

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
XALQ TA'LIM VAZIRLIGI  
AJINIYOZ NOMIDAGI  
NUKUS DAVLAT PEDAGOGIK INSTITUTI**

**TABIATSHUNOSLIK FAKUL'TETI  
ZOOLOGIYA VA SHIFOKORLIK ASOSLARI KAFEDRASI**

*R.Tureniyazova, T.Urazimbetova*

**ODAM ANATOMIYASI FANIDAN**  
*laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy qo'llanma*



**NUKUS-2011**

*Tuzuvchilar: R.Tureniyazova, T.Urazimbetova*

Odam anatomiyasi fanining asosiy bo'limi laboratoriya mashg'ulotlardan tashkil topgan. Bu uslubiy qo'llanma talabalarga odam organizmining organlarining faoliyatini tushuntirish yo'li bilan tabiyat va inson o'rtasidagi bog'liqliklarni to'g'ri aniq ko'rsatish, tirik organizmda o'tadigan fiziologik jarayonlarning paydo bo'lishini, kelip chiqish mexanizmini aniqlash va o'rganish uchun mo'ljallangan.

Bu uslubiy qo'llanma kadrlar tayyorlashning milliy dasturini o'rgatishdan iborat bo'lib, universitetning, pedagogika institutining biologiya, kimyo-ekologiya, jismoniy tarbiya mutaxassislik talabalari, kolledj, litsey va maktab o'quvchilari uchun tavsiya etiladi.

### *MA'SUL MUXARRIR*

*K.M.Koshanov* - Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti filologiya fanlari nomzodi, professor

### *TAXRIZCHILAR:*

- 1. B.Allamuratov* - Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti zoologiya va shifokorlik asoslari kafedrası professori, biologiya fanlari doktori.
- 2. A. Esimbetov* - Qoraqalpoq davlat universiteti ekologiya va fiziologiya kafedrası dotsenti

## *KIRISH*

Odam anatomiyasi odam organizmining shaklini, tuzilishini, o'sib rivojlanishini o'rganadigan fan. Bu fan har bir a'zoni, tashqi muhitning a'zolar tuzilishiga va faoliyatiga ta'sirini o'rganadi.

Fanning asosiy maqsadi odam skeleti, o'ning tuzulishi, muskullar, ichki organlar, nafas olish, ayiriv organlar, jinsiy organlar, sezish organlarining tuzilishini o'rgatishdan iborat. Fanni o'qitish davomida talaba odam a'zolarining asosiy sistematik guruhlarini o'larning odam hayotidagi ahamiyati, kasallik keltirib chiqaruvchi omillar va ularning oldini olish to'g'risidagi bilimlarga ega bo'ladi. Talabalar odam anatomiyasi fanini o'rganish uchun, pedagogika, psixologiya, meditsina, biologiya, kimyo fanlaridan to'liq ma'lumotlarga ega bo'lishi kerak. Bu fanni o'rganishda kompyuter, mulyaj, tablitsa, preparatlardan foydalanish lozim. Talabalar laboratoriya darsida o'rganilgan organ va organlar tizimining anatomiyaviy tuzilishi bilan to'liq ma'lumotga ega bo'lganidan so'ng ularning rasmlarini chizadi.

Qadimgi anatomiya fani azolarni alohida-alohida o'rganib kelgan, ularning o'z-aro bog'liqligini, organizmning bir butunligini hisoplamagan, faqat dalillarni to'plash bilan sheklangan. Hozirgi davrda bu fan a'zolarining o'z-aro bog'liqligini ularning bir tizimga birlashish qonuniyatlarini o'rgatadi, organizmning yaxlit tizim ekanligini uning tashqi muhit bilan bog'liqligini, a'zolarining shakli bilan funktsiyasining bir-biriga bog'lik ekanligi nazarda tutiladi.

Odam organizmi tuzilishiga ko'ra murakkabligi va mehnat etishiga qodirliligi bilan hayvon organizmi tuzilishidan farq qiladi.

Bu tuzilishning rivojlanish qonuniyatlarini odam qaddi-qomatiga o'tish xoli-antropogenezni o'rgatadi. Bu jarayonlarni taqqoslash yo'li bilan anatomiya fani o'rganiladi

Organizmning shakllanishi, tug'ilishigacha ona qornida o'sib, rivojlanishini embriyologiya o'rgatsa, tug'ilgandan boshlab to hayotining oxirigacha bo'lgan davrini yoshga oid anatomiya o'rganadi.

Odam organizmi a'zolarining tuzilishi ularning vazifalariga bogliq holda o'zgarib boradi. Bu bog'liqlarni o'rganish funktsional anatomiyaning vazifasi hisoblanadi.

Odam anatomiyasi kursini o'rganishda laboratoriya darsi eng asosiy qismi hisoblanadi. Shu bilan birga talabalar o'zlarining odam anatomiyasi fanidan olgan nazariy

bilimlarni o'zlashtirish va odam tanasining tuzilishini, organlarning bajaradigan vazifasi to'g'risida tushincha oladi.

Odamning ichki va tashqi tuzilishi, uning organlari tablitsa mulyaj, atlaslardan boshqa hususiy eritmalarda saqlanadigan preparatlar yordamida o'rganiladi. Laboratoriya mashg'ulatlari bo'yisha kerakli ma'lumotga ega bo'lishi uchun talabalar odam organizmini mustaqil o'rganish uchun maxsus rasmlar berilgan.

Talabalar laboratoriya mashg'ulotida darsning mavzu, rejasi va qisqa mazmunini yozib, organlar rasmini shizib, nazorat ushun berilgan savollarga javob qaytaradi.



## ***№1-Laboratoriya mashg'uloti***

### **Mavzu: SUYAK SISTEMASINING ANATOMIYASI (OSTEOLOGIYA)**

**Darsning maqsadi:** Suyaklarning tuzilishi va shakllari bilan tanishish. Suyaklarning tarkibidagi organik moddalarni laboratoriya darsida yondirib ko'rish bilan o'rganish. Suyaklarning birikishini o'rganish.

**Darsning borishi:** O'qituvchini diqqat bilan tinglash, suyaklarning bug'imlarining shakllarini, bir-biri bilan birikishini, tablitsadan va qo'llanmada keltirilgan rasmlardan foydalanib rasmlarini chizish/

**Mashg'ulot uchun kerakli asbob va uskanalar:** mikroskop, tablitsalar, tananing ayrim qismlarining suyaklarning mulyaji, odam skeleti,

### **Mavzuning qisqa mazmuni: SUYAKLAR HAQIDAGI FAN-OSTEOLOGIA**

#### **SKLET SUYAKLARI**

**Sceletos** – «quritilgan» so'zi degan ma'noni anglatadi. Suyaklarni tayyorlashning qadimiy usuli quyosh ta'sirida yoki issiq qumda quritish bo'lganligi uchun suyaklar guruhiga skelet deyiladi. Suyaklar homilaning o'rta pardasi - mezodermaning sklerotom bo'limidan taraqqiy topgan.

#### **SKELET SUYAKLARINING VAZIFASI**

**1. Tayanch vazifasi:** skelet suyaklari odam gavdasi va mushaklarning tayanchi bo'lib hisoblanadi.

**2. Harakat vazifasi:** skelet suyaklari alohida guruhlarining o'zaro birikishidan richaglar hosil etib, bo'g'imlarda mushaklar vositasida harakatga keladi.

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

**4. Biologik vazifasi:** Kuruv suyaklari tarkibida mineral tuzlar bo'lib, kalsiy, fosfor, temir va h.x. moddalarni saqlaydi. Qonning shaklli elementlari suyak ichidagi kumigida hosil bo'ladi.

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

Suyaklar kislotaga solinsa, anorganik moddalar erib ketib, faqat organik moddalar saqlanib qoladi. Bunday holda ham suyaklar o'z shaklini o'zgartirmaydi, lekin ular egiluvchan

va yumshoq bo'lib qoladi. Demak suyaklarnig egiluvchanlik (elastiklik) holati organik moddalarga bog'liq bo'ladi. Suyaklar kuydirilsa, organik moddalar yo'qoladi. Bunday holda ham suyaklarning shakli saqlanadi lekin ular mo'rt bo'lib qoladi. Demak suyaklarning qattiqligi anorganik moddalarga bog'liq

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

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

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

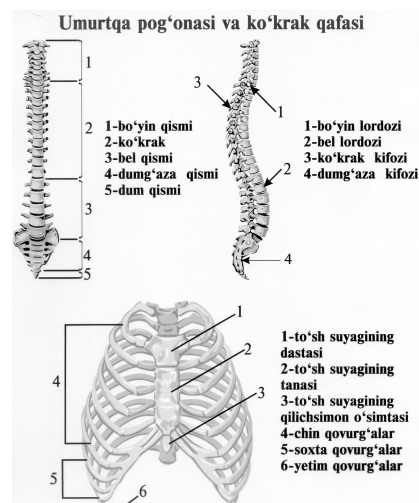
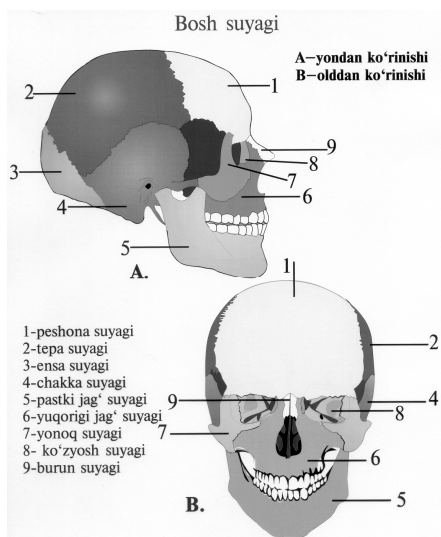
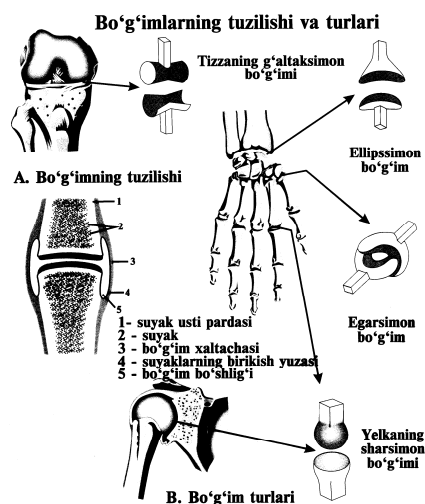
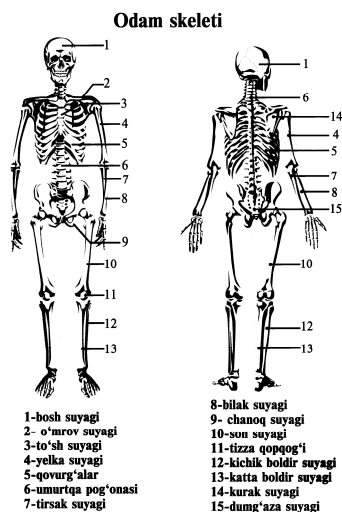
Suyaklarning g'ovak qismida ilik - *medulla osseum* bo'lib, o'z navbatida, ikki xil ilik tafovut etiladi. Qizil ilik - *medulla osseum rubra* qonning shaklli tanachalari taraqqiy etadigan soha va suyak taraqqiyoti bilan bog'liq osteoblastlardan tarkib topadi. Sariq ilik - *medulla osseum flava* yog'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

Yoshlik davrida qon tanachalarining taraqqiyoti va suyaklarning o'sishi kerak bo'lgan qizil ilik suyakiarning tashqi yuzasi (bo'g'im yuzalaridan tashqari) suyak usti pardasi - *periosteum* bilan qoplangan bo'ladi.

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

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

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



**Nazorat savollari:**

1. Hujayra deganimiz nima?
2. Hujayra qanday organoidlardan tashkil topgan?
3. Hujayra qanday shakllardan iborat?
4. Odam skeleti nechta qismdan iborat?
5. Organizmda skelet qanday funksiyalarni bajaradi?
6. Suyaklarning shakli va kimyoviy tarkibi haqida.

