchalar bo'shlig'i 4-qorinchaga aylanadi.

Embrion 5 oyligida bosh miya katta yarim sharlarida egatchalar-chuqurchalar hosil bo'la boshlaydi. 6 oylikda yarim sharlar bosh miya sopini o'rab turadi.

Yangi tug'ilgan bolada barcha nerv hujayralari bo'ladi. Lekin ular mayda, anatomik-fiziologik jihatdan rivojlanmagan bo'ladi.

Neyronlar o'sib, yiriklashib, o'simtalarini, shaklini o'zgartirib boradi. Nerv tolalari mielinlashib boradi, ko'rish, muvozanat va eshitish

analizatorlarining mielinlashishi ona qornida boshlanib, bola tug‘ilgandan so‘ng birinchi oylarda tugaydi. Bolaning hayoti davomida bosh miya hujayralari ajralib, alohida nerv markazlari shakllanib, rivojlana boradi. Yangi tug‘ilgan bola bosh miyasining vazni o‘rta hisobda 350-390g bo‘ladi. U bir oylik bo‘lganda 450 g, bir yoshida 700-800 g, 7 yoshida o‘g‘il bolalarda 1260 g, qizlarda 1190 g bo‘ladi.

Bosh miyaning vazni 20-30 yoshda eng katta bo‘lib, so‘ng asta-sekin kamaya boradi.

7.10. Bosh miyaning bo‘limlari.

Bosh miya kelib chiqishi, tuzilish hususiyatlari va funksional ahamiyatiga ko‘ra 3 qismga: miya sopi, po‘stloq osti qismi va bosh miya yarim sharlari po‘stlog‘iga bo‘linadi.

Miya sopiga uzunchoq miya, keyingi va o‘rta miya kiradi. Po‘stloq osti qismiga oraliq miya va miya yarim sharlarining o‘tkazuvchi yo‘li kiradi. Katta yarim sharlar po‘stlog‘iga miya yarim sharlarining kulrang qismi kiradi. Bosh miya 5 bo‘lakka: *uzunchoq miya, keyingi, o‘rta miya, oraliq va oxirgi miyaga* bo‘linadi.

Uzunchoq miya (medulla oblongata). (47-ram, 1). Uzunchoq miya, ko‘prik va o‘rta miya birga miya dastasini hosil qiladi. Miya dastasidan 12 juft bosh miya nervlari, shu jumladan ko‘rish, eshitish, hid bilish kabi sezuvchan nervlar va bir juft ko‘z muskullarini harakatlantiruvchi nervlar chiqadi. Qolgan 8 jufti esa aralash nervlar hisoblanadi.

U orqa miyaning davomi bo‘lib, uzunligi 3-3,5 sm bo‘ladi. Uzunchoq miyada orqa miyadagi oldingi orqa kesiklar, yoriqlar va o‘tkazuvchi yo‘llar davom etadi. Uzunchoq miya konus shaklida bo‘lib, yuqoridan Varoliyev ko‘prigiga, pastdan orqa miyaga yondoshgan. Uzunchoq miyadagi ildiz va egatchalar uni 3 ta: oldingi, o‘rta va orqa ustunchalarga bo‘ladi. Oldingi ustuncha umumiy piramidasimon to‘dadan iborat bo‘lib, oldingi kesikning ikki yonida joylashgan. Umumiy piramidasimon yo‘lning yuqori qismi yo‘g‘on, pastki qismi ingichkalashgan bo‘ladi. Ba’zi to‘dalar krest (but) hosil qilib, yon to‘dalarga aylanadi. Yon ustunchalar uzunchoq miyaning lateral yuzasini qoplaydi. Uning ventral qismini olivalar, dorsal qismini miyachaning pastki yoki orqa oyoqchalari tashkil etadi. Olivalar tuxumsimon bo‘lib, nerv hujayralaridan tashkil topgan. Ularning funksiyasi tanani tik tutishda ishtirok etishdan iborat. U juda ko‘p o‘tkazuvchi yo‘llar yordamida miyacha bilan bog‘langan bo‘ladi. Miyacha

oyoqchalari nerv tolalaridan iborat. Ular yuqoriga ko'tarilib, to'rtinchi qorincha pastki burchagining yonini chegaralaydi. Bu qism rombsimon chuqurlik deb nomlanadi. Uzunchoq miyaning yon ustunchalaridan ketmaket til osti - XII juft, qo'shimcha - XI juft, adashgan - X juft, til-tomoq – IX, juft bosh miya nervlarining ildizi chiqadi. Uzunchoq miyaning dorsal tomonida orqa kesikning ikki yonida orqa miyadagi nozik, ponasimon to'dalarning davomi bo'lgan orqa ustuncha joylashgan. Bunda nozik to'da kengayib, yumaloqlashadi, ponasimon to'da bo'rtiqqa aylanadi. Orqa miyadagi kulrang modda uzunchoq miyada tarqoq holda joylashgan bo'lib, bu moddaning kam qismi rombsimon chuqurchaning tubida bo'ladi. Uning ko'p qismi uzunchoq miya yuzasida tarqalgan bo'lib, uzunchoq miya yadrolari deb nomlanadi. Uzunchoq miyada nozik va ponasimon to'da tanalari hamda oxirgi 4 ta bosh miya nervlarining tanasi bo'ladi. Bu tanalardan adashgan nerv tanasi muhim ahamiyatga ega bo'lib, u nafas olish, ovqat hazm qilish, qon aylanish va boshqa sistemalarni nerv bilan ta'minlaydi. Agar uzunchoq miya shikastlansa, odam yoki hayvon o'ladi.

Keyingi miya (metencephalon)ga Varoliyev ko'prigi (pons varoli) va miyacha (cerebellum) kiradi. Varoliyev ko'prigi uzunchoq miyaning davomi bo'lib, ventral yuzasi qavariq, pastdan uzunchoq miya, yuqoridan o'rta miya bilan chegaralangan. Ko'prikning dorsal yuzasi to'rtinchi qorinchaga qaragan bo'ladi. Uzunchoq miya kabi Varoliyev ko'prigi ham oq va kulrang moddalardan tuzilgan. Ko'prikning kulrang moddasida V-VII juft bosh miya nervlarining tanasi va ko'prikning xususiy tanasi joylashgan. Ko'prikni uzunchoq miyadan ajratuvchi chuqurlikdan VIII juft eshituv, VII juft yuz, VI juft uzoqlashtiruvchi bosh miya nervlari chiqadi. Ko'prik asosan ko'tariluvchi va tushuvchi o'tkazuvchi yo'llardan tashkil topgan. Tushuvchi yo'llar piramidasimon to'dadan, chiquvchi yo'l medial qovuzloqdan iborat. Ko'prikning ko'ndalang tolalari miyachaning o'rta oyog'ini hosil qilib, ko'prikni miyacha bilan bog'laydi.

Miyacha (cerebellum) (47-ram, 2) o'ng va chap yarim sharlardan iborat bo'lib, ular chuvalchangsimon qism bilan birikkan. Miyacha bosh miya yarim sharlari bilan parallel rivojlanadi, u odamda yaxshi taraqqiy etgan bo'ladi. Miyacha kalla ichki asosining pastki ensa chuqurligida, katta miya yarim sharlari ensa qismining tagida joylashgan bo'lib, vazni 150g. Miyachaning yuzasida yoysimon egat va pushtalar bo'lib, egatlar miyachani bo'laklarga ajratadi. Miyachaning 3 juft: yuqorigi, o'rta va pastki oyoqchasi bo'ladi. Yuqorigi oyoqchasi miyachani to'rt tepalik va miya yarim sharlari bilan, o'rta oyoqchasi ko'prik bilan, pastki oyoqchasi

uzunchoq miya va orqa miya bilan bog'laydi. Agar miyacha kesilsa, uning ustki qismi yupqa kulrang moddadan tuzilganligi va 2 qavat (donachali va yulduzchali) hujayralari ko'rinadi.

Kulrang modda tagida oq modda joylashgan, uning nerv tolalari daraxt bargining tomirlari kabi tarqalgan. U hayot daraxti deb ataladi. Oq modda orasida to'rt juft tana – tarqoq holdagi kulrang modda uchraydi.

Miyachaga bosh miya yarim sharlari po'stlog'ining peshana, ensa va chakka bo'limlaridan nerv tolalari kiradi. Miyacha tanadagi retseptorlardan, dahliz nervi tanasidan, bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'idan impulslar qabul qiladi va ba'zi muskullar koordinasiyasida hamda muskullar tarangligini saqlashda ishtirok etadi. Keyingi tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha, miyachada muhim vegetativ nerv markazlari joylashgan.

O'rta miya (mesencephalon) (47-ram, 4) Varoliyev ko'prigi yuqorisida joylashgan bo'lib, unga to'rt tepalik, miya oyoqchalari va Silviyev kanali kiradi. To'rt tepalik (corpus guatriqeminym) to'rtta bo'rtliqli plastinkadan iborat bo'lib, miya sopining orqa yuzasida joylashgan.

Har bir tepalikdan bir tutamdan nerv tolalari chiqadi. To'rt tepalikning yuqorigi ikkitasida ko'rish ta'sirlarini orientirovka qiluvchi nerv markazlari joylashgan. Bu ikki bo'rtliq nerv tolalari oraliq miyadagi tizzasimon tana bilan bog'langan. Pastki ikkita tepalikda eshitish ta'sirlarini nazorat qiluvchi nerv markazlari joylashgan. To'rt tepalikdan uni orqa miya bilan bog'lovchi yo'l boshlanadi. Miya oyoqchalari (pedunculi cerebri) ikkita yo'g'on nerv tolalari to'plamidan iborat bo'lib, o'rta miyaning oldingi qismini qoplab turadi. Miya oyoqchalari uzunchoq miya va Varoliyev ko'prigini miya yarim sharlari bilan bog'laydi. Miya oyoqchalarining lateral tomonida ko'rish nervining yo'li joylashgan. Miya oyoqchalarining pastki qismi asosi, ustki qismi qopqog'i deyiladi. Miya oyoqchalarining asosi va qopqog'i pigmentlarga boy bo'lgan tana bilan ajralib turadi. Qora tana odamda yaxshi rivojlangan. Miya oyog'chasining asosida quyidagi o'tkazuvchi yo'llar joylashgan: piramida yo'li ko'prik orqali orqa miyaga yo'nalgan bo'ladi. Ko'prik-miya po'stlog'i yo'li, miya po'sti-yadro yo'li. Yuqoridagi o'tkazuvchi yo'llar asosan harakat nerv tolalaridan iborat.

Miya oyoqchalarining qopqog'i, uzunchoq miya ko'prikning davomi bo'lib, filogenetik kelib chiqishi jihatdan juda qadimiy tuzilishga ega. Miya oyoqchalari qopqog'ida g'altaksimon va ko'z soqqasini

harakatlantiruvchi nervlar tanasi joylashgan. Silviyev vodoprovodi atrofidagi kulrang moddadan orqa miyaga tushuvchi, orqadagi uzunasiga yoʻnalgan oʻtkazuvchi yoʻllar toʻdasi boshlanadi. Bu toʻdaga koʻzni harakatlantiruvchi uchinchi, toʻrtinchi va oltinchi nerv tolalari ham kiradi. Toʻrt tepalikning pastki boʻrtiqlari chegarasida miyacha yuqori oyoqchalarining tolalari kesishadi, soʻng ular qizil yadrodagı hujayralarda tugaydi. Bir qismi esa oraliq miyadagi koʻrish boʻrtiqlarigacha boradi. Miya oyoqchalarining qopqogʻi tarkibidagi sezuv nervlaridan eng muhimi medial qovuzloq, hisoblanadi, u uzunchoq miyadagi nozik va ponasimon oʻtkazuvchi yoʻllar tanasidan boshlanadi.

Lateral oʻtkazuvchi yoʻl tarkibiga eshitish, sezish nervi kiradi. Bu yoʻl toʻrt tepalikning ikkita pastkisida tugaydi.

Oraliq miya (diencephalon) bosh miya yarim sharlari bilan qoplangan boʻlib, unga koʻrish boʻrtiqlari, boʻrtiq osti qism va tizzasimon tana kiradi. Oraliq miya ichida uchinchi qorincha joylashgan.

Koʻrish boʻrtiqlari (thalamusop-treus) katta ellips shaklidagi kul rang modda toʻplamidan iborat boʻlib, pastki yuzasi pastki boʻrtiq osti qismiga, lateral yuzasi katta miya yarim sharlariga tutashgan, medial qismi uchinchi qorinchaning yon devorini hosil qiladi. Koʻrish boʻrtiqlari yuqori qismining medial yuzasida hid bilish nervlari joylashgan.

Koʻrish boʻrtiqlari gruppalashgan hujayralar tanasidan iborat. Bu hujayralar tanasida orqa tepalik, medial qovuzloq, uchlamchi nerv yoʻli va miyacha yuqorigi oyoqchasining oʻtkazuvchi yoʻllari tugaydi.

Oldingi tanada hid bilish, taʼsirni oʻtkazuvchi, soʻrgʻichsimon, talamik yoʻl tugaydi. Koʻrish boʻrtiqlarining pastki yostiqlar qismida koʻrish nervi yoʻlining bir qismi tugaydi.

Koʻrish boʻrtiqlari tanadagi barcha sezuv nervlarining markazi hisoblanadi. Ularning orqa qismida koʻrish poʻstloq osti markazi boʻlgan medial tizzasimon tana va eshitish poʻstloq osti markazi boʻlgan lateral tizzasimon tana joylashgan.

Boʻrtiq osti qism (hupotalamus) oraliq miyaning bir qismi boʻlib, bosh miyaning asosidan yaxshi koʻrinadi.

Bu qismning orqa qismi ikkita soʻrgʻichsimon tanani tashkil etadi, bu yerda oxirgi miyaning hid bilish nervi tugaydi. Soʻrgʻichsimon tana hujayralarining tolasi soʻrgʻichsimon talamik yoʻl hosil qilib, bu yerdan hidlash yoʻli koʻrish boʻrtiqlarigacha boradi. Soʻrgʻichsimon tananing oldingi tomonida kulrang tepacha joylashgan boʻlib, u bir oz torayib, voronkaga aylanadi. Voronkada gipofiz bezi osilib turadi. Kulrang tepacha

vegetativ markaz bo'lib, uning oldida kurish nervlarining II jufti kesishib, ko'rish yo'liga aylanadi. Bo'rtiq usti qism hid bilish impulslari bilan kam bog'langan, u epifiz bilan bog'langan o'tkazuvchi yo'llardan iborat.

Bo'rtiq orti qism bir juft tashqi, ichki tizzasimon tanadan iborat bo'lib, bu qismda qizil yadro va qora substansiyaning oldingi qismlari joylashgan. Bundan tashqari, orqa qismda ichki organlar funksiyasi bilan bog'liq bo'lgan juda ko'p vegetativ markazlar bor.

Bosh miya katta yarim sharlari (hemispheria cerebri) ikkita yarim shardan iborat bo'lib, bosh miyaning eng rivojlangan qismidir. Ikkita yarim shar bir-biri bilan gorizontallik plastinka, qadoqsimon tana yordamida birikadi. Har bir yarim sharning miya qopqog'i (plashi), hid bilish miyasi, asosiy markaziy bo'laklari va ikkita yon qorinchasi bo'ladi. Ikkita yarim shar bir-biridan uzunasiga ketgan yoriq bilan ajraladi. Yarim sharlarning ustki yuzasida juda ko'p pushta va egatchalar bor. Bu egatchalar hosil bo'lishi haqida har xil nazariyalar mavjud. Har bir yarim sharning tashqi, ichki va pastki yuzasi bo'ladi.

Miya yarim sharlarining katta egatchalari uni beshta: peshana, tepa, ensa, chakka va orolcha bo'laklarga ajratadi.

Silviyev egatchasi miya yarim sharlarining asosidan boshlanib, orqaga va biroz yuqoriga ko'tariladi, miya katta yarim sharlarining chakka bo'lagini boshqalardan ajratadi.

Roland yoki markaziy egatcha miya yarim sharlarining yuqorigi chetidan, o'rtada Silviyev egati tomon pastga qarab yo'nalgan bo'lib, katta yarim sharlarning peshana bo'lagini tepa bo'lagidan ajratadi. Shuningdek, ensa-tepa egatchasi katta miya yarim sharlarining orqa tomonida ko'ndalang yo'nalgan bo'lib, ensa bo'lagini tepa bo'lagidan ajratadi. Har qaysi bo'lakda mayda egatchalar bo'lib, ular pushtalar yordamida bir-biridan ajraladi. Katta miya yarim sharlarining orolcha bo'lagi Silviyev yorig'ining chuqurligida yotadi, peshana, tepa, chakka bo'laklari bilan o'ralgan bo'ladi.

Peshana bo'lagida to'rtta: oldingi markaziy, yuqorigi, o'rta va pastki pushtalar bo'ladi. Oldingi markaziy pushta Roland egatining oldida joylashgan, qolgan uchasi-ko'ndalang joylashgan. Tepa bo'lagida uchta; orqa markaziy va ikkita ko'ndalang pushtalar ajratiladi. Chakka bo'lagining yon yuzasida uchta, pastki yuzasida esa ikkita pushta ajratiladi. Ensa bo'lagida uchta kichikroq pushta bo'ladi. Katta miya yarim sharlarining ichki yuzasida ham bir nechta egatcha joylashgan.

