

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

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

"TASDIQLAYMAN"

Tibbiyot fakulteti dekani:

_____ A.Batoshev

"___" 2023 yil

Fiziologiya kafedrasi

ODAM ANATOMIYASI

fanidan

O'QUV – USLUBIY MAJMUA



Bilim sohasi:

Ta'lism sohasi:

Ta'lism yo'nalishi:

500 000 – Ta'biiy fanlar, matematika va statistika

510 000 – Biologik va turdosh fanlar

60510100 - Biologiya (turlari bo'yicha)
(kechki)

Namangan 2023

Mazkur o‘quv uslubiy majmua Namangan davlat universitetining o‘quv – metodik kengashida ko‘rib chiqilgan va tasdiqqa tavsiya (2023 yil «_____» _____dagi _____ – sonli majlis bayoni) qilingan fan dasturiga va ishchi o‘quv rejaga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchi: Q.A.Niyozov – NamDU. “Fiziologiya” kafedrasи o‘qituvchisi

Taqrizchilar: M.M. Mamajanov–NamDU, Fiziologiya kafedrasи v.b dotsenti, PhD

M.M.Mirzaolimov–NamDU, Tibbiyot kafedrasи mudiri, PhD

O‘quv – uslubiy majmua Namangan davlat universiteti Kengashining 2023-yil “_____” _____dagi “_____” son yigilishida ko‘rib chiqilgan va foydalanishga tavsiya etilgan.

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

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

Fiziologiya kafedrasi

ODAM ANATOMIYASI

fanidan

O'QUV – USLUBIY MAJMUA

Bilim sohasi:	500 000 – Ta'biiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	510 000 – Biologik va turdosh fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60510100 - Biologiya (turlari bo'yicha) (kechki)

Namangan 2023

M U N D A R I J A

1.	TITUL VARAG'I.....	3
2.	O'QUV MATERIALLARI (MARUZA MATNLARI, AMALIY, SEMINAR VA LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI ISHLANMALARI).....	5
3	MUSTAQIL ISHLARNI BAJARISH BO'YICHA USLUBIY KO'RSATMA VA TAVSIYALAR	59
4.	GLOSSARIY.....	69
5.	FAN DASTURI	78
6.	NAZORAT SAVOLLARI	92
7.	"ODAM ANATOMIYASI " FANIDAN TALABALAR BILIMINI REYTING TIZIMI ASOSIDA BAHOLASH MEZONI.....	94
8.	TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI.....	96
9.	“ODAM ANATOMIYASI” FANIDAN TEST SAVOLLARI	97

MA’RUZA MASHG‘ULOTLARI

MAVZU: 11. SIYDIK VA TANOSIL A’ZOLARI.

Ma’ruza rejasি:

1. Siydiq ajratish va jinsiy tizimining takomili.
2. Buyraklarning mikro-makro tuzilishi va rivojlanishi.
3. Nefron-buyrakning morfo-funksional birligi siydiq hosil bo‘lish mexanizmi.
4. Siydiq chiqaruv yo‘llari. Qovuq.
5. Tanosil a’zolari.

Tayanch iboralar: Buyraklar, nefron, filtratsiya jarayoni, reabsorbsiya jarayoni, siydiq nayi, qovuq, tashqi chiqaruv yo‘llari, erkaklik jinsiy bezlari, urg‘ochilik jnsiy bezlari va organlari.

1.Siydik ajratish va jinsiy tizimining takomili.

Siydik - tanosil apparati ikkita tizim a’zolaridan tashkil topgan: siydiq ajratish a’zolari tizimidan va tanosil a’zolar tizimidan. Bu ikkala tizim anatomik va fiziologik nuqtai nazardan farqlanadigan, lekin kelib chiqishi va joylashuvi jihatdan bir- biriga bog‘langan bo‘ladi. Modda almashinuvi mahsulotlari organizmdan asosan siydiq ajratish tizimi a’zolari orqali chiqariladi. Tanosil a’zolar tizimi ko‘payish vazifasini bajaradi.

Siydik ajratish a’zolarga buyraklar, siydiq yo‘llari, qovuq va siydiq chiqarish yo‘li kiradi. Murdada va mulyajlarda studentlarni diqqatini buyraklarning topografiyasiga, shakliga, yuzalariga, darvozasiga, o‘rab turuvchi kapsulalariga e’tibor berish lozim. Buyraklar siydiq hosil qiluvchi a’zodir. Oqsilli modda almashinuvi jarayonining oxirgi mahsulotlari mochevina, siydiq kislotasi, kreatinin xolida, organik moddalarning chala oksidlanishi natijasida hosil bo‘lgan atsetonli birikmalar, sut, sirka kislotalari, tuzlar, endogen va ekzogen zaharli moddalar suvdan erigan xolda aososan buyraklar orqali organizmdan chiqariladi. Buyraklar o‘pkalar va teri bilan bir qatorda modda almashinish natijasida organizmda hosil bo‘lgan oxirgi toksik ta’sirotga ega bo‘lgan keraksiz moddalarni chiqarish uchun xizmat qiladigan asosiy a’zodir. Buyrakning ajoyib tuzilishi shundan iboratki, uning biologik membranalari orqali siydiq chiqaruv yo‘llariga faqat keraksiz moddalar chiqarib tashlaydi.

Buyraklar qorin bo‘shlig‘i orqa devorining ichki yuzasida, umurtqa pog‘onasining XII ko‘krak va I - II bel umurtqalarining ikki yonida joylashgan. O‘ng va chap buyrak bir tekis darajada turmaydi, chap buyrak o‘ng buyrakga nisbatan 1-1,5 sm yuqoriqoq turadi. Katta kishilarda buyrak uzunligi 10-12 sm, kengligi 5-6sm, og‘irligi 120-200g. Embrional taraqqiyot davrida homilada buyraklar bo‘lakchalarga ajralgan bo‘ladi, ammo bola tug‘ilgandan so‘ng bo‘lakchalar orasidagi chegaralari yo‘qolib ketadi. Yangi tug‘ilgan bolalarda buyrak qopqasi xali shakllanmagan bo‘ladi va joylashuvi ham katta kishilarga nisbatan pastroqda, ya’ni ikkinchi bel qarshisida turadi. Qopqa 15 yoshda shakllanib, o‘z joyini egallaydi.

2. Buyraklarning mikro-makro tuzilishi va rivojlanishi.

Buyraklar juft a’zolar bo‘lib, shakli loviyaga o‘xshaydi. Uning tashqi qirg‘og‘i qavariq, ichki qirg‘og‘i botiq bo‘ladi. Ichki botiq qirg‘og‘ida chuqurcha bo‘lib, ana shu yerda *buyrak darvozasi* shakllanadi. Buyrak darvozasiga buyrak arteriya va nerv kiradi, undan vena, limfa tomirlari va siydiq yo‘li chiqadi. Buyrak darvozasi sohasida bo‘shliq hosil bo‘ladi va buyrak kovagi deyiladi. Siydiq qabul qilib oladigan qismlar - chunonchi, buyrak kosachalari, buyrak jomi ham shu yerdan boshlanib siydiq olib ketuvchi yo‘llarga ochiladi. Buyrakning tashqi va ichki yuzalari, quyi va yuqorigi qutblari tafovut qilinadi. Tashqi yuzasi orqa yuzaga qaraganda qavariq bo‘ladi. Uning yuqori qutbi quyi qutbiga nisbatan uchlangan bo‘lib, yuzasida buyrak usti bezlari o‘rnashgan.

Buyrak biriktiruvchi to‘qimali kapsula, yog‘ kapsula va seroz parda bilan o‘ralgan. Kapsula buyrak moddasiga bo‘shgina birikkan bo‘ladi va undan oson ajralib ketadi. Buyrakni kesib oddiy ko‘z bilan yoki mikroskopda qaraganda, bunda *po’st va mag‘iz moddasi* deb nom olgan ikki qismdan iborat ekanligi ko‘rinadi. Po‘st modda to‘q qizil rangli bo‘lib, donador holatda ko‘rinadi va kapsula ostida qalin qavat xolida yotadi. Mag‘iz moddasi sarig‘ishroq bo‘lib, bo‘lakchalarga - *piramidalarga* bo‘linadi. Buyrakdagagi piramidalalar soni 8-12 ta bo‘ladi. Piramidalarning keng asosi po‘st moddaga, uchi esa buyrak kovagiga qaratilgan bo‘ladi. 2-3 piramidalarni uchi qo‘shilishidan *so‘rg‘ich shakllanadi*. Har bitta so‘rg‘ichning uchida 10-20 gacha so‘rg‘ich teshiklari ochiladi. 1-3 so‘rg‘ichlar uchi kichik buyrak kosachasini bo‘shtilg‘iga qaratilgan. Kichik kosachalarni soni 7-8 bo‘ladi. Bir nechta kichik kosachalar 3-5 katta kosachalar ichiga ochiladi. Katta kosachalar bir-biri bilan qo‘silib bitta umumiy bo‘shliqni - buyrak jomini hosil etadi. Buyrak jomi asta-sekin torayib, siyidik yo‘liga o‘tadi. Siyidik so‘rg‘ichlar teshiklaridan avval kichik kosachalarga, keyin katta kosachalarga, buyrak jomiga va u yerdan siyidik yo‘liga tushadi.

Po‘st va mag‘iz moddalar orasida keskin chegarasi bo‘lmaydi. Mag‘iz moddaning piramidalari oraligiga po‘st moddani bir qismi ustunchalar xolida kiradi. Po‘st moddaning ana shu qismi buyrak ustunchalari - *Bertini ustunchalari* deb ataladi. Mag‘iz moddasi esa o‘z navbatida ingichka nurlarga o‘xshab po‘st moddasiga kiradi va *Ferreyn nurlari* deb ataladigan mag‘iz nurlarini hosil qiladi. Po‘st va mag‘iz moddani hosil bo‘lishida qon tomirlari va siyidik kanalchalari ishtirot etadi. Buyrakni tuzilishini va funksiyasini tassavur qilish uchun qon bilan ta’minlanish xususiyatlarini bilish lozim. Bir sutka davomida buyrak arteriyasidan va buyraklardan 1500 l qon o‘tadi. Diametri 7-9 mm teng bo‘lgan *buyrak arteriyasi* qorin aortasidan boshlanib, buyrak darvozasi sohasida 5-6 shoxlarga tarmoqlanib ketadi. Shoxlangan qon tomirlar buyrakni yuqorigi, quyi qutblariga va markaziy qismlarga qarab yo‘naladi. Segmentar arteriyalar pallalararo arteriyalarga ajraladi. Pallalararo arteriyalar piramidalalar orasiga o‘tib, piramidalarni asoslarida yoysimon arteriyalar bilan tugallanadi. Yoysimon arteriyalar po‘st va mag‘iz modda chegarasida joylashib, o‘zidan ikki xil tomirlarni hosil qiladi: birinchi xili po‘st moddasiga bo‘lakchalararo arteriyalar bo‘lib kiradi, ikkinchisi esa mag‘iz moddasiga o‘tib qon kapillyarlariga tarmoqlanib ketadi. Bo‘lakchalararo arteriyalar qon olib keluvchi arteriyalarga tarmoqlanib ketadi. Qon olib keluvchi arteriyalar esa o‘z navbatda tomirlar koptokchasining kapillyarlariga tarmoqlanadi. Tomirli koptokcha o‘ziga xos xususiyatlarga ega: a) koptokcha kapillyarları modda almashinuvida ishtirot etmasdan, chiqindi muddalarni filtrashda ishtirot etadilar. b) koptokchadagi kapillyarlar tizimi ikkita arterial tomirlar orasida hosil bo‘ladi. Koptokcha kapillyarları qayta yig‘ilib, qon olib ketuvchi arteriolani hosil qiladi. Qon olib ketuvchi arteriolani diametri qon olib keluvchi arteriolaga qaraganda kichik bo‘ladi. Ikkiti arteriola diametrlari orasidagi farq koptokcha kapillyarlarida 70 mm sim.ust.teng qon bosimini saqlanib turishini ta’minlaydi va shu bosim tufayli siyidik hosil bo‘lish jarayoni ro‘y beradi. Qon olib ketuvchi arteriola nefronning kanalchali qismida ikkilamchi qon kapillyarlariga tarmoqlanib ketadi. Qon kapillyarlar turini bir joyda ikki marotaba hosil bo‘lishi faqat buyrakga xos bo‘lib, bu hodisani mo‘jizali kapillyarlar turi deyiladi. Ikkilamchi kapillyar turidan qon venulalarga yig‘iladi, so‘ng uni davomi bo‘lgan bo‘laklaklararo venalarga, ularidan qon yoysimon keyin pallalararo venalarga quyiladi. Oxirgi ko‘rsatilgan venalar bir-biri bilan qo‘silib buyrak venasini hosil qiladilar.

3. Nefron-buyrakning morfo-funksional birligi, siyidik hosil bo‘lish mexanizmi.

Buyrak parenximasini epitelial kanalchalar tizimidan iborat bo‘lib, ular bir-biri bilan qo‘silib nefronlar hosil qiladi. Nefronlarning miqdori buyrakda 1mln. bo‘ladi.

Nefron - buyrakning struktur va funksional birligidir.

Nefron to‘g‘ri va egri - bugri kanalchalar tizimidan iborat. Har bir nefronda koptokchali va kanalchali qismlar farqlanadi. Koptokchali qism yoki Malpigi tanachasi o‘z navbatda tomirli koptokcha kapillyarlaridan va Boumen - Shumlyanskiy kapsulasidan iborat. Tomirli koptokcha 50 taga yaqin kapillyarlar qovuzlog‘idan iborat. Shumlyanskiy kapsulasi kosachaga o‘xshash

bo‘lib, tashqi va ichki varaqlardan iborat, orasida esa yoriqsimon bo‘shliq joylashgan. Tomirli koptokchani Shumlyanskiy kapsulasi o‘rab turadi. Bu yerda siydiq hosil bo‘lishning birinchi bosqichi - *filtratsiya* jarayoni ro‘y beradi. Natijada qondan birlamchi siydiq hosil bo‘ladi. 1 sutka davomida birlamchi siydi kning umumiyligi miqdori 60-80 litrni tashkil etadi. Bunday siydi kning tarkibida zararli moddalardan tashqari, organizmga zarur bo‘lgan moddalar ko‘p miqdorda bo‘ladi. Bularga oqsillar, glyukoza, albuminlar, tuzlar va suv kiradi.

Nefronning ikkinchi qismi - kanalchali qism bo‘lib, quyidagi bo‘limlardan iborat: proksimal bo‘lim, Genle qovuzlog‘i (pastga tushuvchi va yuqoriga ko‘tariluvchi qismlardan iborat), distal bo‘lim va yig‘uvchi naychadan. Nefronning proksimal va distal bo‘limlari I va II tartibli egri-bugri kanalchalar deb ataladi. Genle qovuzlog‘ining naychalari va yig‘iluvchi naycha to‘g‘ri kanalchalardan tashkil topgan. Kanalchalarini devori bir qavatli epiteliydan tuzilgan. Kanalchali qismida siydiq hosil bo‘lishining ikkinchi bosqichi - *reabsorbsiya yoki qayta surish* jarayoni ro‘y beradi. Kanalchalar devorining epiteliy hujayralari birlamchi siydiqdan natriy, kaliy ionlarini va suvni qayta suradi.. Natijada, ikkilamchi siydiq hosil bo‘ladi. Uning umumiyligi miqdori 1-1,5 litrni tashkil etadi.

Shunday qilib, nefronda siydiq hosil bo‘lish jarayoni ikki bosqichdan iborat: filtratsiya va reabsorbsiyadan. Filtratsiya jarayoni koptokchali qismida o‘tib, natijada birlamchi siydiq 60-80 l miqdorda hosil bo‘ladi. Reabsorbsiya jarayoni kanalchali qismida o‘tib, natijada ikkilamchi siydiq 1-1,5 l miqdorda hosil bo‘ladi.