7. Umurtqa pog'onasi qanday tuzilishga ega?
8. Suyaklarning birikish tiplariga izoh bering.
9. Oyoq suyaklariga qaysi suyaklar kiradi?
- 10 Bosh skeleti qanday suyaklardan iborat?
- 11 Tish suyaklari qanday tuzilishga ega?

## *№2-Laboratoriya mashg'uloti*

### **Mavzu: MUSKULLAR HAQIDAGI FAN-MYOLOGIA**

**Darsning maqsadi:** Gavda muskullari: orqa , ko'krak va qorin qismlaridagi barcha muskullarning joylashishi va funktsiyalari. Fastsiyalarning ahamiyati.

Odam tanasidagi statitik va dinamik muskullarni vazifasiga ko'ra ayirish va aniqlash.

Odam tanasidagi yozdiruvchi, yaqinlashtiruvchi, bukiluvchi va uzoqlashtiruvchi muskullarni o'rganish. Bo'yinning teri osti ,o'rta va yuqori muskullarini tuzilishini aniqlash. Sinartroz birikishlarining turlari: sindesmozlar, sinxondroz, sinostozlarning tuzilishi. Diartrozlar va ularning turlari.

**Darsning borishi:** O'qituvchini diqqat bilan tinglash, muskul to'qimalari preparatlarini, modellarini atlaslardan, tablitsa va metodik qo'llanmalardan foydalanib, albomga rasmlarini chizish.

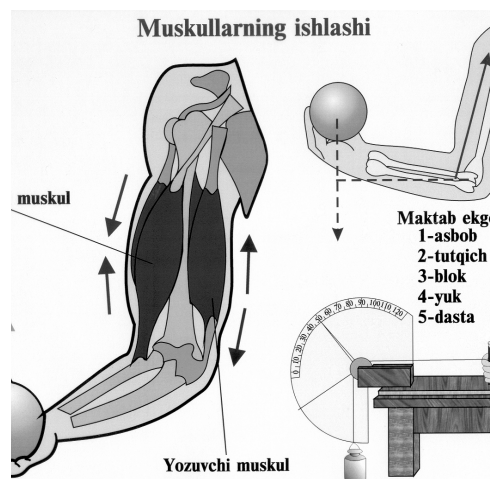
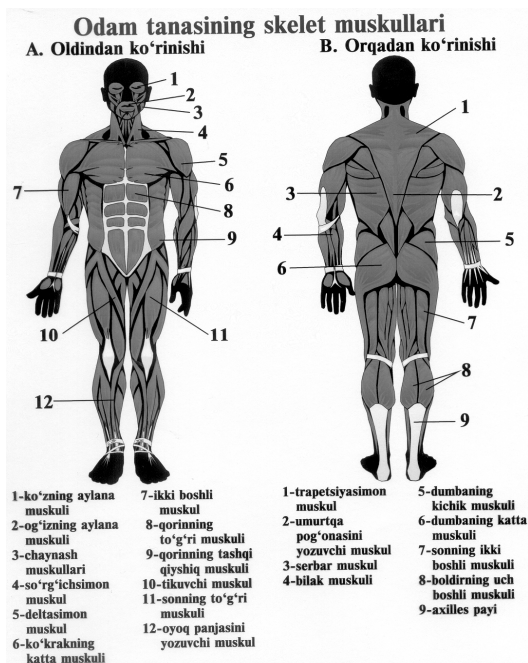
**Darsga kerakli uskunalari:** metodik ko'rsatmalar, mulyajlar, tablitsalar.

**Mavzuning qisqacha mazmuni:** MYOLOGIA-MUSKULLAR HAQIDAGI BO'LIM.

**Muskullar** - muskul tolalaridan hosil bo'lgan va asosiy vazifasi qisqarish bo'lgan anatomik hosilalar. Muskul to'qimasi katta yoshdagi odamlar og'irligining 28-45 % ini, ayollarda 28-32 % ini, keksalarda 30 % gacha, yangi tug'ilgan chaqaloqlarda- 20-22 % ini, sportchilarda esa 50 % dan ko'prog'ini tashkil qiladi. Muskul tolalari tuzilishiga ko'ra muskullar silliq muskullar va ko'ndalang-targ'il muskullarga bo'linadi. Ko'ndalang-targ'il muskullar esa yurak muskullari va skelet muskullari guruhidan hosil bo'ladi. Silliq muskullar qon tomir devorlari, ichki a'zolar devorida (traxeya, bronx, o'pka, oshqozon-ichak sistemasi a'zolarida, siydik chiqaruv a'zolarida, jinsiy a'zolarida) uchraydi. Ko'ndalang-targ'il muskullarga skelet muskullari, ko'zni harakatga keltiradigan muskullar, yumshoq tanglay muskullari, halqum, hiqildoq, qizilo'ngachning yuqori qismi, to'g'ri ichakning tashqi qisuvchi muskullari kiradi. Alohida tuzilishga ega bo'lgan muskul guruhini yurakning ko'ndalang-targ'il muskullari hosil qiladi.

Muskullar biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan muskul tolalaridan hosil bo'ladi. Muskul tolalari qalinligining o'zgarishi, muskullar hajmining o'zgarishiga ta'sir qiladi. Yangi tug'ilgan chaqaloq-larda skelet muskul tolalarining qalinligi 7-8 mkm, 2 yoshgacha - 10-14 mkm, 4 yoshgacha -14-20 mkm, katta yoshdagilarda - 38-80 mkm, sport bilan shug'ullanuvchilarda - 100 mkm bo'ladi. Har bir muskul tashqi tarafidan biriktiruvchi to'qimadan tashkil topgan parda bilan qoplangan bo'lib, *fatsiyalar* deb ataladi.

**Fatsiyalar** muskullarni ajratib turadi, muskul qisqarganda yon tarafdagi bosimni oshiradi. Fatsiya pardasi har bir muskuldan tashqari, muskullar guruhini ham o'rab turadi. Ular har bir muskulning alohida qisqarishini ta'minlaydi. Muskul fatsiyalari alohida muskulni o'rab olishdan tashqari, siner-gist muskullar guruhini ham o'rab oladi va suyak tomon o'simta chiqarib, suyak bilan birlashadigan *to'siq* - septa intermuscularia ni hosil qiladi. Fatsiyalar ba'zi bo'g'imlar sohasida qalinlashadi va muskul paylari ustidan keng boylam sifatida o'tadi. Natijada, fibroz kanal yoki suyak-fibroz kanali hosil bo'ladi. Bu kanallar ichidan muskul paylari o'tadi. Fibroz boylamlar muskul paylarining siljmay turishini ta'minlaydi. Fibroz kanal ichida sinovial parda ham bo'ladi. Sinovial pardaning parietal varag'i fibroz pardaning ichki yuzasini o'rab olsa, visseral varag'i muskul fatsiyalarning ustki yuzasiga o'tadi. Sinovial parda varaqlari orasida ozgina sinovial suyuqlik bo'lib, mushak paylarining harakatini yengillashtiradi. Ko'ndalang-targ'il muskullarning ko'pchiligida qisqaruvchi go'shtdor qismi - qorinchasi (venter) bo'lib, muskul uchlarining suyaklarga birikish sohasi paylardan hosil bo'ladi. Agar go'shtdor qismi bir tomonda, pay ikkinchi tarafda bo'lsa, bunday muskullarga bir patli muskullar deyiladi. Agarda pay o'rtada bo'lib, ikki tarafda muskulning go'shtdor qismi bo'lsa, ikki patli muskullar deyiladi. Ba'zi muskul paylarining ichida suyaklar taraqqiy etadi. Bunday paylar ichidagi suyaklarga sesamasimon suyaklar deyiladi. Qo'l kaftidagi no'xatsimon suyak, tizza qopqoq-chasi suyaklari sesamasimon suyaklar guruhiga kiradi. Keng serbar muskullar keng fibroz paylarga davom etadi va bunday serbar paylarni aponevrozlar deyiladi.



### *Nazorat savollari:*

1. Muskullarning asosi nechta qismga bo'linadi?
2. Muskullarning asosiy xossalari qanday?
3. Fastsiya deganimiz nima?
4. Statistik muskul degan nima?
5. Dinamik muskul deganimiz nima?
6. Gavda muskullariga qaysi muskullar kiradi?
7. Elka muskullarga qaysi muskullar kiradi?
8. Qo'lining erkin muskullariga qaysi muskullar kiradi?
9. Oyoq muskullarini ta'riflang.
10. Suyaklarning birikish tiplari qanday?
11. Diafragma qanday tuzilishga ega?

### *№ 3-Laboratoriya mashg'uloti*

#### **Mavzu: ICHKI ORGANLARNING TUZILISHI OVQAT HAZM QILISH ORGANLARINING TUZILISHI (SPLANXNOLOGIYA)**

**Darsning maqsadi:** Ovqat hazm qilish organlarning tuzilishini o'rganish.

**Darsning borishi:** O'qituvchini diqqat bilan tinglash, Ovqat hazm qilish yolining tuzilishi. Og'iz boshligi: tilning tishlarning tuzilishi va vazifalari, shakllari haqida va og'iz bo'shlig'idagi so'lak bezlari: til osti, jag' osti va quloq oldi so'lak bezlarining tuzilishini ko'rib, ta'rif berish. Qizil o'ngach, oshqozonning tuzilishi, jigarining vazifasi, o't pufagining ahamiyatini tushuntirish. Ichaklar tuzilishi va funktsiyasi, umumiy ovqat hazm qilish yolining tuzilishini tablitsa va atlasdan foydalanib rasmlarni albomga chizib olib o'rganish.

**Darsga kerakli uskunalar:** tablitsalar, mulyajlar, atlas metodik qo'llanmalar.

**Mavzuning qisqacha mazmuni: ICHKI A'ZOLAR HAQIDAGI BO'LIM-SPLANXNOLOGIYA**

**Ichki a'zolar** deb, odam organizmining ko'krak, qorin, chanoq bo'shliqlarida joylashgan a'zolariga aytiladi. Bu bo'shliqlarda ovqat hazm qilish a'zolari, nafas tizimi a'zolari, siydik chiqarish va jin-siy a'zolar joylashgan. Ichki a'zolar bo'shliqlarda joylashsa ham, tashqi muhit bilan o'z aloqasini saqlab qoladi. Ichki a'zolarini tuzilishiga ko'ra naysimon va parenximatoz a'zolariga bo'lish mumkin. Parenximatoz a'zolar o'z vazifasini bajaradigan maxsus to'qimalardan hosil bo'ladi. Parenximatoz a'zolar guruhiga jigar, oshqozon osti bezi, o'pka va buyrak kiradi. Naysimon a'zolar turli hajmdagi bo'shliqlardan tashkil topgan bo'lib, ularning devori 4 qavat bo'ladi. Ko'krak, qorin va chanoq bo'shlig'ining ichki yuzasi va shu bo'shliqlardagi a'zolarining tashqi yuzasi seroz pardalar- **tunica serosa** bilan qoplangan. Seroz pardasi bo'lmaydigan ba'zi a'zolarining tashqi yuzasi biriktiruvchi to'qima qavati - **adventitia** bilan qoplangan bo'ladi (halqum, qizilo'ngach).