Miya qorinchalari to‘rtinchi qorincha (ventriculus quartus). Orqa miya kanali uzunchoq va keyingi miya ichida kengayib qon us shakldagi to‘rtinchi qorincha hosil qiladi. To‘rtinchi qorinchaning tubi rombsimon shaklda bo‘lib, u rombsimon bo‘shliq deyiladi. Rombsimon bo‘shliq yuqorida uchinchi qorinchani to‘rtinchi qorincha bilan birlashtiradigan tor Silviyev kanalini hosil qiladi. Rombsimon bo‘shliq atrofida V-XII juft bosh miya nervlarining tanasi joylashgan. To‘rtinchi qorincha bo‘shlig‘i uchta katta teshik orqali uzunchoq miya atrofidagi o‘rgimchak ini osti bo‘shlig‘i bilan tutashadi. Shunday qilib, to‘rtinchi qorincha devorlari uzunchoq miya, Varoliyev ko‘prigi va miyachadan hosil bo‘ladi.

Suv yo‘li. To‘rtinchi qorincha o‘rta miya ichida torayib uch qirrali tor Silviyev kanaliga aylanadi. Bu kanal to‘rtinchi qorinchani uchinchi qorincha bilan bog‘laydi. Silviyev kanalining ichki yuzasida kulrang modda bo‘lib, bunda ko‘z soqqasini harakatlantiruvchi uchinchi juft va g‘altaksimon to‘rtinchi juft nervlar tanasi bo‘ladi.

Uchinchi qorincha (ventriculus tertius). Miyaning uchinchi qorinchasi ko‘rish bo‘rtiqlari orasida joylashgan vertikal yoriq ko‘rinishida bo‘ladi. Uchinchi qorinchaning oldingi devorini kulrang moddadan tuzilgan yupqa oxirgi plastinka va ikkita yarim sharni oldinda bir-biriga borlaydigan oq nerv tolalari tashkil etadi. Orqa devori ikkita yarim sharni bir-biriga tutashtiruvchi orqa oq nerv tolalaridan iborat. Yuqorigi devorini epiteliy plastinkalari hosil qiladi. Uchinchi qorincha orqa tomondan Silviyev kanaliga, oldingi tomondan juft teshiklar orqali bosh miya yarim sharlari ichidagi yon qorinchalarga tutashadi. Uchinchi qorinchaning tubi kulrang bo‘rtiqning ichki yuzasi hisoblanadi.

Yon qorinchalar (ventriculus laterales). Yon qorinchalar miya yarim sharlarining ichki yuzasini tashkil etib, o‘rta (markaziy) va undan chiqqan uchta tarmoqdan tuzilgan. Yon qorinchalar tor yoriq ko‘rinishida bo‘lib, u yerda orqa bosh miya suyuqligi saqlanadi. o‘rta qismi ko‘rish bo‘rtiqlarining ustida, miya yarim sharlarining tepa bo‘limida joylashgan tor gorizontal yoriqdan iborat bo‘lib, qon tomirlar to‘riga boy. Oldingi tarmog‘i peshana qismida, pastki tarmog‘i chakka qismida, orqa tarmog‘i ensa qismida joylashgan.

Bosh miya katta yarim sharlar po‘stlog‘i. Bosh miya katta yarim sharlarining kulrang moddasi bosh miyaning yuza qismida joylashgan bo‘lib, u miya po‘stlog‘i deb nomlanadi. Miya po‘stlog‘i nerv hujayralari tanasining to‘plamidan tuzilgan, 2-4 mm qalinlikda bo‘ladi. Miya po‘stlog‘i bosh miya katta yarim sharlari egatchalari ichiga ham o‘tib,

2200 mm² yuzani hosil qiladi. Bu yuzaning 2/3 qismi egatchalar hisobiga hosil bo‘ladi, 1/3 qismi erkin yuza hisoblanadi. Katta yarim sharlar po‘stlog‘i filogenetik jihatdan uning eng so‘nggi qismi hisoblanadi. Po‘stloq hujayralarida tashqi va ichki ta’sirni qabul qilish, analiz, sintez qilish protsesslari va unga javob reaksiyasi sodir bo‘ladi. Miya po‘stlog‘ida hosil bo‘lgan impulslar ixtiyoriy harakatlarni vujudga keltiradi.

Miya po‘stlog‘idagi hujayralar joylashishi va shakliga qarab 6 qavat, ba’zi qismlarda undan ham ko‘p (ensada 9 qavat) bo‘ladi. Eng ustki birinchi qavat molekulyar qavat deyilib, u mayda neyrogliya hujayralari va boshqa qavatda joylashgan nerv hujayralari o‘simtasidan iborat. Ikkinchi qavat tashqi donachali qavat deyilib, u zich joylashgan yumaloq va ko‘p burchakli mayda nerv hujayralaridan tuzilgan. Uchinchi piramidasimon qavati turli hajmdagi piramidasimon hujayralardan tashkil topgan. To‘rtinchi qavati donador ichki qavat bo‘lib, mayda hujayralardan tashkil topgan. Beshinchisi tugunli qavat bo‘lib, unda yirik piramidasimon hujayralar joylashgan. Miya po‘stlog‘ining ba’zi qismlari juda yirik nerv hujayralaridan tashkil topgan. Oltinchi qavati duksimon va piramidasimon hujayralardan iborat bo‘lib, har xil shakldagi hujayralar qavati deyiladi. Ba’zan bu qavat ikkiga, ya’ni duksimon va piramidasimon qavatga bo‘lib o‘rganiladi. Miya po‘stlog‘ining hidlash qismida hujayralar besh qavat bo‘ladi.

Ba’zi avtorlar ma’lumotiga ko‘ra, miya po‘stlog‘i hujayralarining umumiy soni taxminan 14 mlrd ga etadi. Piramidasimon hujayralar harakat hujayralari bo‘lib, uzun o‘simtalari - aksonlari muskullarga impuls o‘tkazadi. Yulduzsimon hujayralar esda saqlash nerv protsesslarining (qo‘zg‘alishning tormozlanishga) almashinishida ishtirok etadi. Duksimon hujayralar po‘stloq osti qismlarni markazdan qochuvchi sistemalar bilan bog‘laydi. Miya po‘stlog‘ining yuqori qavatlarida uzun o‘simtali hujayralar bo‘lib, ular miya yarim sharlarining oq moddali qismiga o‘tib, miya po‘stlog‘ining turli qismlari va miya yarim sharlaridagi markazlarni bir-biri bilan bog‘laydi. Kalta o‘simtali hujayralar miya po‘stlog‘idagi markazlarni bir-biri bilan bog‘laydi. Shunday qilib, odam bosh miya po‘stlog‘i tuzilishining hayvonlar bosh miya po‘stlog‘iga nisbatan takomillashganligi, murakkabligi mayda o‘simtali hujayralarning ko‘pligiga, miya po‘stlog‘i hajmining kattaligiga, turli markazlarini bog‘lovchi assotsiativ nerv hujayralarining rivojlanganligiga bog‘liq.

Miya po'stlog'idagi markazlar. Bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'ini juda ko'p olimlar tekshirib, miya po'stlog'ida ta'sirni qabul qilib olish harakat va assotsiativ funksiyalar bajarilishini aniqlaganlar. Hayvonlarda bosh miya po'stlog'i ayrim qismlarini olib tashlash va shartli reflekslar metodi bilan olingan ilmiy ma'lumotlar natijasida miya po'stlog'ida tashqi dunyodagi ta'sirlarni qabul qiluvchi va organizmdagi turli funksiyalarning nerv markazlari joylashganligi isbotlangan. Miya po'stlog'ida nerv markazlari juda ko'p bo'lib, bular morfologik, fiziologik jihatdan bir-biridan farq qiladi. Uning ensa qismida ko'rish ta'sirlarini qabul qilib oladigan ko'rish markazi joylashgan, chakka bo'limida Kortiyev organidan kelayotgan ta'sirni qabul qilib oluvchi eshitish markazi, oldingi markaziy pushtada harakat nerv markazlari, keyingi markaziy pushtada sezishning oliy markazi joylashgan. Bulardan tashqari, miya yarim sharlarining qismlari bilan bog'langan nutq-eshitish, nutq-harakat, nutq-kurish va boshqa analizatorlarning og'zaki va yozma nutq bilan bog'liq bo'lgan nerv markazlari joylashgan.

Bazal hujayralar (asos yadrolari) filogenetik jihatdan qaraganda miya po'stlog'idan oldin paydo bo'lgan yirik yadrolardir. Bularga dumsimon, yasmiqsimon, ihota (to'siq) va bodomsimon yadrolar kiradi. Dumsimon yadro ko'rish bo'rtigini oldindan, yuqoridan va yondan o'rab turadi. Yasmiqsimon yadro ko'rish bo'rtiqlaridan tashqarida joylashgan bo'lib, uch qirrali piramida shaklida bo'ladi. Bosh miya katta yarim sharlaridagi bu yadrolar eng muhim harakat yadrolari hisoblanadi.

Bosh miya katta yarimsharlarining oq moddasi. Miya yarim sharlarining oq moddasi asosan juda ko'p nerv tolalaridan tuzilgan bo'ladi. Nerv tolalari yo'nalishi va funksional xususiyatlariga ko'ra proeksion, assotsiasion va komissural tolalarga bo'linadi.

Proeksion tolalar bosh miya po'stlog'ining markazlarni miya sopidagi va orqa miyadagi markazlar bilan bog'laydi. Bu tolalar sezuvchi - afferent va harakatlantiruvchi - efferent tolalardan iborat. Proeksion tolalar har bir yarim sharda radial yo'nalishda joylashgan.

Assotsiasion tolalar miya po'stlog'idagi turli markazlarni bir-biri bilan bog'laydi. Kalta tolalar egatchalar tagidan o'tib, qo'shni pushtalardagi markazlarni birlashtiradi. Uzun tolalar turli qismlardagi pushtalarni bir-biriga bog'laydi.

Komissural tolalar ikkinchi yarim shardagi simmetrik markazlarni bir-biriga bog'laydi va qadoqsimon tana hosil qiladi.

Qadoqsimon tana (corpus cal-losum) bosh miya sopining ustida joylashgan bo‘lib, uch qismdan: oldingi bir oz qayrilgan tizza, markaziy tana va qalinlashgan orqa qismlardan iborat. Oldingi qismi ikkita yarim sharning peshana qismlarini bog‘laydi. Orqa qismi bosh miya yarim sharlarining ikkita ensa qismini bir-biriga bog‘laydi.

O‘tkazuvchi asosiy yo‘llarning qisqacha tasnifi. Ma’lumki nerv to‘qimasining tuzilish va funksional birligi nerv hujayrasi va uning hamma o‘simtalari – neyron hisoblanadi. Neyronlar bir – biri bilan o‘simtalari yordamida tutashadi; bunda bir neyron bilan mustahkam aloqada bo‘ladi (sinaps hosil bo‘ladi). Ta’sirot sinapslar tufayli bir neyrondan ikkinchisiga o‘tkaziladi. Neyronlar zanjiri o‘tkazuvchi yo‘l hisoblanadi. o‘tkazuvchi yo‘llar markaziy nerv tizimining turli bo‘limlarini bir-biri bilan bog‘laydi; refleks asosida bajariladigan murakkab harakatlar ana shu yo‘llar tufayli amalga oshadi.

o‘tkazuvchi yo‘llarning hamasi bajaradigan ishining ahamiyatiga ko‘ra preksion – sezuvchi va harakatlantiruvchi yo‘llarga, refleks yo‘li bilan hosil bo‘ladigan reflektor yo‘llarga va miyaning turli sohalarini bir-biri bilan bog‘lab turuvchi assotsiasion yo‘llarga bo‘linadi. Harakatlantiruvchi proeksion yo‘llar ta’sirotini markazdan (po‘stloqdan) chetga, sezuvchi proeksion yo‘llar esa ta’sirotini chetdan markazga o‘tkazadi. Biroq shu bilan birga preksion va assotsiasion yo‘llar ham reflektor yo‘llarning bir qismi hisoblanadi.

Harakatlarni o‘tkazuvchi yo‘llar. Odamda harakat nerv tizimi turli bo‘limlarning ishtiroki bilan amalga oshadi. Ba’zi harakatlar faqat segmentli bitta apparat – orqa miya va miya sopining ishtiroki bilan sodir bo‘ladi. Odamda bu hildagi harakat oddiy refleks usuli bilan (nerv tizimi oliy bo‘limlarning idorasi ostida) amalga oshadi.

Ikkinchi hildagi harakatlar orqa miya, miya sopi, po‘stloq osti yadrolari asosida va miya po‘stlog‘ining eng murakkab kompleksidir. Harakatning uchinchi xili- odam hayotida yetakchi rol o‘ynaydigan maqsadga muvofiq harakatlar bo‘lib, bunga ixtiyoriy harakatlar deb atalgan harakatlarning hammasi kiradi. Bu harakatlar po‘stloqqa itoat qilgan holda orqa miya, miya sopi va po‘stloq osti yadrolarning ishtiroki bilan po‘stloqdagi protsesslar negizida amalga oshadi.

Shunday qilib, ba’zi yo‘llar harakat impulslarini po‘stloqdan boshqalari esa po‘stloq osti yadrolaridan muskullarga olib boradi. harakatlantirish tolalari miya sopida va orqa miyada joylashgan harakatlantirish yadrolaridan muskullarga boradi.

Piramida yo'llari. Po'stloqdan boshlanadigan o'tkazuvchi yo'llarga quyidagilar kiradi. Piramida, ya'ni po'stloqdan orqa miyaga boradigan yo'l-miya po'stlogida markaziy egat oldida joylashgan pushtadagi Bes hujayralaridan va markaz atrofi pallachasi hujayralaridan boshlanadi. (1-neyron).

Bu hujayralarning aksonlari ichki kapsulagacha pastga tushib, u yerda son orqasining oldingi uchdan bir qismini egallaydi, so'ngra miya oyoqchalari va varoliyev ko'prigi asosida tolalarning ayrim bog'lamlariga bo'linib ketadi.

Uzunchoq miyaning oldinigi tomonidan o'tkazuvchi yo'lning tolalari piramidalar hosil qiladi. Piramidalarning pastki bo'limida harakatlarni o'tkazuvchi tolalarning bir qismi kesishadi (degussatio pyramidum). Bir-biri bilan kesishgan qismi orqa miyaning yon tomonlariga o'tadi va oldingi shoxlar hujayrasida tugaydi. Bu yerdan 2- neyron muskul tomonga yo'naladi. Bu yo'l yon chilvirning piramida yo'li (fasciculus cerebro-spinalis lateralis) deb ataladi.

Tolalarning kesishmagan qismi orqa miyaning oldingi tomonlariga yo'naladi va oldingi piramida yo'li (fasciculus cerebro-spinalis anterior) hosil qiladi; bu yo'lning tolalari oq biriktirgich orqali bo'g'implarda kesishib o'tadi va oldingi shoxlarning harakatlantirish hujayralarida tugaydi (2- neyron).

Po'stloq bilan nerv yadrolari o'rtasidagi yo'l – (traktus cortico-bo'lbaris) markaziy egat oldida joylashgan pushta po'stlog'ini bosh miya nervlarining harakatlantirish yadrolari bilan bog'laydi.

Po'stloq bilan miyacha o'rtasidagi yo'l (tractus cortico-cerebellaris). Bu yo'l katta yarim sharlar po'stlog'ini miyacha bilan bog'laydi. U: 1) peshona bilan ko'prik o'rtasidagi yo'lni – miyaning peshona pallasi po'stlog'idan ichki kapsulaning bukmasi orqali ko'prik yadrolarigacha o'tgan yo'lni; 2) chakka bilan ko'prik o'rtasidagi yo'lni – miyaning chakka pallasi po'stlog'idan ichki kapsula (orqa bukmasi) orqali ko'prik yadrolarigacha o'tgan yo'lni o'z ichiga oladi. Bu ikkala yo'l po'stloq bilan ko'prik o'rtasidagi yo'l deb ataladi.

Ko'prik yadrolaridan yo'l miyachaga tomon davom etadi. Tolalar miyachaga tomon yo'nalayotganda ko'prik asosida bir-biri bilan kesishadi va o'rta oyoqchalar orqali miyacha po'stlog'iga kiradi. Bosh miya po'stlog'i bu yo'llar orqali miyacha faoliyatini idora qiladi. Impulslar miyacha po'stlog'idan keyin tishchali yadroga, undan yuqorigi oyoqchalar orqali qizil yadrolarga va ulardan muskullarga boradi.

Yuqorida aytib o'tilgan va bosh miya po'stlog'idan chiqadigan harakatlarni o'tkazuvchi yo'llar muskullarning po'stloq tomonidan nerv bilan ta'minlanishini amalga oshiradi. Nervlar bilan bunday ta'minlash impulslarni po'stloqdan orqa miyaga, bosh miya nervlarning harakatlantirish yadrolariga va miyachaga berilishi yo'li bilan amalga oshadi.