Buyraklar nafaqat ajratishda ishtirok etuvchi a’zolardir, ularni bajaradigan boshqa funksiyalariga ko‘ra ichki sekretsiya bezi deb ko‘rish mumkin. Nefrondagagi Genle qovuzlog‘ining yuqoriga ko‘tariluvchi kanalchasini distal bo‘limiga o‘tish joyida ko‘p miqdordagi yadrolar to‘dasini ko‘rish mumkin, basal membranasi bo‘lmaydi. Distal bo‘limining bu qismi *zich dog‘* deb nom olgan. Qon olib keluvchi va qon olib ketuvchi arteriyalarning *zich dog‘ga* tegib turadigan devorida, endoteliotsitlar tagida *yukstaglomerulyar hujayralari* joylashadi. Bu hujayralar qon bosimini idora etadigan *renin* oqsilini va buyrak *eritropoetik faktorini* ishlab chiqaradi. Buyrak eritropoetik faktori eritrotsitopoez yoki eritrotsitlarni rivojlanishini tezlashtiradigan moddalarni ishlab chiqaradi.

4. Siydiq chiqaruv yo‘llari. Qovuq.

Siydik yo‘li. Siydiq yo‘li uzunligi 25-30 sm.gacha bo‘lgan muskulli naychadir. U buyrak jomidan pastga tomon tushib qovuqqa ochiladi. Siydiq yo‘li qorinpardadan tashqaridida joylashgan. Siydiq yo‘li, joylashishiga ko‘ra 2 qismga bo‘linadi: qorin va chanoq qismlarga. Chanoq bo‘shlig‘iga kirgan siydiq yo‘li qiya xolda qovuq bo‘shlig‘iga ochiladi. Siydiq yo‘lini devori uch qavatdan: biriktiruvchi to‘qimali tashqi pardadan, muskulli o‘rtalari va ichki shilliq pardadan iborat. Shilliq parda o‘zgaruvchan epiteliy bilan qoplangan va ko‘ndalang kesmada siydiq yo‘lini teshigi yulduzsimon shaklga ega. O‘zgaruvchan epiteliy hujayralari qovuqning funksional holatiga ko‘ra o‘z shaklini o‘zgartira oladi. Siydiknin siydiq yo‘li bo‘yicha harakatlanishi uning qalin bo‘lgan muskul qavatining peristaltik qisqarishi orqali ro‘y beradi. Muskul parda tashqi sirkulyar va ichki bo‘ylama qavatlardan tarkib topgan. Siydiq yo‘lining quyi qismida ichki bo‘ylama, o‘rtalari aylanma va tashqi bo‘ylama qavatlar farqlanadi. Sidik yo‘lining devori yupqa bo‘lishiga qaramay u ancha kengaya oladi.

Qovuq. Qovuq kichik tos bo‘shlig‘ida, qov simfizi orqasida joylashgan ichki kovak toq a’zodir. Qovuqning hajmi 350 ml dan 0,5 l gacha bo‘ladi. Qovuq uch qismaga bo‘linadi: cho‘qqisi, tanasi va tubi bo‘ladi. Yuqori tomonida cho‘qqisi joylashgan. Pastdagagi qismi keng bo‘lib qovuq tubi deb ataladi. Cho‘qqisi bilan tubi orasida qovuq tanasi joylashgan. Qovuqning quyi bo‘limi torayib qovuq bo‘yinchasini hosil qiladi va siydiq yo‘li bilan tutashadi.Qovuq ichida siydiq bor yo‘qligiga qarab o‘z shaklini o‘zgartiradi. Qovuq siydiq bilan to‘lganda cho‘qqisi yuqoriga ko‘tariladi, qorinparda yon va orqa tomonlarini qoplaydi. Erkaklarda qovuqning tubi tagidan prostata beziga, urug‘ pufakchalariga, orqadan to‘g‘ri ichakning kengaygan qismiga, ayollarda bachadonga tegib turadi. Qovuq orqa devorining ustki ikki yon qismiga ikkita siydiq yo‘lining teshiklari ochiladi, pastdan esa siydiq chiqarish kanali ochiladi.

Shunday qilib qovuqqa uchta teshik ochilib, qovuq tubidagi teshiklar o'rtasidagi uchburchakli sohaga *qovuq uchburchagi* deyiladi.

Qovuq devori 4 pardadan - shilliq parda, shilliq osti qavati, muskul va seroz pardalardan hosil bo'ladi. Siydkidan bo'shagan qovuqda shilliq parda ko'p burmalar hosil qiladi, siydk bilan to'la qovuqda burmalar yassilanib tekislanadi. Shilliq parda yuzasi ko'p qavatli o'zgaruvchan epiteliy bilan qoplangan. Bunday epiteliy o'z balandligini o'zgartirish qobiliyatga ega va bu belgi qovuq uchun funksional ahamiyatga ega. Muskul parda bir-biri bilan tutashib ketgan uch qavatdan tuzilgan. Tashqi va ichki qavatlari bo'ylama, o'rtalari esa aylanma joylashgan muskul hujayralaridan iborat. Qavatlarni tutashib ketishi katta ahamiyatga ega, chunki siydkini siydk chiqarish yo'liga bir tekisda tushishini ta'minlaydi. Qorin press muskullarini qisqarishi qovuqda bosim ortishiga olib keladi va siydk chiqarish kanaliga haydaladi.

Siydk chiqarish kanali. Siydk chiqarish kanali erkak va ayollarda turlicha tuzilgan. Erkaklarning siydk chiqarish kanali qovuq bo'shlig'ida ichki teshik bo'lib boshlanadi va erkak jinsiy a'zoning boshchasida tashqi teshik bilan tugaydi. Qovuq muskul tolalari siydk chiqarish kanalini ichki teshigi atrofida ichki sfinkterni hosil qiladi. Erkaklar siydk chiqarish kanalining uzunligi 18-20 sm. bo'ladi. Ayollarning siydk chiqarish kanali ancha kalta 3-6 sm bo'lib, qov simfizini orqasida joylashgan. Shilliq pardasi burmali va yolg'on ko'p qavatli epiteliy bilan qoplangan. Siydk chiqarish kanalining muskul pardasi ikki qavatdan: ichki bo'ylama va tashqi xalqasimon qavatlardan tuzilgan. Tashqi teshigi qin oldida joylashib, ko'ndalang-targ'il muskul to'qimadan tuzilgan siydk kanalining tashqi sfinkteri bilan chegaralangan.

5. Tanosil a'zolari.

Jinsiy tizimi erkak va ayollar jinsiy a'zolaridan iborat. Asosiy a'zolardan ikkala jins uchun jinsiy bezlari: erkaklarga moyaklar, ayollarga tuxumdonlar xosdir. Jinsiy bezlari ikki xil muhim vazifani bajaradi: a) generativ funksiyasi tufayli jinsiy hujayralarni ya'ni tuxum hujayralarni va spermatozoidlarni yetilishi ta'minlanadi.

b) endokrin funksiyasi - bu har bir jinsga xos jinsiy gormonlarni ishlab chiqarish. Generativ va endokrin funksiyalari bir-biri bilan bog'liq bo'lib, gormonlar ta'sirida individual taraqqiyot davrida nafaqat ikkilamchi jinsiy belgilar paydo bo'lishi idora etiladi, balki organizmni ko'payishi uchun zarur sharoitlar ham vujudga keladi.

Erkak jinsiy tizimi. Erkaklar jinsiy tizimiga moyaklar va ularning ortigi, urug' chiqarish yo'llari, urug', pufakchalar, prostata bezi, Kuper bezlari va tashqi tanosil a'zolari kiradi.

Ochilgan alohida moyak preparatida moyak paradalarini va a'zoni hosil bo'lish xususiyatlari ko'rasatiladi. Erkak tosining sagittal kesmasida urug' chiqarish yo'llarini, urug' pufakchalarini, prostata joylashishi xususiyatlariga ahamiyat beriladi. Prostata bezini siydk qopi, to'g'ri ichak va siydk chiqarish kanali bilan bo'lgan topografik munosabatlariga studentlar diqqatini alohida jalb etish lozim.

Moyaklar - erkak jinsiy bezlar bo'lib, ikki xil funksiyani bajaradi. Generativ funksiyasi jinsiy hujayralar - spermatozoidlar ishlab chiqarishdan iborat. Gormonal funksiyasi esa - erkak jinsiy gormoni - testosteron ishlab chiqarishdan iborat. Testosteron gormoni erkaklar ikkilamchi jinsiy belgilarni hosil bo'lishini ifodalaydi.

Moyaklar bir nechta pardalar bilan o'ralgan bo'lib, uning xususiy moddasini o'rab turgan parda - oqsil parda deyiladi. Oqsil parda moyakning orqa qirg'og'ida qalinlashib, oraligini hosil qiladi. Moyak oraligidan ichki to'qima ichiga biriktiruvchi to'qimali to'siqlar kirib, moyakni bir nechta bo'lakchalarga ajratadi. Bo'lakchalarni soni 250-350 ga teng. Har bir bo'lakcha ichida 1-2 *egri-bugri kanalchalar* joylashgan. Har bitta kanalchani uzunligi 50-80 sm, hamma kanalchalarning umumiy uzunligi 300-400 m teng. Egri- bugri kanalchalar moyak oraligi sohasida to'g'rulanadi va to'g'ri *kanalchalarga* aylanadi. To'g'ri kanalchalar oralig'i ichiga kirganda bir-biri betartib to'rsimon tutashib ketadilar va natijada *moyak turi* hosil qiladi. Turdan 12-18 *chiqarish kanalchalari* chiqib, moyak ortigiga kiradi. *Moyak ortigi* konus shaklida burilib, ortig yo'llini hosil qiladi. *Ortig yo'lining* davomi urug' chiqarish yo'li deb ataladi va uzunligi 40-45 sm. ga teng. *Urug' chiqarish yo'liga* tos bo'shlig'ida urug' pufakchalar ochiladi. *Urug'*

pufakchalari ishqoriy sekret ishlab chiqarib, spermatozoidlarni harakatchangligini oshiradi. Urug‘ chiqarish yo‘li prostata bezidan o‘tadi.

Prostata bezi siyidik chiqarish kanalining boshlang‘ich qismida, qovuqning tagida turadi. Prostata bu bez- muskulli a’zo bo‘lib, spermatozoidlarni aktivlovchi moddalar ishlab chiqaradi. Tashqi tanosil a’zolarga erkak olati va yorgok kiradi.

Ayollarning jinsiy a’zolari. Ayollarning ichki jinsiy organlariga tuxumdonlar, bachadon naylari, bachadon, kin va tashqi jinsiy a’zolari kiradi.

Ayollarning jinsiy a’zolari yaxlit murdada va alohida ajratilgan organlar kompleksida o‘rganiladi. Kichik tosning shakliga, joylashishiga , tuxumdonlarning qorin pardaga, bachadonga va bachadon naylariga nisbatan joylashishiga alohida ahamiyat beriladi. So‘ng bachadon shakliga, siyidik pufagi va to‘g‘ri ichakka nisbatan joylashish xususiyatlariga e’tibor beriladi. Bachadonning keng boylami bilan xususiy boylamlar ham ko‘rsatiladi.

Tuxumdon - generativ, ham gormonal funksiyani bajaradi. Generativ funksiyasi tuxum hujayralar ishlab chiqarishdan iborat Endokrin funksiyasi esa progesteron va estradiol (follikulin) gormonlarni ishlab chiqarishdan.

Tuxumdonlar - juft bez bo‘lib, ellipsimon shaklga ega, kichik tos ichida joylashgan va bachadonning keng boylami vositasida bachadonga tortilgan. Tuxumdon po‘st va mag‘iz moddadan iborat. *Mag‘iz moddasi* markazda joylashgan bo‘lib, biriktiruvchi to‘qima va orasiga kirgan qon tomirlar va nervlardan iborat. *Po‘st moddasi* chetdan joylashib, birlamchi, yetiluvchi va atretik - involyutsiyaga uchragan follikulalar, chandiklar va sariq tanalardan iborat. Har bitta *follikul* pufakcha bo‘lib, ichida tuxum hujayrasi yetiladi. Follikul ichidagi tuxum hujayra yetilgandan so‘ng, follikul devori yoriladi. Yetilgan tuxum hujayrasi avval qorin bo‘shtil‘iga keyin bachadon yo‘liga tushadi. Odatda 28 kunda bitta folikul yetiladi.

Bachadon. Bachadon noksimon shaklga ega bo‘lgan, muskul - bezli a’zo. U kichik chanoqda qovuq bilan to‘g‘ri ichak o‘rtasida joylashgan. Bachadonda homila rivojlanadi. Bachadonning bo‘yini, tanasi va tubi tafovut qilinadi. Bachadoning tubi yuqoriga qaragan, tanasi kengaygan qism bo‘lib, pastga yo‘nalgan va kinga yondoshib ketadi. Keng boylam va yumaloq boylam bachadonni kichik tos bo‘shtil‘ining markazida to‘tib turadi.

Bachadon devori uch qavatdan iborat: ichki qavat - *endometriy*, o‘rta qavat - *miometriy*, tashqi qavat - *perimetriy*. Bachadon bo‘yinchasi qorinparda bilan faqat orqa tomonidan qoplangan, en tomonlari esa yog‘ kletchatkasi bilan o‘ralgan bo‘lib *parametriy* deyiladi. Endometriy shilliq pardadan iborat. Shilliq parda tsilindrsimon epiteliy bilan qoplangan bo‘lib, tarkibida naycha tuzilishdagi mayda bezlar bor. Bachadon tanasida boshqa xildagi bezlar ko‘p miqdorda uchrab, bu bezlar tarmoqlanib ketadi, shoxchalari esa muskul qavatigacha yetadi. Shilliq parda tarkibidagi bezlardan farqli, bu bezlar ishqoriy muhitga ega bo‘lgan sekret ishlab chiqaradi SHu sababli kinning shilliq pardasi ishqoriy muhitga ega. Miometriy silliq muskul to‘qimadan tuzilgan. Muskul tolalari uzunasiga va sirkulyar xolda joylashgan bo‘lib, uch qavatni tashkil etadi. Perimetriy seroz pardadan iborat. Seroz parda bu bachadon devori bilan bitishib ketgan qorinpardadir. U bachadonni hamma tomonidan o‘rab oladi va bachadon boylamlarini hosil bo‘lishida ham ishtirop etadi.

Qin- bachadonni bo‘yin va tashqi jinsiy a’zolar o‘rtasida joylashgan, uzunligi 8-10sm teng nayi hisoblanadi. Ustki tomonda qin kengayib, bachadon buynining oxirgi qismini o‘rab oladi va qin gumbazini hosil qiladi. Qin gumbazida oldingi, orqa va ikkita yon qismlari ajratiladi. Orqa qismi old qismiga nisbatan uzunroq va chuqurroq bo‘ladi. Qinni old tomonidan qovuq va siyidik chiqarish yo‘li, orqa tomonidan to‘g‘ri ichak joylashgan.

Qin devori 3 qavatdan tuzilgan:

1) ichki shilliq qavati old va orqa devorlarida, quyi bo‘limida burmalar hosil qiladi. Qin bo‘shtil‘i bilan qin oldi orasida joylashgan xalqasimon burma ko‘p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan va kizlik pardasi deyiladi.

2) O‘rta muskul qavatida bo‘ylama joylashgan muskul tolalari aylanma muskul tolalarga nisbatan kuchli rivojlangan.

3) tashqi qavat qinni sirtdan fibroz parda bilan qoplagan.

Nazorat savollari

1. Siyidik ayirish va tanosil organlariga qaysilar kiradi?
2. Buyrakda siyidik hosil bo‘lishi qanday jarayonlardan iborat?
3. Reabsorbsiya jarayoniga ta’sir etuvchi gormonlarni aytинг.
4. Nefronlarning mikroskopik tuzilishini tushuntiring.
5. Tanosil (ko‘payish) organlariga qaysilar kiradi?
6. Erkaklik jiniy organlari va bezlarini aytинг.
7. Ayollarning jinsiy organlari va bezlarini tushuntiring.

MAVZU: 12. ENDOKRIN TIZIM.

Ma’ruza rejasi:

1. Umumiy tavsifi. Gipofiz tuzilishi va gormonlari.
2. Qalqonsimon bez, epifiz.
3. Ayrisimon bez, buyrak usti bezi.
4. Me’da osti bezining inkretor qismi.
5. Jinsiy bezlarning endokrin qismlari.