## **HAZM A'ZOLARI TIZIMI**

Hazm a'zolari ovqat moddasini mexanik maydalash, kimyoviy moddalar ta'sirida parchalash, qonga yoki limfaga so'rilishini ta'minlash, chiqindi moddalarni tashqi muhitga chiqarish kabi vazifalarni bajaradi. Hazm tizimining ko'pchilik qismi devori ikki qavatli nayni eslatadi. Ichki nay a'zolarining shilliq qavatidan hosil bo'lsa, tashqi nay mushak va seroz pardadan hosil bo'ladi. Bu ikki nay orasida birlashtiruvchi to'qimadan iborat, qon tomirlarga boy bo'lgan shilliq osti qavati joylashgan. Bu ikki nay nisbatan harakat qilish xususiyatiga ega. Shilliq osti qavati to'qimalari va mushak tolalari burama shaklida joylashganligidan og'iz bo'shlig'i sohasidan to'g'ri ichak tarafiga harakatlanadi. Ko'pgina hazm qilish a'zolarining devori to'rt qavatdan tashkil topadi: 1) ichki - shilliq qavat; 2) shilliq osti qavati; 3) mushak qavati; 4) tashqi - seroz parda qavati. A'zo devoridagi har bir qavat hosilaning qalinligi, shu a'zoning vazifasiga bog'liq bo'ladi. Ba'zi a'zoda mushak qavati yaxshi taraqqiy etgan bo'lsa (me'da), boshqa a'zolarida shilliq qavat rivojlangan (ingichka ichak) bo'ladi.

### **OVQAT HAZM QILISH A'ZOLARINING TARAQQIYOTI**

Hazm a'zolari tizimining ko'pchilik a'zolari ichki embrional parda - entodermadan taraqqiy qiladi. Og'iz bo'shlig'i va to'g'ri ichakning ostki qismlari esa tashqi embrional parda - ektodermadan taraqqiy qiladi. Ichak nayi devorining mushak va seroz qavatlarini mezenxima to'qimasidan rivojlanadi.

### **OG'IZ BO'SHLIG'INING TARAQQIYOTI**

Embrionning kalla qismida ektoderma qavatidan og'iz bo'shlig'i hosil bo'ladigan sohada chuqurcha bo'ladi. Bu chuqurcha embrionning entoderma qavatidan taraqqiy etadigan halqum bilan qo'shiladi. Og'iz bo'shlig'ining atrofi o'rta burun, yuqori jag' vapastki jag' kurtaklari bilan o'ralgan bo'ladi. Yuqori lab, yuqori jag' hamda tanglayning hosil bo'lishi uchun o'rta burun kurtaklari yuqori jag' kurtaklari bilan qo'shilishi kerak. O'rta burun kurtaklari yuqori jag' kurtaklari bilan qo'shilmasa, yuqori labda, yuqori jag'da va tanglayda yon tirqishlar holida anomaliyalar uchraydi. Bunday anomaliya holatlari bir tarafda - unilateral, ikkala tarafda - bilateral tirqishlar holida bo'ladi.

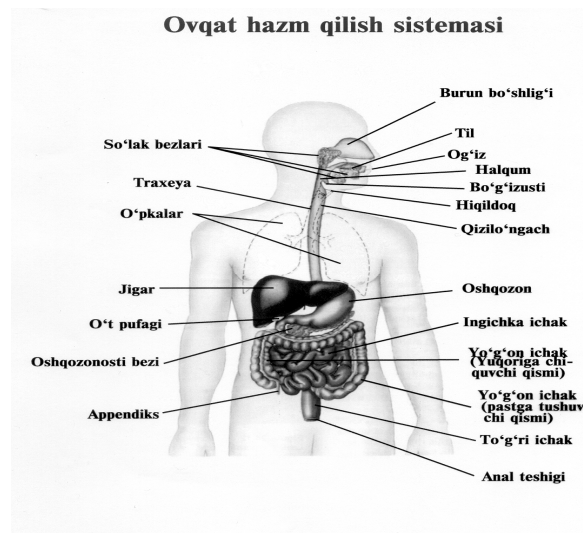
Og'iz bo'shlig'i tashqi embrion parda - ektodermadan hosil bo'lgan ko'p qavatli epiteliy bilan qoplangan bo'ladi. Bu yassi epiteliydan tishlarning emal qavati rivojlanadi. Epiteliyning ostidagi mezenxima to'qimasidan esa dentin, pulpa, sement va tish ildizini o'rab turgan periodont moddalarini rivojlanadi.

Doimiy tishlar ham, sut tishlari singari ektoderma va mezenximadan rivojlanadi. Sut va doimiy tishlar uchun emal kurtagi umumiy bo'ladi. Kurtak orasiga mezenxima moddasining

o'sib kirishi natijasida emal kurtagi ikkiga ajraladi va doimiy tishlar kurtagi chuqurlashadi. Natijada yuqori va pastki jag'larda 10 tadan sut va doimiy tish kurtaklari hosil bo'ladi. Embrion taraqqiyotining 5-oyida oxirgi sut tishlarining orqasida 1-doimiy katta oziq tishlar kurtagi hosil bo'ladi. Tug'ilgandan so'ng, jag' suyaklarining o'sishi natijasida 6-7-oyda 2-doimiy katta oziq tish kurtagi hosil bo'ladi. 3-doimiy katta oziq tish kurtaklari 4-5 yoshdagi bolalarda hosil bo'lishi mumkin.

Doimiy tish tanasi bilan sut tishining ildizlari orasida suyakdan hosil bo'lgan to'siq bo'ladi. Doimiy tishlarning o'sishi ko'p yadroli hujayralar- osteoklastlarning suyakni yemirishi bilan bog'liq bo'ladi. Sut tishi ildizlari atrofida esa sementoklast hujayralari paydo bo'lib, ular sut tishi ildizlarini yemira boshlaydi. Natijada, doimiy tishlar chiqayotganida sut tishlarining toj qismi - koronkasi qoladi, xolos.

Hazm a'zolarining ko'p qismi ichki embrional parda - entodermadan rivojlanadi.



### *Nazorat savollari:*

1. Ichki organlarga qaysi organlar kiradi?
2. Og'iz bo'shlig'i qanday tuzilishga ega?
3. Og'iz bo'shlig'idagi tishlarga tushuncha bering?
4. Og'iz bo'shlig'idagi til qanday tuzilishga ega?
5. Qizil o'ngash qanday tuzilishga ega?
6. Oshqozon nechta qismdan iborat?
7. Organizmdagi jigarining vazifasi haqida nimalarni bilasiz?
8. O't pufagining yoshga qarab o'zgarishi haqida tushincha bering?
9. Ingichka ichak neshta qismdan iborat?
10. Me'daning yoshga qarab o'zgarishi nimaga bog'liq?



#### *№4-Laboratoriya mashg'uloti*

### **Mavzu: NAFAS OLISH TIZIMINING TUZILISHI**

**Darsning maqsadi:** Nafas olish yo'lining tuzilishi. Burin bo'shlig'i, retseptorlari va sliz qavati, hiqildoqning tuzilishi, traxeya va bronxlarning tuzilishlari bilan tanishish.

**Darsning borishi:** O'qituvchini diqqat bilan tinglash, O'pkalarning tuzilishi, o'pka alveolarining tuzilishini atlas va tablitsalardan foydalanib rasmlarni chizib o'rganish.

**Darsga kerakli uskunalar:** metodik qo'llanma, atlas, tablitsalar, mulyaj.

#### **Mavzuning qisqacha mazmuni: NAFAS A'ZOLARI TIZIMI**

Nafas a'zolari tizimi - *systema respiratorium* deb tashqi muhitdagi havo va o'pkadagi qon orasida gaz almashinish vazifasini bajaradigan a'zolarga aytiladi.

O'z vazifasiga ko'ra, nafas a'zolari havo o'tkazadigan a'zolar: burun bo'shlig'i, hiqildoq, traxeya, bronx; gaz almashinuvida ishtirok etadigan a'zo - o'pkadan tashkil topgan. Amaliyotda nafas a'zolari yuqori nafas yo'llari: burun va og'iz bo'shlig'i, halqum; pastki nafas yo'llari: hiqildoq, traxeya, bronxlar, o'pkaga bo'linadi.

Nafas yo'llari bilan quyidagi vazifalar chambarchas bog'liq: havoni tozalash; namligini oshirish; isitish yoki sovutish; hid bilish va h.k. Shu sababdan, nafas a'zolarining yuqori qismida, uning shilliq osti qavatida juda ko'p venoz qon tomirlar chigali bo'lib, havoni ilitish vazifasini o'taydi. Nafas yo'llarining shilliq qavatidagi bezlar ishlab chiqargan suyuqlik havoni namlash vazifasini o'taydi.

Nafas yo'llari himoya vazifasini ham bajaradi. A'zolarning ichki yuzasidagi kiprikli epiteliy va makrofag hujayralari mikroob va changlarni tutib qoladi.

O'pka suv almashinuv balansini normallashtirib turadi. Jumladan, 15-20 % suv o'pka orqali chiqarilib turiladi. Organizmdagi kislot va ishqor konsentratsiyasi normal holatda o'pkadan karbonat angidridini chiqarilish orqali to'g'rilanib turadi. Bundan tashqari, nafas a'zolari orqali ba'zi kimyoviy moddalar: alkogol ichimliklar; efir, xloroform, atseton, ammiak moddalari chiqarilib turiladi. Bu aytib o'tilgan vazifalardan tashqari, nafas a'zolari tovush hosil qilish vazifasini ham bajaradi.

Embrion taraqqiyotining 4-haftasida halqum taraqqiy etadigan sohada oldingi ichak nayining oldingi devoridan traxeya o'sib chiqadi. Traxeya nayi ko'krak bo'shlig'iga o'sa boshlaydi va 6-haftada bu nay ikkiga bo'linib, pufaksimon hosilalar bilan yakunlanadi. Bu pufakchalar o'pka kurtaklari hisoblanadi. Ichak nayidan o'sib chiqqan hosilalardan nafas yo'llarining faqat epiteliy to'qimasi va shilliq bezlar taraqqiy etadi. Hiqildoq tog'aylarining

ko'pchiligi, traxeya va bronx tog'aylari hamda mushaklari mezenxima to'qimasidan rivojlanadi. Qalqonsimon tog'ay 3-jabra ravog'idan taraqqiy qiladi.

Nafas a'zolarining o'ziga xos tuzilishi shundan iboratki, uning devorlari tana holatining o'zgarishi, harakat qilishi jarayonida siqilib qolmaydigan tog'ay plastinkalaridan tuzilgan bo'ladi. Normal nafas olish - burun orqali nafas olish hisoblanadi. Chunki burun bo'shlig'ida himoya vazifasini bajaradigan hid bilish retseptorlari va kiprikli epiteliy hujayralari bo'ladi.

#### ***Nafas a'zolarining hamma qismiga xos tuzilish:***

- ✚ naysimon tuzilishga ega;
- ✚ ichki qavatidagi hujayralar shilliq (sekret) ishlab chiqaradi;
- ✚ segmentar bronxlargacha ichki yuzasi kiprikli epiteliy bilan qoplangan.

Burun nasus, uning ildizi radix nasi, uchi apex nasi, ular orasidagi qismi dorsum nasi va burun qanotlari **ala nasi** deyiladi.