Piramida va po'stloq bilan yadrolar o'rtasidagi yo'llar eng muhim yo'llar bo'lib, tana hamma qismlarining ixtiyoriy harakati ular yordamida amalga oshadi. Piramida yo'llari shikastlansa, harakat anchagina buzilishi mumkin. Piramida va po'stloq bilan yadrolar o'rtasidagi yo'llar tomonidan amalga oshiriladigan harakatlar ixtiyoriy bo'lib, harakatlarni farq qilganda ular aniqligi va qat'iyligi bilan boshqa harakatlardan ajralib turadi. Piramida yo'llari undan pastda joylashgan, juda ilgari kelib chiqqan va kam takomillashgan harakat mexanizmlarini to'xtatib qo'yadi va idora qiladi. Piramida yo'llari ishdan chiqib qolganda bu mexanizmlar to'xtab qoladi, shu bilan birga bosh miya sopining mustaqilligi hodisasi (refleks negizidagi harakatlar va muskul tonusi kuchayadi)- spastik falaj kelib chiqadi.

Ekstra piramida yo'llari. Odamda harakatni o'tkazuvchi piramida yo'llari bilan birga po'stloq osti hujayralari yadrolaridan hosil bo'luvchi tolalarning piramida tashqarisidagi – ekstra piramida tizimi ham mavjud. Ekstra piramida tizimi yadrolariga: targ'il tana, miya oyoqchalarining qora moddasi, pastki oliva, qizil yadro hamda miyachaning tishchali yadrosi kiradi. Ba'zilar bunga yana ko'rish bo'rtig'ining ichki qismini va bo'rtiq osti sohaning hamma qismlarini kiritadilar.

Bu sistema kelib chiqishi va evolyusiyasiga ko'ra, eng qadimgi sistemadir. Piramida yo'llari ancha keyin paydo bo'lgan va ekstra piramida tizimi funksiyasini sezilarli darajada o'zgartirib yuborgan.

Odamda ekstra piramida tizimi miostatik rol bajaradi, ya'ni muskullarning ma'lum darajada taranglashishiga sabab bo'ladi va shu bilan birga muskul guruhlarining qisqarishi hamda bo'shashini avtomatik ravishda idora qilishga imkon beradi. Bu piramida yo'llarining ishlashi bilan bog'liq bo'lgan murakkab harakatlarning amalga oshishi uchun zarurdir.

Ta'sirotlar ekstra piramida tizimining qabul qiluvchi qismi bo'lgan ko'rish bo'rtiqlaridan va bo'rtiq osti sohasidan ekstra piramida tizimiga keladi.

Ta'sirotlar ko'rish bo'rtig'idan asosan targ'il tanaga, ulardan esa ekstra piramida tizimining qolgan yadrolari - qizil yadroga, tishchali yadroga va boshqalarga keladi.

Bu yadrolarning pastga tushuvchi tolalari bo'ylab ta'sirot orqa miya oldingi shoxlarning hujayralariga va so'ngra skelet muskullariga yetib boradi. Monakov bog'laminig (qizil yadrodan boshlanuchi) tolalari asosiy yo'l hisoblanadi.

Ekstra piramida tizimi vegetativ markazlar bilan ham bog'langan. Qizil yadro bilan orqa miya o'rtasidagi yo'l – Monakov yo'li (tractus rubro-spinalis). Ta'sirotlar bu yo'l orqali miyacha po'stlog'idan va targ'il tananing qizil yadro bilan bog'langan yadrolaridan orqa miyaga boradi, natijada odam tanasining fazodagi biror vaziyatni ta'minlovchi harakatlar bir-biri bilan birlashtiradi. Bundan tashqari, bu yo'l tonusini tartibga soluvchi impulslarni o'tkazadi, bu impulslar harakatlarning bir-biri bilan bog'liq bo'lishini ta'minlaydi. Bu yo'lning 1-neyroni qizil yadrodir.

Uning tolalari yadrodan chiqishi bilanoq bir-biri bilan kesishadi, so'ngra ular orqa miyaning yon tomonlariga tushadi va orqa miya kulrang moddasi oldingi shoxlarning hujayralarida tugaydi; 2-neyron oldingi shox hujayralaridan muskullarga boradi.

Vestibulyar apparat (dahliz) bilan orqa miya o'rtasidagi yo'l muvozanat organning vestibulyar apparatini orqa miya oldingi shoxlarining hujayralari bilan bog'laydi. U Deyters (ko'prik) yadrosidan boshlanadi, so'ngra orqa miyaning oldingi tomonlariga, undan oldingi shoxlariga o'tadi va u yerdan muskullarga boradi, bu bilan tana muvozanati ta'minlaydi.

To'rt tepalik tomi bilan orqa miya o'rtasidagi yo'l: 1-neyron – to'rt tepalik yuqorigi bo'rtiqlarining yadrolari – miya quvurining oldidagi kesishish joyi, orqa miyaning oldingi tomonlari – oldingi shoxlar (2-neyron). Bu yo'l ko'rish va eshitishdan olingan ta'sirotlar bilan bog'liq holda tanani himoya qilish zaruriyati natijasida kelib chiquvchi harakat vaqtida hosil bo'lgan ta'sirotlarni o'tkazadi. Yo'lning tolalari bosh miya nervlarining harakatlantirish yadrolariga kelib tugashi ham mumkin. Bu tom bilan yadrolar o'rtasida va piyozboshcha yo'lidir.

Sezgini o'tkazuvchi (yuqoriga ko'taruvchi) yo'llar. Orqa miya bilan ko'rish bo'rtig'i o'rtasidagi yo'l (tractus spino-thaiamicus) - bo'yin, ko'krak, qorin va oyoqlar terisi (yuza qismi) sezgisini (og'riq, harorat, qisman paypaslash) o'tkazuvchi yo'lidir.

Teri retseptorlari (eksterorepseptorlar), orqa miya nervlarining sezuvchi tolalari (dendritlar), orqa miya tugunlari, orqa miya nervlarining orqa ildizlari (neytritlar) va orqa miya orqa shoxining hujayralari bu yoʻlning izchillik bilan keluvchi tarkibiy elementlari hisoblanadi. Orqa – 2-neyron dendritlarning boshlanish joyidir; 2-neyronning dendritlari oldingi tomondagi kulrang biriktirgich orqali qarama-qarshi tomonga oʻtadi; tolalar yotiq yuzadan (shu segment sathidan) oʻtmay, balki qiya va bosh tomonga yoʻnalgan holda oʻtadi, natijada shu segment tolalari orqa miya bilan koʻrish boʻrtigʻi oʻrtasidagi yoʻlga 2—3 segment sathiga koʻtarilganda kiradi.

Soʻngra tolalar yon tomon tarkibida uzunchoq miyaning oq moddasiga, ichki halqa tarkibida koʻprik tomiga va miya oyoqchalari tomiga, soʻngra koʻrish boʻrtigʻining yadrolariga oʻtadi, u yerda 2-neyron tugaydi. Koʻrish boʻrtiqlari yadrolaridan 3-neyron hosil boʻladi, ularning aksonlari koʻrish boʻrtiqlari bilan poʻstloq oʻrtasidagi yoʻlni tashkil qiladi.

Koʻrish boʻrtigʻi bilan poʻstloq oʻrtasidagi yoʻl (tractus thalvocorticalis) oʻz tolalarini ichki kapsula orqa bukmasining orqadagi 1/3 qismidan yoʻnaltiradi; katta yarim sharlarning shuʻlali toji tarkibida yarim sharlar markaziy egati orqasida joylashgan pushtaning poʻstlogʻi sohasidagi sezuvchi hujayralarga yuboradi; bu sohaning hujayralari – bosh miya poʻstlogʻi 4-neyronlarning hujayralaridir.

Orqa miya bilan koʻrish boʻrtigʻi oʻrtasidagi yoʻl koʻrish boʻrtigʻi bilan poʻstloq oʻrtasidagi yoʻl bilan birga sezgi neyronlarining toʻrt boʻgʻimli yoʻli hisoblanadi.

Tananing bosh va oyoq tomonlari terisi qabul qiluvchi sohalarining tasviri miya poʻstlogʻiga quyidagicha kelib tushadi: markaziy egat orqasida joylashgan pushtaning yuqorigi qismiga oyoqlardan, oʻrta qismiga qoʻllardan pastki qismiga boshdan taʻsirotlari keladi.

Oraliq miya koʻrish boʻrtiqlari hujayralarning tanasidan boshlanadigan 3-neyronning aksonlari katta yarim sharlar poʻstlogʻiga kelib tugaydi. Ular taʻsirotlarini teri retseptorlaridan bosh miya poʻstlogʻining maʼlum sohalariga olib keladi («tasvirini tushiradi»). 3-neyronning poʻstloqqa kelib tugaydigan uchlari sohasi «teri analizatorining poʻstloq tomoni» deb ataladi.

Proprioretseptiv yoʻllar. Proprioretseptiv yoʻllar muskullardan, paylardan, bogʻlagʻichlardan va boʻgʻimlardan boshlanib, orqa miya tarkibiga kiradi. Ular bosh miya yarim sharlari poʻstlogʻigacha yoki miyacha poʻstlogʻigacha yetib borishi mumkin.

Yarim sharlar po'stlog'igacha etib boruvchi proprioretseptiv yo'llar. Gollning nozik bog'lami (fasciculus gracilis Gollii) va Burdaxning ponasimon bog'lami (fasciculus cuneatus Burdachi) oyoq-qo'llar va gavdaning chuqurda joylashgan (propriorepseptiv, muskul-bo'g'im) sezgi yo'llaridir.

Muskul, bo'g'im xaltachalari va pay retseptorlaridan keluvchi sezuvchi tolalar orqa miya nervi tarkibidagi uning tugunlariga yo'naladi, u yerda 1-neyronlar hujayralarining tanasi joylashadi. Tolalar orqa miya tugunlari hujayralaridan orqa ildizchalar tarkibida o'z tomonining orqa tomonlariga yo'naladi. Ular orqa shoxlarga kirmasdan va orqa miyagacha yo'naladi va u yerda to'qmoq singari yo'g'onlashgan joyda ponasimon bo'rtiqda joylashgan yadrolar yonida tugaydi. To'qmoq kabi yo'g'onlashgan joyning va ponasimon bo'rtiqning hujayralari 2-neyronning boshlanish joyidir; ularning aksonlari qorin tomonga va o'rta chiziqqa qarab yo'naladi va olivalar sathida qarama-qarshi tomonga o'tadi, undan keyin orqa miya bilan ko'rish bo'rtig'i o'rtasidagi (yuqorida aytib o'tilgan) yo'lga qo'shiladi. Goll va Burdax yo'llari yadrolaridan boshlangan masofada ularga yadrolar bilan ko'rish bo'rtigi o'rtasidagi yo'ldan – uzunchoq miyada, ko'prikdan va miya oyoqchalarining tepasida joylashgan bosh miya nervlarining sezuvchi yadrolaridan tolalar kelib qo'shiladi [bo'lbus (lat) – «piyozboshcha», anatomiyada uzunchoq miya uchun «orqa miya piyozboshchasi» - bo'lbus medullae spinalis nomi qo'llangan].

Bu hamma sezuvchi yo'llarning tolalari ichki halqa tarkibida ko'rish bo'rtig'iga yetib boradi va uning tashqi yadrosida tugaydi.

Tashqi yadro hujayralaridan 3-neyron boshlanadi, uning aksonlari ko'rish bo'rtig'i bilan po'stloq o'rtasidagi yo'l tarkibida markaziy egat orqasidagi pushtaning va bosh-tepa yuqorigi pushtasining po'stlog'iga tomon yo'naladi. Bu sohaning hujayralari – bosh miya po'stlog'i 4-neyronlarning hujayralaridir.

Tananing qarama-qarshi tomoni muskullari, paylari, bo'g'imlari va bog'lag'ichlari retseptor maydonlarining tasviri bosh miya po'stlog'ida faqatgina uning markaziy egat orqasida joylashgan pushtasiga tushmay, balki po'stloqning anchagina kengroq sohasiga, xususan, bosh-tepa yuqorigi pallasiga ham tushadi, shu bilan birga bu pallaga asosan kuchli sezuvchanlik tasviri tushadi.

Gollning ichki nozik bog'lami pastdagi 19 ta segmenti (dumning 1 ta, dumg'azaning 5 ta, belning 5 ta, ko'krakning pastki 8 ta, segmentlarini);

Burdaxning tashqarida joylashgan ponasimon bog‘lami bosh tomonga yaqin joylashgan 12 ta segmenti (ko‘krakning yuqorigi 4 ta, belning yuqorigi 8 ta segmentini) o‘z ichiga oladi.

Gollning nozik bog‘lami va Burdaxning ponasimon bog‘lamini tolalarning kesishishi nuqtai nazaridan orqa miya bilan ko‘rish bo‘rtig‘i o‘rtasidagi yo‘l bilan solishtirib ko‘rib, shuni qayd qilish kerakki, Goll va Burdax bog‘lamlarining tolalari uzunchoq miyaning olivalari oralig‘i qavatida qarama-qarshi tomonga kesishib o‘tadi, orqa miya bilan ko‘rish bo‘rtig‘i o‘rtasidagi yo‘lning tolalari esa orqa miyaning butun davomida uning oldini kulrang biriktirgichi ichida boshqa tomonga birin-ketin o‘tadi.

Orqa miyani miyacha bilan bog‘laydigan qorin tomondagi (Govers) va orqa tomondagi (Fleksik) yo‘llardan keluvchi ta’sirotlar miyacha po‘stlog‘idan miyacha yadrolari orqali harakatlarni o‘tkazuvchi yo‘llarga o‘tkaziladi: aksonlar po‘stloq hujayralari tanalaridan «tishchali yadro» ga yo‘naladi.

Ko‘rish yo‘li. Ko‘rish yo‘li -quyidagi elementlardan tashkil topgan. Ko‘rish analizatorlarning retseptorlari (qabul qiluvchi apparatlari) ko‘rish yo‘lining chetda joylashgan 1-neyron dentritlarining boshlanish qismi bo‘lgan tayoqchalar va kolbachalar shaklida to‘r pardaning ikkinchi qavatida joylashgan.

To‘r parda turli qavatlarining hujayralari o‘rtasida murakkab bog‘lanish bor. To‘r parda oltinchi qavatning ikki qutbli hujayralari dendritlarning uchi va ko‘rish yo‘lining 2-neyroni neyritlarning boshlanish qismi hisoblanadi. To‘r parda sakkizinchi qavatning ko‘p qutbli hujayralaridan ko‘rish yo‘li 3-neyronning neyritlari boshlanadi.

3-neyronning neyritlari ko‘z soqqasi orqa yuzasidan ham tashqariga chiqib ketadi va ko‘z kosasidan asosiy suyakning ko‘rish kanali orqali kalla suyagi bo‘shlig‘iga yo‘naluvchi ko‘rish nervining ko‘z kosasidan tashqarida joylashgan qismini hosil qiladi.

3-neyronning neyritlari kalla suyagi bo‘shlig‘ida ko‘rish nervining tarmog‘i shaklida (faqat ichki tolalar hisobiga) chala kesishadi – ponasimon suyakning ko‘rish nervlari bir – biri bilan kesishib o‘tadigan egatda joylashgan ko‘rish nervlari kesishadi, bunda chiasma opticum hosil qilib, burchak ostida bir-biriga yondoshadi.

Bular kesishib bo‘lgandan keyin ko‘rish yo‘lining yangi sohasi paydo bo‘ladi, u ko‘rish (juft) yo‘li deb ataladi.

Ko‘rishning har bir yo‘li ko‘rish nervi tolalarining tashqi (o‘z tomonining) va ichki (qarama - qarshi tomonning) bog‘lamlaridan iborat

bo‘lib, tolalarning ikki ildizi shaklida birlamchi ko‘rish, ya’ni po‘stloq osti ko‘rish marakazlari (tugunlari) ga: tashqi bo‘g‘imlar tanalarga, ko‘rish bo‘rtiqlarining yostiqlariga, to‘rt tepalikning yuqorigi tepachalariga yo‘naladi, ular ichida ko‘rish yo‘lining 4-neyronlari paydo bo‘lib, bular ichki kapsula orqa qismining eng orqa bo‘limi orqali yo‘naladi. Yuqoriga ko‘tariluvchi bu tolalar ko‘rish shul’asi hosil qilib, yarim sharning ensa pallasi ichki yuzasida pix egati sohasida (ponasimon va tilsimon pushta), shuningdek egatning chuqurida joylashgan po‘stloq hujayralarining tanasiga yo‘naladi.

Yuqoriga ko‘tariluvchi bu tolalar ko‘rish shul’asi hosil qilib, yarim sharning ensa pallasi ichki yuzasidan pix egati sohasida (ponasimon va tilsimon pushta), shuningdek egatning chuqurida joylashgan po‘stloq hujayralarining tanasiga yo‘naladi, u yerda 4-neyron aksonlari «ko‘rish analizatorining po‘stloq tomonidagi uchi» hisoblangan ikkilamchi, ya’ni po‘stloqdagi ko‘rish markazida tugaydi.

Yuqorida aytib o‘tilganidek, ko‘rish nervlari kesishgan joy sohasida ko‘rish nervi tolalari faqat qisman, ya’ni ichki tolalar kesishadi; tashqi tolalari kesishmaydi va o‘z tomonining ko‘rish yo‘llari tarkibiga kiradi. Shu sababli ko‘rishning o‘ng yo‘li o‘z ichiga to‘rt pardaning ikkala o‘ng yarmi tolalarini, chap yo‘li esa to‘rt pardaning faqat ikkala chap yarmi tolalarini o‘z ichiga oladi.