Tayanch iboralar: gormon, inkretsija, exkretsija, gipofiz, epifiz, ayrisimon bez, buyrak usti bezi, me’da osti bezining inkretor qismi, jinsiy bezlarning endokrin qismlari, jinsiy bezlarning endokrin qismlari.

1. Umumiy tavsifi. Gipofiz tuzilishi va gormonlari.

Ichki sekretsija bezlari sekret chiqaruvchi naylari bo‘lmasligi bilan tashqi sekretsija bezlaridan farq qiladi. Bu bezlarda ishlangan sekret — gormon (yunoncha so‘z bo‘lib, qo‘zg‘atuvchi degan ma’noni anglatadi) bevosita qonga shamiladi. Shuning uchun bunday bezlarni endokrin (ajrataman) bezlar deb ham ataladi.

Ichki sekretsija bezlari odam organizmining turli sohalarida joylashgan bo‘lib, bajaradigan ishlariga qarab, garchand hajmi kichkina bo‘lsa-da, juda ko‘p qon tomirlar bilan ta’minlangan. Jumladan, buyrak usti beziga uch juft qon tomir orqali qon kelsa, qalqonsimon bezga to‘rt-beshta qon tomir keladi. Shu bilan birga endokrin bezlarda juda ko‘p nerv tolalari tarqalgan. Ular endokrin bezlarini idora qiluvchi markazlar bilan bog‘lab turadi. Demak, bir tomondan, ichki sekretsija bezlari faoliyatini nerv sistemasi boshqarib tursa, ikkinchi tomondan, qonga shamilgan endokrin gormonlar nerv sistemasiga ham ta’sir qiladi. Ichki sekretsija bezlari turlicha bo‘ladi. Shu munosabat bilan organizm funksiyalarining gormonal regulatsiyasi deb atalmasdan, balki neyrogormonal regulatsiya deb atalishi lozim.

Organizmning normal faoliyati uchun gormonlar qonda muayyan miqdorda bo‘lishi shart. Agar gormonlar miqdori qonda kamaysa, gipofunksiya, ko‘paysa, giperfunksiya deyiladi, bu vaqtida turli kasalliklar paydo bo‘ladi. Gormonlar qon tarkibida butun organizmga tarqalib, u yoki bu jarayonga o‘z ta’sirini ko‘rsatadi.

Gipofiz. Miyaning pastki ortig‘i oval shaklidagi kichik (og‘irligi 0,3—0,5 g) bez bo‘lib, miya asosidagi kulrang do‘mboqqa varonkasimon oyoqcha orqali osilib turadi. Bez kalla asosiy suyagining turk egari chuqurchasida joylashgan. Miyaning pastki ortig‘i oldingi va orqa bo‘laklardan tashkil topgan. Bezzning oldingi bo‘lagi bez epiteliy hujayralaridan iborat va shuning uchun adenogipofiz bo‘lagi deb ham ataladi. Bezzning orqa bo‘lagi oldingi miyaning ostidan bo‘rtib o‘sib chiqadi. Oldingi qismidan ishlanib chiqqan (somatotrop, prolaktin, adrenokotikotrop, gonadotrop) gormonlar organizmning turli funksiyasiga ta’sir etadi. Jumladan, somatotrop gormoni organizmning umumiyl o‘sishiga ta’sir ko‘rsatadi. O‘sayotgan organizmda gipofiz oldingi bo‘lagi hujayralarining giperfunksiyasini tufayli o‘sish gormoni me’yoridan

ortiqcha ishlab chiqarilsa, organizm haddan tashqari o'sib ketishi mumkin. Tananing ayrim qismlari haddan tashqari o'sib ketadi.

Prolaktin gormoni ko'krak bezining sut chiqarishini kuchaytiradi va ayollar tuxumdonidagi sariq tanacha faoliyatiga ta'sir etadi. Adrenokortiqotrop gormon buyrak usti bezining po'stloq qismi faoliyatiga ta'sir etib, undan jinsiy gormon chiqarilishini kuchaytiradi. Gonadotrop gormon jinsiy bezlar (tuxumdon, moyak) funksiyasini faollashtiradi. Aksincha, gormon kam ajralsa, odam semirib, jinsiy a'zolari faoliyati pasayadi. Bezning oldingi bo'lagi orqa tomonida joylashgan hujayralardan ajralgan gormon odam terisi rangiga ta'sir qiladi.

Bezning orqa bo'lagidan ajralgan gormonlar aslida ko'rish do'm bog'ining pastki qismidan ajralib, varonkasimon oyoqcha orqali pastga tushadi va bezda to'planadi. Oksitotsin gormon bachardon muskullarining qisqarishini, ko'krak bezida ko'proq sut ishlanishini ta'minlaydi. Vazopressin qon tomir silliq muskullarining qisqarishini kuchaytirib, qon bosimining ko'tarilishiga sabab bo'ladi, buyrakdan siyidik ajralishini susaytiradi.

2. Qalqonsimon bez, epifiz.

Ortiqsimon tana. Ortiqsimon tana yoki bosh miyadagi to'rt do'mboqning yuqorisidagi ikkita do'mboq o'rtasida joylashgan moshdek (og'irligi 0,2 g) dumaloq bez bo'lib, ko'rish do'm bog'iga yuganchalar yordamida tutashib turadi. Bez uni o'rab turgan parda o'siqlari (trabekulalar) bilan bo'lakchalarga ajralgan. Epifiz gormoni jinsiy bezlarning rivojlanishini me'yorida ushlab turadi. Bez faoliyati susaysa, jinsiy bezlar tezroq rivojlanib, qiz va o'g'il bolalar ertaroq balog'atga yetadi.

Qalqonsimon bez. Qalqonsimon bez bo'yin sohasida hiqildoqning qalqonsimon tog'ayi bilan kekirdakning yuqorigi 3—4 tog'ay halqalari oldida joylashgan. Bez taqasimon shaklda bo'lib, katta odamlarda 30—50 g ga teng. Ammo bezning og'irligi va shakli bo'qoq kasalligiga uchragan odamlarda boshqacha bo'ladi, ya'ni kattalashib, og'irligi 1 — 1,5 kg ga yetadi. Qalqonsimon bezning o'ng va chap bo'lakchalari oraliq qismi bo'yin orqali o'zaro qo'shiladi. Bezni o'rab turgan pardadan o'sib kirgan o'simtalar bez ichkarisini bo'lakchalarga ajratadi. Bez bo'lakchalari pufakcha (follikula)lardan iborat bo'lib, uning tarkibida yodga boy oqsil moddasi bor. Bez yuzasini qon tomir va nerv chigallari (adashgan nerv tolalari) qoplab turadi.

Funksiyasi. Bez gormoni — tiroksin qonga shimalib, organizmning o'sishiga ta'sir qiladi, moddalar almashinuvini tezlashtiradi. Agar organizmning o'sishi davrida bez gormoni yetishmay qolsa, uning o'sishi va ruhiy rivojlanishi susayadi (kretinizm kasalligi), aksincha, gormon ko'p ishlansa (giperfunksiya), organizm tiroksin bilan zaharlanadi (tireotoksikoz kasalligi).

Bunda odam ozg'in bo'lib, o'ta ta'sirchan, yuragi tez uruvchan bo'ladi. Ko'z soqqasi ko'z kosasidan chiqib joylashadi. Ba'zan ichiladigan suvda yod yetishmasa, qalqonsimon bez kattalashib, bo'qoq paydo bo'ladi. Bular dan tashqari, organizmga yetarli miqdorda yod kirmasa, tiroksin gormoni kam ishlanadi. Natijada miksedema (xom semiz) kasalligi kelib chiqadi. Kasallik bolalarda, keksalarda va ko'proq ayollarning klimaks davrida uchraydi.

Miksedema kasalligida ruhiy zaiflik, lanjlik, uyquchanlik kuzatiladi. Simpatik nerv sistemasining faoliyati pasayadi. Jinsiy a'zolar funksiyasi buziladi. Moddalar almashinuvi jarayoni susayadi. Bemoming yuzi shishganga o'xshab, gavda vazni sezilarli oshadi.

Qalqonsimon bez giperfunksiyasida Bazedov kasalligi rivojlanadi. Bunda markaziy nerv sistemasining qo'zg'aluvchanligi, moddalar almashinuvining zo'rayishi, yurak urishining tezlashuvi, ko'zlamning chaqchayib, gavda og'irligining kamayib ketishi kuzatiladi. Odama ochlik hissi paydo bo'ladi, ko'p ovqat iste'mol qilsa ham ozaveradi, chunki moddalar almashinuvi zo'raygan bo'ladi.

Qalqonsimon bezning orqa tanachalari

Qalqonsimon bezning orqa tanachalari to'rtta, ba'zan beshta bo'lib, ular qalqonsimon bez yon bo'laklarining orqa yuzasiga yopishib yotadi. Bezlar endokrin bezlar ichida eng kichkinasi bo'lib, uzunligi 6 mm, kengligi 4 mm, qalinligi 2 mm. Har bir bez qon tomirlarga boy parda bilan o'ralgan. Funksiyasi. Bu bezlar gormoni o rganizmda kalsiy va fosfor almashinuvini

bajaradi. Nerv va muskullarning normal ishlashi uchun kerakli bo‘lgan kalsiy miqdorini qonda bir me’yorda saqlashni va ana shu moddaning suyaklarga so‘rilishini ta’minlaydi. Qonda kalsiy miqdori kamaysa, suyaklar tarkibidagi kalsiy ajralib, suyaklar yumshab qoladi. Kalsiy miqdori oshganda esa arterial qon tomirlarda, buyraklarda to‘planadi. Bez gormonni kam ishlasa, odam qaltiroq bo‘ladi, hatto halok bo‘lishi ham mumkin.

3. Ayrisimon bez, buyrak usti bezi.

Ayrisimon bez. Ayrisimon bez ikki bo‘lakdan tuzilgan bo‘lib, ko‘krak qafasining tepe qismida (to‘sh suyagi dastasining orqa tomonida) joylashgan, uning toraygan tepe bo‘lagi ko‘krak qafasidan bo‘yin qismiga chiqib turadi. Bezning kengaygan pastki bo‘lagi esa qon tomirlar va yurakning old tomonida joylashgan. Og‘irligi yoshga qarab o‘zgaradi. Jumladan, yangi tug‘ilgan bolada 12 g, balog‘atga yetish oldida esa 30—40 g gacha bo‘ladi. Balog‘atga yetgach asta-sekin qayta kichraya boradi: 25—30 g, 60—70 yoshlarda burishib, 6—15 g bo‘lib qoladi va yog‘ moddasiga aylanadi. Bezning ustki qismi po‘stloq, ichi mag‘iz qismidan tuzilgan bo‘lib, ular to‘siflar vositasida limfositlarga boy bo‘lgan bo‘lakchalarga ajralgan. Funksiyasi. T-limfositlar ishlab chiqaradi, limfa tugunlari rivojlanishini ta’minlaydi. Umuman, organizmni zararli ta’sirlardan saqlaydi.

Buyrak usti bezi. Buyrak usti bezi qalpoq shaklida o‘ng va chap buyrak ustida joylashgan bo‘lib, og‘irligi 3—5 g gacha. Bezni qoplab turgan pardadan boshlangan o‘simtalar bezning ichiga kirib, uni bir necha bo‘laklarga ajratadi. Bez tashqi sarg‘imtir po‘stloq va ichkarisida joylashgan qoramtili miya qismidan tuzilgan. Po‘stloq qismi va miya qismi tuzilishi, rivojlanishi va bajaradigan ishi jihatdan bir-biridan farq qiladi. Po‘stloq qismi mezodermadan rivojlanib, qon tomir va nervlarga boy epiteliy hujayralardan paydo bo‘ladi. Bezning bu qismida ishlanadigan aldosteron gormon organizmda suv-tuz almashinish jarayoniga ta’sir etsa, gidroqortizon gormoni oqsil, yog‘ va uglevod almashinish jarayonida ishtirok etib, organizmning kasallikka qarshilik ko‘rsatish kuchini oshiradi, yallig‘lanish kasalligining tez tuzalishini ta’minlaydi. Bezda ishlangan jinsiy gormonlar esa jinsiy bezlarga ta’sir etadi. Buyrak usti bezi po‘stloq qismining faoliyati pasaygan vaqtida organizmning turli kasalliklarga qarshilik ko‘rsatish qobiliyati ham pasayadi, hatto kasallikka (odam terisi bronza rangiga o‘xshab qoladi) olib keladi. Aksincha, bezning po‘stloq qismi funksiyasi kuchayib, odatdan tashqari gormon ishlasa, jinsiy bezlarning gormon chiqarish faoliyati kuchayadi, o‘spirinlar tezroq balog‘atga yetadi. Bezning miya qismi ektodermadan (simpatik tugunlari o‘sadigan joydan) rivojlanadi. Bu qismga adrenalin yoki xromaffin sistemasi deyiladi. Bezning miya qismidan adrenalin va noradrenalin gormonlari ishlanadi. Adrenalin yurak qisqarish faoliyatini oshiradi, qon tomirlarni siqadi. Ichak devorlarining siqilish qobiliyatini (ichak peristaltikasini) pasaytiradi. Bronxlarni kengaytiradi.

4. Me’da osti bezining inkretor qismi.

Me’da osti bezining bir millionga yaqin yumaloq shaklli hujayralari bo‘lib, ular ishlab chiqargan gormonlar qonga shimaladi. Shuning uchun bu xildagi bez to‘plamini inkretor funksiyali me’da osti bezi orolchasi deb ataladi. Orolcha bezlari insulin, glukogen va lipokain gormonlarini ishlab chiqaradi. Insulin hujayralarda ishlanib, qon tarkibidagi glukoza kontsentratsiyasining kamayishi (gipoglikemiya)ni ta’minlab, nerv hujayralariga o‘tishiga yordam beradi. Glukoza insulin ta’sirida qonda kamayadi, glukozani glukogenga aylantiradi. Shu bilan insulin glukoza uchun hujayralar membranasining o‘tkazuvchanligini oshiradi va glukoza hujayra ichiga kirib utilizatsiya bo‘ladi. Bulardan tashqari, insulin oqsillar parchalanishining oldini oladi va ularni glukozaga aylantiradi, insulin aminokislotalardan oqsil sintezlanishini va ulaming hujayralarga yo‘nalishini kuchaytiradi. U yog‘ almashinuvini boshqaradi, yog‘ning sarflanishini tormozlaydi.

Diabet kasalligida qonda qand miqdori ortadi. Bunda jigar va muskullarda glikogenez (glukozaning glukogenga aylanishi) susayadi, organizm hujayralarida glukozaning o‘zlashtirilishi buziladi. Diabet kasalligida uglevod almashinuvining buzilishidan tashqari,

oqsillar va yog‘lar almashinuvi ham buziladi. Glikogen me’da osti bezi hujayralarida ishlanib, insulinga antogenezdir. Jigarda glukogenning glukozaga parchalanishi kuzatiladi va qonda glukoza miqdori oshadi. Glukogen yog‘ parchalanishini kuchaytiradi.

Lipokain gormoni lipidlaming hosil bo‘lishini va jigarda yog‘ kislotalari oksidlanishini kuchaytirib, ulami o‘zlashtirishga yordam beradi. Glukogen gormoni hujayralarda ishlanib, jigardagi glukogenni glukozaga aylantirib, qonga chiqarib beradi. Natijada qonda glukoza miqdori (normada 4,45— 6,65 mmol/l yoki 80— 120 mg%) 0,1—0,5% gacha ko‘payadi. Orolcha hujayrasining insulin ishlab chiqarish faoliyati susaysa, buyrak orqali siyidik bilan ko‘p miqdorda (5% gacha) glukoza tashqariga chiqadi. Bu hol qand kasalligi (diabet) kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. Shu bilan birga bir kecha-kunduzda 5—6 / suv chiqib, organizm suvsizlanadi, odam chanqab, ko‘p suyuqlik ichadi. Qonda qand miqdorining kamayishi jigarda glikogenning kamayishiga, oqsil va yog‘laming parchalanib, qandga aylanishiga olib keladi, odam ozadi. Natijada organizm funksiyalari (nafas olish funksiyasi ham) o‘zgarib, bemor hushdan ketib, ahvoli og‘irlashib, o‘lib qolishi ham mumkin. Shuning uchun qand kasalligi bilan og‘rigan odamlar shirinlikdan, oq non va hamirli ovqatlardan saqlanib, insulin olib turishlari kerak bo‘ladi.