#### ***Burunning tashqi qismi tog'ay moddasi - cartilagenes nasi dan hosil bo'lib, quyidagi tog'aylardan iborat:***

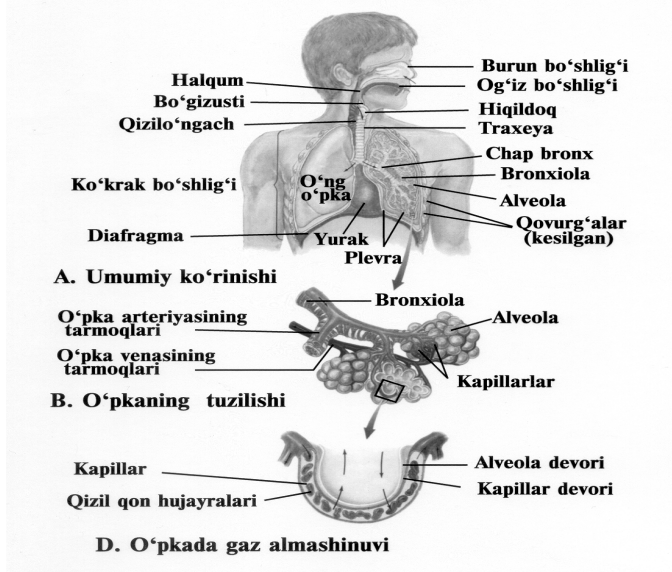
- ✚ ***cartilaga alaris major*** - burun qanotining katta tog'ayi, uning medial oyoqchasi - *crus mediae va lateral oyoqchasi* - *crus laterale* bo'ladi;
- ✚ ***cartilagines alares minores*** - burun qanotlarining kichik tog'ayi;
- ✚ ***cartilagines nasi accesoriae*** - burunning qo'shimcha tog'aylari;
- ✚ ***cartilaa septi nasi*** - burun to'sig'ining tog'ayi;
- ✚ ***cartilaga vomcronasalis*** - dimog' suyagi va burun orasidagi tog'ay. Burun bo'shlig'i - **cavitas nasi**

Burun bo'shlig'i - suyak va tog'ayli tuzilishga ega bo'lgan tashqi burun - nasus externus ning davomi hisoblanadi. Burun bo'shlig'iga kirish teshigi **nares** deyiladi. Burun bo'shlig'i to'siq -septum nasi vositasida ikki bo'shliqqa ajraladi. To'siqning oldingi qismi tog'aydan va orqa sohasi suyakdan tashkil topadi. Shu sababdan, *to'siqda quyidagi qismlar bo'ladi:*

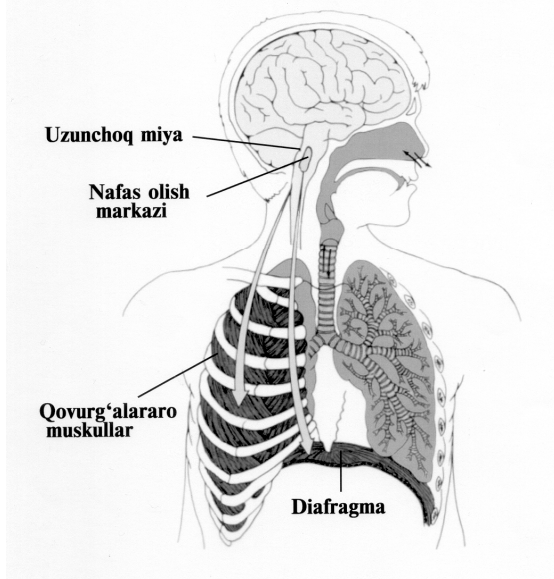
- ✚ ***pars membranacea*** - pardali qism;
- ✚ ***pars cartilaginea*** - tog'ayli qism;
- ✚ ***pars ossea*** - suyakli qism;
- ✚ ***organum vomeronasale*** - dimog' - burun hosilasi.

Burun bo'shlig'ining boshlanish sohasi uning dahlizi - **vestibulum nasi** deyiladi. Burun bo'shlig'ining orqa sohasini halqumga davom etadigan orqa teshiklar - **xoanalar** deyiladi.

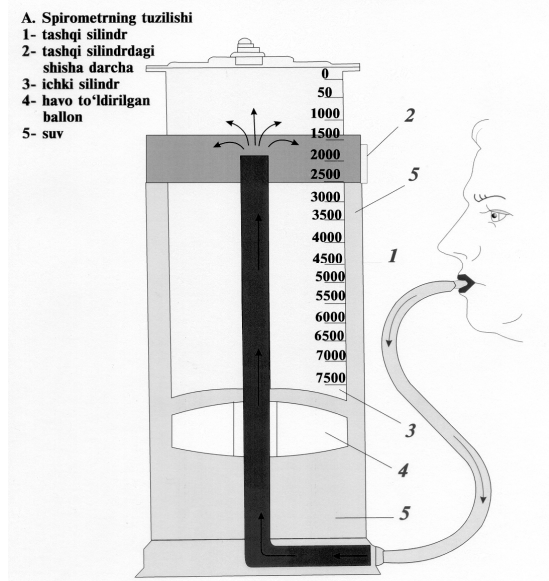
## Nafas olish sistemasi



## Nafas olishning boshqarilishi



## Spirometr yordamida o'pkaning tiriklik sig'imini aniqlash



### Nazorat savollari:

1. Burin bo'shligi qanday tuzilishga ega?
2. Hiqildoq bog'imlari va boylamlari haqida tushinchangiz?
3. Organizmda o'pkalar qanday tuzilishga ega?
4. O'ng va shap o'pkalarning farqi nimada?

## *№5-Laboratoriya mashg'uloti*

### **Mavzu: YURAK–QON TOMIRLAR TIZIMI (ANGIOLOGIYA)**

**Darsning maqsadi:** Qon aylanish doirasi, yurak qon- tomirlar tizimi tuzilishini o'rganish.

**Darsning borishi:** O'qituvchini diqqat bilan tinglash, aorta va vena qon tomirlari ,qon aylanish doirasining tuzilishini,yurak anatomiyasini o'rganish. Rasmlarini tablitsa va atlaslardan foydalanib shizib o'rganish.

**Darsga kerakli uskunalari:** Metodik qo'llanma, atlas, tablitsa mulyaj.

**Mavzuning qisqacha mazmuni:** QON TOMIRLAR HAQIDAGI BO'LIM- ANGYOLOGIA

**Qon tomirlar:** yurak, arterial, venoz hamda limfatik tizimlardan tashkil topgan.

**Angiologiya** - tomirlar to'g'risidagi fanidir. Odam organizmida uch xil: arterial, venoz va limfa tomirlari bo'ladi. Tomirlar ichida harakat qiladigan qon - modda va gaz almashinuvini ta'minlaydi. Ichki sekretiya bezlaridan ajralgan gormonlar ham qon orqali organizmga tarqaladi. Arteriyalar qonni yurakdan a'zolarga yo'naltirsa, venalar uning a'zolardan yurak tomonga harakatini ta'minlaydi. Ar-teriya qon tomirlaridan asosan arterial qon (kislrod va ozuqa moddalariga boy qon) oqadi. Lekin o'pka arteriyasi (poyasi) va embrionda bo'ladigan kindik arteriyasidan venoz qon oqadi. Aksincha, vena qon tomirlaridan ko'pincha venoz qon yo'naladi. Lekin o'pka venasi va embrionda uchraydigan kindik venasi ichidan kislrodga va ozuqa moddalariga boy arterial qon oqadi. Boshqacha qilib aytganda, yurakdan chiquvchi barcha tomirlarga - arteriya va yura'kka kelib quyiluvchi tomirlarga esa vena deyiladi (ichidagi oqayotgan qonning sifatidan qat'iy nazar). Tomirlar tarmoqlangan sayin, ularning diametri kichrayib, devori yupqa tortadi, strukturasi soddalashadi. Yurakka yaqin joylashgan qon tomirlar devori katta bosim ta'siriga chidamli bo'lishi kerak, chunki aortadagi bosim 200 mm simob ustuniga teng. Shu sababli, bu qon tomirlar devorida elastik tolalar ko'p bo'lib, elastik turkumli qon tomirlar deyiladi. O'rta va kichik qon tomirlargacha bosim bir oz pasayadi. Natijada, qonning yo'nalishi uchun qon tomiri devoridagi mushaklarning ham qisqarishiga ehtiyoj paydo bo'ladi. Shu sababli, yurakdan uzoqroqda joylashgan o'rta va kichik qon tomirlarida silliq mushak qavati yaxshi taraqqiy etgan bo'lib, u mushak turkumidagi qon tomirlari deyiladi.

Arteriya va venalar orasida mikroskopda ko'rish mumkin bo'lgan mikrotomirlar joylashgan. Ularning eng maydasi kapillar deyiladi. Organizmda qon yopiq doira (halqa) ichida harakat qilib, katta va kichik qon aylanish doirasi tafovut etiladi.

Katta qon aylanish doirasi yurak bilan a'zolar orasidagi qon harakatini ta'minlab, yurakning chap qorinchasidan aorta bo'lib boshlanadi va o'ng bo'lmachada yuqorigi hamda pastki kavak venalari sifatida yakunlanadi. Kichik qon aylanish doirasi esa yurakning o'ng qorinchasidan o'pka arteriyasi (poyasi) nomi bilan boshlanib, o'pka qon tomirlari ishtirokida o'pka venasi nomi bilan chap bo'lmachada yakunlanadi.

Qon tomirlarini a'zodan tashqarida joylashgan (ekstraorgan) va a'zo ichida yo'naladigan (intra-organ) qismlarga bo'lishimiz mumkin. Bu bo'linish nisbiy bo'lib, asosan qon tomirlari uzluksiz bir-biriga davom etadi. A'zo ichidagi qon tomirlarini o'rganish natijasida ba'zi a'zolar alohida bo'laklardan va undan ham kichikroq qism - segmentlardan tuzilganligini aniqlash mumkin. Segmentar tuzilish o'pka, jigar, buyrak, taloq kabi a'zolariga mansubdir. Segment deb nisbatan alohida qon bilan ta'minlanadigan a'zoning qismiga aytilib, operatsiya paytida butun a'zoni emas, balki a'zoning bir qismini (segmentini) qirqib olib tashlash imkonini beradi. Arterial tomirlar birin-ketin mayda tomirlarga bo'linar ekan, nihoyat, eng mayda arterial tomir arteriolalar hosil bo'lib, ular devorida bir qavat mushak hujayralari bo'ladi. O'z navbatida, arteriola prekapillarlariga bo'linadi. Prekapillarlar esa ko'plab kapillarlariga parchalanadi. Kapillarlar devorida mushak hujayrasi uchramaydi, ular faqat bir qavat endotelij hujayrasidan tuzilgan bo'ladi. Kapillarlar postkapillarlariga yig'ilib, ular esa, o'z navbatida, venulalarga quyiladi. Shunday qilib, arterial qon tomirlarining bo'linishi natijasida, mayda, soch tolasining qalinligiga to'g'ri keladigan tomirchalar - kapillarlar hosil bo'ladi. Kapillarlarining ichki diametri 7-8 mkm (1 mikron = 0,001 mm) bo'lib, bu ko'rsatkich 2-12 mkm gacha o'zgarib turadi. Sunday holatda ba'zi kapillarlar orqali eritrotsitlar o'ta oladi. Kichik diametrli kapillarlardan esa faqat qon plazmasi oqadi. Ba'zan esa kapillarlar yopilib, vaqtincha qon aylanishida ishtirok etmasligi va kerak bo'lganda ochilib, qon aylanishiga qo'shilishi mumkin. Kapillarlar devori orqali kislorod va ozuqa moddalari qondan a'zo to'qimalariga o'tsa, karbonad angidridi va modda almashi-nuvi natijasida hosil bo'lgan moddalar qabul qilib olinadi.