Reflektor yo‘li. Yuqorida eslatib o‘tilganidek, ko‘rish yo‘li 3-neyronning aksonlari o‘rta miyada joylashgan to‘rt tepalikning pupillyar (ko‘z qorachig‘i) refleksini keltirib chiqaruvchi ko‘rish reflektor markazi bo‘lgan yuqorigi tepaliklarga ham kiradi.

To‘rt tepalikning yuqorigi tepachalari hujayralari aksonlarining bir qismi bosh miya III juft nervlarining - ko‘zni harakatga keltiruvchi nervlarning mayda hujayrali yadrolari hisoblangan Yakubovich juft yadrolari hujayralari tanasining ichkarisida joylashgan dendritlar bilan tutashadi (sipans hosil qiladi). Tolalar ulardan chiqib, ko‘zni harakatga keltiruvchi nerv tarkibida o‘z tomonida va, shuningdek, qarama-qarshi tomonda joylashgan ko‘z qorachig‘ini toraytiruvchi muskulga yo‘naladi. Ko‘zga nur yuborilganda har doim ham chap ko‘zning, ham o‘ng ko‘zning qorachig‘i reflektor holda torayadi: agar yorug‘lik faqat bir ko‘zga ta’sir etsa, unda faqat ta’sirlangan ko‘zning emas (to‘g‘ri reaksiya), balki boshqa ko‘zning ham qorachig‘i torayadi (yoqlash - hamkorlik reaksiyasi).

Eshitish yo‘li. Bu yo‘lni tashkil qiluvchi asosiy elementlarga: tovush qabul qiluvchi korti organi (ichki quloq chig‘anog‘ida joylashadi) va

eshitish nervining (bosh miya VIII juft nervlarining) faqat bir qismi (tarmog‘i) hisoblangan chig‘anoq nervi (haqiqiy eshitish nervi) kiradi.

Chig‘anoq nervi tovush ta’sirotini korti organining tuksimon eshitish hujayralaridan dendritlar orqali labirint chig‘anog‘ida joylashgan spiralsimon (Korti) tuguniga olib keladi. Bu tugun hujayralari tanasining aksonlari chakka suyagidan ichki quloq teshigi orqali chiqib kalla suyagi bo‘shlig‘iga kiradi. Bu aksonlar ko‘prik bilan miyacha o‘rtasidagi burchakda miya sopi moddasiga kiradi va chig‘anoq nervining qorin tomonida (ko‘prik qorin qismida) joylashgan yadrosiga va orqa tomonda joylashgan (ko‘prikning orqa qismidagi eshitish bo‘rtiga) yadrosiga qarab yo‘naladi. Chig‘anoq nervining qorin va orqa tomonida joylashgan yadrolarining hujayralari tanasida eshitish yo‘lining 2-neyroni boshlanadi.

2-neyronning aksonlari varoliyev ko‘prigida qisman kesishadi, qisman esa miya sopining bir tomoni bo‘ylab kesishmay davom etadi, ko‘pincha birin-ketin yuqorigi olivada (varoliev ko‘prigi), trapetsiyasimon tana yadrosida (varoliyev ko‘prigi) va tashqi (eshitish) halqa yadrosida uzilib (tutashib) davom etadi.

2-neyronning yuqoriga ko‘tariluvchi bu barcha aksonlari, keyin tashqi halqa tarkibida birlamchi, ya’ni po‘stloq ostida joylashgan eshitish markazlariga (tugunlariga) yo‘naladi, bu markazlar:

1) oraliq miyaning ichki bo‘g‘imli tanasida va

2) to‘rt tepalikning pastki tepaliklarida joylashadi, bu pastki tepaliklaridan 3-asosiy neyronning dendritlari (hujayralari tanasigacha) va neyritlar (hujayralari tanasidan keyin) boshlanadi.

Eshitish yo‘lining 3-asosiy neyroni aksonlarining bundan keyingi yo‘li birlamchi (po‘stloq osti) tugunga bog‘liq ravishda turlichadir, chunki neyron shu tugun sohasidan chiqadi. Quyidagi: bo‘g‘imli tana bilan po‘stloq o‘rtasidagi eshitish yo‘li, reflektor yo‘li hosil bo‘ladi.

Eshitishning bo‘g‘imli tana bilan po‘stloq o‘rtasidagi yo‘li eshitish tolalarining o‘zidan iborat bo‘lib, ular 3-asosiy neyronning aksonlari shaklida ichki bo‘g‘imli tana hujayralarining tanasidan chiqib, ichki kapsulaning orqa qismidan o‘tib boradi, so‘ngra shu’lali toj tarkibida bosh miya yarim sharlari chakka pallasining sirtiga qarab, quyidagi, ya’ni: 1) chakka yuqorigi pushtasi orqa bo‘limining, 2) Geshl pushtasining hujayralari tanasi tomon yo‘naladi; bu pushtalar muayyan (eshitish) retseptordan keluvchi ta’sirotlarning tasviri tushadigan joy bo‘lib hisoblanadi.

Ilgari qayd qilib o'tkanimizdek, eshitish yo'li 2- neyronining aksonlari to'rt tepalikning pastki tepaliklariga ham kiradi, bu tepaliklar ularga keladigan eshitish ta'sirotlariga javob reaksiyasi sifatida hosil bo'ladigan reflektor harakatlarining kelib chiqishiga sabab bo'luvchi eshitishning reflektor markazidir.

Eshitish ta'sirotlariga javob tariqasida kelib chiqadigan shunga o'xshash harakat reaksiyalari eshitish yo'lini uning davom etish sohasida miya sopining ba'zi hosilalari bilan bog'lovchi aylanma nerv yo'llari bo'lishi tufayli sodir bo'ladi. Bunday yo'llarga faqatgina pastki tepaliklar emas, balki yuqorigi olivalar, trapesiyasimon tana yadrolari va tashqi halqa yadrolari ham kiradi. Anatomik hosilalarning aytib o'tilgan hamma to'rtalasi nerv tolalariga ega bo'lib, bu tolalar tufayli ular o'rta miya, uzunchoq miya va Varoliyev ko'prigi harakatlantiruvchi nervlarining yadrosi bilan qo'shiladi.

Eshitish ta'sirotlariga javob tariqasida kelib chiqadigan harakat reaksiyalari ko'rish ta'sirotlariga (to'rt tepalikning yuqorigi tepaliklari tomonidan) qaytariladigan reaksiyalarga o'xshashdir. Bu va boshqa xildagi reaksiyalar orqa miya reflekslari kabi, to'rt tepalikning yuqorigi va pastki tepaliklaridan boshlanib, orqa miyaning oldingi shoxlarida tugallanuvchi va u yerdan muskullarga boruvchi alohida o'tkazuvchi sistema, ya'ni to'rt tepalikdan orqa miya tomon pastga tushuvchi yo'l tomonidan amalga oshiriladi.

Reflektor va assotsiasion yo'llar. Reflektor va assotsiasion yo'llar sezish va harakatlantirish yo'llarining o'zaro bog'lanishini ta'minlaydi. Reflektor yo'l bo'ylab psixik protsesslar natijasida emas, balki reflektor ravishda kelib chiqadigan harakatlar ro'y beradi. Bunda reflektor yoyi uch yoki ikkita neyrondan iborat bo'lishi mumkin. Ikkita neyrondan iborat yo'llar bo'ylab oraliq neyronlar ishtirokisiz bevosita oldingi shoxlarga beriladi (masalan, tizza refleksi).

Bundan tashqari, ta'sirot orqa miyadan yuqorida joylashgan po'stloq osti markazlariga berilishi mumkin va shu joyda u harakatlantirish yo'llariga o'tkaziladi. Shunday yo'l bilan kelib chiqadigan harakatlar oddiy reflekslarga beriladigan javob reaksiyalariga qaraganda ancha murakkab harakatlardir; bular ham yuqoridagi harakatlar kabi ongsiz ravishda amalga oshiriladi.

Assotsiasion yo'llar bita yarim shar po'stlog'ining ayrim-ayrim sohalarini bir-biri bilan bog'laydi.

Assotsiasion yo‘llar tufayli tasvir tushadigan sezish va harakatlantirish markazlari o‘zaro bog‘lanadi va natijada ongli harakat ro‘y beradi.

Markazlar oralig‘idagi bu yo‘llar katta ahamiyatga ega. Ular sezuvchi markazlar – analizatorlar faoliyatini to‘playdi. Bundan tashqari, ular tafakkur asosida kelib chiqadigan protssslarni o‘tkazuvchi yo‘l hisoblanadi.

Assotsiasion yo‘llar uzun va qisqa yo‘lga bo‘linadi. Kalta yo‘llar yoysimon tolalardan tuzilgan; ular bir pushtadan ikkinchisiga oshib o‘tadi. Uzun yo‘llar bir palladan ikkinchi pallaga oshib o‘tadi.

Uzun yo‘llarga: 1) peshona pallasini ensa va chakka pallalari bilan bog‘lovchi uzunasiga yo‘nalgan yuqorigi bog‘lam, 2) ensa pallasini po‘stlog‘ini chakka pallasini po‘stlog‘i bilan bog‘lovchi uzunasiga yo‘nalgan pastki bog‘lam kiradi.

Ikkala yarim sharning simmetrik qismlarini bir-biri bilan birlashtiruvchi yo‘llar komissural yo‘l deb ataladi. Bunga miyaning quyidagi biriktirgichlari: peshona, miya va ensa pallalarini biriktiruvchi qadoqsimon tana; ikkita yarim shar chakka pallalari po‘stlog‘ining bir qismini birlashtiradigan oldingi biriktirgichi; ikki tomondagi ammon shoxlarini birlashtiruvchi ammon biriktirgichi; biriktiruvchi kashakcha kiradi.

Bosh miya pardalari. Bosh miya ham, orqa miya kabi, ustma-ust joylashgan uchta: qattiq parda, to‘r parda va tomirli (yumshoq) parda bilan o‘ralgan. Qattiq parda bosh suyagining ichki yuzalari bilan to‘r parda orasida joylashgan bo‘lib, biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan. U juda qattiq va yaltiroqdir. Bu pardaning tashqi qavatini tomirlarga boy bo‘ladi. Qattiq parda bilan to‘r parda orasida torgina bo‘shliq bor, unda juda oz miqdorda suyuqlik bo‘ladi. Qattiq parda miyaning ayrim qismlari orasidagi yoriqlarga kirib, ularni bir-biridan ajratadigan quyidagi o‘siqlarni hosil qiladi:

Katta o‘roqsimon o‘siq katta yarim sharlar orasidagi uzunasiga yotgan egatcha kiradi.

Kichik o‘roqsimon o‘siq miyacha yarim sharlari orasida joylashadi. U miyacha o‘rog‘i deb ham yuritiladi.

Miyacha chodiri miya o‘rog‘ining davomi bo‘lib, xudi palatka singari kallaning orqa chuquri o‘rtasida tortilgandir. U miyachani bosh miyaning ensa qismidan ajratib turadi.

Egar to'sig'i yoki turk egarining diafragmasi turk egarining chuqurchasi ustida joylashib, bo'shliq hosil qiladi. Bu bo'shliqda gipofiz joylashadi.

Qattiq parda ba'zi joyda ikkita plastinkaga bo'linadi. Natijada sinuslar – kavaklar vujudga keladi. Miyadan vena qoni shu sinuslar orqali oqib ketadi.

Bosh miyaning to'r pardasi juda yupqa bo'lib, miyaning tashqi yuzalarini hoplaydi. Bu parda bosh miya yoriqlariga va egatlariga kirmagani uchun tomirli parda orasida serebrospinal suyuqlikka to'la subaraxnoidal kamgak hosil bo'ladi. Bu kamgak hech qanday chegara qoldirmay, orqa miyaning shu nomli kamgagiga tutashib ketadi. Bosh miyaning subaraxnoidal kamgagi yirik bo'shliqlar hosil qiladi. Ular sisternalar deb ataladi. Bosh miyaning tomirli pardasi bosh miya moddasiga zich yopishgan bo'lib, uning yoriq va pushtalariga kirib turadi. Tomirli pardada juda ko'p qon tomirlari bo'ladi.

8-Bob. BOSH MIYA NERVLARI

Bosh miyadan 12 juft nerv chiqadi. Bu nervlar bosh miyaning asosidan quyidagi tartibda chiqadi: I-hidlash; II-ko‘rish; III-ko‘z soqqasini harakatlantiruvchi; IV- g‘altaksimon; V- uchlamchi; VI- qochiruvchi; VII-yuz; VIII-eshitish; IX- til-tomoq; X-adashgan; XI-qo‘shimcha; XII-til osti nervlari. Bu nervlar sezuv organlariga, teriga, bo‘yin va kalla muskullariga va ichki organlarga boradi.

Yuqoridagi nervlarning ayrimlari (I, II, VIII) faqat sezish vazifasini bajaradi, ba’zilari (III, IV, VI, XI, XII) faqat harakat nervlari hisoblanadi, uchinchi xili (V, VII, IX, X) aralash nervlardir.

I-Hid bilish nervi (p.olfactor-ius) sezuvchi nerv bo‘lib, birinchi neyroni burunning shilliq pardasidagi hid bilish retseptorlaridan boshlanib, g‘alvirsimon suyak teshiklaridan miya qutichasiga kiradi va xid bilish piyozchasida tugaydi. Ikkinchi neyroni hid bilish piyozchasidan boshlanib, miya asosidagi xid bilish uchburchagida tugaydi. Uchinchi neyroni hid bilish uchburchagidan miya yarim sharlarining hid bilish markazigacha boradi.

II-Ko‘rish nervi (p.opticus) sezuvchi nerv bo‘lib, ko‘z soqqasining to‘rpardasidagi retseptorlardan boshlanadi. U asosiy suyakning kichik qanoti tagidagi teshikdan o‘tib, turk egari ustida kesishadi va ko‘rish bo‘rtig‘ida tugaydi. Ko‘rish bo‘rtig‘idan to‘rt tepalikning ikkita yuqorigi bo‘rtiqlariga tolalar o‘tadi. Ko‘rish yo‘li bosh miya yarim sharlarining ensa qismida tugaydi.

III-Ko‘z soqqasini harakatlantiruvchi nerv (p. oculomotorius) harakat nervi bo‘lib, ta’sirni markazdan ko‘zning yuqorigi to‘g‘ri muskuliga olib keladi. Bu nerv tolasi tarkibida sezuvchi parasimpatik tolalar ham bo‘ladi.

IV-G‘altaksimon nerv (p.trach-learis) harakat nervi bo‘lib, Silviyev vodoprovodi tagidan boshlanib, yuqorigi ko‘z kosasi yorig‘idan o‘tadi va ko‘zning yuqorigi qiya muskullarida tugaydi.

V-Uchlamchi nerv (p. trigeminus) bosh miya nervlarining eng yo‘g‘oni bo‘lib, aralash nervdir. Varoliyev ko‘prigi bilan miyachaning o‘rta oyog‘i orasida katta-kichik ildizlar bilan chiqib, Gasser tuguni hosil qiladi. Bu tugundan uchta yirik nerv tolasi — ko‘z, yuqorigi jag‘ va pastki jag‘ nervlari chiqadi. Ko‘z nervi sezuvchi nerv bo‘lib, ko‘z kosasining

yuqorigi yorig'idan chiqadi va peshana terisini, ko'z yoshi bezini va ko'zning chetki burchak terisini nerv bilan ta'minlaydi.

Yuqorigi jag' nervi miya qutisining asosidagi yumaloq teshikdan chiqib, lunj terisini, burunning shilliq qavatini, og'izni, yuqorigi milkni va tishlarni, qattiq, yumshoq tanglayni, Gaymorov bo'shlig'ini, tilning asosini ta'minlaydi. Pastki jag' nervi pastki milkning tishlari bilan tilning uchini, til osti, jag' osti so'lak bezlarini ta'minlaydi. Harakat tolasi esa chaynash muskullarini nerv bilan ta'minlaydi.

VI-Qochiruvchi nerv (p. abducentus) harakat nervi bo'lib, rombsimon o'yiq tubidan boshlanadi va ko'z kosasining yuqorigi yorig'idan chiqib, ko'zning chetki to'g'ri muskulini ta'minlaydi. Bu g'ilay bo'lishga sababchi bo'lgani uchun g'ilaylik nervi ham deyiladi.

VII- Yuz nervi (p. facialis) aralash nerv bo'lib, unga parasimpatik sezuvchi tola va oraliq nerv qo'shiladi. U rombsimon o'yiq tubidan boshlanib, bosh miya Varoliyev ko'prigining lateral qismidan chiqadi. Bu nerv chakka suyagining piramidasimon qismidagi kanaldan o'tgach undan oraliq nerv ajraladi. Oraliq nerv tilning bir qismini va jag' osti, til osti so'lak bezlarini ta'minlaydi. Yuz nervi barcha mimika muskullarini, bo'yinning teri osti muskullarini ta'minlaydi.

VIII-Eshitish nervi (p. statoacousticus) sezuvchi nerv bo'lib, bosh miyaning Varoliyev ko'prigi orasidan chiqib, ichki eshitish yo'lga o'tadi. Bu nerv ikkita: xususiy, ya'ni eshitish nerviga(chig'anoq nerviga) va muvozanat (vestibulyar) nerviga bo'linadi.