5. Jinsiy bezlarning endokrin qismlari.

Erkaklar urug‘i bezi (moyak) dagi urug‘ ishlab chiqaradigan kanalchalar oralig‘ida joylashgan alohida hujayralarda testosteron va androsteron gormoni (androgenlar) ishlab chiqaradigan hujayralar bo‘ladi. Testosteron gormoni erkaklarda ikkilamchi jinsiy belgilaming paydo bo‘lishi (soqol-mo‘ylov o‘sishi, muskullaming rivojlanishi)ni ta‘minlaydi va ularning erkaklarga xos qiyofaga kirishiga yordam beradi. Agar urug‘donlar olib tashlansa (bichilsa), yuqorida keltirilgan erkaklik belgilari o‘zgarib, soqol-mo‘ylov o’smaydi. O’sgan bo‘lsa tushib ketadi. Ovoz zaiflashib, ayol organizmiga o‘xshab qoladi. Gormonlar jinsiy a‘zolaming, ikkilamchi jinsiy belgilaming rivojlanishini ta‘minlaydi. Gormon yetishmasa, yuqorida ko‘rsatilgan xususiyatlar yaxshi rivojlanmaydi. Bu vaqtida androgenlar berilsa, jinsiy a‘zolar va ikkilamchi jinsiy belgilar takomil etadi. Androgenlar spermatozoidlarning normal yetilishini ta‘minlaydi. Aks holda yetilgan va harakatchan spermatozoidlar rivojlanmaydi. Androgenlar to‘qimalarda, ayniqsa muskullarda oqsil hosil bo‘lishini ta‘minlaydi, organizmda yog‘ni kamaytiradi, markaziy nerv sistemasiga ta‘sir etadi, tormozlanish jarayonini normal holda saqlaydi. Bezdan ajralgan ikkinchi gormon prostata bezining rivojlanishini tartibga soladi. Ayollarda esa tuxumdonagi follikulalarda turli gormonlar ishlanadi va follikulin deb ataladi. Follikulin jinsiy a‘zolarning normal rivojlanishini, ikkilamchi jinsiy belgilar hosil bo‘lishini va nerv sistemasi qo‘zg‘alishini ta‘minlaydi.

Ma’lumki, tuxumdonda yetilgan tuxum tuxumdon pardasini yorib tashqariga chiqadi va bachadon naychasining kipriklari yordamida naychaning ichiga o‘tadi (tuxumdon anatomiyasiga qaralsin). Tuxumdon pardasining yirtilgan joyida chandiq—sariq tana paydo bo‘ladi. U ikki xil: biri chin (haqiqiy) sariq tana deyilsa, ikkinchisi soxta tana bo‘ladi. Chin sariq tana tuxum otalanib, homiladorlik boshlangan paytda tuxumdon pardasining yirtilgan joyida paydo bo‘lib, otalangan tuxumning bachadon shilliq pardasiga cho‘kib, ushlanishiga imkoniyat tug‘diradi, bachadon muskul qavatining qisqarishiga qarshilik qiladi, sut bezlarining o‘sishini ta‘minlaydi. Aksincha, yetilib chiqqan tuxum otalanmasa, paydo bo‘lgan soxta sariq tana shimilib, progesteron gormonini ajratadi. Bu gormon navbatdagi follikulaning rivojlanishiga ta‘sir etadi. Bulardan tashqari, bo‘rtgan bachadon shilliq qavati ko‘chib, qon tomirlar shikastlanadi (ayollar hayz ko‘radi). Chin sariq tana butun homiladorlik davrida (9 oygacha) saqlanadi va undan chiqqan gormon homilaning normal rivojlanishini ta‘minlab, yangi tuxum hujayra yetilishini to‘xtatadi va sut bezlarini rivojlantiradi. Homiladorlik vaqtida chin sariq tana olib tashlansa, homila takomili to‘xtaydi. Soxta sariq tanada ishlangan gormon esa yangi tuxum hujayraning yetilishiga ta‘sir etadi.

Nazorat uchun savollar

1. Ichki sekretsiya bezlariga qaysi bezlar kiradi?
2. Ichki sekretsiya bezlarining tashqi sekretsiya bezlaridan farqi nima?
3. Qalqonsimon bezning tuzilishi va vazifasi.
4. Qalqonsimon bez orqa tanachalarining tuzilishi va joylashgan o‘rni.
5. Ayrisimon bez.
6. Buyrak usti bezi.
7. Me’da osti bezining inkretor qismi.
8. Jinsiy bezlarning endokrin qismlari.

MAVZU: 13. ASAB TIZIMI.

Ma’ruza rejasি:

- 1. Nerv tizimining umumiy tuzilishi.**
- 2. Orqa miyaning tashqi va ichki tuzilishi.**
- 3. Bosh miya va uning qismlari.**

Tayanch iboralar: neyron, nerv tolasi, oq modda, kulrang modda, markaziy nerv sistemasi, periferik nerv sistemasi, nerv sistemasi embriogenezi. neyrogliya, oq modda, kulrang modda, o‘tkazuvchi yo‘llar, orqa miya markazlari, refleks, reflektor yoyi.

1. Nerv tizimining umumiy tuzilishi.

Nerv tizimi tirik tanadagi barcha tizimlar, a’zolar, to‘qimalar va hujayralar faoliyatlarini bir butun organizmning o‘zgaruvchan ehtiyojlariga mos ravishda boshqarib turadi. Organizmning ehtiyojlari esa ichki muhitning, tashqi muhitning va hayot faoliyatining uzlusiz o‘zgarishlari bilan uzviy bog‘liqidir.

Nerv tizimi deganda nihoyatda murakkab yo‘llar bilan o‘zaro bog‘langan behisob nerv hujayralari (neyronlar), ularning o‘sintalari tutamlaridan tashkil topgan nerv tolalari va o‘sintalari uchidagi sezuvchi yoki qo‘zg‘atuvchi nerv oxirlari majmuasi tushuniladi.

Nerv tizimi ikki xil to‘qimadan tashkil topgan: aynan nerv hujayralari - neyronlar va neyroigliya hujayralari. Neyronlar va neyroigliya hujayralarining nihoyatda yirik to‘plamlari nerv tizimining markaziy a’zolarini - bosh miya va orqa miyani tashkil qilsalar, periferik nerv tizimini esa neyronlarning katta-kichik to‘plamlaridan iborat ko‘plab nerv tugunlari hamda ular o‘sintalari tutamlaridan iborat nervlar va nerv oxirlari tashkil qiladilar. Ammo nerv tizimini markaziy va periferik nerv tizimlariga bo‘lib o‘rganish nihoyatda shartli bo‘lib, aslida ular anatomik va funksional jihatdan bir tizimdirlar. Nerv tizimida ta’sirotni sezish, nerv impulsini hosil qilish, uni o‘zga nerv hujayralariga yoki ishchi a’zolar hujayralariga uzatish kabi asosiy vazifani neyronlar bajaradilar. Neyroigliya hujayralari esa nerv to‘qimasiga xos bo‘lgan «xususiy ichki muhit» tarkibining doimiyligini ta’minlash, neyronlarni o‘zga to‘qimalar hujayralaridan chegaralash, ulardagi modda almashinuvini ta’minlash, ichki bo‘shliqlar yuzasini va nerv tugunlari hamda nervlarning tashqi yuzasini qoplash vazifalarini bajaradilar.

2. Orqa miyaning tashqi va ichki tuzilishi.

Orqa miya uzun yassilashgan tasma xolida, umurtqa pog‘onasining kanalida joylashgan bo‘lib, ayollarda uzunligi 41-42 sm., erkaklarda 45 sm. teng. orqa miyaning yuqori chegarasi atlantning yuqori chetidan boshlanib, pastki chegarasi esa I-II bel umurtqalari sohasida tugallanadi va so‘ng konus shaklida tugaydi. Bu konus dumning II umurtqasigacha cho‘zilib borib, terminal yoki oxirgi ip hosil qiladi. Qobiqlari ochilgan orqa miya preparati uzunasiga

bo‘ylab ko‘rilganda bir xil emas. Bo‘yinning IV umurtqa sathida va XII ko‘krak - I bel umurtqa sathida yo‘g‘onlashgan qismlar farqlanadi.

Orqa miya old va orqa tomondan o‘rta chiziqdan uzunasiga ketgan ikkita chuqur egat yordamida o‘ng va chap bo‘laklarga ajraladi. Oldingi egat orqa egatga nisbatdan chuqurroq bo‘ladi. Orqa miyaning chap va o‘ng bo‘laklarining tashqi tomonida joylashgan qismlari oldingi yon egatlar va orqadagi yon egatlar yordamida har tomonda uchtadan tizimchalarga bo‘linadi. Oldingi tizimcha uzunasiga ketgan oldingi yoriq va oldingi yon egat o‘rtasida joylashadi. Orqadagi tizimcha uzunasiga ketgan orqa egat va orqadagi yon egat o‘rtasida joylashadi. Yon tizimcha oldingi yon egat va orqadagi yon egat o‘rtasida joylashgan. Yon egatlardan orqa miya nervlarining boshlang‘ich ildizlari chiqadi. Oldingi yon egatlar bo‘ylab har ikki tomonda nervlarning orqadagi ildizlari chiqadi. Oldingi ildizlar harakatlantiruvchi nerv tolalaridan, orqadagi ildizchalar sezuvchi nerv tolalaridan tashkil topgan.

Orqa miyadan 31 juft nerv chiqadi, shu sabali, orqa miya 31 segmentlardan tashkil topgan.

Segment deb orqa miyaning 2 juft ildizchalar chiqqan bo‘lakchasiga aytildi.

Orqa miyaning 31 segmenti quyidagicha taqsimlanadi: bo‘yin segmentlari - 8, ko‘krak segmentalari - 12, bel segmentlari - 5, dumg‘aza segmentlari - 5 va 1 - dum segmenti.

Orqa miyaning ko‘ndalang kesmasida kulrang va oq modda tafovut qilinadi.

Kulrang modda - markazda joylashgan, kapalak yoki “H” harfi shaklida bo‘ladi. Kulrang moddani markazida orqa miya suyuqligi bilan to‘ldirilgan markaziy kanali joylashgan. Markaziy kanal yuqorigi qismida bosh miyaning IV qorinchasi bilan tutashadi, pastki qismi berk bo‘lib, terminal qorincha bilan tugallanadi. Kulrang moddaning oldingi qismlari kengaygan bo‘lib oldingi shoxlar deb ataladi. Orqa qismlari ingichka va uchlangan bo‘lib, orqadagi shoxlar deb ataladi. Ko‘krak bo‘limida va yuqorigi ikkita bel segmentlari sohasida yon shoxlari joylashgan.

Kulrang modda multipolyar nerv hujayralaridan, miyelinsiz, ingichka miyelinli tolalardan va gliotsitlardan tashkil topgan. Bir xil tuzilishga ega bo‘lgan va o‘xshash funksiyalarni bajaradigan hujayralar to‘plamiga kulrang moddani **yadrolari** deyiladi. Kulrang moddaning orqa shoxlarida sezuvchi yadrolar joylashgan, oldingi shoxlarida harakatlantiruvchi neyronlar joylashgan. Yon shoxlarda mayda neyronlar joylashgan bo‘lib, vegetativ nerv tizimi simpatik qismining markazlarini hosil qiladi. Bu neyronlarning aksonlari oldingi shoxlardan o‘tib, ularning aksonlari bilan birgalikda orqa miya nervlarining oldingi ildizchalarini hosil bo‘lishida ishtirok etadi.

Orqa miyaning oq moddasi periferiyada joylashgan bo‘lib, nerv hujayralarining o‘sintalaridan - bo‘ylama joylashgan miyelinli nerv tolalaridan tashkil topgan. Miyelinli nerv tolalar alohida tutamlar shaklida orqa miyaning **o‘tkazuvchi yo‘llarini** tashkil etadi. Kulrang moddada joylashgan ba’zi sezuvchi hujayralarning tolalari oq moddaga kirib, bu yerda orqa miyani bosh miya bilan bog‘lab turuvchi o‘tkazuvchi tolalarning tutamlarini hosil qiladi. Ba’zi hujayralarning o‘sintalari kulrang moddadan tashqariga chiqmaydi va miyaning assotsiativ apparati bo‘lib xizmat qiladi.

Orqa miyani atrofidan o‘rovchi pardalariga tashqi - qattiq parda, o‘rtadagisi - to‘r parda va eng ichkaridagi, miyaga tegib turgan tomirli pardalar kiradi. Qattiq miya pardasi zikh tolali biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan, bo‘lib orqa miyani ustidan erkin qoplaydi. Katta ensa teshigi sohasida uning qirrasi bilan jipslashib ketadi, pastda esa II bel umurtqasiga birikadi. Qattiq miya parda bilan umurtqalarning suyak usti pardasi orasida epidural bo‘shliq hosil bo‘ladi. Epidural bo‘shliqda yog‘ kletchatka va venoz chigali joylashgan.

To‘r parda qattiq pardani shaklini takrorlaydi, ba’zi joylarda u bilan biriktiruvchi to‘qimali tolalar bilan birikadi. To‘r parda bilan tomirli parda orasida to‘r parda osti bo‘shlig‘i hosil bo‘ladi. Bu bo‘shliqda tiniq orqa miya suyuqligi va unda erkin xolda orqa miya ildizchalar suzib yuradi. To‘r pardaning muhim xususiyatlaridan biri shuki, u o‘z ostidagi yupqa pardaga hech qayerda tegmasdan turadi.

Tomirli parda orqa miyaga yopishib turadi va ikkita pishiq varaqdan iborat. Ana shu ikki varaqdan tuzilgani bilan u bosh miyadan farqlanadi. Bu parda orqa miya yuzasi bilan mahkam

birikib ketganligi tufayli, uni ajratib bo‘lmaydi. Tomirli parda miya tomirlari bilan birga miya to‘qimasi ichiga kiradi.

Orqa miya reflektor markazi hisoblanadi. Oddiy shartsiz reflekslar orqa miya faoliyat natijasida paydo bo‘ladi. Muskullar harakatlanganda orqa miyadagi proprioreceptorlarni ta’sirlanishi natijasida hosil bo‘lgan qo‘zg‘alish reflektor yoy orqali muskullarga yetib boradi.

Orqa miya nervlarining orqa shoxlari. Orqa miya nervlarining orqa shoxlari bo‘yindan ensaga qadar sohani innervatsiya qiladi.

1. Bo‘yin qismidan chiquvchi nervlarning orqa shoxlari:

A) Birinchi bo‘yin orqa miya nervining orqa shoxi *ensa osti nervi* deyilib, uning proyeksiyasini ensa osti chuqurchasidan, yuqorigi ensa sohasidagi muskullargacha o‘tkazish mumkin. Nervning tarmoqlari boshning orqa katta to‘g‘ri muskuli, boshning orqa kichik to‘g‘ri muskuli va boshning pastki qiyshiq muskulini innervatsiyasida ishtirok etadi.

B) Ikkinci bo‘yin orqa miya nervining orqa shoxi *katta ensa nervi* deyiladi. Bu nerv atlantning orqa ravog‘i bilan ikkinchi bo‘yin umurtqasi orasidan chiqib, boshning pastki qiyshiq muskulini aylanib o‘tadi, va teri ostida joylashib, ikkinchi bo‘yin umurtqasidan yuqorida joylashgan ensa sohalarini o‘z tarmoqlari bilan ta’minlaydi.

2. Ko‘krak qismidan chiquvchi nervlarning orqa shoxlari ustki va ostki umurtqalarning ko‘ndalang o‘simaltalarini orasidan o‘tib, tashqi va ichki tarmoqlarga bo‘linadi. Bu tarmoqlar teriga va trapetsiyasimon muskul bilan organing serbar muskuli tolalari ichidan o‘tadi.

3. Bel qismidan chiquvchi nervlarning orqa shoxlari bel qismining teri va muskullari orasida tarqaladi. Faqat tashqi teri tarmoqlari *ustki quymich nervlari* dumba sohasining ustki qismiga boradi.