O'pka kapillarlarini esa aksincha karbonat angidridni chiqarib, kislorodni qabul qiladi. Buyrakning birlamchi kapillarlarini modda almashinuvi natijasida hosil bo'lgan moddalarni chiqaradi. Kapillar orqali ichki sekretsiya bezlari ishlab chiqargan gormonlarni kerakli a'zo va to'qimalarga olib borilishi natijasida organizmning bir butunligi saqlanadi. Demak, modda almashish faqat qondan to'qimalar tomoniga bo'lib qolmasdan, balki aks tarafga qarab ham harakat qiladi. Buning uchun kapillar devorini tashkil etgan endotelij hujayralari orasida mikroskopik tirqishlar bo'ladi. Ichak, buyrak, endokrinbezlarining kapillar devoridagi tirqishlar 10 nm dan, 4 nm gachabo'ladi, lekin bosh miya, yurak, mushaklar, o'pka, teri, biriktiruvchi

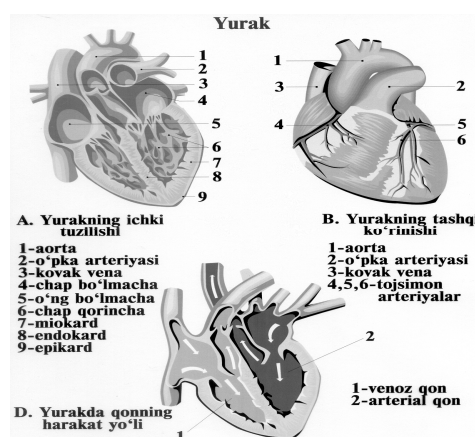
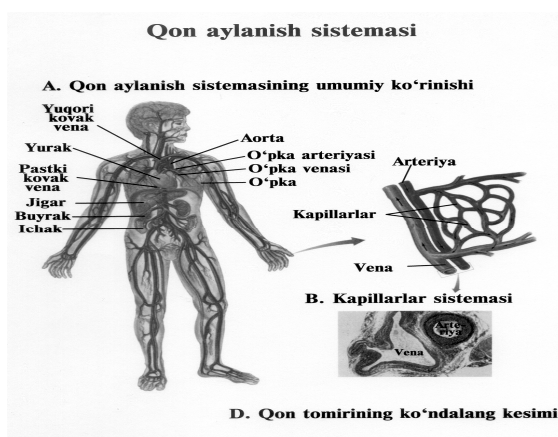
to'qimalardagi kapillar devorida tirqishlar uchra-maydi yoki juda kichik (10 nm gacha) ko'rsatkichga ega. Bu hollarda modda almashinuvi osmatik bosim farqi va fizikaviy-biokimyoviy hodisa asosida bajariladi. Aksincha, jigar, taloq, suyakning ilik qismida kapillarlar devoridagi tirqishlar 100 nm dan oshadi.

Yuqorida keltirilgan mikrotomirlar sistemasi, ayniqsa, 50-yillarning ikkinchi yarmida yaxshi o'rganilgan bo'lib, mikrotomirlar (mikrotsirkulatsiya) atamaları qo'llanila boshlandi.

Katta va kichik qon aylanish doirasidan tashqari, organizmda regional qon aylanish ham mavjuddir. Regional qon aylanishni tushunish uchun esa mikrotsirkulyatsion qon aylanish bilan tanishish kerak. Mikrotsirkulatsiya - bu qonning mikroskop ostida ko'rinadigan qon tomirlar ichidagi harakati. Uning tarkibiy qismini arteriola, prekapillarlar, kapillarlar, postkapillarlar, venula tashkil etadi.

Qon tomirlar bo'ylab yo'nalayotgan qon a'zo ichida kapillarlar orqali yo'nalsa, transkapillar qon aylanish deyiladi. Bundan tashqari, yukstakapillar (kapillardan tashqari) qon aylanish bo'ladi. Bu hodisa arteriola va venular orasida ularni biriktirib turuvchi anastomozlar (arteriula-venular) mavjudligidan kelib chiqadi. Bu anastomozlarda qonning yo'nalishi uchun prekapillarlar devoridagi mushak hujayralarining qisqarishi shart bo'ladi. Natijada, qon ma'lum mikroskopik yuzadan kapillarlar orqali emas, balki arteriola-venular anastomozlar orqali nisbatan katta tezlikda va qisqa muddatda vena qon tomirlariga o'lkaziladi. Bu jarayon a'zolardagi kapillarlar ma'lum qismining vaqti-vaqti bilan «dam» olishini ta'minlaydi. Aksincha, a'zoning ish faoliyatini oshirish kerak bo'lganda, arteriola-venular anastomozlar yopilib, qon barcha kapillarlar orqali yo'naladi.

Ba'zi a'zolarda kapillarlar ishtirok etadigan «ajoyib» to'rlar hosil bo'ladi. Bu holda arteriya bo'linish yakunida kapillarlarga bo'linadi va ular birlashib, yana arteriolani hosil qiladi va «ajoyib» to'r oddiy tomirlar sistemasidan (arteriya, kapilar, vena) farq qiladi. «Ajoyib» to'r buyrak kapillar ko'ptokchasi shaklida bo'ladi.



### ***Nazorat savollari:***

1. Yurak qanday bo'limdan va kameradan tashkul topgan?
2. Yurak devorining tuzilishi qanday?
3. Arteriya qon tomirining tuzilishi?
4. Eng katta qon tomiri qanday nomlanadi?
5. Vena qon tomirining tuzilishi?
6. Kichik qon aylanish doirasining tuzilishi?
7. Katta qon aylanish doirasining tuzilishi?
8. Qonning tarkibi nimalardan iborat?
9. Qonning shaklli elementlari haqida tushinchangiz?
10. Qonning asosiy vazifasi qanday?

### ***№6-Laboratoriya mashg'uloti***

#### ***Mavzu: NERV SISTEMASI (NEVROLOGIYA)***

***Darsning maqsadi:*** Bosh va orqa miyaning tuzilishini o'rganish.

***Darsning borishi:*** O'qituvchini diqqat bilan tinglash, akson, dendrit va neyron tanasi, nerv tolasi haqida o'rganish. Orqa miya va bosh miya tuzilishini, bosh miya yarim sharlar tuzilishini, vegetativ va periferik nerv tizimining tuzilishini, simpatik va parasimpatik tolalarning tuzilishini o'rganish. Atlas va jadvallardan foydalanib rasmlarini chizib o'rganish.

***Darsga kerakli uskunalar:*** Adabiyotlar, metodik qo'llanma, atlas, mulyaj/

***Mavzuning qisqacha mazmuni:*** NERV TIZIMI HAQIDAGI BO'LIM-NEUROLOGIA.

***Nerv tizimi*** - a'zolar va tana faoliyatlarini boshqaradi, tashqi muhit bilan aloqa o'rnatib, bir butunlik holatini ta'minlaydi. Bosh miya, orqa miya - markaziy nerv tizimini tashkil qiladi. Bosh miya asosi hamda orqa miyadan chiqadigan tana va barcha a'zolarga yetib boradigan nerv tolalari periferik nerv tizimi deb ataladi. O'z navbatida, bosh miya asosidan chiquvchi 12 juft nervlar bosh miya nervlari deyilsa, orqa miyadan chiquvchi 31 juft nervlar orqa miya nervlari deyiladi. Nerv tizimini bajaradigan vazifasiga ko'ra, somatik hamda vegetativ nerv tizimiga ajratish mumkin. Somatik nerv tizimi asosan tanadagi ko'ndalang-targ'il mushaklar va terini, vegetativ nerv tizimi esa ichki a'zolar, bezlar, qon tomiri devorini innervatsiya qilib, tanaga ham tarqaladi.

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

## NERV TIZIMI FILOGENEZI

### **1. Oddiy tuzilishga ega bo'lgan bir hujayralilarda (amyoba) nerv hujayralari bo'lmaydi.**

Ularning tashqi muhit bilan aloqasi ajratiladigan suyuqlik holati bilan belgilanadi. Bunday aloqani gumoral bog'lanish (humor - suyuqlik) deyiladi.

**2. Nerv hujayralari paydo bo'lgan boshlang'ich pog'onada nerv tizimi** to'rsimon tuzilishga ega bo'ladi. Bunday organizmlarda nerv tizimi (gidrada) o'zaro o'simtalar bilan birlashgan nerv hujayralari to'ridan hosil bo'ladi. Bunday paytda tananing biror sohasiga ta'sir o'tkazilsa, organizm bir butun qisqarish bilan javob qaytaradi.

**3. Yuqoriroq tabaqadagi hayvonlarning nerv tizimi** tugunsimon tuzilishga ega bo'ladi (chuval-changlarda). Nerv hujayralari to'planishi natijasida tugunlar hosil bo'ladi, ularning o'simtalarini nervlarni hosil qiladi. Har bir tugun ma'lum bir bo'lakni (segmentni) innervatsiya qiladi. Natijada, ta'sirga a'zoning hamma sohasi emas, balki ta'sirlangan segment qisqarish bilan javob beradi.

**4. Naysimon tuzilishdagi nerv tizimi.** Bu holat umurtqalilarda uchraydi va odamning nerv tizimi ham naysimon nerv tizimiga kiradi.

Ko'rib o'tilgan har bir tabaqadagi nerv tizimining takomil etish holatlari odamda ham kuzatiladi. Jumladan, gumoral bog'lanishga neyronlarning o'zaro birikish sohasida ajratiladigan suyuqliklarni (noradrenalin, asetilxolin) misol qilib ko'rsatishimiz mumkin.

To'rsimon tuzilishga ega bo'lgan nerv tizimi a'zolar devorida hamda miya so'g'onida to'rsimon formatsiya sifatida uchraydi.

Tugunsimon nerv tizimi esa vegetativ nerv tizimi tarkibidagi tugunlar holatida uchraydi.

Naysimon tuzilishga ega bo'lgan orqa miyada hayot uchun zarur bo'lgan markazlar joylashgan. Jumladan, kulrang moddaning oldingi shoxida harakatlantiruvchi nerv hujayralari, orqa miyadan tashqarida joylashgan orqa miya tugunlarida sezuvchi nerv hujayralari joylashadi. Orqa shoxlarda joylashgan oraliq nerv hujayralari sezuv va harakat nerv hujayralarini o'zaro birlashtiradi.

Orqa miyaning sakkizinchi bo'yin, hamma ko'krak, ikkita yuqorigi bel, ikkinchidan to'rtinchigacha dumg'aza segmentlaridagi kulrang modda tarkibida yon shoxlar bo'lib, bu sohada vegetativ nerv tizimining nerv hujayralari joylashadi.

Eshituv va muvozanat retseptorlarining rivojlanishi shu a'zolar - eshituv va muvozanatni boshqaradigan markazlarning hosil bo'lishini taqozo etadi. Natijada, orqa miyaning oldingi sohasida rombsimon miya deb ataladigan pufak hosil bo'ladi.

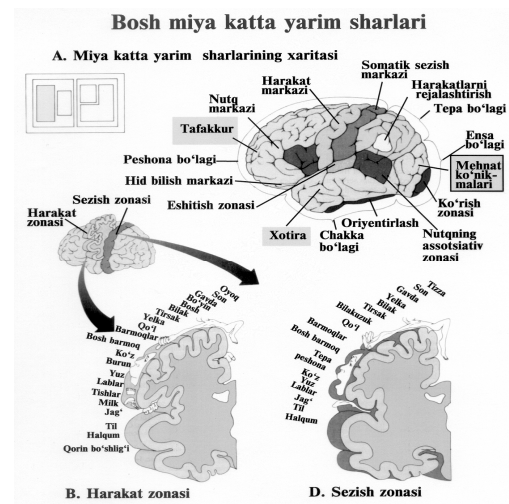
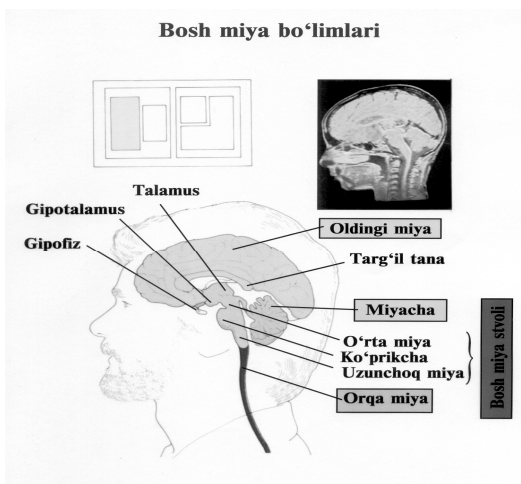
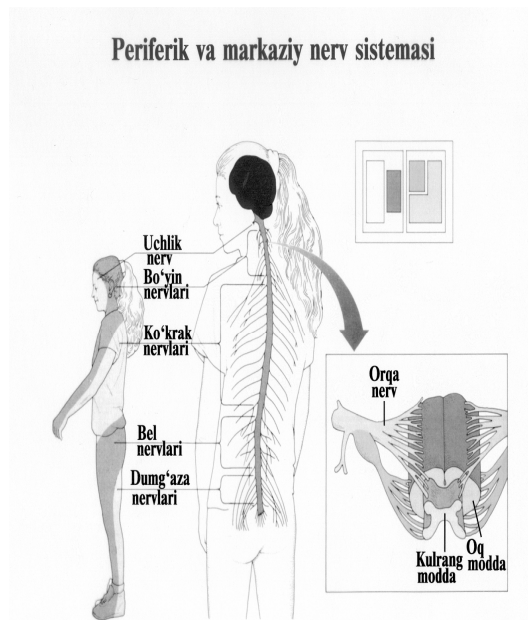
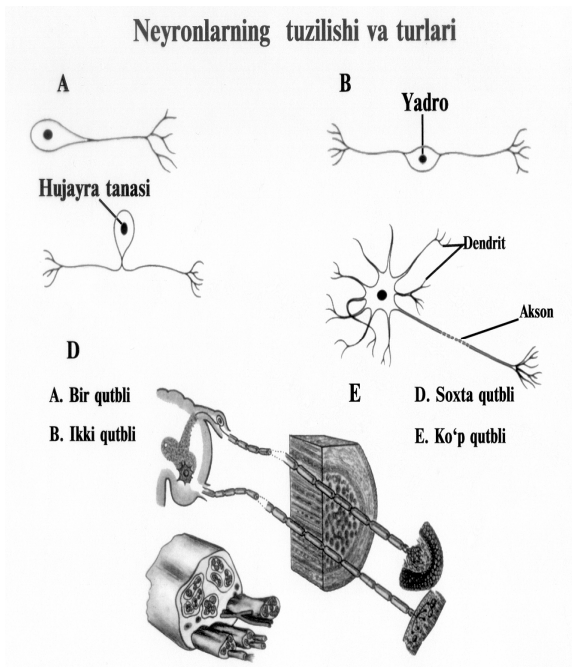