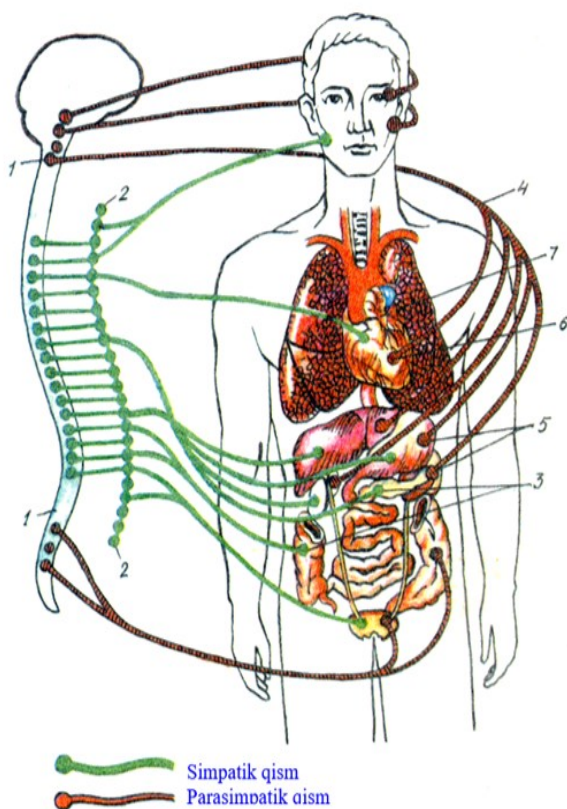
Eshitish nervi Kortiyev organdan boshlanib, eshitish impulslarini o'tkazadi. Bu uch neyronli nerv bo'lib, birinchi neyronning tanasi spiralda joylashib, uning neyriti uzunchoq miyadagi rombsimon chuqurchaga boradi. Ikkinchi neyron rombsimon chuqurlikdan boshlanib, to'rt tepalikning pastkisiga va tizzasimon tananing medial qismigacha etadi. Uchinchi neyron shu qismdan boshlanib, nerv tolalari bosh miya yarim sharlarining chakka qismida joylashgan eshitish markazigacha boradi. Muvozanat (vestibulyar) nervi impulslarni vestibulyar apparatdan eshitish nervi bilan birga bosh miyaga olib boradi.

IX-Til-tomoq (halqum) nervi (p. glossopharyngeus) uzunchoq miya yuzasidan bir nechta ildiz bilan boshlanib, miya qutisidagi bo'yin turuq teshikka chiqadi. Bu aralash nerv bo'lib, harakat, sezuvchi va sekretor nerv tolalaridan tarkib topgan. Harakat tolalari bigizsimon halqum muskulini, sezuvchi tolalar tilning asosini, halqumning shilliq pardasini, tanglay burmalarini va bodomsimon bezni nerv bilan ta'minlaydi. Bu tolalar til-

ning ta'm bilish piyozchalariga boradi. Sekretor tolalar nog'ora nervi tarkibida yo'nalib, quloq osti so'lak bezini ta'minlaydi. Til-tomoq nervining bir tarmog'i nog'ora nervi bo'lib, o'rta quloqni va Yevstaxiyev kanalining shilliq qavatini hamda so'rg'ichsimon o'simtaning havoli bo'shliqlarini ta'minlaydi.

X-Adashgan nerv (p. vagus) bosh miya nervlarining eng uzuni bo'lib, aralash nervdir. U uzunchoq miyadan chiqadi. Bu nerv IX—XI nervlar bilan birgalikda bo'yinturuq teshigi orqali miya qutisidan chiqadi. Bo'yindan qon tomiri bilan birgalikda ko'krak qafasiga o'tadi, qizilo'ngach orqali qorin bo'shlig'iga o'tib, ikkita — o'ng va chapga tarmoqlanadi.

Bu nervning sezuvchi tolalari halqum, hiqildoq, til asosining shilliq qavatini va bosh miyaning qattiq pardasini ta'minlaydi. Harakat tolalari tanglay, halqum, qizilo'ngach, hiqildoq, traxeya, bronxlar, yurak, me'da, ingichka ichak muskullarini va o'pka, taloqni ta'minlaydi.



48-rasm. 1-orqa miya; 2-umurtqa pog'onasi atrofida joylashgan nerv tugunlari (orqa miyadan chiqqan simpatik nerv tolalarining birinchi qismi shu nerv tugunlarida boshlanib, to'qima va a'zolariga boradi); 3-simpatik nerv tolalarining a'zolar bilan tutashgan uchlari; 4-parasimpatik (adashgan) nerv tolasi; 5-6-adashgan nerv tolasining yurak, oshqozon, ichak atrofidagi tugunlari; 7-simpatik nerv tolasining yurakka tutashgan uchi.

XI- Qo'shimcha nerv (p. accessorius) harakat nervi bo'lib, uzunchoq miyadan va qisman orqa miya bo'yin qismining yuqorigi segmentidagi oldingi tarmoqdan chiqadi. U miya qutisidagi bo'yinturuq teshikdan o'tib, to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon va trapetsiyasimon muskulni ta'minlaydi.

XII- Til osti nervi (p. hypoglossus) harakat nervi bo'lib, yadrosi uzunchoq miyada joylashgan. U til osti nervi kanalidan chiqib, butun til muskullarini ta'minlaydi.

8.1. Vegetativ nerv tizimi

Vegetativ nerv tizimi tuzilishi, funksiyasi, organlarni ta'minlashi va markazlarining joylashishi, periferik qismining 2 neyronli bo'lishi bilan somatik nerv tizimidan farq qiladi. Somatik nerv tizimining nerv tolalari ayrim simpatik tolalaridan tashqari, mielin qavat bilan qoplangan bo'ladi. Ular markazdan boshlanib, organgacha uzilmaydi, ya'ni yaxlit (butun) bo'ladi. Vegetativ nerv tizimining tolalari nerv markazlaridan chiqqach, organga borguncha uzilib, gangliiy hosil qiladi. Gangliydan chiqqan nerv tolalari organga yetib boradi. Vegetativ nerv tizimining gangliygacha bo'lgan (preganglionar) va gangliydan keyingi (postganglionar) tolalari bor. Postganglionar tolalar mielin qavat bilan qoplanmagan bo'lib, organlarda tugaydi. Preganglionar tolalar mielin qavat bilan o'ralgan bo'ladi. Somatik nerv tizimi skeletning ixtiyoriy muskullarini, vegetativ nerv tizimi silliq muskullarni, bezlarni, yurak va tomirlarni nerv bilan ta'minlaydi.

Vegetativ nerv tizimi morfologik-fiziologik xususiyatlariga ko'ra, shartli ravishda simpatik va parasimpatik qismlarga bo'linadi (2-jadval).

Somatik (nerv tolalari uzluksiz, impulslar 30–120 m/s da o‘tkaziladi)		Vegetativ (nerv tolalari uzlukli 1–3 m/s da o‘tkaziladi)	
<i>Miya qutisi nervlari</i>	<i>Orqa miya nervlari</i>	<i>Simpatik nervlar</i>	<i>Parasimpatik nervlar</i>
Nerv tolalari shaklida bosh miyaning turli bo‘limlaridan tarqalib chiqadi. Markazga intiluvchi va markazdan qochuvchi nerv o‘simtalari. Sezgi a‘zolari, ichki a‘zolar, skelet muskullarini innervatsiyalaydi	Orqa miyaning ikki tomoni bo‘ylab simmetrik tarzda chiqib turadi. Orqa bo‘lakdan markazga intiluvchi neyronlarning o‘simtasi chiqsa, oldingi bo‘lakdan markazdan qochuvchi o‘simta chiqadi	Orqa miyaning ikki tomoni bo‘ylab simmetrik tarzda ko‘krak va bel sigmentlariga chiqib boradi, oldingi nerv tugunlarining joylashuvi orqa miya bo‘ylab juda qisqa, tugundan keyingi nerv tolalarining joylashuvi uzun, chunki ular innervatsiyalovchi a‘zolarga boradi	Bosh miya stvolidan orqa miyaning tutashgan bo‘lagidan chiqib keladi, nerv tugunlar innervatsiyalanuvchi organlarning devorlari atrofida joylashgan. Oldingi nerv tugunlarining tolasi uzun bo‘-lib, orqa miyadan to a‘zogacha yetib boradi. Tugundan keyingi nerv kalta, chunki innervatsiyalanuvchi a‘zo oldida joylashgan
Organizm bilan tashqi muhit o‘rtasida aloqa bog‘laydi, uning o‘zgarishiga tez javob ko‘rsatadi, fazodagi vaziyatni belgilaydi. Ko‘rish, eshitish, ta‘m bilish, nutq,	Butun tanani harakatlantiradi, terining sezuvchanligini ta‘minlaydi. Skelet muskullarini innervatsiyalaydi, asosan ixtiyoriy va noixtiyoriy harakatlar asosida: ixtiyoriy	Ichki a‘zolari innervatsiyalaydi. Nerv tugunlaridan keyingi tolalar orqa miyadan aralash nerv tarkibida chiqib a‘zolangacha boradi. Ter bezlari, moddalar almashinuvini stimullaydi.	Ichki a‘zolari innervatsiyalaydi, asosan simpatik nerv tizimiga qarama qarshi bo‘ladi. Eng yirik adashgan nerv shoxlari ko‘pgina ichki a‘zolarga boradi, chunki yurakda tomirlarda,

yuzning mimikalari, faoliyatining boshqariluvi, asosan bosh miyaning nazoratida bo‘ladi.	harakatlar bosh miyaning nazorati ostida, noixtiyoriy harakatlar orqa miyaning nazorati ostida bo‘ladi	Ovqat hazm qilish traktini tormozlaydi. Tomirlarni toraytiradi, siydik pufagi devorlarini bo‘shashtiradi. Ko‘z qorachig‘ini kengaytiradi va boshq.	oshqozonda uning nerv tugunchalari joylashgan
--	--	--	---

8.2. Nerv tizimining simpatik qismi

Nerv tizimi simpatik qismining markazlari orqa miya ko‘krak-bel qismlarining yon tarmoqlarida joylashgan.

Orqa miyadan chiqqan neyronlarning neyriti orqa miyaning harakat nervlari bilan aralash holda chiqadi va orqa miya oldida tamom bo‘ladi.

Orqa miya oldidan ikkinchi neyron boshlanib, uning tanasi joylashgan qism umurtqa pog‘ona oldi simpatik tugunlar hosil qiladi. Bu tugunlar umurtqa pog‘onasining ikki yonida zanjir shaklida joylashgan. Ular bir-biriga bog‘langan umurtqa chegara simpatik stvolini hosil qiladi. Bunda kulrang tugundan keyin mielin bilan qoplanmagan nerv tolalari boshlanadi. Bu nerv tolalari qon tomirlar, bezlarni, shilliq muskullarni va ko‘ndalang-targ‘il muskullarni ta‘minlaydi. Har ikki tomondagi simpatik stvolda 3 ta bo‘yin, 10-12 ta ko‘krak, 5 ta bel, 4 ta dumg‘aza va 1 ta dum tugunlari joylashadi.

Bo‘yin tugunlaridan eng yuqoridagisi yuqorigi bo‘yin simpatik tuguni bo‘lib, undan ichki uyqu arteriya nervi, tashqi uyqu arteriya nervi, chuqur toshsimon nerv, katta yuza toshsimon nerv chiqadi. Bulardan tashqari, yuqorigi bo‘yin tuguni til-tomoq, adashgan, til osti nervlarga ham tarmoqlar beradi.

Bo‘yinning o‘rta simpatik tuguni eng kichik tugun bo‘lib undan qalqonsimon tog‘ayning arteriya nervi va yurakning o‘rta nervi chiqadi. Pastki bo‘yin simpatik tuguni yirikroq bo‘lib, asosan yurakning pastki nervini hosil qilib, yurakka tarmoqlanib kiradi. Shunday qilib, bo‘yin tugunlaridan yurakka tomon uch juft nerv chiqadi.

Ko'krakdagi 10-12 ta simpatik tugun qovurg'alarining umurtqalarga tutashgan qismida joylashadi. Ularning yuqorigi qismi bo'yinning pastki qismidagi tugunlar bilan tutashib, yulduzsimon tugun hosil qiladi. Bu tugunning nervlari ko'krak aortasi, qizilo'ngach, bronxlar, o'pkaga boradi. Bulardan tashqari, bu tugundan ikkita yirik nerv - katta va kichik chualchangsimon nerv chiqadi.

Quyoshsimon tugun (plexus celacus) eng yirik tugun bo'lib, buyrak usti bezlari orasida joylashgan. Bu tugun tarkibiga bir juft yarim oysimon va toq yuqorigi charvi tugunlari kiradi. Bu tugundan chiqqan nervlar buyrak usti bezini, jinsiy bezlarni va me'da osti bezlarini, buyrak, oshqozon, jigar, taloq, ingichka ichakni va yo'g'on ichakning bir qismini ta'minlaydi. Pastki charvi tugunidan chiqqan nervlar chamber ichakning tushuvchi, sig'masimon qismlarini va to'g'ri ichakning yuqorigi qismini ta'minlaydi. Bundan tashqari, nerv tizimining simpatik qismidan chiqqan nervlar to'g'ri ichakning pastki qismini, siydik pufagini, urug' chiqarish yo'llarini, prostata bezini, bachadonni, qinni ta'minlaydi.

Nerv tizimining parasimpatik qismi

Nerv tizimi parasimpatik qismining markazlari orqa miyaning yuqorigi dumg'aza qismida (2-4 dumg'aza segmentida), uzunchoq va o'rta miyada joylashgan. Orqa miyadan chiqadigan qismi orqa miya nervlari bilan birga chiqib, tos nervini hosil qiladi. Bu nerv tos bo'shlig'idagi organlarning shilliq muskullarini, siydik ayirish va jinsiy organlarni, ichakning pastki midagi bezlarni ta'minlaydi. Uzunchoq miyadan chiqqan qismi adashgan nerv bo'lib, tugundan oldingi tolalari bo'yinga, ko'krak va qorin bo'shliqlariga tarmoqlanadi. Adashgan nerv tolalari qalqonsimon, qalqon oldi, bo'qoq bezlarini, yurak, bronxlar, o'pkalarni, qizilo'ngach, oshqozonni, ichaklarning ko'p qismini, me'da osti bezi, jigar va buyrakni ta'minlaydi. Ikkinchi neyronning tolasi shu yerdan boshlanib, shu organlarni ta'minlaydi.

o'rta miyadan chiqqan parasimpatik nervlar ko'z qorachig'ini toraytiruvchi muskullarni va ko'zning kipriksimon muskullarini ta'minlaydi.

Barcha ichki organlar simpatik, parasimpatik nerv tolalari bilan ta'minlangan. Simpatik va parasimpatik nerv tolalari bir-biriga uyg'unlashgan holda ichki organlarning bir me'yorda funksiyalanishini boshqaradi. Masalan, simpatik nerv ta'sirida yurakning qisqarishi tezlashsa, parasimpatik nerv tolasidan kelgan impulslar ta'sirida

sekinlashadi. Aksincha, parasimpatik nerv ta'sirida sekinlashsa, simpatik nerv tolasidan kelgan impulslar ta'sirida tezlashadi (3-jadval).

3-jadval

Vegetativ nerv tizimining ta'siri

A'zo	Simpatik bo'limining ta'siri	Parasimpatik bo'limining ta'siri
<i>Yurak</i>	Qisqarishlar ritmini tezlashtirib, kuchini oshiradi	Qisqarishlar ritmini sekinlashtirib, kuchini kamaytiradi. Toraytiradi.
<i>Yurak tomirlari</i>	Kengaytiradi	
<i>Arteriyalar</i>	Toraytiradi, qon bosimini oshiradi	Kengaytiradi, qon bosimini pasaytiradi
<i>Hazm yo'li</i>	Peristaltikani susaytiradi.	Peristaltikani tezlashtiradi
<i>Taloq</i>	Qisqartirib, ichidan qon haydab chiqaradi	Ta'sir ko'rsatmaydi
<i>Jigar</i>	O't yo'llari va o't pufagini bo'shashtirib, sfinkterni toraytiradi, bu o't to'planishga yordam beradi.	O't yo'llarini toraytirib, sfinkterni bo'shashtiradi, bu o't yo'llaridan o't chiqishiga olib keladi.
<i>Buyraklar</i>	Tomirlarini toraytirib, diurezni kamaytiradi.	Ta'sir ko'rsatmaydi
<i>Qovuq</i>	Qovuqni bo'shashtirib, sfinkterini qisqartiradi	Qovuqni qisqartirib sfinkterini bo'shashtiradi
<i>Ter bezlari</i>	Sekretyasini kuchaytiradi	Ta'sir ko'rsatmaydi
<i>Ko'z rangdor pardasining muskul tolalari</i>	Ko'z qorachig'ini kengaytiradi.	Ko'z qorachig'ini toraytiradi
<i>Sochini tikkaytiradigan muskullar</i>	Qisqartiradi (sochlar tikkayadi)	Bo'shashtiradi (sochlar teriga taqalib turadi)

9-BOB. SEZGI ORGANLARI – ANALIZATORLAR

Odam va hayvonlar analizatorlar yordamida tashqi dunyodagi narsa, hodisalarni qabul qiladi. I.P.Pavlov ta'limoti bo'yicha har bir analizator uch qismdan - qabul qiluvchi apparat – retseptor, o'tkazuvchi qism – sezuvchi nerv va sezish markazidan tashkil topgan.