4. Dumg‘aza qismidan chiquvchi nervlarning orqa shoxlari dumg‘aza suyagining turt juft teshiklaridan chiqib, tashqi va ichki tarmoqlarga ajraladi. Tashqi tarmoqlar dumg‘aza terisi ustida tarqaladi va o‘zidan *o‘rta quymich nervlarini* beradi. Ichki tarmoqlari esa dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imini innervatsiya qiladi.

5. Dum qismidan chiquvchi nervlarning orqa shoxlari dum suyagi kanalining pastki teshigi orqali chiqib, dum va orqa teshik nervlariga qo‘shilib ketadi.

Orqa miya nervlarining oldingi shoxlari. Orqa miya nervlarining oldingi shoxlari chigallar hosil qiladi va u yerdan tananing ma’lum bir sohalariga ayrim nervlar chiqadi. Orqa miya nervlarining oldingi shoxlari bo‘yin chigali, yelka chigali, bel chigali va dumg‘aza chigali hosil qiladi. Ko‘krak nervlarining oldingi tarmoqlari chigallar hosil qilmaydi, chunki ular qovurg‘alararo oraligidan segmentar xolida o‘tadi.

BO‘YIN CHIGALI

Bo‘yin chigali yuqorigi 4 ta bo‘yin nervlarining oldingi shoxlaridan hosil bo‘ladi va bo‘yining ichki muskullarida joylashadi. Bo‘yin chigalidan sezuvchi va harakatlantiruvchi nerv tolalari chiqadi. *Sezuvchi nervlariga* qulquning katta nervi, ensaning kichik nervi, bo‘yining ko‘ndalang nervi, o‘mrov ustki nervlari kiradi.

1. *KATTA QULOQ NERVI* - to‘sh-o‘mrov so‘rg‘ichsimon muskulning tagidan chiqadi va culoq suprasini va tashqi eshituv yo‘li tomon ko‘tariladi va shu sohani nerv bilan ta’minlaydi.

2. *KICHIK ENSA NERVI* - culoq suprasining lateral tomonidan o‘tib, ensa sohasining terisini va surgimchisimon sohasining terisi bilan tarmoqlari bilan ta’minlaydi.

3. *BO‘YINNING KO‘NDALANG NERVI* - to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon muskulining oldingi yuzasidan o‘tib, bo‘yining oldingi va tashqi yuzalaridagi terini nerv tarmoqlari bilan ta’minlaydi.

4. *O‘MROV USTKI NERVLARI* - ko‘krakning katta muskuli bilan deltasimon muskul orasidagi terisida tarqaladi.

Bo‘yin chigalidan uchta *harakatlantiruvchi* nerv chiqadi. Ulardan muhim ahamiyatga ega bo‘lgan va tarkibi jihatdan aralash bo‘lgan diafragma nervidir.

1. *DIAFRAGMA NERVINING* proyoqtsiyasi oldingi narvonsimon muskulning oldingi yuzasiga to‘g‘ri keladi. So‘ng bu nerv ko‘krak qafasining yuqorigi teshigi orqali ko‘krak

bo'shlig'iga kiradi, plevra bilan perikard o'rtaidan o'tib, diafragmaga yetib boradi va u yerda tarmoqlanadi.

2. *BO'YINNING PASTGA TUSHUVCHI NERVI* ichki bo'yinturuq venasi bilan to'sho'mrov so'rg'ichsimon muskuli orasidan pastga tushadi, til osti nervining pastki tarmog'i bilan qo'shiladi va til osti nervi qovuzlog'ini hosil qiladi. Bu nervning tarmoqlari asosan bo'yinning o'rta gurux muskullari, til osti suyagi tagida joylashgan muskullari orasida tarqaladi.

3. *MUSKULLARGA BORUVCHI TARMOQLAR* bo'yin chigalining harakatlantiruvchi nervlari bo'lib, bo'yinning umurtqa oldi muskullarini va chuqur muskullarini uz tolalari bilan ta'minlaydi. Bu muskullarga oldingi, o'rtadagi va orqadagi narvon muskullari, bo'yinning uzun muskuli, boshning uzun muskuli, boshning oldingi to'g'ri muskuli, boshning yon tomonadagi to'g'ri muskullari kiradi.

YELKA CHIGALI

Elka chigalini hosil bo'lishda bo'yinning pastki to'rtta orqa miya nervlarining oldingi shoxlari va ko'krak birinchi orqa miya nervining oldingi shoxi ishtirok etadi. Yelka chigali o'mrov ustidagi chuqurlikda, oldingi va o'rta narvonsimon muskullar oraligidan chiqadi.

Elka chigali 3 ta yo'g'on boylam xolida qo'lning osti arteriya atrofida joylashgan. Yelka chigalini joylashuvini oson ajratish uchun o'mrov suyagini olish mumkin. O'mrov suyagi yelka chigalini o'mrov usti va o'mrov osti qismlarga ajratadi. Yelka chigalining *o'mrov usti qismidan* kalta shoxlar yelka kamarining teri va muskullariga, bo'yinning bir qism muskullariga va yelka bo'g'imiga boradi. *O'mrov osti qismi* qo'lning osti arteriyasi atrofida joylashgan uchta tutamlarga bo'linadi: medial tutamdan yelka va bilakning teri nervlari chiqadi. Lateral tutamdan oraliq nerv bilan muskul-teri nervi, orqa tutamdan esa bilak va qo'lning osti nervlari chiqadi.

Elka chigalidan 7 qisqa tarmog'i chiqadi:

1. *Kurak orqasi nervi* - rombsimon muskul bilan kurakni ko'tarivchi muskulni innervatsiya qiladi.
2. *Uzun kurak nervi* - ko'krakning oldingi tishli muskulida tarqaladi.
3. *O'mrov osti nervi* - o'z nomidagi muskulga boradi.
4. *Kurak ustidagi nerv* - kurakkning o'siq usti va o'siq osti muskullarida tarqaladi.
5. *Oldingi ko'krak nervlari* - o'mrov ostidan o'tib, katta va kichik ko'krak muskullariga boradi.
6. *Kurak tagi nervlari* - kurak tagi muskuli bilan katta yumaloq muskullari ichida tarqaladi.
7. *Ko'krak orqa devorining nervi* - orqadagi serbar muskul tolalari ichida tarqalib ketadi.

Elka chigalining uzun tarmoqlari ham 7 ta.

1. *Qo'lning nervi* - sezuvchi va harakatlantiruvchi tolalardan tuzilgan. Yelka chigalining orqa poyasidan chiqadi, yelka suyagining xirurgik bo'yinchasidan o'tib, deltasimon muskulni kichik dumaloq muskulni va yelka bo'g'imini kapsulasini innervatsiya qiladi.

2. *Bilak nervi* - yelka chigalining orqa tutamidan chiqadi, yelka suyagini aylanib orqasiga o'tadi, yelka muskuli va yelka -bilak muskuli orasidagi kanalidan o'tib, uch boshli muskul tagida yetadi. So'ng tirsak egatiga chiqib yuza va chuqur shoxlarga bo'linadi. Yuza shoxi sezuvchi tolalardan iborat bo'lib, bilak egatidan o'tadi. Panjaning orqa tomonidan chiqib, orqa barmoq nervlariga bo'linadi. Innervatsiya etish sohalariga I barmoqning asosidagi orqa va tashqi tomonining terisi, II - III barmoqlarning orqasidagi nervlar birinchi falanga sohasidan utmaydi. Chuqur shoxi harakatlantiruvchi tolalardan tashkil topib, asosiy tarmoqlariga yelka terisini orqa tomonadagi nervi, bilak terisini orqa tomonadagi nervi, muskulli tarmoqlari va chuqur tarmog'i kiradi.

a) Yelka terisini orqa tomonadagi nerv yelkaning orqa va orqa-lateral tomonida joylashgan terisini nerv tarmoqlari bilan ta'milaydi.

b) Bilak terisini orqa tomonadagi nerv o'z nomiga muvofiq bo'lган sohani innervatsiya qiladi.

v) Muskulli shoxlari yelkaning uch boshli va va tirsak muskuliga boradi. g) Chuqur shoxi supinator muskulini teshib o‘tib, uning davomi suyaklararo orqa nervi deyiladi. Bu shoxning tarmoqlari yelka- bilak muskuliga, bilak va panjani yezuvchi muskullari orasida tarqaladi.

3. *Yelkaning ichki tomondagi terisiga boruvchi nervi* yelka chigalining medial tutamidan chiqadi va yelka arteriyasini ko‘zatadi. Yelkaning medial sathini tirsak bo‘g‘imigacha innervatsiya qiladi.

4. *Bilakning ichki tomondagi terisiga boruvchi nervi* yelka chigalining medial tutamidan chiqadi, yelka arteriyasiga yondoshib o‘tadi, bilakga tomon yo‘naladi. Bilakning medial tomondagi terisini nerv bilan ta‘minlaydi.

5. *Tirsak nervi* yelka chigalining medial tutamidan boshlanadi, oraliq nerv bilan yelka arteriyasi joylashgan medial egatidan o‘tadi, so‘ng yelka suyagini medial tomonidan aylanib o‘tib, bilakni tirsak egatidan o‘tadi va tirsak arteriyasi bilan birgalikda kul kaftigacha boradi. Tirsak nervi tarkibida sezuvchi va harakatlantiruvchi tolalari bo‘lib, bilakda va panjada quyidagi sohalarni innervatsiya qiladi: tirsak bo‘g‘imini, bilak-kaft va qisman panja bo‘g‘imlarini, kul panjasini va barmoqlarni bukuvchi muskullarni, panja orqasidagi va panja yuzadagi muskullarni va terisini, birinchi barmoqni harakatga keltiruvchi muskullari bilan terisini. Panja orqasiga boruvchi tarmoqlar panja terisiga bitta shox ajratadi, barmoqlarningorqasiga 5 shox beradi.

6. *Oraliq nerv* yelka chigalining medial va lateral tutamlaridan chikkuvchi ikki ildizdan hosil bo‘ladi. Qo‘lning osti arteriyasining atrofida joylashib, ikki boshli muskulning egatidan o‘tadi. Tirsak chuqurchasidan chiqib, yumalak pronator orasidan o‘tadi, va kaft ustiligi orqali kaftga chiqadi. Oraliq nervning muskulli tarmoqlari quyidagi muskullarni innervatsiyasida ishtirok etadi: yumaloq pronatorni, kvadrat pronatorni, I - II chuvalchangsimon muskullarini, katta barmoq do‘ngining muskullari, kaftni bilak tomoniga bukuvchi muskulni, kaftni bilak tomoniga bukuvchi muskulni, panjani bukuvchi yuza muskulni, bosh barmoqni bukuvchi uzun muskulni.

Oraliq nervining sezuvchi shoxlari quyidagi sohalarni innervatsiyasida ishtirok etadi: tirsak, bilak-kaft bo‘g‘imlarini va panja bo‘g‘imlarini qisman, I , II, III, IV barmoqlarning terisini bilak tomonidan, II - III barmoqlar o‘rtalagi va distal falangalarining terisini ustiligi tomonidan.

7. *Muskul-teri nervi* aralash nerv bo‘lib, yelka chigalining lateral tutamidan chiqadi.Bu nerv tumshuqsimon- yelka muskuli orasidan o‘tib, uning muskulli tarmoqlari ikki boshli muskul va yelka muskul orasidan o‘tadi, sezuvchi tarmoqlari esa bilakning lateral yuzasiga chiqib, bilakning tashqi nervi deyiladi.

Ko‘krak nervlari

Ko‘krak qismining I- XII ga kadar juft nervlari chigallar hosil kilmasdan, qovurg‘aaro nervlari deyiladi. Ko‘krak nervlari har bir kovo‘rganining egatidan, tashqi va ichki qovurg‘aaro muskullari orasidan o‘tadilar. XII qovurg‘a tagidagi yotgan nerv *qovurg‘a osti nervi* deyiladi.Oltita yuqorigi qovurg‘aaro nervlar to‘sh suyagiga yetadi, oltita pastki nervlar esa qorin muskullar ichiga kirib , qorinning to‘g‘ri muskulining kini ichiga kiradi. Qovurg‘aaro muskullar tarkibi jihatdan aralash bo‘lib, ko‘krak va qorin bo‘shlig‘ining ventral (qorin) devorida joylashgan muskullarini innervatsiyasida ishtirok etadi. Bu muskullarga tashqi va ichki qovurg‘aaro muskullari, qovurg‘a osti muskuli, ko‘krakning ko‘ndalang muskuli, qovurg‘alarni ko‘taruvchi muskullar, qorinning to‘g‘ri muskuli, qorinning tashqi va ichki muskullari, qorinning ko‘ndalang muskuli kiradi. Shu bilan birga sut beziga va ko‘krak bilan qorinning oldingi va yon yuzasidagi terisi ham nerv tolalari kiradi.

BEL CHIGALI

Bu chigalni hosil bo‘lishida I-IV bel orqa miya nervlari va XII ko‘krak nervining oldingi tarmoqlari qatnashadi. Bel chigali katta bel muskulining orqasida, belning kvadrat muskulining oldingi yuzasida joylashgan.

Bu chigaldan chiquvchi nervlar qorinning oldingi devorining pastki qismini, qisman son, boldir, panja va tashqi jinsiy a’zolarni innervatsiyasida ishtirok etadi. Muskulli tarmoqlari esa qorin devorining muskullariga va sonning medial va oldingi gurux muskullariga boradi. Bel

chigali tarkibida kalta va uzun shoxlar farqlanadi. Bel chigalidan chiqadigan eng yirik nervlarini ko'rib chiqamiz.

1. *Muskulli tarmoqlari* bel chigalning oldingi shoxlaridan hosil bo'ladi va yaqin joylashgan muskullarga boradi: katta va kichik bel muskullariga, belning kvadrat muskuliga, belning ko'ndalangaro muskullariga.

2. *Yonbosh-qorin osti nervi* katta bel muskulining lateral qirrasidan chiqib, belning kvadrat muskul yuzasidan o'tadi, so'ng qorinning ko'ndalang muskulini teshib o'tadi va qorinning to'g'ri muskuliga boradi. Yonbosh-qorin osti muskulining tarmoqlari qorinning ichki va tashqi qiyshiq muskullariga, ko'ndalang muskuliga, qorinning oldingi devorining terisida tarqaladi.

3. *Yonbosh-chov nervi* yonbosh - qorin muskulining tagidan o'tadi va chov kanalidan o'tib, kov sohasini, erkaklarda yergok, aellarda katta uyatli lab terisiga tarqaladi.

4. *Tanosil- son nervi* - katta bel muskulini teshib o'tadi, muskulning fastsiyasi tagidan o'tib, ichki Pupak xalqasiga yo'naladi. Pupak kanalidan tashqi Pupak xalqasi orqali chiqib ketadi va Pupak boylami ostidagi qismga tarqaladi. Sonli tarmog'i Pupak boylami ostidagi son terisida tarqaladi. Tanosil tarmog'i erkaklarda yergokning terisiga va aellarda katta uyatli lab terisiga, bachadonning yumaloq boylamiga boradi.

5. *Sonning tashqi nervi* katta bel muskulining tashqi chetidan chiqib, yonbosh suyagining oldingi ustki qirrasiga yotganda, songa tushadi. Sonda tashqi tomondagi terisiga, tizza bo'g'imiga kadar tarqaladi.

6. *Epiluvchi nerv* katta bel muskulining medial chetidan pastga tushadi va yopiluvchi kanal orqali sonning medial tomoniga chiqadi. Yopiluvchi nerv tarmoqlari tos-son bo'g'imining kapsulasi ichiga, sonning medial yuzasidagi terisini, tashqi yopiluvchi muskulni, sonni olib keluvchi muskullarini orasida tarqaladi.

7. *Son nervi* bel chigalining eng yirik stvoli bo'lib, katta bel muskuli bilan yonbosh muskullar orasidan o'tadi va sonning tashqi tomoniga chiqadi. Son nervining uchta tarmog'i farqlanadi: muskulli tarmog'i, sonning oldingi teri tarmog'i, teri osti nervi. Muskulli tarmog'i to'rt boshli muskuli, tikuvchilar muskuli va taroqsimon muskullariga boradi. Son nervining ikkinchi va uchinchi tarmoqlari sonning oldingi yuzasidagi teri, tizza bo'g'imi sohasidagi teri, boldirning oldingi -medial yuzasining terisi bilan panjaning medial chetini innervatsiyasida ishtirok etadi.