Filogenetik taraqqiyotning keyingi bosqichida ko'ruv a'zolarining rivojlanishi avvalgi pufakning old tarafida mezensefal deb ataladigan pufak hosil bo'lishini taqozo etadi.

Nihoyat, hayvonlarning suvdan quruqlikka chiqishi, hid bilish retseptorlari taraqqiyoti natijasida oldingi miya prozensefal pufagi hosil bo'ladi.

Rombsimon va oldingi miya pufaklari ikkitadan pufakka ajraladi. Rombsimon miya mielensefal va metensefal miya pufaklarini tashkil etadi. Mielensefalondan uzunchoq miya hosil bo'lib, nafas olish va qon aylanish markazlari hisobiga tashkil bo'ladi.

Metensefal miya pufagidan Voroliy ko'prigi va miyacha takomil etib, eshituv va muvozanat a'zolari hisobiga hosil bo'ladi. Prozensefal (oldingi miya) pufagi ham ikkiga bo'linib, oraliq miya - diensefal va oxirgi miya - telensefal pufaklarini hosil qiladi.



### ***Nazorat savollari:***

1. Neyron qanday tuzilishga ega?
2. Organizmdagi orqa miyaning tuzilishi qanday?
3. Bosh miya qanday bo'limlarga bo'linadi?
4. Organizmda uzunchoq miya qanday tuzilishga ega?
5. Katta yarim sharlar tuzilishi?
6. Organizmda miyacha qanday vazifa bajaradi?
7. Pereferik nerv sistemasi nima?
8. Bosh miya markazlariga nima kiradi?
9. Orqa miyaning segmentlari qanday?

### ***№7-Laboratoriya mashg'uloti***

#### ***Mavzu: SEZGI ORGANLARINING ANATOMIYASI***

***Darsning maqsadi:*** Sezgi o'rganlar haqida tushuncha.

***Darsning borishi:*** O'qituvchini diqqat bilan tinglash, ko'zning tuzilishi yani ko'z pardalari, ko'z gavhari, shisha ko'rinishdagi tana, ko'z muskullari, optic bo'lim, Qovoqlarning tuzilishi.

Eshitish organlarining tuzilishi, tashqi, o'rta, ichki quloqning joylashishini o'rganish. Teridagi sovuqni, issiqlikni sezuvchi retseptorlarning joylashishi. Analizatorlarning tuzilishini, joylashishini atlasdan, jadvaldan ko'rib o'rganish, kerakli rasmlarni albomga tushirish.

***Darsga kerakli uskunalari:*** Adabiyotlar, metodik qo'llanma, atlas, mulyaj,

#### ***Mavzuning qisqacha mazmuni: KO'RISH A'ZOLARI***

Tashqi muhitdan taossirotlarni qabul qiluvshi organlarga sezgi organlari deb ataladi. Oliy nerv faoliyatini o'rganish mobaynida analizatorlar haqida tasavvurlar vujudga kelgan. I.P.Pavlov ta'limotiga ko'ra analizatorlar uch qismdan:

1) *retseptor qismi-retseptor,*

2) *o'tkazuvchi qism*

3) *markaziy yoki markaziy qismdan tashkil topgan yagona funktsional sistemadir.*

Bosh miya yarim sharlari po'stlog'ida har bir analizatorning oliy markazi joylashgan bo'ladi. Periferik qism-ma'lum turdagi ta'sirlovchilarni qabul qiladi. O'tkazuvshi qism qo'zg'alishlarni markaziy nerv sistemasiga o'tkazadi. Retseptorlar turli xil bo'ladi. Fotoretseptorlar, termoretseptorlar, mexanoretseptorlar.

***Analizatorlarga:*** 1. Teri analizatorlari. 2. Hid bilish analizatorlari. 3. Eshitish analizatori.

4. Ko'rish analizatori 5. Ta'm bilish analizatori.

**Ko'z** - oculus (grekcha - *ophthalmos*) ko'z soqqasi - *bulbus oculi* va yordamchi apparatdan hosil bo'ladi. Ko'z soqqasida oldingi (oldingi qutbi) - *polus anterior* va orqa qabariq soha (orqa qutbi) - *polus posterior* bo'ladi. Ko'z soqqasi - *bulbus oculi* tashqi tarafdan parda bilan qoplangan bo'lib, ichki sohasida esa, uning nur sinduruvchi o'zagi joylashadi. Ko'z kapsulasi uch qavat pardadan hosil bo'ladi:

**I. Fibroz parda - tunica fibrosa bulbi**, ko'z soqqasining tashqi qavatini hosil etadi. Bu pardaning orqa sohasi oqsil parda - *sclera* deyilsa, oldingi qismida shox parda - *cornea* joylashadi. Bu ikki hosila orasidagi egat *sulcus sclerae* deyiladi.

Sclera bo'limi biriktiruvchi to'qimadan hosil bo'lsa, shox parda qon-tomirlari va nervlar bo'lmagan nur o'tkazuvchi, tiniq, pardadan iborat. Shox pardaning oqsil pardaga o'tish sohasi *limbus corneae* deyilib, shu sohangacha konyunktiva pardasi yetib kelganligidan halqa - *anulus conjunctivae* hosil bo'ladi. Shox pardada oldingi yuza - *facies anterior* va orqa yuza - *facies posterior* bo'ladi. Oqsil parda va shox pardaning o'zaro birikish sohasida vena qon tomirlari — *sinus venosus sclerae* joylashgan.

**II. Ko'zning tomirli pardasi - tunica vasculosa bulbi** ichki va tashqi pardalar orasida joylashib, uch bo'limdan iborat:

- 1) xususiy tomirli chigal bo'limi - *choroidca* ko'plab qon tomirlardan iborat;
- 2) kiprikli tana - *corpus ciliare* bo'limi. Bu bo'lim tarkibida kiprikli o'simtalar - *processus ciliares*; silliq kiprikli mushak tola - *m. ciliaris lar* bo'ladi. Kiprikli tana nursimon tuzilishga ega bo'lib, corona ciliaris deyiladi va gavhar atrofida doira - orbiculus ciliaris ni tashkil etadi.

**M. ciliaris** - kiprikli mushak quyidagi tolalardan hosil bo'ladi:

- *librae meridionales* - meriodinal tolalar;
- *fibrae longitudinales* - bo'ylama tolalar;
- *fibrae radiates* - radial tolalar;
- *fibrae'circulares* - halqasimon tolalar.

Kiprikli o'simtalar gavharni ushlab tursa, kiprikli mushaklar gavhar qabariqligini o'zgartirib turadi. Har xil masofada joylashgan buyumlarni ko'rishga moslashish, gavhar qabariqligining o'zgarishi ko'z akkomodatsi-yasi - *accomodatio oculi* deyiladi.

**Kiprikli mushaklarning qisqarishi** - kiprikli bog'lamlar va gavhar kapsulasining bo'shashiga olib keladi. Gavhar elastik bo'lganligidan bo'rtib chiqadi. Kiprikli mushaklarning bo'shashidan, aksincha, gavhar yassilanadi. Kiprikli mushaklar III juft bosh miya nervi tarkibidagi parasimpatik nervlar bilan innervatsiya etiladi.

Parasimpatik nerv tolalari halqasimon yo'nalishda-gi kiprikli mushak tutamlarini innervatsiya etsa va buyumlarni yaqin masofadan ko'rishga moslashsa, simpatik nerv tolalari radiar yo'nalishdagi kiprikli mushak tolalarini harakatga keltiradi va ko'z uzoqdagi buyumlarni ko'rishga moslashadi.

2. **rangdor parda** - iris tomirli pardaning oldingi sohasida joylashadi. Uning o'rtasida teshik bo'lib, qorachiq - pupilia deyiladi. Rangdor pardada qorachiq qirrasasi - margo pupillaris, kiprikli tanaga qaragan qismi - margo ciliaris, oldingi yuzasi— fades anterior, qorachiq sohasidagi katta halqa - anulus iridis major va qorachiq sohasidagi kichik halqa - anulus iridis minor hosilalari bo'ladi. Rangdor parda bilan shox parda orasidagi burchakda bo'shliq bo'lib, **spatia angula iridocornealis** deyiladi.

Rangdor pardaning arteriya qon tomirlari qorachiq atrofida kichik arterial halqa - circulus arteriosus iridis minor ni hosil qilsa, tashqi tarafda katta arterial halqa - circulus arteriosus iridis major ni hosil etadi. Rangdor parda tarkibida pigment bo'lib, ko'zning rangini keltirib chiqaradi. Pigment miqdori ko'p bo'lsa, ko'z qoramtir rangli, pigment miqdori oz bo'lsa, ko'k rangli bo'ladi. Rangdor parda tarkibida, qorachiq diametrini o'zgartiradigan silliq mushak tolalari ham bo'ladi. Halqasimon mushak tolalari - m. sphincter pupillae qorachiqni toraytiradi. Nursimon mushak tolalari - m. dilatator pupillae esa uni kengaytiradi. Qorachiq diametrining o'zgarishi - adaptatsiya deyiladi.

**III.** To'r parda - retina ko'z soqqasining ichki yuzasida joylashadi va tashqi - pars nervosa, ichki - pars pigmentosa qavatlardan hosil bo'ladi. To'r parda sohasida ko'p miqdorda kolbachalar va tayoqchalar deb nomlanadigan nerv hujayralari joylashadi. Kolbachalar rangli tasvirni qabul qiladi. Ularning miqdori 7 mln bo'ladi. Tayoqchalar esa oq-qora tasvirni qabul qilib, ulaming miqdori ko'proq bo'ladi. To'r pardaning nerv hujayralari bo'lmagan sohasi ko'r qismi - pars caeca retinae deyilib, uning kiprikli tana sohasiga to'g'ri kelgan qismi **pars** ciliaris retinae va rangdor pardaga to'g'ri kelgan qismi pars iridica retinae deb ataladi. To'r pardaning nerv hujayralari bo'lgan qismi pars optica retinae deyiladi.

To'r qavatida ko'ruv nervining paydo bo'lgan sohasida discus n. optik ko'rinadi. Uning to'r pardaga chiqish sohasida kolbachalar va tayoqcha hujayralari bo'lmaydi. Ko'ruv nervining to'r pardaga chiqish sohasida (**discus n. optici** da) chuqurcha bo'lib, excavatio disci deyiladi.