Sezgi organlar uzoq vaqt davom etgan tarixiy rivojlanish protsessida shakllanib, murakkablashib, ta'sirlovchining alohida turlariga moslashib borgan.

Odam organizmi analizatorlar yordamida tashqi dunyo bilan chambarchas bog'langan bo'lib, vositachi hisoblanadi. I.M.Sechenov muskullar analizatorini o'rganib, sezish retseptorlari bilan harakat retseptorlari bir-biriga bog'liqligini aniqlagan.

Retseptorlar xususiyatiga ko'ra, uch gruppaga; tashqi – ekstroretseptorlar, ichki – interoretseptorlar va pay-muskullarda joylashgan proprio retseptorlarga bo'linadi.

Ekstroretseptorlar tashqi ta'sirni qabul qiladi. Ular ko'rish, eshitish, ta'm bilish, hid bilish, teri analizatorlarida joylashgan bo'ladi.

Intero retseptorlar mexanikaviy, ximiyaviy, termik ta'sirni qabul qiladi, ular ichki organlarda joylashgan.

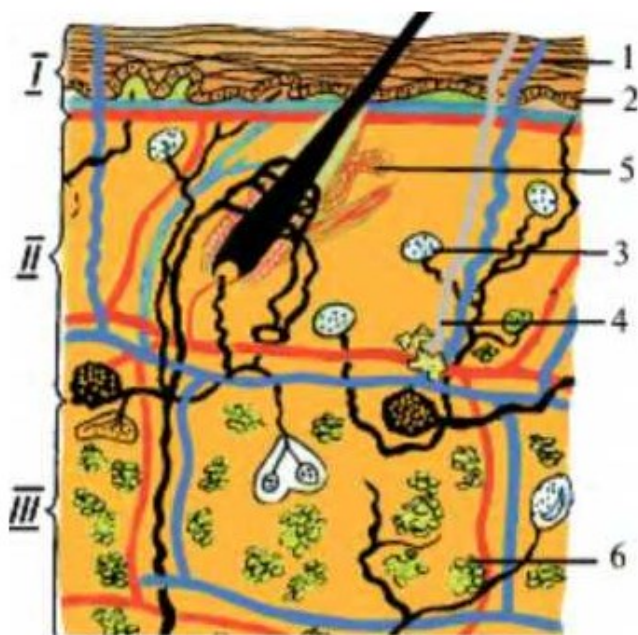
Proprioretseptorlar tanada chuqur joylashgan bo'lib, tana muvozanatining o'zgarishi, fazodagi holati haqidagi ta'sirni qabul qiladi.

9.1. Teri analizatori

Teri ko'p qavatli epiteliy to'qimasidan tashkil topgan bo'lib, organizmni tashqi tomondan o'rab turadi. Teri organizmni tashqi muhitning zararli ta'siridan himoya qilgan va tashqi muhitdagi termik, mexanikaviy, fizikaviy ta'sirni sezadi. Bulardan tashqari, teri termoregulyatsiyadagi va moddalar almashinuvida ham qatnashadi.

Teri (cutis) qalin bo'lib, tanada o'rtacha 1,6 m² sathga ega. U uch qavatdan: ustki epiteley qavat – epidermisdan, o'rta qavat – biriktiruvchi to'qimadan iborat asl teri – dermadan va ichki qavat - teri osti yog' kletchatkasidan tuzilgan.

Epidermis (epidermis) ko‘p qavatli yassi epiteliydan tuzilgan bo‘lib, ustki qavati yemirilib, ostki qavati yangi hujayralar hosil qilib turadi. Yosh bolalarda epidermis yupqa bo‘ladi. Epidermis qavat tekis, yaxlit (butun)



49-rasm. Terining tuzilishi:

I — terining epidermis qavatini:

1-epidermisning sirtqi qavatidagi o‘lik hujayralar; 2— epidermisning ichki qismidagi tirik hujayralar qatlami.

II- derma chin (asl) teri qavatini:

3- teridagi retseptorlar; 4 - ter bezlari; 5- jun (tuk) xaltachalari.

III-gipoderma - teriosti yog‘ qavatini:

6 - yog‘ bezlari.

bo‘lgani uchun organizmga infeksiya o‘tkazmaydi. Terini toza tutish, organizmning teri orqali nafas olishi, teri hujayralarining normal ishlashi yosh bolalarning sog‘lom bo‘lishida ayniqsa muhim ahamiyatga ega.

Haqiqiy teri (corium) -derma qalin bo‘lib, epidermis tagida joylashgan. Haqiqiy terida ter bezlari, soch va tuklar ildizi, qon tomirlari, retseptorlar va pigment hujayralari bo‘ladi.

Ter bezlari terining hamma qismida tarqalgan bo‘lib, faqat labning pushti qismida, jinsiy olat boshchasida, quloq suprasida bo‘lmaydi. Ular qo‘l-oyoq kaftida, chot bukimida, qo‘ltiq ostida zich joylashgan bo‘ladi. Odamning 1 sm² terisida 500-1000 tagacha ter bezi bo‘ladi. Ter bezlarining naychasi ingichka bo‘lib, uzunligi

2 mm keladi, u terining epidermis qismida teshik bilan tashqariga ochiladi.

Ter bezlarning faoliyati tufayli organizmdagi ortiqcha suv, mochevina vaturli tuzlar tashqariga chiqarilib, organizmda energiya almashinuvi rostanib turadi. Yosh bolalarda ter bezlari mayda, yetarlicha rivojlanmagan bo‘ladi. Terining ko‘p qismi soch va tuklar bilan qoplangan bo‘lib, ularning ildizi haqiqiy terida joylashgan. Soch – tuklar o‘zgargan epiteley hujayralaridan iborat, piyozchasi tirik bo‘ladi, ular ko‘payib turadi. Soch ildizida piyozchasi bo‘lib, u qon tomirlar va nerv tolalari bilan ta‘minlangan. Soch piyozchasining ikki yonida yog‘ bezlari bo‘lib, ular sochni moylab turadi.

Soch va tuklarning rangi tarkibidagi pigmentga bog‘liq. Soch – tuklar ildizining yonida ular holatini o‘zgartiradigan silliq muskullar bo‘ladi. Tirnoqlar teri epidermisining o‘zgargan holatidir. haqiqiy terida qon tomirlari juda ko‘p bo‘ladi. Ular teri osti kletchatkasida anastomoz hosil qilib, qon tomirlar to‘rini vujudga keltiradi.

Terida retseptorlar turli miqdorda tarqalgan bo‘lib, ba’zilari epidermisda haqiqiy terining so‘rg‘ichsimon qismida va pardalarda tugaydi.

Terida taxminan 500 000 ta tuyg‘u retseptori bo‘lib, ular o‘rta hisobda 1 sm²da 25 tadan joylashgan, qo‘l barmog‘ining uchlarida zichroq bo‘ladi.

Terining turli qismlaridagi issiqni sezuvchi retseptorlar soni ham 30 000 taga etadi, taxminan 1 sm²da 3ta, sovuqni sezadigan retseptorlar 250 000 taga yaqin bo‘lib, 1 sm² da 12-13ta bo‘ladi.

Terida og‘riqni sezuvchi retseptorlar o‘rta hisobda har 1 sm²da 130 ta bo‘ladi. Terining sezish xususiyati organizm nerv tizimining holatiga, ta’sir kuchiga qarab o‘zgaradi.

Terida melanin pigmenti bo‘lib, u teriga rang beradi. Bu pigment quyosh nuri ta’sirida D vitamin ishtirokida ko‘payadi.

Teri osti yog‘ kletchatkasi (teba subcutanea) bevosita teri ostida joylashgan bo‘lib, ayollarda qalin, erkaklarda yupqaroq. Shuning uchun ayollarning tashqi ko‘rinishi silliqroq bo‘ladi. Erkaklarda esa qon tomirlar, muskul do‘ngliklari bilinib turadi.

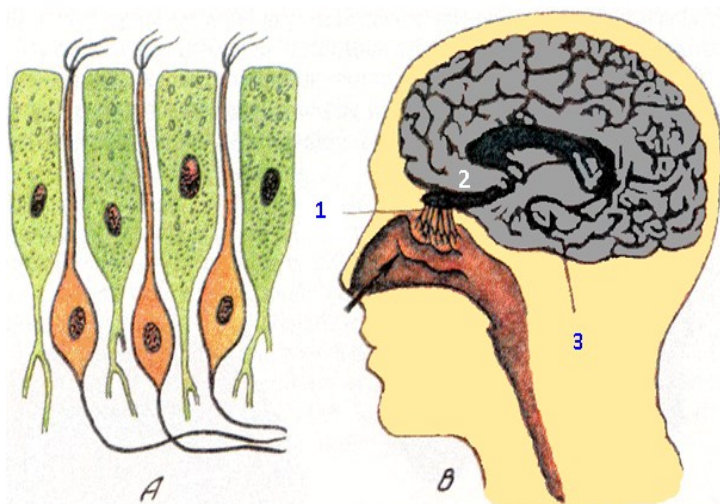
9.2. Ta’im bilish analizatori.

Tam bilish retseptorlari tilda, qisman yumshoq tanglayda joylashgan. Eng ko‘p uchraydigan retseptorlar tam bilish so‘rg‘ichlardir. Tam bilish so‘rg‘ichlari tarnovsimon, bargsimon, zamburg‘simon bo‘ladi. Bita so‘rg‘ichda 250 tagacha retseptor joylashgan. Tilda to‘rt xil tam bilish retseptori bor. Achchiqni sezadigan retseptorlar tilning orqa qismida, nordon va sho‘rni sezadiganlari yon qismida, shirinni sezadiganlari uchida joylashgan bo‘ladi.

9.3. Hid bilish analizatori.

Burun bo‘shlig‘ining shilimshiq pardasida ko‘pdan-ko‘p hid bilish retseptorlari joylashgan. Ular gaz tarqatuvchi gazzimon moddalardan

ta'sirlanadi. Retseptorlardan impulslar hid bilish nervi bo'ylab bosh miya katta yarim sharlarining hid bilish zonasiga boradi.



50-rasm. Hid bilish analizatorlari

A-burunning shilliq pardasidagi hid bilish retseptorlari;

B-hid bilish analizatorlarining qismlari;

1-hid bilish retseptorlari; 2- hid bilish nervi;

3-bosh miyada joylashgan hid bilish markazi.

Hid bilishningning odam uchun ahamiyati katta. Bu xususiyat yordamida biz atrof-muhit havosining toza yoki iflosligini, iste'mol qilinadigan taomlarni va ichimliklarni hidiga qarab ularning sifatini, iste'mol qilish mumkin yoki mumkin emasligini aniqlaymiz. Hid bilish analizatori upa-elik mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonada, oshpazlarda xodimlarida, yaxshi rivojlangan bo'ladi. Burun shilliq pardasining tez-tez yallig'lanishi va uni o'z

vaqtida davilalmaslik hid bilishning buzilishiga sabab bo'ladi.

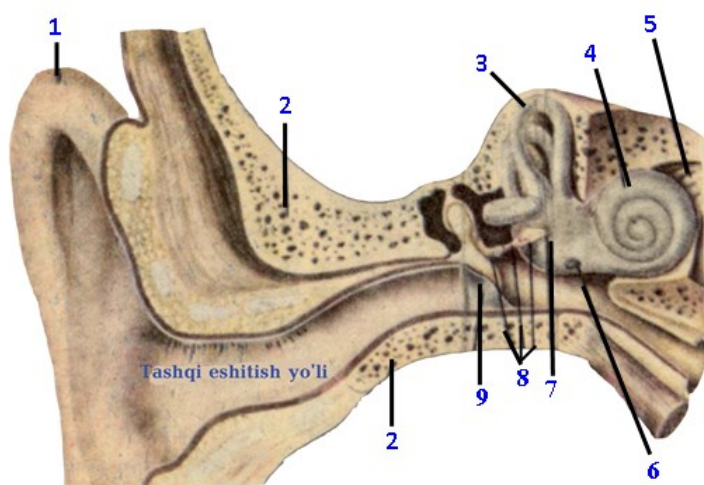
Hid bilish analizatori yordamida turli moddalarning hidi seziladi. Hid bilish retseptorlari burun shilliq qavatining yuqori qismida joylashgan. Odamda analizatorlar ba'zi hayvonlarnikiga nisbatan yaxshi rivojlanmagan. Hid bilish nervi uch neyronli bo'lib, birinchi neyroni burun shilliq qavatida joylashgan. U g'alvirsimon suyakning teshiklaridan o'tib tugaydi. G'alvirsimon suyak ustida ikkinchi neyron joylashgan. Ikkinchi neyronning tanasi joylashgan yer hid bilish piyozchasi deyiladi. Undan hid bilish yo'li boshlanib, hid bilish analizatorlari markazigacha boradi.

9.4. Eshitish analizatori.

Havodagi tovush tebranishlari eshitish a'zosiga ta'sir qilib, atrofdagi muhitda nimalar bo'layotganligi to'g'risiga odamga signallar berib turadi. Eshitishning odam uchun alohida ahamiyati bor, chunki ilk go'daklik davrida qulog'i eshitmaydigan bo'lib qolgan odam so'z aytish, gapirish layoqatini yo'qotib qo'yadi. Mehnat faoliyati bilan ijtimoiy faoliyatda odamlarning bir-biri bilan aloqa bog'lashini, muloqotda bo'lishini

ta'minlabberadigan og'zaki nutqni odam eshituv a'zosi yordamida idrok etadi.

Eshitish a'zosida tashqi, o'rta va ichki quloq farq qilinadi.



51-rasm. Eshutuv organi tuzilishi.

1-Quloq suprasi; 2-suyak; 3-Yarim doira kanallari; 4-Chig'anoq; 5-eshitish nervi; 6-Yumaloq tuynukcha; 7-Oval tuynukcha; 8-Eshitish suyakchalari; 9-Nog'ora parda.

Tashqi quloq, quloq suprasi va tashqi tovush yo'lidan iborat bo'lib, quloq suprasi (aurilula) tovushni tutishga yordam beradi, u hayvonlarda harakatchan bo'ladi. Odam quloq suprasining muskullari yaxshi rivojlanmagan uchun harakat qilmaydi. Tashqi quloq tovush tebranishlarini tutib, nog'ora pardaga o'tkazadi, nog'ora pardaning tebranishlari eshituv suyakchalari zanjiriga o'tadi.

Tashqi eshitish yo'li (meatus acusticus externus) 2.5 sm uzunlikda bo'lib, bir oz

qiyshiq kanaldan iborat. Kanalning ichi tukli, bezli epiteliy bilan qoplangan. Tuklar himoya vazifasini bajardi, bezlar sariq suyuqlik ishlab chiqaradi.

O'rta quloq bo'shliq bo'lib tashqi quloqdan nog'ora parda bilan ajralgan. Nog'ora parda (membrana tympani) yupqa pishiq bo'lib, nerv tolalari va qon tomirlari bilan ta'minlangan. U egiluvchan pishiq biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan, diametri 9-11 mm, qalinligi 0,1 mm, nerv va qon tomirlarga boy bo'ladi. Nog'ora parda muskullar yordamida tarang tortilgan bo'lib, tovush to'lqinini o'zgartirmay o'tkazadi.

O'rta quloq bo'shlig'i nog'ora bo'shlig'i (cavum tympani) deyiladi, uning hajmi 0,75mm ga teng keladi. So'rg'ichsimon bo'shliqlar o'rta quloq orqali halqum bilan tutashadi. O'rta quloq Yevstaxiyev nayi orqali halqumga qo'shilgan bo'ladi. Yevstaxiyev nayi 4 sm uzunlikda bo'lib, tashqi quloq bilan o'rta quloqdagi bosimning muvozanatlanishida ishtirok etadi. o'rta quloq bo'shlig'ida uchta eshitish suyakchasi: bolg'acha (malleus) sandon (incus), o'zangi (stapes) joylashgan bo'lib, bog'lag'ichlar yordamida bir-biriga birikkan bo'ladi. Bolg'acha dastasi bilan nog'ora pardaga, boshchasi bilan sandonga tutashgan bo'ladi.

Sandon o'sig'i bilan o'zangiga tutashadi. o'zangi serbar plastinkasi bilan ovalsimon teshikka birikadi. Bu suyaklar odamning butun hayoti davomida o'smaydi. O'rta quloqdagi mayda muskullar qisqarishi bilan suyakchalar harakatga kelib, tovush to'lqinlarini ichki quloqqa o'tkazadi.

Ichki quloqda eshitish va vestibulyar apparatining retseptorlari joylashgan. Vestibulyar apparat retseptorlar odam kallasining va butun tanasining o'zgarishidan hosil bo'ladigan ta'sirni, proprioretseptiv retseptorlardan kelayotgan ta'sirni sezadi. Evolyutsion rivojlanish davomida bu analizatorlarning tuzilishi ancha murakkablashib borgan. Eshitish retseptorlari odamda chig'anoqning spiral organida, vestibulyar qismi yarim oysimon aylana kanallarda - quloq dahlizining sezuvchi dog'ida joylashgan. Odamning eshitish oragni tashqi, o'rta, ichki quloqdan iborat bo'ladi.