DUMG'AZA CHIGALI

Eng baquvvat chigallardan dumg'aza chigali bo'lib, ikkita oxirgi bel nervlarining oldingi shoxlaridan va to'rtta yuqorigi dumg'aza nervlarining birlashishidan hosil bo'lib, noksimon muskulining oldingi yuzasida joylashgan.

Dumg'aza chigali tarkibida kalta va uzun tarmoqlar farqlanadi.

Kalta tarmoqlar:

1. Muskulli tarmoqlar egizak muskullariga, ichki yopiluvchi muskulga noksimon muskulga va sonning kvadratsimon muskuliga boradi.

2. Ustki dumba nervi dumba sohasida o'rta va kichik dumba muskullarida tarmoqlanadi.

3. Pastki dumba nervi tos bo'shlig'idan noksimon muskulning pastki teshikdan dumba sohasiga chiqadi. Bu nervning tarmoqlari katta dumba muskulida va tos-son bo'g'imi xaltasida tarqaladi.

Uzun tarmoqlari:

1. *Son orqasining teri nervi* tosdan noksimon osti teshigi orqali chiqadi, katta dumba muskulining pastki chetidan sonni orqa yuzasiga chiqadi va tizza osti chuqurchasigacha yetadi. Bu nerv dumba sohasinisonning orqa yuzasini va tizza osti chuqurchasini innervatsiya qiladi.

2. *Quymich nervi* - eng yo'g'on stvol bo'lib, tosdan noksimon osti teshigi orqali chiqadi. Katta dumba muskulining tagidan o'tib, sonning orqa yuzasidan tizza osti chuqurchasiga tushadi. Bu yerda ikkita asosiy shoxga - katta boldir nervi va kichik boldirning umumiy nervlariga ajralib ketadi. Quymich nervning tarmoqlari yarimpayli, yarim pardali sonning ikki boshli muskulni (uzun boshchasi) va sonni yaqinlashtruvchi katta muskul orasida tarqaladi.

3. *Katta boldir nervi* tizza osti chuqurchasidan boldirga chiqadi, yuza va chuqur bukuvchi muskullar orasidan o‘tadi. Boldirdan pastga tushib, ichki to‘pijni orqasidan o‘tadi va ichki va tashqi kaft nervlariga bo‘linadi. Katta boldir nervi tarmoqlari ikrasimon muskulni, kambalasimon, tizza osti, barmoqlarni bukuvchi uzun muskul, bosh barmoqni bukuvchi uzun muskul, katta boldirning orqa muskullaridan tashqari, tizza va boldir-panja bo‘g‘imlarini, boldirning orqa-medial yuzasidagi terisini ham innervatsiya qiladi.

4. *Umumiy kichik boldir nervi* quymich nervidan ajralgach, tizza chuqurchasidan kichik boldir suyakning boshchasi ustidan boldirning oldingi yuzasiga chiqadi va shu ondaek yuza bilan chuqur kichik boldir nervlariga bo‘linadi. Umumiy kichik boldir nervining muskulli va teri tarmoqlari boldirning tashqi yuzasining terisida, tizza bo‘g‘imining xaltasida va sonning ikki boshli muskulining kalta boshida tarqaladi.

a) *Kichik boldirning yuza nervi* faqat sezuvchi nerv tolalaridan iborat, ikki kichik muskullari orasidan pastga tushadi va panja ustki tomonining o‘rtasiga tushadi. Bu nervning tarmoqlari kichik boldir uzun muskuli, kichik boldir kalta muskuli, panjani ichki chetini, I barmoqning medial yuzasidagi terisini va II - V barmoqlarning qarama qarshi yuzalaining satlарини ichida tarqaladi.

b) *Kichik boldirning chuqur nervi* faqat harakatlantiruvchi nerv tolalaridan iborat. Oldingi katta boldir arteriyasi bilan birgalikda yo‘naladi va panjaning yuza tomoniga o‘tadi. Bu nervning tarmoqlari katta boldir oldingi muskuli, barmoqlarni yezuvchi uzun muskul, bosh barmoqni yezuvchi muskul, bosh barmoqni bukuvchi uzun muskul, barmoqlarni yezuvchi kalta muskul, bosh barmoqni yezuvchi kalta muskullar ichiga kirib tarqaladi. Nerv tolalari boldir-panja bo‘g‘imining xaltasini va I-II barmoqlarning bir birga qaratilgan yuzalardagi terisini innervatsiya qiladi.

5. *Oyoq panjasining kaft tomonidagi medial nerv* oyoq panjasining ostki medial egati bo‘ylab o‘tadi va quyidagi muskullarni innervatsiyasida ishtirok etadi: barmoqlarni yezuvchi kalta muskul, bosh barmoqni bukuvchi muskul, I-II chuvalchangsimon muskullar, bosh barmoqni uzoqlashtiruvchi muskul. Bu nervdan kelayotgan tarmoqlari panja ichki chetida, I-IV barmoqlarning bir biriga qaratilgan yuzalaridagi terida va oyoq panjasining bo‘g‘imlarida tarqaladi.

6. *Oyoq panjasining kaft tomonidagi lateral nerv* kaftning lateral egatidan o‘tadi va uning tarmoqlari oyoq kaftining kvadrat muskuli, bosh barmoqni bukuvchi kalta muskul, jimjilokni uzoqlashtiruvchi muskul, jimjilokni bukuvchi kalta muskul, bosh barmoqni yaqinlashtiruvchi muskul, III-IV chuvalchangsimon muskullar, kaft ustki va ostki suyakaro muskullarni orasida tarqaladi. Bundan tashqari oyoq panjasining kaft yuzasini, lateral chetini, IV -V barmoqlarning bir biriga qaratilgan yuzalaridagi terisi bilan panja bo‘g‘imlarini innervatsiyasida ishtirok etadi.

DUM CHIGALI ko‘pincha dumg‘aza chigalining bir qismi hisoblanib, beshinchchi dumg‘aza nervi bilan bitta dum nervining oldingi shoxlari qo‘shilishidan hosil bo‘lib, umurtqa pog‘onasining dum qismi va orqa chiqaruv teshigi sohasidagi teri va muskullarini mayda nervlar bilan ta’minlaydi.

3. Bosh miya va uning qismlari.

Bosh miya kalla suyagi ichida joylashgan, sferoid shaklga ega. Odamda bosh miya massasi 1300 -2000 g yetishi mumkin. Odamning aqliy darajasi bilan miya og‘irligi orasida bog‘lanish isbotlanmagan. Embrional rivojlanishning boshlang‘ich davrlarda gavdani orqa tomonida joylashgan nerv naychasini oldingi uchidan kengayma hosil bo‘lib, birin ketin oldingi, o‘rta va orqa miya pufaklari hosil bo‘ladi. So‘ng oldingi va orqa miya pufaklari yana ikkitadan miya pufaklariga bo‘linadi va natijada beshta miya pufaklari hosil bo‘ladi. Beshta miya pufaklari bir biri bilan tutashib, keyinchalik har pufak urnida bosh miyaning bo‘limlari paydo bo‘ladi. Bosh miyani tez rivojlanishi bilan bir qatorda pufakchalar o‘z joyini o‘zgartirib, bukilma boshlaydi. Natijada uchta joyda bukilma paydo bo‘ladi. Birinchi bo‘lib tepe bukilma hosil bo‘ladi, shu yo‘nalishni uzida ensa buqilish paydo bo‘ladi. Keyinchalik uchinchi - ko‘prikl bukilma vujudga keladi. Bosh miyani kelib chiqishini hisobga olgan takdirda, uni besh bo‘limga ajratadilar.

1. Uzunchoq miya. 2. Ortki miya - miyacha va ko'prikan iborat. 3. O'rta miya. 4. Oraliq miya. 5. Oxirgi miya

Bosh miyani asosiy qismini oxirgi miya tashkil etadi. Evolyutsion nuqtai nazardan oxirgi miya eng kech paydo bo'lgan yosh struktura hisoblanadi. Odamning ongli hayotini ifodalovchi, shartli reflekslarni paydo bo'lishi, natijada adatatsiya jarenlarini kengayishi va turli muhit ta'sirotlariga organizmni bardosh bera olishi, nutqni paydo bo'lishi oxirgi miyaning yarim sharlarini takomillanishi bilan bog'liq. Bosh miyaning qolgan qismlari miya sopini hosil qiladi. Miya ustuni uzunchoq miya, ko'pri, miyacha, o'rta miyava oraliq miyalardan tashkil topgan.

Uzunchoq miya. Uzunchoq miya konussimon shaklga ega, u pastki tomonda orqa miya, yuqori tomonda ko'pri bilan chegaralanadi. Uzunchoq miyani oldingi yuzasida o'rta yoriq o'tadi, uning ikki tomonidan esa ikkita tizimcha shaklida piramidalar joylashgan. Uzunchoq miyani orqa yuzasidan orqadagi o'rta egat o'tadi. Orqadagi o'rta egatning chap va o'ng tomonida nozik va ponasmimon tutamlar joylashadi. Nozik tutami ichki tomonda, egatga yondoshgan xolda, ponasmimon tutami tashqi tomonda joylashgan. Ikkala tutamlarning uchlarida kengaymalar - nozik va ponasmimon do'mboqlar hosil bo'ladi. Do'mboqlar tarkibidagi neyronlar orqali uzunchoq miyadan utaetgan o'tkazuvchi yo'llarni davom etishi ta'minlanadi.

Uzunchoq miyaning yon sathida o'rta yoriqqa parallel xolda ikkita oldingi yon egatlar joylashgan. Oldingi o'rta yoriq bilan oldingi yon egatlar o'rtasida uzunchoq miyaning piramidalari yotadi. Orqadagi o'rta chiziqka parallel xolda uzunchoq miyaning yon sathida orqadagi yon egatlar joylashgan. Piramidalar harakatlantiruvchi nerv tolalaridan iborat bo'lib, tolalarning bir qismi uzunchoq miya bilan orqa miya chegarasida, oldingi yoriq ichida, qaramaqarshi tomondagi piramida tolalari bilan kesishadi va orqa miyaningen tomondagi tizimchalari bo'ylab pastga ketadi.

Oldingi yon egat va orqadagi yon egat vositasida uzunchoq miya tizimchalarga ajratilgan. Uzunchoq miyaning tashqi tomonida, oldingi va yon egatlar o'rtasida yon tizimcha joylashgan. Uzunchoq miyaning yon tizimchasi orqa miyaning yon tizimchasining davomi hisoblanadi. Yuqoriga ko'tarilib ponasmimon tizimcha bilan yon tizimcha miyachaning pastki oyoqchagini tarkibiga kiradi. Piramidalardan oldingi yon egatiga yondoshgan xolda ovalsimon shaklga ega bo'lgan olivalar turadi. Olivalar miyacha bilan birgalikda tana muvozanatini saqlashda ishtirok etadi. Piramida bilan oliva o'rtasidan bosh miya XII juft nervining - til osti nervining ildizi, olivaning orqasidan IX ,X,XI juft nervlarning - til - xalqum; adashgan va qo'shimcha nervlarning ildizlari chiqadi.

Uzunchoq miya oq va kulrang moddalardan iborat. Orqa miyadan farqli uzunchoq miyada Kulrang modda turli shaklga va hajmga ega bo'lgan neyronlar to'plamidan - yadrolardan iborat. Uzunchoq miyaning oq moddasi tarkibiga xususiy yoki endogen va ekzogen nerv tolalari kiradi. Endogen tolalar uzunchoq miya sohasida joylashgan yadrolarni bir-biri bilan birlashtiradi.

Ekzogen tolalar - uzunchoq miya yadrolar tarkibiga kirmsandan, faqat uzunchoq miyadan kesib utuvchi nerv tolalari hisoblanadi.

Uzunchoq miya bir qancha shartsiz reflekslarning markazi hisoblanadi. Uzunchoq miyada so'lak ajratish, chaynash, yutish, aksirish, nafas olish, yurak urishi kabi jarayonlar idora etiladi. Oq modda tarkibidagi nerv tolalari uzunchoq miyani pastdan orqa miya bilan, bosh miyaning yuqori joylashgan bo'limlari bilan tutashdiradi.

Ortki miya - ko'pri va miyachadan iborat.

Ko'pri uzunchoq miya bilan o'rta miyaoyoqlari o'rtasida joylashgan. Ko'pri ko'ndalang joylashgan tarnovcha shaklida bo'lib, ikki yon tomonidan miyachani o'rta oyoqchalari chiqadi. Uning orqa yuzasi uzunchoq miya bilan birga rombsimon chuqurcha hosil qilishda ishtirok etadi. Rombsimon chuqurcha IV qorinchaning tubidir. Oldingi yuzasi kalla suyagining asosiga yondoshib, pastdan uzunchoq miya bilan, yuqoridan o'rta miyani oyoqchalari bilan tutashgan. Oldingi yuzasining o'rta chizig'idan uzunasiga qarab egat yetadi. Bu egat bazilyar arteriyasining izidan hosil bo'lgan. Ko'priknning oq moddasi uzunasiga va ko'ndalang joylashgan nerv tolalari va ular orasida yotgan hujayralar to'plamlari - yadrolardan tashkil topgan. Ko'priknning nerv tolalari o'tkazuchi yo'llarni hosil qilib, oldingi qismidagi o'tkazuvchi

yo'llar oxirgi miya bilan miyacha po'stlog'ini orqa miya bilan bog'laydi. Ko'priknинг orqa qismidan yuqoriga ko'tariluvchi o'tkazuvchi yo'llari, qisman pastga yo'naluvchi o'tkazuvchi yo'llar o'tadi va shu yerda retikulyar formatsiya ham joylashgan. Ko'priknинг oldingi va orqa qismlari orasida trapetsiyasimon tana joylashib, uni hosil bo'lishida eshituv analizatorining o'tkazuvchi yo'llari ishtirok etadi..

Uzunchoq miya bilan ko'prik o'rtasidan VII, VIII juft - yuz va eshitish nervlarining ildizlari chiqadi. Ko'prik sohasidan V, VI juft nervlar - uchlamchi va kochiruvchi nervlar chiqadi.

Miyacha miya qutisining orqa chuqurchasida va ko'prik bilan uzunchoq miya sohasida joylashgan. Miyachani ikkita qavarik yuzalari uning ko'ndalang orqa qirg'og'i orqali yuqorigi va pastki yuzalarga ajratadi. Ko'ndalang orqa qirg'og'i ostida chuqur gorizontal yorig'i o'tadi. Miyacha o'ng va chap yarim sharlardan iborat bo'lib, ular orasidagi markaziy qism - chuvalchang deyiladi.

Yarim sharlarning orqa qirg'oqlari bo'ylab ketgan chuqur ko'ndalang yoriq ustki yuza bilan ostki yuzani ajratib turadi. Miyacha o'zining uch juft oyoqlari bilan ko'prik, uzunchoq miya va o'rta miyabilan bog'lanib turadi. Pastki oyoqchalari orqali uzunchoq miya bilan, o'rta oyoqchalari ko'prik bilan va yuqorigi oyoqchalari vositasida o'rta miyaning turt tepaligi bilan tutashadi. Yarim sharlar va chuvalchangsimon qism yuzalari ko'ndalang yo'nalalgan egatlar orqali uzun va yupqalashgan varaqchasimon pushtalarga bo'linadi. Miyacha ko'ndalang yoriq va boshqa chuqur yoriqlar vositasida oldingi orqa va parcha-tugunchali pallalarga ajralgan Pallalar o'z navbatda bo'laklardan tashkil topgan. Miyacha yuzasidagi egatlari yaxlit uzulmasdan, chuvalchansimon qismdan chap va o'ng yarim sharlariga o'tishi tufayli, ikki yarim sharlar bir biri bilan bog'liq bo'ladi.