Ko'rish nervidan biroz lateralroqda markaziy chuqurcha **fovea centrails** joylashadi. Bu chuqurcha sohasi tasvirni juda yaxshi qabul qiladi. Chunki markaziy chuqurcha sohasida kolbachalar ko'p to'plangan bo'ladi. Yaxshi ko'rish uchun tasvirni shu chuqurcha sohasiga tushiriladi. Markaziy chuqurcha sohasi sariq dog' sohasi - macula lutea deb ataladi.

**Nurni sindimvchi hosilalar:** gavhar - **lens**, shishasimon modda - **corpus vitreum** va kamera-lardagi suyuqliklar bo'ladi.

**Gavhar** - lens tashqi tarafdin tiniq bo'lib, nurni o'tkazuvchi kapsula - **capsula lentis** bilan o'ralgan. Gavharda oldingi yuza - *facies anterior* va orqa yuza - *facies posterior*, oldingi qabariq cho'qqi (oldingi qutb) - *polus anterior*, orqa qabariq cho'qqi (orqa qutb) - *polus posterior* sohalari bo'ladi. Gavharning xususiy to'qimasi *substantia lentis*, po'stlog'i *cortex lentis*, o'zagi *nucleus lentis*, kiprikli tana birikadigan qirrasi esa *zonula ciliaris* deyiladi. Kiprikli tana gavhar atrofida o'rab olib, uning qabariqligini o'zgartiradi. Gavhar qabariqligining o'zgarishi natijasida uzoqdagi va yaqindagi buyumlarni ko'rishga moslashadi, bu holat akkomodatsiya deyiladi.

**Shishasimon modda** - (*corpus vitreum*) ko'z soqqasining asosiy shaklini hosil qiladi, tiniq, nurni sindiruvchi moddadan iborat. Shishasimon tana tashqi tarafdin tiniq parda — membrana **vitrea** bilan o'ralib, asosiy moddasi *stroma vitreum*, tiniq suyuqlig'i *humor vitreus* deyiladi.

Ko'zda ikkita kamera bo'ladi. Oldingi kamera - *camera anterior bulbi* shox pardaning orqa yuzasi bilan rangdor pardaning oldingi yuzasi orasida joylashadi. Oldingi kamera burchagi shox parda - *angulus iridocornealis* ning rangdor pardaga birikish sohasiga to'g'ri keladi.

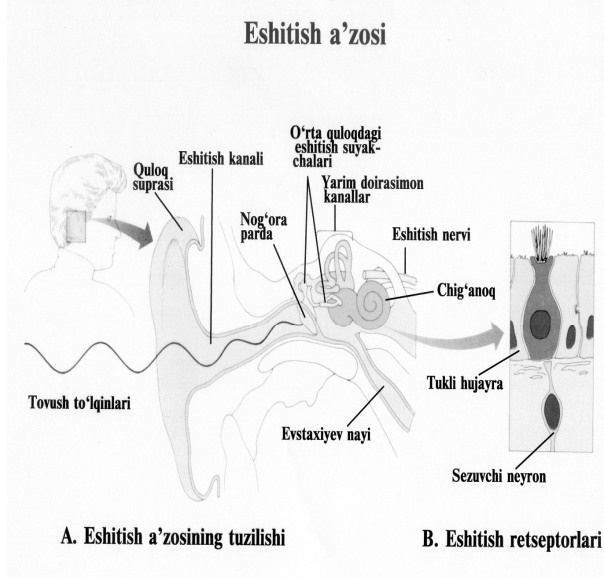
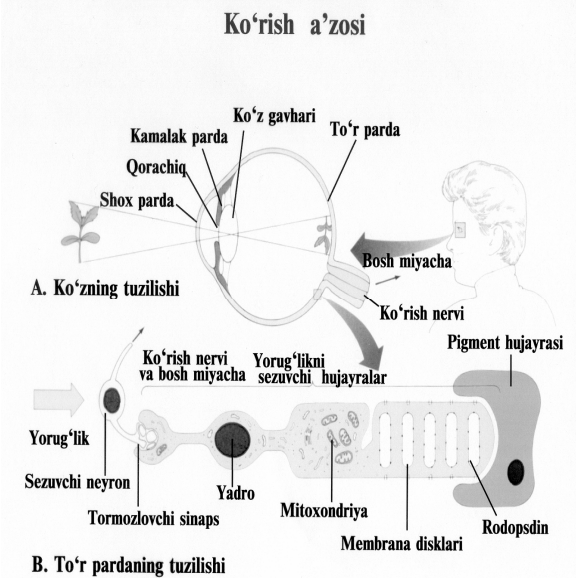
Orqa kamera - **camera posterior bulbi** rangdor pardaning orqa yuzasi bilan kiprikli tananing old sohasi va gavhar orasida joylashadi. Kameralar o'zaro qorachiq orqali aloqa bog'laydi. Ularda tiniq, nurni sindiruvchi suyuqlik bo'ladi.

Orqa kamera devori - **corpus ciliare** kiprikli tana tarkibidagi qon tomirlardan kamera suyuqligi ajraladi. Orqa kameradagi suyuqlik qorachiq orqali oldingi kameraga o'tib, uning devorlari orasidagi *angulus iridocornealis* burchagida joylashgan vena qon tomirlariga so'riladi.

Ko'z soqqasining nurni sindiruvchi o'zaklari orqali o'tayotgan tasvir to'r pardaga teskari holda tushadi.

Eshituv organi tovushlarni eshitish va muvozanat funksiyasini bajaradi. Eshitish analizatori 3 qismga-tashqi, o'rta va ichki qismga bo'linadi. Tashqi quloq, quloq suprasi va tashqi eshituv yo'lidan iborat. Quloq suprasi tovushni tutish va yo'nalishini bilishga xizmat qiladi. Tashqi eshituv yo'lining uzunligi 2,5 sm. Eshituv yo'li devorchalarida maxsus bezchalar bo'lib, ular yopishqoq moddani ishlab chiqaradi. Tashqi quloq bilan o'rta quloq o'rtasida 0,1 mm qalinlikdagi *nog'ora* parda joylashgan. Uning shakli ovalsimon, bo'lib elastikdir. *Nog'ora* parda havo to'lqinlarining ta'sirida tebranib, bu tebranish eshituv suyakchalari yordamida o'rta quloqqa o'tkaziladi. O'rta quloq *nog'ora* bo'shlig'idan, eshituv suyakchalardan ya'ni *bolg'acha*,

sandon va uzangi va evstaxiydan iborat. O'rta quloq bo'shligi evstaxiy nayi yordamida burun xalqumga tutashadi. Eshituv suyakchalari nog'ora pardasidagi barcha tebranishlarni takrorlab uni 50 martaga ko'paytiradi. O'rta quloq bo'shlig'idagi bosim tashqi bosimga barobar bo'lgandagina nog'ora pardasi normal ravishda tebranadi. O'rta quloq bo'shlig'i evstaxiy nayi orqali burun xalqumga tutashganligi tufayli nog'ora pardasining ikki tomonidagi bosim muvozanatlanib turadi. Bosim farq qiladigan bo'lsa, eshitish o'tkirligi buziladi. Nog'ora pardaning ikki tomonidagi bosim haddan tashqari ko'p farq qiladigan bo'lsa, parda yirtilib ketishi mumkin. Ichki quloq chig'anoq yarim aylana kanallar–labirint va dahlizdan iborat. Labirint ichida endolimfa suyuqligi bor. Bur erda gavda holatini sezuvchi nerv uchlari joylashgan. Bu yer muvozanat organi hisoblanadi. Bolalarda muvozanat organi ba'zan qo'zgaluvchan bo'lib, buning natijasida dengiz kasalligi vujudga keladi. Chig'anoq eshitish organi, uning ichida tovush sezuvchi Kortiev organi joylashgan. Bu yerda eshituv nervi joylashgandir. Tovush tebranishlarini qabul qilish. Eshitish sezgisi havo tulqinlarining nog'ora pardasiga kelib urilishi natijasida vujudga keladi, nog'ora pardasining tebranishi eshituv suyaklarida takrorlanadi. Bu tebranish chig'anoq ichidagi Kortiev organidagi tuklarni tebrantiradi. Shu bilan eshituv nervining uchlari qo'zg'aydi. Bu harakatlanish impulsi bosh miya yarim sharlar po'stlog'idagi eshituv markaziga etib boradi, ko'pchilik tomonidan qabul qilingan nazariyaga ko'ra Kortiev organining turli tolalari muayyan qabul gilingan nazariyaga ko'ra, Kortiev organining turli tolalari muayyan tonga sozlangandir. Turli tondagi tovushlarni analiz qilish chig'anoqdan boshlanadi. Odam qilog'ining tovush sezadigan muayyan chegarasi bo'lib, sekundiga 16 dan 20000 gts gacha bo'lgan tovush to'lqinlarini sezadi. Yosh ortishi bilan quloqning tovushni sezish chegarasi kamayib boradi, eshitish organi sog'lom bo'lishi uchun uning gigienasiga rioya qilish kerak. Quloqni toza saqlash kerak, quloqni kavlash mumkin emas. O'rta quloqning yallig'lanishi ya'ni otit kasalining oldini olishga harakat qilish kerak. Quloq'i yaxshi eshitmaydigan bolalarni oldingi partalarga o'tkazish tavsiya etiladi.



### *Nazorat savollari:*

1. Ko'z qanday qavatlardan turadi?
2. Ko'z bulchiq etlarining vazifalari?
3. Tashqi quloqning tuzilishi?
4. O'rta quloqning tuzilishi?
5. Ichki quloqning tuzilishi?
6. Retseptorlar deb nimaga aytiladi?

### *№8-Laboratoriya mashg'uloti*

#### **Mavzu: ICHKI SEKRETSIYA BEZLARINING TUZILISHI VA JOYLASHISHI**

*Darsning maqsadi:* Ichki sekretsiya bezlarining tuzilishi va joylashishi haqida tushuncha

*Darsning borishi:* O'qituvchini diqqat bilan tinglash, ichki sekretsiya bezlari: qalqonsimon bez, qalqonsimon oldi bezi, zo'b bezi, s5lak bezi, oshqozon osti bezi, buyrak usti bezi va jinsiy bezlarining tuzilishi va joylashishini atlas va jadvallardan foydalanib kerakli rasmlarni albomga tushirish

*Darsga kerakli uskunalar:* fan bo'yicha metodik qo'llanmalar, atlas, jadvallar, mulyajlar.

*Mavzuning qisqacha mazmuni:* Ichki sekretsiya bezlari

Organizm funktsiyalarining doimiy kelishilgan holda ishlashini ta'minlovshi murakkab boshqarish sistemasi uning ichki hayoti va tashqi muhitdagi xulq-atvoriga bog'liq'dir.

Evolyutsiya jarayonida, shunday o'ziga xos organlar sistemasi hosil bo'ldiki, bu sistema murakkab kimyoviy moddalar ishlab chiqarishga ixtisoslashgan bo'lib hatto hayot jarayonlarini ham boshqara oladi. Bu ichki sekretsiya bezlaridir.

Ichki sekretsiya bezlarining chiqarish yo'llari bo'lmaydi, shu sababli ular endokrit bezlar deb ataladi. Bu so'z grekcha endon-ichki va krino ajratish, chiqarish so'zlaridan olingan.

Organizmning boshqa organlar singari ichki sekretsiya bezlari ham hayvonot olamining evolyutsion taraqqiyoti mahsuli bo'lib, dastavval qurtlarda, yumshoq tanlilarda asta-sekin rivojlangan va takomillashgan. Umurtqali hayvonlarda asosan insonlarda esa ichki sekretsiya bezlari yuksak darajada taraqqiy etgan.

Ichki sekretsiya haqidagi tushuncha birinchi marta fiziologiyaga Klod Bernar tomonidan kiritilgan. Klod Bernar 1853 yilda maxsus tekshiruv o'tkazib, jigarning ovqat hazm organlariga o't suyuqligi chiqarib berishini va qonga glikogen chiqarishini aniqlagan.