Ichki quloq murakkab tuzilgan bo'lib, eshitish analizatorining eng muhim qismidir. Ichki quloq, ya'ni labirint uch qismdan: quloq dahlizi, yarim aylana kanallar va chig'anoqdan iborat.

Labirint murakkab tuzilgan bo'lib, parda labirint va suyak labirintdan iborat. Suyak labirint tagida perilimfa, parda labirint ichida endolimfa suyuqliklari bo'ladi. Quloq dahlizi oval shakldagi bo'shliq bo'lib, yettita teshigi bor. Ovalsimon teshik bilan o'rta quloqqa, yumaloq teshik bilan chig'anoqqa va qolgan 5ta teshik bilan yarim doira kanallarga birikadi. Dahlizning orqasida yarim doira kanallar (canales semicircularis) bo'lib, ular bir-biriga perpendikulyar joylashgan. Yarim doira kanallar endolimfa suyuqligi bilan to'la, ichida otolit toshlari bo'ladi. Yarim doira kanallarning uchi kengaygan bo'lib, vestibulyar nerv uchlari shu yerda tugaydi.

Chig'anoq (cochlea) 2,5 aylanadan tuzilgan bo'lib, spiralga o'xshaydi. Uning uchi o'rta quloqqa qarab turadi, asosi ichki eshitish yo'lini berkitadi. Chig'anoq spirali suyak to'siq bilan ikkiga ajraladi.

Uning ichida ikkita parda (asosiy va Reysner pardalari) orasida Kortiyev organ joylashgan.

Chig'anoq ichida ikki qator cho'ziq hujayralar bo'lib, ular yuqorida aytilgan Kortiyev organini hosil qiladi. Bu ikki qator hujayralar bir-biriga yotiroq joylashib, kortiyev ravoqlarini hosil qiladi. Kortiyev organining silindrsimon epiteley ustunchasining ichki yuzasidagi hujayralar tukchalar bilan qoplangan. Bu tukchalar sezuvchi retseptorlar hisoblanadi, eshitish nervi shu tukchalardan boshlanadi. Bu yerda eshitish nervining mielin pardasi yo'qoladi. Dahliz va yarim aylana kanallar muvozanati saqlovchi

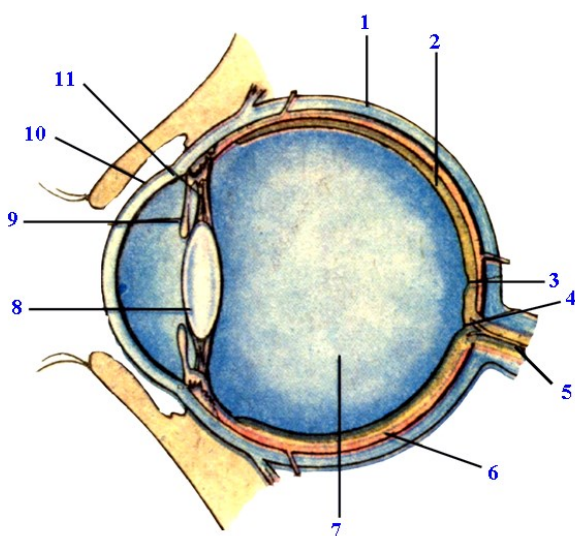
organlar hisoblanadi, quloqning barcha qismlari arteriya qon tomirlari bilan ta'minlangan bo'lib, ular anastomozlar hosil qiladi.

Eshituv a'zosi gigiyenasi asosiy qoidalaridan biri quloq supralari va tashqi eshituv yo'llarini toza saqlab borishdir. Eshituv yo'lini qattiq narsalar bilan tozalash mutlaqo mumkin emas. Kuchli tovushlar va uzoq ta'sir qilib turadigan shovqin quloqqa katta zarar yetkazadi.

9.5. Ko'rish organi.

Ko'rish organi ikki qismdan yordamchi organlar va asosiy qism – ko'z soqqasidan iborat. Ko'rish organi yordamida tashqi dunyodagi narsalarning shakli, kattaligi, ko'zdan yaqin-uzoqligi va buyumlarning rangi to'g'risida tasavvur hosil bo'ladi. Ko'z soqqasi (bo'lus oculi) sut emizuvchi hayvonlarda va odamda yumaloq bo'lib, ko'z kosasi chuqurligida joylashgan. Uning ustki qavati oqsil parda – sklera bo'lib, bu parda old tomonda shox moddacha aylanadi.

Shox parda bilan oqsil parda orasida venoz kanal joylashgan.



52-rasm. Ko'z tuzilishi

1-Oqsil parda; 2-to'r parda; 3-sariq dog'; 4-ko'r dog'; 5-ko'rish nervi; 6-tomirli qobiq; 7-shishasimon tana; 8-gavhar; 9-yoy parda; 10-shox parda; 11-kiprik muskullari.

Oqsil parda (sclera) oldinda shox pardaga aylanadi. Shox parda (cornea) o'ta ko'rsatuvchan bo'lib, qon tomirlari bo'lmaydi.

Tomirli parda (tunica vasculosa bo'ldi) shox parda tagida joylashgan bo'lib, qon tomirlarga boy. Tomirli parda ko'z soqqasining oldingi tomonida rangdor – yoy pardaga aylanadi.

Yoy parda (iris)da qon-tomirlar, pigmentlar bo'ladi. Ko'zning rangi pigmentlarga bog'liq, kamdan kam hollarda yoy pardada pigment bo'lmay, ichki qon tomirlar ko'rinib

turadi. Ko'zi shunday kishilar albinozlar deyiladi. Yoy pardaning o'rtasida yumaloq teshik bo'lib, ko'z qorachig'i (pupilla) deyiladi. Yorug'lik nurlari shu teshik orqali ichkariga o'tadi. Bu teshikning diametrini o'zgartiruvchi halqasimon va radial muskullar yoy pardada bo'ladi. Halqasimon muskullar qisqarganda qorachiq torayadi, radial muskullar qisqarganda kengayadi.

Ko‘z qorachig‘ining kengayishi va torayishi yorug‘lik miqdoriga qarab refleks yo‘l bilan boshqarilib turadi. Shox parda bilan yoy parda orasida oldingi kamera deb ataladigan bo‘shliq bo‘ladi.

To‘r parda tomirli parda tagida bo‘lib, unda ko‘rish retseptorlari joylashgan. Bu retseptorlar ko‘rish nervining oxirgi – yorug‘ni sezuvchi qismi hisoblanadi. To‘r parda murakkab bo‘lib, mikroskopda ko‘rilganda o‘n qavatdan tuzilganligi aniqlangan. To‘r pardadagi nerv hujayralari bir-biriga bog‘langan uchta neyronidan iborat. Bu hujayralar tayoqcha va kolbacha shaklida bo‘ladi. Odam ko‘zida tayoqchasimon hujayralar soni 130 millionga etadi, ular kechasi qo‘zg‘aladi. Kolbasimon hujayralar 9 millionga yaqin bo‘lib, kunduzi qo‘zg‘aladi (rangni ajratadi). Tayoqchasimon, kolbachasimon retseptorlarda qabul qilingan impulslar ikkinchi neyronga o‘tadi. Ulardan uchinchi neyronga o‘tadi.

Uchinchi neyron neyritlardan iborat ko‘rish nervini hosil qiladi, u ko‘zning orqa qismidan chiqadi va ko‘rish yo‘lini hosil qilib, tizzasimon tanagacha boradi. To‘r pardaning yorug‘ni eng yaxshi sezuvchi qismi sariq dog‘ deyiladi, u ko‘zning orqa qutbida joylashgan. Sariq dog‘ning o‘rtasi bir oz chuqurlashgan bo‘lib, u markaziy chuqurcha deyiladi. Ko‘zning oldingi qutbi bilan markaziy chuqurcha orasidagi chiziq ko‘zning optik o‘qi deyiladi. Ko‘zning optik moslamalariga shox parda, oldingi kamera suyuqligi, ko‘z gavhari va shishasimon tana kiradi. Ko‘rish nervining ko‘z soqqasidan boshlanadigan qismi ko‘r dog‘ deyiladi. To‘r pardaning bu qismida yorug‘ni sezuvchi retseptorlar bo‘lmaydi. Bu yerdan to‘r pardani ta‘minlovchi qon tomirlar o‘tadi.

Ko‘z gavhari (lens) yoy parda orqasida bo‘lib, ikki tomoni qavariq linzaga o‘xshaydi. Gavhar egiluvchan parda bilan o‘ralgan bo‘lib, unda qon tomirlar va nervlar bo‘lmaydi. Juda tiniq moddadan iborat gavharning orqa qismida shishasimon suyuqlik bo‘ladi. Ko‘z gavhari kipriksimon muskullar yordamida ikki yon tomondan tomirli pardaga tortilib turadi. Bu muskullar yordamida ko‘z gavhari yupqalashadi yoki qavaradi. Ko‘z gavhari va kipriksimon muskullar bilan parda orasida halqasimon bo‘shliq bo‘lib, u ko‘zning keyingi kamerasi deyiladi. Ko‘zning keyingi va oldingi kameralarida tiniq suyuqlik bo‘ladi. Ko‘z soqqasining ichi shishasimon suyuqlik (corpus vitreum) bilan to‘la bo‘ladi. Bu suyuqlik shaffof bo‘lib, qon tomirlari bo‘lmaydi.

9.6. Koʻzning yordamchi apparatlari.

Koʻzning yordamchi apparatlariga koʻz qovoqlari, koʻz yosh bezi, koʻz soqqasini harakatlantiruvchi muskullar, yogʻsimon va tana va fassiya kiradi.

Yuqorigi va pastki qovoqlar kipriklar bilan birga koʻzni himoya qilib turadi. Koʻz qovoqlarining ichki qavati shilliq parda – konyunktiva bilan qoplangan boʻlib, u koʻz soqqasida yoy pardagacha davom etadi. Koʻz yosh bezi koʻzning tashqi yuqorigi burchagida, koʻz yosh xaltachasi ichki pastki burchagida joylashgan. Koʻz yosh bezi har doim suyuqlik ishlab chiqaradi. Bu suyuqlik koʻz soqqasini yuvib, ichki burchakdagi koʻz yosh koʻliga, undan yosh xaltachasiga keladi. Undan koʻz yosh kanali orqali burun boʻshligʻiga oʻtadi.

Koʻz soqqasining muskullariga: yuqorigi, pastki, chetki, ichki toʻgʻri va ikkita qiya muskullar kiradi. Ular koʻz soqqasini turli oʻq atrofida harakatlantiradi.

Yogʻsimon tana koʻz soqqasi bilan koʻz chuqurligi orasidagi boʻshliqni toʻldirib turadi. Yogʻsimon tana bilan koʻz soqqasi orasida fassiya joylashgan. Bular orasida boʻshliq boʻlib, u koʻz harakatida ahamiyatga ega.

TERMINOLOGIK LUG‘AT

Tayanch harakat tizimi bo‘limi yuzasidan

1. Suyak- Os
2. Kalla suyaklari- Cranium
3. Kallani miya bo‘limi- Cranium cerebrali
4. Kallani yuz bo‘limi- Cranium viscerale
5. Kalla qopqog‘i- Calvaria
6. Kalla bo‘shlig‘i - Cavum crani cerebralis
7. Kalla tubi yoki asosi - Basis cranii
8. Miya bo‘limi- Neurocranium
9. Ensa suyagi- Os occipitale
10. Peshona suyagi- Os frontale
11. Tepa suyagi- Os parietale
12. Asosiy suyak- Os sphenoidale
13. G‘alvir suyak- Os ethmoidale
14. Chakka suyagi- Os temporale
15. Yuz bo‘limi - Cranium viscerale
16. Yuqori jag‘ - Mahilla
17. Tanglay suyagi - Os palatinum
18. Yonoq suyagi- Os zygomaticum
19. Burun suyagi- Os nasale
20. Ko‘z yoshi suyagi- Os lacrimale
21. Burun pastki chig‘anog‘i- Concha nasalis interior
22. Dimog‘ suyagi- Vomer
23. Paski jag‘ - Mandibula
24. Til osti- Os hyoidem
25. Ko‘z yoshi- Orbito
26. Burun bo‘shlig‘i- Cavitas nasi
27. Bo‘yin umurtqalari- Vertebral cervicales
28. Birinchi bo‘yin umurtqalari- Atlas
29. o‘qi- Axis
30. Tishsimon o‘sig‘i - Dens
31. Ko‘krak qafasi- Compages thoracis, thorax
32. Umurtqa pog‘onasi- Collumna vertebralis
33. Ko‘krak umurtqalari- Vertebral thoracicas
34. Bel umurtqalari- Vertebral lumbales
35. Dumg‘aza umurtqalari- Vertebral sacrales
36. Tish suyagi- Sternum
37. Yuqori qismi – dasta- Manubrium, sterni
38. o‘rta qismi tanasi- Carpus sterni
39. Pastki qismi hanjarsimon- Processus xiphoideus
40. Qovurg‘alar- Costal
41. Chin qovurg‘a- Costal veral
42. Yolg‘on qovurg‘alar -Costal spurial
43. Yetim qovurg‘alar- Costal fluctuantes
44. Yelka kamari- Cingulum membri superioris
45. o‘mrov - Clavicula
46. Kurak- Scapula
47. Yelka suyagi - Humerus
48. Bilak suyaklari - Antebrachium

49. Tirsak suyagi - Ulna
50. Bilak suyagi- Radius
51. Qo'l panja skeleti - Ossa manus
52. Kaft ustki suyaklari - Ossa carpi
53. Qayiqsimon suyak - Os scaphoideum
54. Yarim oysimon suyak - Os lunatum
55. Uch qirrali suyak - Os trigultrum
56. No'xatsimon suyak - Os pisiforme
57. Trapetsiyasimon suyak - Os trapezoideum
58. Boshchali suyak - Os capitatum
59. Ilmoqli suyak - Os hamatum
60. Kaft suyaklari - Ossa metacarpalia
61. Barmoq suyaklari - PhalanGES digitorum
62. Oyoq kamari - Cingulum membri inferioris
63. Chanoq suyagi - Os coxal
64. Yonbosh suyagi - Os ilium
65. Qov suyagi - Os pubis
66. Quymich suyagi - Os ischii
67. Son suyagi - Femur
68. Tizza qopqog'i - Patella
69. Katta boldir suyagi - Tibia
70. Kichik boldir suyagi - Fibula
71. Suyak boshi - Caput fibulae
72. Oyoq panja skeleti - Ossa pedis
73. Kaft oldi qismi - Tarsus

74. Oyoq kafti - metatarsus
75. Barmoqlar - Phalangea digitorum
76. Oshiq suyagi- Talus
77. Tovon suyagi - Calcaneus
78. Ponasimon suyak - Ossa cuneiformia
79. Kubsimon suyak- Os cuboideum

MUSKULLAR

1. Musuklni aktiv qisqaruvchi go'shtdor qismi - Venter
2. Pay qismlari - Tendo
3. Uzun muskulning bosh qismi - Caput
4. Uzun muskulning dum qismi - Cauda
5. Urchuqsimon muskullarning tanasi- Venter
6. Fassiyalar- Fascia
7. G'altaklar - Trochlea
8. Pay tutqichi - Mesotendineum
9. To'rtburchak suyaklar - m. Quadratus
10. Yumaloq muskullar - m. Teres
11. Deltasimon - m. Deltoideus
12. Kambalasimon - m. Soleus
13. Ikki boshli - Biceps .
14. Uch boshli - Triceps
15. To'rt boshli- Quadriceps
16. To'g'ri tolali - m. Rectus
17. Aylanma tolali - m. Orbicularis
18. Ko'ndalang- m. Transversus
19. Qiyshiq- m. Obliquus
20. Bukuvchi- Flexores

21. Yozuvchi- Extensores
22. Yaqinlashtiruvchi- Adductores
23. Uzoqlashtiruvchi- Abductores
24. Aylantiruvchi- Rotatoris
25. Ichkariga bukuvchi- Pronatores
26. Tashqariga bukuvchi- Supinatorius
27. Trapetsiyasimon muskul- m. Trapezius
28. Ko'krakni ko'taruvchi muskul- Levator scapulae
29. Uzun muskullar- m. Langissimus
30. Qirrali muskul- m. Spinalis
31. Ko'ndalang qirrali muskul- m. Transversaspinalis
32. o'mrov osti muskuli- m. Subclavius
33. Oldingi tishli muskul - m. Serratus anterior
34. Tashqari qovurg'alar aro muskul- m. Intercostales externi
35. Ichki qovurg'alar aro muskul- m. Interocastales interni
36. Qovurg'a osti muskullar- m. Subcastles
37. Ko'krakning ko'ndalang muskuli- m. Transversus
38. Ko'krak qorin to'sig'i- Diaphragma
39. Jag' osti muskul - m. Mylahyoideus
40. Engak til osti muskuli- m. Geniohyoideus
41. To'sh til osti muskuli- m. Sternohyoideus
42. To'sh qalqonsimon muskuli- m. Sternothyreoideus
43. Ko'krak til osti muskuli- m. Omohyoideus
44. Bo'yinning uzun muskuli- m. Languscalli
45. Boshning uzun muskuli- m. langus capitis
46. Takabbur muskul- m. Procerus
47. Ko'zning aylana muskul - m. Orbicularis
48. Kulgu muskul - m. Risorius
49. Engak muskul- m. Mentalis
50. Og'izning aylana muskul - m. Orbicularis oris
51. Chaynov mukul- m. Masseter
52. Chakka mukuli- m. Temporalis
53. Deltasimon muskul- m. Deltoideus
54. Kurak osti muskul - m. Subscapularis
55. Katta yumaloq muskul- m. Teres major
56. Yelkani boshli muskuli- m. Biceps brahii
57. Yelka muskul- m. Brachialis
58. Yelkani uch boshli muskuli- m. Triceps brachii
59. Tirsak muskul- m. Anconeus
60. Yumaloq pronator- m. Pronator feres
61. Bosh barmoqlarni bukuvchi muskul- m. Flexor pallicis langus