Miyacha markazida oq modda, tashqi tomonidan kulrang modda joylashgan. Miyachani median kesmasida ok va Kulrang moddani bir biriga bo'lgan nisbati shoxlangan daraxtni eslatadi, shu sababli «hayot daraxti» deb nomlanadi. Kulrang modda miyachaning po'stlog'i deyiladi va uning qalinligi 1-2.5mm teng. Miyacha po'stlog'ida uch qavat: molekulular qavat, o'rta ganglioz qavat va ichki donador qavat farqlanadi. Molekulular va donador qavatlarni mayda neyronlar tashkil etadi. Yirik noksimon shaklga ega bo'lgan va hajmi 40mkm teng bo'lgan hujayralar o'rta ganglioz qavatda joylashgan. O'rta qavatda bu hujayralar bir qatorni hosil qilib, miyacha po'stlog'ini efferent neyronlari hisoblanadi.

Miyacha po'stlog'iga yetib kelgan barcha impulslar noksimon hujayralariga yetib boradi. Miyachaning har bir pushti (burmasi) oq moddadan tuzilgan yupqa qatlam bo'lib, atrofidan Kulrang modda bilan qoplangan. Miyacha oq moddasining oraligida Kulrang moddaning to'plamlari - juft yadrolari joylashgan. Eng yirik yadrolardan tishli yadro, probkasimon yadro, sharsimon va tom yadrolari hisoblanadi.

Miyacha tana muvozanatini saqlovchi va ixtiyoriy harakatlarni koordinatsiyalashuvchi a'zo hisoblanadi. Turli murakkab sport holatlarda va turli harakatlar bajarishda miyachaning ahamiyati katta bo'lib, uning yuqoriga yo'naluvchi yo'llari orqali proprioretseptiv impulslar markazga yetib boradi.

O'rta miya. O'rta miya ko'priknинг yuqorisida joylashgan bo'lib, uning tarkibiga *miya oyoqlari* va *o'rta miyani tomi* kiradi. O'rta miya asosiy qismini miya oyoqchalari hosil etadi. Miya oyoqchalari ko'prikdan chiqib, bir-biridan ajralgan xolda, yuqoriga ko'tariladi va katta miya yarim sharlari bilan tutashib ketadi. Miya oyoqchalari orasida chuqurcha bo'lib, uni tubida ilma-teshik modda bo'ladi. Har oyoqning medial yuzasidan ko'z soqqasini harakatlantiruvchi nerv chiqadi. Har bir oyoqcha ikki qismdan - tomi va asosidan iborat. Ikkala qismning chegarasida *qoramir modda* joylashgan. Bu moddani rangi nerv hujayralarning tarkibidagi melanin pigmentiga bog'liq. Qora modda ekstrapiramidal tizimi tarkibiga kirib, muskullarni tonusini saqlaydi va avtomatik ravishda ishini idora etadi. *Oyoqning asos qismini* bosh miya po'stlog'idan orqa miyaga, uzunchoq miyaga va ko'prikga yetib keluvchi nerv tolalar tashkil qiladi. *Oyoqchalarning tom qismi* asosan talamusga ko'tariluvchi nerv tolalardan va ular orasida

yotgan yadrolardan tashkil topgan. Eng yirik yadrolardan qizil yadrolar bo‘lib, ulardan harakatlantiruvchi qizil yadroli-orqa miya yo‘li boshlanadi..

O‘rtal miyaning tomi *turt tepalikdan* tashkil topgan. Turt tepalik to‘rtta bo‘rtiqdan iborat bo‘lib, yuqorigi bo‘rtiqlari - ustki ikki tepacha, pastki bo‘rtiqlari esa pastki ikki tepacha deb nomlanadi. Ustki tepaliklarda po‘stloq osti ko‘rish markazlari, pastki ikki tepaliklarda esa eshitish markazlari joylashgan. Har qaysi tepachadan yon tomonlarga, oraliq miya ichiga kulchalar kiradi.

Ustki tepachalar o‘z qo‘lchalari yordamida oraliq miyaning tashqi (lateral) tizzasimon tanachalari bilan bog‘lanadi. Pastki tepachalarning qo‘lchalari oraliq miyaning ichki (medial) tizzasimon tanachalariga yo‘naladi. Turt tepalik ko‘rvuv va eshituv qo‘zg‘alishlar natijasida hosil bo‘lgan turli harakatlarni idora etuvchi reflektor markazdir.

O‘rtal miyada turtinchi qorincha torayib Silviev kanaliga aylanadi. Bu kanal orqali turtinchi va uchinchi qorinchalar bir-biri bilan bog‘lanadi. Silviev kanal ostida g‘altaksimon nerv yadrosi joylashgan. Silviy kanal atrofidagi kulrang moddada retikulyar formatsiya, III-IV bosh miya nervlarining yadrolari va qo‘srimcha vegetativ yadro joylashgan.

Oraliq miya. Oraliq miya katta miya yarim sharlari orasida, qadaxsimon tana ostida joylashgan. Oraliq miya quyidagi qismlardan tashkil topgan: ko‘rvuv bo‘rtig‘i, bo‘rtiq ustki qismi - epitalamus, ko‘rvuv bo‘rtig‘ining orqa qismi - metatalamus va bo‘rtiq osti sohasi - gipotalamus va III qorincha.

Talamus yoki *ko‘rvuv bo‘rtig‘i* juft tuxumsimon shaklga ega, asosan kulrang moddadan iborat.

Talamusning oldingi qismi uchlangan va oldingi do‘mboqchani hosil qiladi. Orqa uchi dumaloqlashgan bo‘lib, *bo‘rtiq yostig‘ini* hosil qiladi. Chap va o‘ng talamusni yuzalari bir biriga qaratilgan bo‘lib, oraliq miyani yon devorlarini hosil qiladi. Ma’lumki, III qorinchaning yon devorlari oraliq miyaning yon devorlaridan tashkil topgan. Ko‘rvuv bo‘rtig‘ining to‘qimasida uchta yirik yadrolar - olding, ichki va tashqi yadrolari joylashgan. Ko‘rvuv bo‘rtig‘ida bosh miya po‘stlog‘iga boruvchi hamma sezuvchi yo‘llar almashinadi. Shuning uchun ko‘rvuv bo‘rtig‘ini barcha sezuvchi yo‘llarning po‘stloq osti markazi deb hisoblanadi.

Talamusni orqa tomonidan *metatalamus* joylashgan. Metatalamus juft medial va lateral tizzali tanalardan tuzilgan. Medial tizzali tana bo‘rtiq yestigining orqa tomonida joylashgan va turt tepalikning pastki ikki tepaligi kabi po‘stloq osti eshituv markazi hisoblanadi. Metatalamusning tashqi sathida, *bo‘rtiq yestigining* pastida lateral tizzasimon tanalar joylashgan va boshlang‘ich po‘stloq osti ko‘rvuv markazi vazifasini bajaradi.

Bo‘rtiq usti qismi - epitalamus shishsimon tana yoki epifizdan, pilikga o‘xshash kashakchaldan va ular orasidagi kashakcha bitishmasidan tashkil topgan. Epifiz - ichki sekretsiya bezi bo‘lib, ikkita kashakchalarda osilgan xolda bo‘ladi. Kashakchalar o‘rtasida kashakcha bitishmasi hosil bo‘ladi.

Oraliq miyaning bosh miya asosidan ko‘rinib turuvchi ventral qismi gipotalamik sohaga kiradi. *Gipotalamus* kelib chiqishi jihatdan ikki xil bo‘lgan qismlardan tashkil topgan:

1. Oxirgi miyadan hosil bo‘lgan ko‘rvuv qismi tarkibiga - ko‘rvuv nervi kesishmasi, ko‘rvuv yo‘li, Kulrang do‘mboqcha va uning voronkasi va neyrogipofiz kiradi.

2. Oraliq miyadan xid bilish qismi paydo bo‘lib, uning tarkibiga so‘rg‘ichsimon tanalar va bo‘rtiq osti sohasi kiradi.

Oxirgi miyadan hosil bo‘lgan qismlar:

a) Ko‘rvuv nervi kesishmasi nerv tolalaridan tashkil topib, ko‘rvuv nervlarining davomidir. Bu tolalar qisman kesishadi.: medial tomondagi tolalar qarama - qarshi tomoniga o‘tadi, lateral tolalari esa uz tomonidan ko‘rvuv yo‘li tomon davom etadi.

b) Ko‘rvuv yo‘llari ko‘rvuv kesishmaning old tomonidan ko‘tarilgan ikkita ko‘rvuv nervlari bo‘lib, miyaning uch bo‘limida tugaydi: bo‘rtiq yestigida, o‘rtal miyaning ustki ikki tepaliklarida va lateral tizzali tanalarda.

c) Kulrang do‘mboqcha so‘rg‘ichsimon tanalarining orqasida, ko‘rvuv kesishmasining old tomonida joylashgan. Kulrang do‘mboqcha kulrang moddani yupqa qatlamidan tashkil topib,

uning hujayralari oliy vegetativ markazlar bo'lib, termoregulyatsiya va modda almashinuv jarayonlarini idora etishda ishtirok etadi. Yuqori tomon yo'nalib Kulrang do'mboq yarim sharlarning Kulrang moddasiga o'tib ketadi. Yuqoridan uchinchi qorincha bo'shlig'idan kurilganda Kulrang do'mboqni uchi chuqurchani - voronkani hosil qiladi. Pastdan Kulrang do'mboqcha gipofiz bilan tutashadi.

d) gipofiz toq a'zo bo'lib, ichki sekretsiya a'zosidir. uning oldingi va o'rtalimembrional taraqqiyot davrida xalqum devoridan rivojlanadi va adenogipofiz deyiladi. orqa bo'lagi esa miyaning nerv to'qimasidan rivojlanadi va neyrogipofiz deb nomlanadi. gipofizning tuzilishi va funksiyalari endokrin tizimi bo'limida tulik baen etilgan.

Oraliq bo'limidan hosil bo'lgan qismlar:

a) So'rg'ichsimon tanalar diametri 5mm teng ikkita do'mboqchalar bo'lib, kulrang do'mboqcha bilan orqadagi ilma-teshik moddasi orasida joylashgan. Har bitta so'rg'ichsimon tana kulrang modda to'plamidan tuzilgan bo'lib, tarkibida medial va lateral yadrolarni aniqlash mumkin. Po'stloq osti xid bilish markazlari medial va lateral yadrolarda joylashgan.

b) Bo'rtiq osti sohasi juda kichik soha bo'lib, ko'rvuv bo'rtig'ining pastki tomonida joylashgan. Bu soha miya oyoqchalari tomining ustki qavati va qizil yadro bilan kora moddani davomi hisoblanadi.

Oraliq miyaning markazida III qorincha joylashgan va orqa tomondan Silviy kanali orqali IV qorincha bilan tutashgan. III qorinchaning ustki, ostki, orqadagi va yon tomondagi devorlarini ajratish mumkin. Qorincha tor yoriqsimon bo'shliq bo'lib, uni yon devorlarini talamusning medial yuzalari hosil qiladi. Qorinchaning pastki devori gipotalamus va uning bir necha qismlari bilan chegaralangan. Qorinchani orqa tomonini epitalamusning orqa bitishmasi chegaralab, Silviy kanaliga olib kiradigan teshik ustidan joylashgan. Qorinchaning ustki devori miya gumbazi bilan qadax tana ostida joylashgan. III qorincha oxirgi miyani yon qorinchalar bilan qorinchalararo teshiklar yordamida tutashadi. Qorincha bo'shlig'i orqa miya suyuqligi bilan to'lgan bo'lib, bu suyuqlikni qorinchadagi tomirli chigal ishlab chiqaradi.

Gipotalamusni funksional ahamiyati katta. Bu yerda vegetativ nerv tizimining markazlari joylashgan, gipotalamusning neyronlari neyrogormonlar ishlab chiqaradi. Masalan, vazopressin, oksitotsin, antidiuretik gormonlarini ishlab chiqaruvchi neyronlar tanalari gipotalamusda joylashagan, neyrogormonlari esa ularning aksonlaridan tushib, neyro gipofizda to'planadi. Ayni shu yo'l orqali nerv tizimi bilan endokrin tizimi birlashib, umumiyyet neyro-endokrin tizimi hosil bo'ladi va barcha ichki a'zolarning faoliyatini nerv va endokrin mexanizmlari orqali boshqariladi. Medial gipotalamusdagi neyronlar qondagi va orqa miya suyuqligidagi ro'y beradigan hamma o'zgarishlarni qabul qiladilar. Medial gipotalamus lateral gipotalamus bilan bog'liq. Medial gipotalamus nerv va endokrin tizimlari orasidagi oraliq zveno hisoblanadi. Oxirgi yillarda gipotalamusdan enkefalinlar va endomorfinitlar ajratilgan. Bu moddalar organizmga ta'siri jihatdan morfiyga o'xshash. Olimlarning fikriga ko'ra bu gormonlar odamning xulq-atvorini va vegetativ jarayonlarni idora etadi.

Bosh to'r formatsiyasi. Uzunchoq miyada, ko'priksida, miya oyoqchasi va gipotalamus sohalarida joylashgan. Mayda nerv hujayralar yig'indisiga retikulyar formatsiya deyiladi. Retikulyar to'r formatsiyasi nerv yo'llari orqali markaziy nerv tizimning hamma qismlari bir-biri bilan bog'langan bo'lib, bularni tonusini regulyatsiya etishda ishtirok etadi.

Oxirgi miya. Evolyutsion nuqtai nazardan oxirgi miya bosh miyaning boshqa qismlariga qaraganda eng yosh va eng kech paydo bo'lgan struktura bo'lib, uni dastlabki shakli oldingi miya sifatida balqlarda, amfibiyalarda, reptiyalyalarda rivojlangan. Oldingi miyaning birlamchi vazifasi xid bilish va shu funksiyani ta'minlovchi tuzilmalardan - xid bilish piyozchasi va xid bilish retseptorlardan iborat bo'lgan. Keyinchalik boshqa analizatorlarning paydo bo'lishi va takominlanishi natijasida targ'il tana bilan bir qatorda, masalan kushlarda plashch paydo bo'ladi. Sut emizuvchilardan boshlab, plashch bilan birgalikda intensiv ravishda yarim sharlar rivojlana boshlaydi va markaziy nerv tizimining muhim bo'limiga aylanib, organizmni butun faoliyatini boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Oxirgi miya ikkita yarim sharlardan iborat bo‘lib, har bir yarim shar tarkibida uch qism - plashch yoki oxirgi miyani po‘stlog‘i, xid bilish miyasi va bazal yadrolar farqlanadi. Qobiqlari ajratilgan yaxlit bosh miya preparatida yakkol chap va o‘ng yarim sharlar ko‘rinadi. Yarim sharlar bir biridan chuqur bo‘ylama yoriq orqali bir biridan ajralgan. Chuqurroqda ikkita yarim sharni bir-biri bilan bog‘lovchi oqish rangdagi qadoqsimon tana ifodalanadi. Qadoqsimon tana ko‘ndalang joylashgan tolalardan iborat bo‘lib, tolalar lateral tomonga yoysimon tarqalib, yarim sharlar ichiga kiradi. Oxirgi miyani bo‘shlig‘i sifatida, har bir yarim shardagi yon qorinchalar hisoblanadi. Bosh miyaning sagittal kesmasida qadoqsimon tanani shaklini, yon qorinchani medial devorini, tepe-ensa egatini aniq ko‘rishi mumkin.

Plashch o‘zining katta hajmi bilan va oxirgi miyaning hamma qismilarini sirtdan qoplaganligi uchun plashch deb nomlangan. Bosh miya yarim sharlarida uchta yuzasi: oldingi lateral, medial yoki ichki va ostki yuzasi bor. Bu yuzalarda eng bo‘rtib chiqib turgan joylarini qutblar deyiladi. Quyidagi qutblar farqlanadi: peshona qutbi - oldiga qarab eng bo‘rtib chiqqan joy, ensa qutbi, orqadan chiqib turgan qismi, chakka qutbi - chakka pallasining eng bo‘rtib chiqqan joyiga aytildi.

Har bir yarim sharning ustki - oldingi lateral, medial va ostki yuzalarida ko‘p sonda pushtalar va egatlar aniqlanadi. Uchta asosiy egat har bir yarim sharni pallalarga ajratadi. Markaziy egatdan old tomonda peshona palla, orqa tomonida esa tepe palla joylashadi. Lateral (yon) egat ostida chakka palla va tepe- ensa egat ostida ensa palla joylashadi. Agar lateral egatni tubi ochilsa beshinchi palla - orolchani ham ko‘rish mumkin. Har bir pallaning sathida uziga xos pushta va egatlar joylashgan.