Shunday qilib, organizm tashqi sekretsiyadan boshqa ichki sekretsia jarayonlari ham borligini isbot etgan, va o'z sekretlarini organizm ichiga chiqarib beradigan bezlarni **ichki sekretsia bezlari** deyiladi.

Ichki sekretsia bezlarining funktsiyasi vegetativ nerv sistemasining faoliyatiga bog'liq bo'lib, bosh miya pustlog'ining idora etuvchi hamda nazorat etuvchi rolga bo'ysinadi, Shu bilan birga ichki sekretsia bezlarining faoliyati markaziy nerv sistemasining simpatik va parasimpatik stvollaridan chiqib keladigan shoxchalardir.

***Endokrin bezlar joylashgan o'rniga ko'ra 4 ta guruhga bo'linadi:***

1. *Miya bezlari.* Bularga epifiz va gipofiz bezi.
2. *Bo'yin va ko'krak nafas bezlari.* Bularga qalqonsimon bez, qalqon oldi bezi, ayrisimon bez.
3. *Qorin bo'shlig'i bezlari.* Bularga me'da osti bezi va buyrak usti bezi kiradi.
4. *Chanoq bezlari,* bunga jinsiy bezlar kiradi.

Ichki sekretsia bezlaridan ajralib chiqadigan gormonlar faoliyati fanda yaxshi o'rganilgan bo'lib, ular sanoatda sintez yo'li bilan ham ajratib olinadi. Tabiiy yo'l bilan va sintez yo'li bilan ajratib olingan gormonlardan dori tayyorlash sanoatida hayvonlar va insonlar salomatligini saqlash uchun turli xil dori darmonlar ishlab chiqariladi.



***Nazorat savollari:***

1. Qalqonsimon bezining tuzilishi va joylashishi haqida tushinchangiz?
2. Oshqozon osti bezining tuzilishi va joylashishi haqida nimani bilasiz?
3. Buyrak usti bezining tuzilishi va joylashishi haqida nimani bilasiz?
4. Jinsiy bezlarining tuzilishi va joylashishi haqida nimani bilasiz?
5. Haqiqiy ichki sekretsia bezlari deganimiz nima?
6. Tashqi sekretsia bezlariga nimalar kiradi?



**Mavzu: AYIRISH ORGANLARINING TUZILISHI**

**Darsning maqsadi:** Ayirish organlarining tuzilishi va joylashishi haqida tushuncha berish.

**Darsning borishi:** O'qituvchini diqqat bilan tinglash, ayirish organlarining tuzilishi va joylashishi, buyraklarning mikroskopik tuzilishi va joylashishini, nefronlarning strukturasi va vazifasini atlas va jadvallardan foydalanib kerakli rasmlarni albomga tushirish

**Darsga kerakli uskunalar:** fan bo'yicha metodik qo'llanmalar, atlas, jadvallar, mulyajlar.

**Mavzuning qisqacha mazmuni: AYIRISH ORGANLARNING TUZILISHI**

Buyrak orqali organizmdan, ortiqcha suv, tuzlar, mineral moddalar, to'qima va hujayralarda modda almashinish qoldiqlari, siydik kislotasi mochevina, kreatinin va iste'mol qilingan dori qoldiqlari ajraladi. Buyrak faoliyati faqat qoldiq moddalarni tashqariga chiqarib tashlashdan iborat emas. Bundan tashqari bir necha hayotiy muhim vazifalarni bajarishda ishtirok etadi.

1. Qon va boshqa ichki muhit suyuqliklarining hajmi muvozanatini saqlashda.
2. Bu suyuqliklarni osmotik muvozanatini saqlashda.
3. Kislota-asos muvozanatini saqlashda.
4. Qonda miqdori ortib ketgan organik moddalarning ortiqchasini chiqarib tashlashda.
5. Oqsil, yog' va uglevodlar almashinuvida.
6. Qon bosimi, eritrotsitlarning hosil bo'lishi, qonning ivishi va boshqa jarayonlarda ishtirok etadi.

Buyrak bolalarda kattalardagiga qaraganda pastroqda turadi, shunda ham o'ng buyrak chap buyrakka qaraganda sal pastroqda joylashgan.

Buyrak tuzilichiga Ko'ra loviyaga uxshaydi. Buyrak kesib ko'riladigan bo'lsa, unda qavat borligi ko'zga tashlanadi; tashqi-po'stloq qavat va ishtd-miya (mag'iz) qavat borligi ko'zga tashlandi. Buyrak strukturasi nefronlar deb ataladigan juda mayda mikroskopik tuzilichiga ega bo'lgan, siydik hosil bo'lishida mustaqil qatnashuvshi murakkab tuzilmalardan iborat.

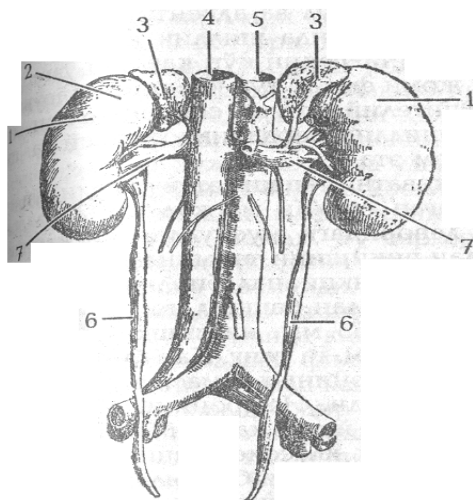
Nefron buyrak tuzilishuung funktsional birligi bo'lipm bir necha qismdan iborat bo'ladi.

Buyrakning po'st qavatida shumlyanskiy kapsulasi bo'ladi. Bu kapsula qo'shaloq devorli nihoyatda kichik (mikroskopik) kosachadan iborat. Kosacha devorlari bir qavat hujayralardan tuzilgan. Kapsuladan kanalcha boshlanadi, bu kanalcha buralib-buralib, mag'iz qavatiga tushadi. Kanalchaning ana shu qismi, birlamchi buralma kanalcha deyiladi. Buyrakning po'st qavatida kanalcha to'g'rilanib, Genli qovuzlog'ini hosil qiladi, so'nggi mag'iz qavatidan yana po'st qavatiga qaytadi. Po'stloq qavatida yana kanalcha buralib-buralib, ikkilamchi burama

kanalchani hosil qiladi, bu kanalcha chiqarish yo'liga quyiladi. Chiqarish yo'llari po'st va mag'iz qavatlarini orqali o'tib, buyrak jomlariga yig'iladi. Buyrak jomlari esa siydik yo'llariga, siydik yo'llari esa qovuqqa quyiladi.

Shumlyanskiy kapsulasiga arterial tomircha kiradi, qon keltiruvchi tomircha deb ataladigan bu tomir kapsula bo'shlig'ida kapillyarlarga bo'linib, Malpigiy ko'ptokchasini hosil qiladi. Malpigiy ko'ptokchasida bosim ortiqroq bo'ladi. Shuning natijasida, qon tarkibidagi suv, mineral tuzlar, ayrim oqsil birikmalari kapsula devoridan siljib o'tadi. Bu jarayonni filtrlash jarayoni deyiladi. Filtrlanish natijasida hosil bo'lgan suyuqlikni dastlabki siydik deyiladi. Dastlabki siydik tarkibiy qismlariga ko'ra qon plazmasiga yaqin turadi. Shuning uchun dastlabki siydik birlamchi va ikkilamchi burma naylardan o'tish jarayonida, nay devorlaridagi qon kapillyarlariga organizmga zarur bo'lgan moddalar (suv, aminokislotalar, mineral tuzlar va boshqa moddalar) qaytadan so'riladi. Bu jarayonni reabsorbtsiya jarayoni (qayta so'rilish) deyiladi. Shu yo'l bilan qon osmotik bosimi va tarkibiy qismi muvozanati saqlanadi.

Kanalchalarda qayta so'rilish jarayonidan keyin qolgan suyuqlik, ikkilamchi siydik yoki oxirgi siydik deyiladi. Oxirgi siydik buyrak jomidan siydik yo'llari orqali qovuqqa tushib yig'iladi va ma'lum hajmda yig'ilgandan so'ng reflektor ravishda organizmdan siydik yo'li orqali tashqariga ajratiladi. Odam bir kunda 1,5 l siydik ajratadi. Oxirgi siydik 1,5 l bo'lishi uchun filtrlanadigan birlamchi siydik taxminan 100 l bo'lishi, shundan 98,5 litri qaytadan qonga so'rilishi kerak, odam buyraklarining tomirlarida 24 soatda 800-900 l qon o'tadi.



- 1-buyraklar~ 2-buyrak arteriyasi~ 3-  
buyrak usti bezi~  
4-astki kovak venasi~ 5-aorta;  
6-siydik yo'li~ 7-buyrak venasi

### *Nazorat savollari:*

1. Buyraklarning chegaralari, topografiyasi haqida nimalarni bilasiz?
2. Organizmda buyraklar qanday tuzilishga ega?
3. Nefronlarning tuzilishi va vazifasi nimalardan iborat?
4. Organizmda ayirish organlari qanday ahamiyatga ega?
5. Siydik chiqarish kanallari va uning tuzilishi nimalardan tashkil topgan?

## ***ASOSIY ADABIYOTLAR:***

- 1. Axmedov N.K. Odam anatomiyasi. - T., 1987.**
- 2. Axmedov. N.K Odam anatomiyasi atlasi. - Toshkent: "Tibbiyot", 2006.**
- 3. Kodirov E. Anatomiya. - T., 2003.**
- 4. Куперина М.М. Анатомия человека. - М., 1979.**
- 5. Matchanov A.T. Uteniyazov A.K. Adam anatomiyasi ra'ninen a`meliy sabag'na metodikaliq qollanba. - No'kis, 2000.**
- 6. Синельников Ф.Р. Атлас анатомии человека. В 3-х т. - М., 1972.**
- 7. Сапин М.Р., Сифоглазов В.И. Анатомия и физиология человека. - М., 1999.**
- 8. Xudayberdiev R. E. Va boshqalar. Odam anatomiyasi. - T., 1993.**

## MUNDARIJA

<b>Kirish .....</b>	<b>3</b>
<b>Suyak sistemasining anatomiyasi (osteologiya) .....</b>	<b>5-7</b>
<b>Muskullar haqidagi fan-myologia .....</b>	<b>8</b>
<b>Ichki organlarning tuzilishi ovqat hazm qilish organlarining tuzilishi (splanxnologiya) .....</b>	<b>10-12</b>
<b>Nafas olish tizimining tuzilishi .....</b>	<b>13-15</b>
<b>Yurak-qon tomirlar tizimi (angiologiya) .....</b>	<b>16-18</b>
<b>Nerv sistemasi (sezgi organlarining anatomiyasi nevrologiya) .....</b>	<b>19-21</b>
<b>Sezgi organlarining anatomiyasi .....</b>	<b>22-26</b>
<b>Ichki sekretiya bezlarining tuzilishi va joylashishi .....</b>	<b>27-28</b>
<b>Ayirish organlarining tuzilishi .....</b>	<b>29-30</b>
<b>Adabiyotlar .....</b>	<b>31</b>

*Tuzuvchilar: R.Tureniyazova, T.Urazimbetova*

**ODAM ANATOMIYA FANIDAN**  
*laboratoriya ishlari bo'yicha metodik qo'llanma*

Uslubiy qo'llanma Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti O'quv-metodik Kengashi Qarori (4 yanvar 2011 yil №6) bilan nashr qilishga tavsiya etilgan.

**Tex. redaktor U.B.Balimova**

**Korrektor K.Kadirniyazova**

**Operator N.Nisanbaev**

**Ajiniyoz nomidagi NDPI taxririyyot-nashr bo'limi**

**Ajiniyoz nomli Nukus Davlat Pedagogika instituti kichik bosmaxonasida chop etildi.**

**Buyurtma N -----, Formati 60x84.**

**Adadi – 100 nusxa. Nashr – hisob varaqasi 2,2 b.t.**