62. Yelka bilak muskul- m.
Brachioradialis

63. Panjani yozuvchi muskul- m.
Extensar digitorum

64. Panjani bukuvchi muskul- m.
Flexordigitorum super ficialis

65. Yonbosh bel muskul - m.
Iliopsoas

66. Kichik bel muskul- m.
Proasminor

67. Noksimon muskul- m.
Piriforis

68. Ichki yopqich muskul-
Obturatorius internus

69. Sonni to‘rtburchak muskul-
m. Quadratus femoris

70. Tashqi yopqich muskul- m.
Obturatorius externus

71. Sonni to‘g‘ri muskuli- m.
Rectus femoris

72. Taroqsimon muskul - m.
Pectineus

73. Nozik muskul- m. Gracilis

74. Sonni ikki boshli muskul- m.
Biceps femoris

75. Yarim pay muskul- m.
Semitendinosus

76. Boldir muskul- m.
Gastrocnemius

77. Kambalasimon muskul- m.
Soleus

78. Tovon muskuli- m. Plantaris

79. Taqim muskuli- m. Popliteus

80. Katta boldir orqa muskul- m.
Tibialis posterior

81. Kichik boldir uzun muskul-
m. Peroneus langus

82. Suyaklar aro muskul- m.
Interossei

83. Dumba fassiyasi- Fascia
glutea

84. Boldir fassiyasi- Fascia cruris

ICHKI ORGANLAR

1. Og‘iz bo‘shlig‘i- Cavum oris

2. Ustki lab- Labium superius

3. Paski lab- Labium inferius

4. Lunj- Buccal

5. Qattiq tanglay- Palatum
durum

6. Yumshoq tanglay- Palatum
malle

7. Tishlar- Dentes

8. Tish toji - Corona dentis

9. Tish ildizi - Radix dentis

10. Tish bo‘yinchasi- Collum
dendis

11. Emal- Enamelum

12. Tish terisi- Cuticula dentes

13. Milk- Gingiva

14. Kurak tishlar - Dentes
incisive

15. Qoziq tishlar- Dentes canini

16. Oziq tishlar- Dentes molars

17. Til- Lingua

18. Til uchi - Apex linguae

19. Til ildizi - Radix lingue

20. Til tanasi- Carpus linguas

21. Til bezlari- Glandule
linguales

22. Lab bezlari- Glandulae labials

23. Lunj bezlari- Glandulae
buccales

24. Tanglay bezlari- Glandulae palatinal
25. Quloq oldi bezi- Glandula paratis
26. Jag' osti bezi- Glandula submandibularis
27. Til osti bezi - Glandula sublingualis
28. Xalqum - Farynx
29. Qizilo'ngach - Oesophagus
30. Me'da - Ventriculus yoki gaster
31. Ingichka ichak- Intestinum tenul
32. o'n ikki barmoqli ichak- Intestinum duodenum
33. Yo'g'on ichak - Intestinum crassum
34. Jigar - Hepar
35. Me'da osti bezi - Pancreas
36. Qorin pardasi- Peritoneum
37. Ichak tutqich- Mesenterium

NAFAS ORGANLAR TIZIMI

1. Burun bo'shlig'i- Cavum nasi
2. Xalqum- Farynx
3. Xiqildoq - Larynx
4. Traxeya - Trachea
5. o'pka – Pulmo
6. Bronxlar - Bronchi

SIYDIK TANOSIL TIZIMI.

1. Buyraklar- Ren, renis
2. Siydik yo'li - Ureter
3. Qovuq - Vesia urinaria
4. Siydik chiqarish kanali - Urethra

5. Moyak- Testis
6. Urug' pufakchalari - Vesiculae siminales
7. Prostata bezi- Prostata
8. Seroz parda - Perimetrium
9. Muskul parda - Myometrium
10. Shilliq parda - Endometrium
11. Bachadon -Uterus
12. Bachadon atrofidagi kletchatka - Parametrium
13. Tuxum yo'llari- Tuba uterine
14. Qin- Vagina
15. Tuhumdonlar- Avarium
16. Buyrak usti bezi - Glandula suprarenalis

ICHKI SEKRESIYA BEZLARI.

1. Qalqonsimon bez - Glandula thuroidea
2. Qalqon orqa bezlari - Glandula parathyroideae
3. Gipofiz- Hypophysis
4. Epifiz-Corpuspiniale

YURAK QON TOMIR TIZIMI.

1. Tomir- Angeion
2. Yurak- Cor
3. Yurak bo'lmasi - Atrium
4. Yurak qorinchi - Ventriculus
5. o'ng bo'lmasi - Atrium dextrum
6. o'ng qorincha - Ventriculus dexter
7. Chap bo'lmasi- Atrium sinistrum
8. Chap qorincha- Ventriculus sinister

9. o'pka arteriyasining stvoli-
Truncus pulmonalis
10. o'ng o'pka arteriyasi- a.
Pulmonalis
11. Chap o'pka arteriyasi- a.
Pulmonalis sinistra
12. Yurak devori uch qavatdan :
Ichki qavat- Endocardium
13. o'rta qavat- Myocardium
14. Tashqi qavat- Epicardium
15. Yurak devorini ichki qavati-
Endocardium
16. Yelka bosh stvoli- tr.
Brachiocephalicus
17. Tashqi uyqu arteriyasi- a.
Carotis externa
18. Ichki uyqu arteriyasi- a.
Carotis interna
19. o'mrov osti arteriyasi-a.
Subclavia sinistra
20. o'mrov osti venasi- v.
Subclavia
21. Qo'ltiq arteriyasi- a. Axillaris
22. Yelka arteriyasi- a. Brachialis.
23. Bilak arteriyasi- a. Radialis
24. Tirsak arteriyasi- a. Ulnaris
25. Tashqi yonbosh arteriyasi- a.
Iliaca externa
26. Ichki yonbosh arteriyasi- a.
Iliaca interna
27. Pastki kovak vena-v. Cava
inferior
28. Buyrak arteriyasi- a. Renales
29. Qorin stvoli- Trunkus
coeliacus
30. Ichak tutqich yuqori
arteriyasi- a. Mesenterica superior

31. Ichak tutqich pastki
arteriyasi- a. Mesenterica inferior
32. Darvoza vena- v. Parta
33. Son arteriya-a. Femoralis

NERV TIZIMI

1. Orqa miya- Medulla spinalis
2. Qattiq parda- Dura mater
3. o'rgimchak uyasimon parda-
Arachnoidea
4. Uzunchoq miya- Medulla
oblarngota
5. Orqa miya- Metencepnanalan
6. Ko'prik-Pansvarolii
7. Miyacha- Cerebellum
8. Do'mboq osti sohasi-
Hypothalamus
9. Hidlov nervi- n. Olfactorius
10. Ko'ruv nervi- n. Opticus
11. Ko'zni harakatlanuvchi nervi-
n. Oculomotorius
12. G'altaksimon nerv- n.
Trochlearis
13. Uchlik nerv - n. Trigemini
14. Uzoqlashtiruvchi nerv-n.
Abducens
15. Yuz nervi -n. Facialis
16. Eshituv va muvozanat nervi-
n. Statoacusticus
17. Til xalqum nervi- n.
Glossopharyngeus
18. Adashgan sayyor- n. Vagus
19. Qo'shimcha nerv- n.
Accessory
20. Til osti nerv- n. Hypoglossus
21. Tirsak nervi- n. Ulnaris
22. o'rta nervi- n. Medianus

23. Son nervi- n. Femoralis
24. Berkituvchi nerv- n. Obturatorius
25. Quymich nervi- n. Ischiadicus
26. Ustki jag' nerv- n. Mahillaris
27. Pastki jag' nervi- n. Mandibularis
28. Uzoqlashtiruvchi nerv- n. Abducens
29. Dahliz chig'anoq nerv- n. Vestibulocochlearis
30. Yelka chigali- Plexus Brachialis

SEZGI ORGANLAR

1. Teri - Cutus
2. Teri ustki qavati- Epidermis
3. Asl teri- Cariumdermis
4. Sochlar- Pili
5. Yog' bezlari- Glandulae sebatceal
6. Ter bezlari- Glandulae sudoriferal
7. Sut bezi- Glandula mammaria
8. Eshitish organini yuqori bo'lagi- Utriculus
9. Eshitish organini pastki bo'lagi- Sacculus
10. Tashqi quloq - Auris externa
11. Quloq suprasi - Membrana tympani
12. o'rta quloq - Auris media

13. Eshituv nayi- Tuba auditiva
14. Ichki quloq- Auris interna
15. Labirint dahlizi- Vestibulum labyrinthus
16. Chig'anoq- Cochlea
17. Suyak labirinti- Labyrinthus osseus
18. Parda labirinti- Labyrinthus membranaceus
19. Ko'zning to'r pardasi- Retina
20. Ko'z - Oculis
21. Ko'z soqqasi- Bulbus oculi
22. Qovoqlar- Palpebral
23. Oq parda- Sclura
24. Shoh parda- Carnea
25. Tomirli parda- Chorioidea
26. Kiprikli parda- Carpus ciliare
27. Rangdor parda- Iris
28. Ustki qovoq- Palpebra superior
29. Pastki qovoq- Palpebra inferior
30. Ko'z yoshi bezi- Glandula lacrimalis
31. Hid sezish zonasi- Regio olfactoria
32. Hid sezish yo'llari- Tractus olfactorius

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. Abduraxmonov M. Odam anatomiyasi va fiziologiyasi asoslari. T.: Ilmiy texnika axboroti-Press nashriyoti, 2018.-132 b.
2. Allamuratov SH.I. Fiziologiya va sport fiziologiyasi Toshkent «Turon-Iqbol» 2010.-216 b.
3. Ahmedov N. Odam anatomiyasi. Atlas. 1-jild. T.: “O‘zbekiston”, 2006.
4. Shaxmurova G.A., Mamatqulov D.A. Sport anatomiyasi pedagogika kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma. Toshkent. O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2013.- 224 b.
5. Azimov I.G‘., Sobitov Sh.S. Sport fiziologiyasi T.: O‘zbekiston davlat jismoniy tarbiya instituti nashriyot bo‘limi, 1993.-228 b.
6. Almatov K.T. Qon va qon aylanish tizimi fiziologiyasi. Toshkent, “O‘zMU” nashri, 2011.
7. Almatov K.T., Allamurotov Sh.I. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. Toshkent, “O‘zMU”, 2004.
8. Ahmedov Sh. M. va bosh. “Odam anatomiyasi va fiziologiyasi”. Toshkent. 2002
9. Bahodirov F.N. Odam anatomiyasi. Darslik T.: “PLATINUM PUBLISHERS” MCHJ, 2006.-352 b.
10. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. — М.: ИС Академия, 2013.- 496 с.
11. Гуровес, Г.В. Возрастная анатомия и физиология. Основы профилактики и коррекции нарушений в развитии детей / Г.В. Гуровес. - М.: Владос, 2013. — 431 с.
12. Дробинская, А.О. Анатомия и возрастная физиология. Учебник для бакалавров / А.О. Дробинская. - Люберсы: Юрайт, 2016. - 527 с.
13. Каменская, В.Г. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / В.Г. Каменская, И.Е. Мелникова. - СПб.: Питер, 2013.- 272 с.

14. Коган, Б.М. Анатомия, физиология и патология сенсорных систем / Б.М. Коган, К.В. Машилов. — М.: Аспект-Пресс, 2011. - 384 с.
15. Любимова, З.В. Возрастная анатомия и физиология в 2 т. т.1 организм человека, его регуляторные и интегративные системы 2-е изд., пер. и доп. учебник для спо / З.В. Любимова, А.А. Никитина. — Люберсы: Юрайт, 2016. — 447 с.
16. Митрофаненко, В.П. Анатомия, физиология и биомеханика зубочелюстной системы: Учебное пособие: 2-е изд., испр / В.П. Митрофаненко. — СПб.: Лан, 2016. — 304 с.
17. Moore, Keith *Essential Clinical Anatomy, Third Edition*. Lippincott Williams & Wilkins, 2007. — s. 298. ISBN 978-0-7817-6274-8.
18. Mamatqulov D.A., Shaxmurova G.A. Sport anatomiyasi va biomexanika. T.: “ILM ZIYO” nashriyot uyi, 2016.-214 b.
19. Safarova D.D. Anatomiya I tom T.: Ilmiy texnika axboroti-Press nashriyoti, 2018.-252 b.
20. Safarova D.D. Anatomiya II tom T.: Ilmiy texnika axboroti-Press nashriyoti, 2018.-232 b.
21. Safarova D.D. Odam fiziologiyasi T.: Ilmiy texnika axboroti-Press nashriyoti, 2018.-204 b.
22. Safarova D.D. va boshqalar. Sport fiziologiyasi T.: Ilmiy texnika axboroti-Press nashriyoti, 2018.-216 b.
23. Сапин, М.Р. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма): Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. — М.: ИС Академия, 2009. — 384 с.
24. Сили, Р.Р. Анатомия и физиология. В 2-х книгах. / Род Р. Сили, Тренд Д. Стивенс. — М.: Совеский спорт, 2007.- 1175 с.
25. Федюкович, Н.И. Анатомия и физиология человека: Учебник / Н.И. Федюкович. — Рн/Д: Феникс, 2013. - 510 с.
26. Швырев, А.А. Анатомия и физиология человека с основами общей патологии: Учебное пособие / А.А. Швырев; Под общ. ред. Р.Ф. Морозова. — Рн/Д: Феникс, 2013. — 411 с.
27. Degtyarev V.P., Kushnareva G.V., Fenkina R.P. va boshq. Fiziologiyadan amaliy mashg‘ulotlar. T.:Ibn Sino, 1995.-288 b.
28. Qodirov E. Odam anatomiyasi. T.: Universitet, 2007. - 276 b.

29. Лютен-Дрекол Рохен “Анатомический атлас” (функциональные системы человека). М.: АСТ, 1998. - 145 с.
30. Nuriddinov E.N., Nurmetova G.N. Odam fiziologiyasi I qism. Samarqand. SamDU Nashr-matbaa markazi bosmaxonasi, 2003.-138 b.
31. Nuriddinov E.N., Nurmetova G.N. Odam fiziologiyasi II qism. Samarqand. SamDU Nashr-matbaa markazi bosmaxonasi, 2003.-74 b.
32. Nuriddinov E.N., Nurmetova G.N. Odam fiziologiyasi III qism. Samarqand. SamDU Nashr-matbaa markazi bosmaxonasi, 2003.-106 b.
33. Rajamurodov Z.T. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. Toshkent, “Tibbiyot” nashriyoti, 2010. -432 b.
34. Haydarov B.T. Fiziologiya va sport fiziologiyasi. Darslik T.: Ilmiy texnika axboroti-Press nashriyoti, 2018.-256 b.
35. Eshonqulov A. Odam anatomiyasi va fiziologiyasi. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik T.: «SHARQ» nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosh tahririyati, 2010. -191 b.
36. Atlas of Human Anatomy by Frank H. Netter ISBN: 9781455704187 Publication Date: 2014-03-24 R2 Library
37. Human Anatomy and Physiology by Kent Van de Graaff; R. Rhee; Sidney Palmer; R Ward Rhee; Sidney L. Palmer; Kent M. Van De Graaff ISBN: 9780071623308 EBSCO eBook
38. Introduction to the Anatomy and Physiology of Children by Janet MacGregor ISBN: 9780203929315 EBSCO eBook
39. <https://saviya.uz/turfa-olam/eng-katta-elektron-kutubxona>
40. <http://library.ziyonet.uz>
41. <https://doi.org/10.4324/9780203929315>

Nazarov Sobir Usmonovich

ANATOMIYA, FIZIOLOGIYA ASOSLARI

Muxarrir: *L. Qo'chqorova*

Texnik muxarrir: *U. Asadov*

Saxifalovchi: *M. Xamitov*

Nashriyot litsenziyasi № 001734, 12.04.2021 y.

Bosishga 10.04.2021 ruxsat etildi
Bichimi 60x84 ¹/₁₆, «Times New Roman» garniturasida, Ofset qogʻozida
Bosma tabogʻi 13, 25. Adadi 50 nusxa. Buyurtma № 120
«UMID DESIGN» nashriyoti
«UMID DESIGN» XK bosmaxonasida chop etildi.
Oʻzbekiston Respublikasi, Toshkent shahri
Navoiy koʻchasi 22-uy