Peshona pallada markaziy egat bilan markaziy egat oldi o‘rtasida oldingi markaziy pushta yotadi. Gorizontal xolda joylashgan ustki va ostki peshona egatlari ham yaxshi ko‘rinadi. Bu ikkala egat tufayli yuqorigi, o‘rtalari va ostki peshona pushtilar bir biridan ajralgan. Peshona pallaning pastki yuzasida xid biluvchi egatni aniqlash mumkin. Bu yerda xid bilish piyozchasi, xid bilish yo‘llari joylashadi

Chakka palla yuzasida ikkita bo‘ylama ketgan, ustki va o‘rtalari chakka egatlar chakka pallasini yuqorigi, o‘rtalari va ostki pushtilarga ajratadi.

Tepa palla old tomonidan markaziy egat, orqa tomonidan tepe-ensa egat va pastki tomonidan yon egat vositasida qolgan pallalardan chegaralanib turadi. Tepa pallaning markaziy orqa egati markaziy egatning orqa tomonida joylashadi. Markaziy orqa egat ko‘ndalang yo‘nalgan ichki tepe egat bilan qo‘silib, tepe pallani uchta pushtaga: orqa markaziy pushta, usti tepe pushta, osti tepe pushtaga bo‘ladi.

Ensa pallanining tashqi yuzasidagi egatlar bilan pushtalar soni va yo‘nalishi doimiy emas. Egatlardan doimiysi ko‘ndalang ensa egatidir.

Orolchali palla lateral egatning tubida joylashgan. Chuqur aylanma egat orolchani boshqa qismlardan ajratib turadi.

Yarim sharlarning ichki (medial) yuzasi hosil bo‘lishda yarim sharlaning orolchadan tashqari qolgan hamma pallalari ishtirot etadi. Qadoqsimon tana ustidagi egat qadoq tanani ustidan aylanib o‘tib, uni belbog‘ pushtadan ajratadi, so‘ng pastga yo‘nalib *dengiz oti egati* (gippokamp) nomini oladi. Belbog‘ pushti ustidan belbog‘ egati o‘tadi. *Belbog‘ egati* qadoqsimon tananing oldingi tomonidan boshlanib, qadoqsimon tana ustidagi egatga parallel xolda joylashadi. Qadoqsimon tananing tizzasidan belbog‘ egatidan chetki shoxi tarmoqlanib chiqadi va markaziy egat orqasidan yarim shar qirg‘og‘icha ko‘tariladi. Belbog‘ egatning o‘zi esa *tepa osti egatiga* davom etadi. Belbog‘ egatining ustida peshona pushtasi joylashadi. Belbog‘ pushtasi, dengiz oti pushtasi va ularning orasidagi toraygan qism birlashib, gumbaz shakliga kiradi va bularni qo‘sib, *gumbaz pushtasi* deyiladi.

Yarim sharlarning ostki yuzasi murakkab sathni hosil qiladi. Old tomonidan peshona pallasining ostki yuzasi, undan orqada - chakka qutbi va chakka bilan ensa pallalarni ostki yuzalari joylashgan. Peshona pallasining ostki sathida, uzunasiga ketgan yoriqqa parallel xolda xidlov egati o‘tadi. Unda xidlov piyozchasi (sugoni) va xidlov yo‘li joylashgan bo‘lib, bu yo‘lning davomi xidlov uchburchakda tugaydi. Uzunasiga ketgan yoriq bilan xidlov egati orasida

to‘g‘ri pushta joylashadi. To‘g‘ri pushta ustki peshona pushtasining pastdagi davomi hisoblanadi. Xidlov egatining tashqi tomonida ko‘z kosasining ustki devoriga tegib turuvchi bir nechta egatlar va ular orasida ko‘z pushtasi va boshqa pushtalar joylashgan. Ensa pallaning *til pushtasi* kollateral (aylanma) egat bilan chegaralangan. Bu egat chakka pallaning ostki yuzasiga o‘tib, *paragippokampal pushtani* medial ensa-chakka pushtasidan ajratadi. Kollateral egatdan old tomonda burunsimon egat joylashib, paragippokampal pushtani oldingi uchida joylashgan ilmoqni chegaralab turadi. Ensa-chakka egatining tashqi tomonida chakka pushtisining pastki qismi, ensa - chakka egati bilan yon egat o‘rtasida ensa-chakka yon pushtasi joylashgan.

Yarim sharlarning medial va ostki yuzalarida bir nechta tuzilma *limbik tizimini* tashkil etadi. Peshona pallasining ostki yuzasida joylashgan xidlov sugoni, xidlov yo‘li, xidlov uchburchagi, oldingi ilma-teshik modda, bel pushtasi, dengiz oti pushtasi ilmogi bilan birqalikda va tishsimon pushtasi limbik tizimini hosil qiladi.

Miya po‘stlog‘ini tuzilishi. Miya po‘stlog‘ini hosil bo‘lishi evolyutsiya yo‘nalishlaridan aromorfozlarga kirib, birinchi marotaba reptiliyalarda paydo bo‘lgan. Miya po‘stlog‘i yaxlit organizmni tashkil etuvchi turli morfo-funksional tizimlarning faoliyatini, ayni vaqtida tizimni tashkil etuvchi har bir a‘zoni mustakil faoliyatini idora etish bilan ayni vaqtida tashqi va ichki muhitdan qabul kilingan ta’sirotlarni analiz va sintez qiladi.

Oxirgi miya Kulrang va oq moddadan iborat. Kulrang modda tashqaridan joylashib, miya po‘stlog‘ini hosil qiladi, uning qalinligi yarim sharlarning turli sohalarida 1.3-5mm yetishi mumkin.

Oxirgi miya po‘stlog‘ining sathi 1800-2200 sm² teng bo‘lib, 14-16 mlr. nerv hujayralaridan iborat. Kievlik anatom V.A.Bets fikrigi ko‘ra miya po‘stlog‘ida neyronlarni tuzilishi, joylashuvi miyaning tsitoarxitektonikasini ifodalaydi.

Bir biriga o‘xshash hujayralar ma’lum qatlamlarni hosil qiladi. Oxirgi miya po‘stlog‘i mikroskop ostida tekshirilganda nerv hujayralari 6 qavat bo‘lib joylashganligi ko‘rinadi.

1.Molekulyar qavat - miyaning tashqi qavati bo‘lib, asosan mayda gliya hujayralaridan, assotsiativ neyronlardan va bu qatlam ostida joylashgan neyronlarning oxirgi shoxlangan tolalaridan. iborat.

2.Tashqi donadar qavat - bu qavat mayda multipolyar neyronlardan tashkil topgan.

3.Piramidal qavat - turli hajmli piramidal hujayralardan iborat.

4.Ichki donador qavat - bu qavatda mayda yumaloq, poligonal yoki yo‘lduzsimon shaklga ega bo‘lgan hujayralar joylashgan.

5.Ichki piramidal hujayralar qavati - Bu hujayralar 1874 yilda V.A.Bets tomonidan birinchi marotaba tasvirlangan. Piramidal nerv hujayralari yirik bo‘lib, hajmi 125 mkm teng.

6.Polimorf hujayralar qavati har xil shaklga ega bo‘lgan, mayda neyronlardan tashkil topgan.

Bosh miya po‘stlog‘ida markazlarning joylashuvi. Tashqi va ichki muhitdan qabul kilingan ta’sirotlar miya po‘stlog‘ida analiz va sintez qilinadi. Organizm tomonidan bajariladigan turli vazifalarning miya po‘stlog‘ida o‘z joylari yoki markazlari bor ekanligi aniqlangan. I.P.Pavlov miya po‘stlog‘ini yuzasi - bu barcha analizatorlar oxirgi bo‘limlarining yig‘indisidan iborat deb tasdiqladi. Analizator deb ta’sirotlarni qabul qiluvchi maxsus nerv oxirlari - retseptorlar, oraliq va markaziy nerv hujayralari va ularni bog‘lovchi tolalardan tashkil topgan nerv tizimining bir qismiga aytildi. Har bir analizatorning ishi retseptorlardan boshlanib, tashqi va ichki muhitdan qabul kilingan ta’sirotni nerv impulsi xoliga aylantirib maxsus neyronlar zanjiri orqali bosh miya yarim sharlariga yetkaziladi. Olimlarning o‘tkazilgan tadqiqotlariga asoslanib, odam miyasining po‘stlog‘ida markazlarning joylashish tartibi belgilangan va miya haritasi tuzilgan. Miya po‘stlog‘ida ba’zi bir analizatorlarning joylashuvini ko‘rib chiqamiz.

1.Harakatlantiruvchi analizator markaz oldi pushtasida joylashgan. miya po‘stogining bu sohasi asosan propriotseptiv, kinestetik sezgilarni muskul paylaridan, boylamlardan, qisman teridan, skelet muskulaturasidan yetkazadi. harakatlantiruvchi analizator turli sezgi ta’sirotlar ta’siri ostida harakatlantiruvchi shartli refekslarni hosil bo‘lishini ta’minlaydi.

2. Teri sezgilari analizatorining yadrolari orqa markaziy pushtada joylashgan. Bu pushtaning eng tepasida oyoq terisining analizatorlari, eng pastida esa bosh terisining analizatori turadi. Teri sezgisining bir qismi paypaslab bilish (ko‘zni yumgan xolda narsalarni kul bilan ushlab aniqlash) sezgisini analizatori tepe bo‘lakning ustki qismida (o‘ng kulniki chap yarim sharda, chap kulniki o‘ng yarim sharda) turadi.

3. Eshituv analizatori yadro si qismida, tepe-ensa egati sohasida joylashgan.

4. Ko‘rvu analizatorining yadro si miyaning ensa qismida, tepe-ensa egati sohasida joylashgan.

5. Yozma nutqning harakatlantiruvchi analizatori o‘rtasida, orolchaga qaragan yuzasida joylashgan.

6. Nutq bilan bog‘liq bo‘lgan harakatlarni harakatlantiruvchi analizatori pastki peshona pushtasini orqa bo‘limida joylashgan.

7. Nutqning eshituv analizatorining yadrolari umumiy eshituv analizatoriga o‘xshash ustki chakka pushtasining orqasida joylashgan.

Boshqa turdag'i analizatorlar ham farqlanadi. Ulardan ayniqsa nutqni amalga oshirish bilan bog‘liq bo‘lgan analizatorlar muhim ahamiyatga ega.

Oxirgi miyaning markaziy kulrang tugunlari (bazal yadrolar). Yarim sharlarning ko‘ndalang kesmasida medial qismida, miyaning tubiga yaqin sohada oq modda ichida Kulrang muddanining to‘plamlarini - tugunlarni aniqlash mumkin. Bu tugunlarni bazal yadrolari deyiladi.

1. Ularning ichidan eng kattasi **targ‘il tana** bo‘lib, o‘z navbatda dumli va yasmiqsimon yadroga bo‘linadi:

a) *dumli yadro* uch qismdan - boshcha, tana va dumdan tashkil topgan. Old tomondagi kengaygan qismi boshi - yarimsharning peshona bo‘lagiga kiradi. O‘rtadagi tana qismi yarimsharning tepe bo‘lagi ostida, yon qorinchaning pastki devorida joylashgan. Dum qismi asta sekin toraya borib, ko‘rvu bo‘rtig‘ini uch tomondan o‘rab oladi.

b) *yasmiqsimon yadro* yonida turgan dumli yadrodan ichki kapsula bilan ajralib turadi. Uning orqa tomoni ko‘rvu burtiga, tashqi yuzasi yarimsharlarning tashqi yuzasiga qaragandir. Yasmiqsimon yadro ichki ok qatlam orqali uch qismga bo‘linadi. Tashqi tomondagi bo‘lagi yadroning kobigi deyiladi. Qolgan ikkita bo‘lakchasi rangpar shar deb ataladi. Bu yerdan eng yirik o‘tkazuvchi yo‘llar o‘tadi va bosh miya po‘stlog‘idan uzunchoq miyaga va orqa miyaga o‘tadi. Targ‘il tanani yadrolari ekstrapiramida tizimiga kirib, muskul tonusini saqlashda va harakatlarni idora etishda ishtiroy etadi.

2. **Bodomsimon tana** yarimsharlar chakka pallasining oq muddasi ichida joylashgan.

3. **To‘sif** yarim sharning oq muddasi ichida kulrang muddadan tuzilgan yupqa plastinka bo‘lib, yasmiqsimon yadro bilan orolcha po‘stlog‘i orasida joylashgan.

Yon qorinchalari deb oxirgi miyaning qoldiq xoldagi tor bo‘shlig‘iga aytildi. Har bir yarimsharda yon qorinchasi bo‘lib, qadoqsimon tanadan biroz pastroqda joylashgan. Yon qorincha markaziy qism va oldingi, orqadagi va pastki shoxlarga bo‘linadi:

a) *markaziy qismi* yarimsharning peshona qismida, yon qorinchani III qorincha bilan tutashtiradigan teshikning orqasida joylashgan. Markaziy qismida gumbazning davomini va yon qorinchaning pastki shoxiga o‘tishini ko‘rish mumkin. Yon qorinchaning markaziy qismida tomirli chigal joylashgan bo‘lib, bu III qorincha chigalining davomidir.

b) yon qorinchaning oldingi shoxi peshona pallasida kengaymani hosil qilib, uni ichiga dumli yadroni boshi joylashadi. Bu soha yon qorinchani qisman pastki va tashqi devorlari bo‘ladi. Oldingi shoxning medial devori tiniq pardadan iborat.

c) Orqa shox ensa pallaga davom etadi. Orqa shoxning medial devorida kush panjasini eslatuvchi do‘ng turtib chiqqan bo‘ladi.

g) pastki shox chakka pallaga davom etadi. Ichki tomonda dumli yadroni dumi turadi. Medial yuzasida joylashgan katta bo‘rtmalardan dengiz otini ko‘rsatish mumkin. Yon qorinchaning bo‘shlig‘i ichida orqa miya suyuqligi bo‘lib, uni bo‘shliq yuzasini qoplovchi hujayralar bilan tomirli chigal ishlab chiqaradi.

Markaziy nerv tizimining o'tkazuvchi yo'llari.

Nerv tizimining turli bo'limlari bir-biri bilan o'tkazuvchi yo'llar vositasida bog'lanadi. Markaziy nerv tizimining o'tkazuvchi yo'llari sinapslar yordamida bir-biri bilan bog'langan va neyronlar zanjiridan iborat.

O'tkazuvchi yo'llarning hammasi bajaradigan funksiyasiga ko'ra, **assotsiativ**, **komissural** va proyeksiyon o'tkazuvchi yo'llarga bo'linadi.

I. Assotsiativ o'tkazuvchi yo'llar bitta yarimshar sohasidagi turli qismlarni bir-biri bilan birlashtiriladi. Bu yo'llar kalta va uzun bo'lishi mumkin. Kalta yo'llar yonma-yon joylashgan pushtalar neyronlarini birlashtiradi. Uzun yo'llar miya yarim sharining turli pallalarini bir-biri bilan birlashtiradi. Assotsiativ o'tkazuvchi yo'llariga quyidagi nerv tolalarining to'plamlari kiradi:

a) yuqori bo'ylama to'plam - bu o'tkazuvchi yo'llar peshona, ensa va chakka pallalarini bog'laydi.

b) pastki bo'ylama to'plam - ensa va chakka pallalarini bog'laydi.

c) ilmoqsimon to'plam - peshona va chakka pallalarini bog'laydi.

II. Komissural o'tkazuvchi yo'llar bosh miyaning chap va o'ng miya yarimsharlarini bi-bilan simmetrik ravishda birlashtiradi. Komissural o'tkazuvchi yo'llarning asosiy qismi qadoqsimon tananing hosil bo'lishida ishtirok etadi. Qadoqsimon tananing oldingi tolalari miya yarimsharlarining peshona pallarini, o'rta tolalari tepa va chakka pallalarni, orqa tolalari esa ensa pallalarini bir-biri bilan bog'laydi.

III. Proyeksiyon o'tkazuvchi yo'llar miya yarimsharlar po'stlog'ini bosh miya sopini tashkil etuvchi bo'limlari bilan, xattoki orqa miya markazlari bilan ham bog'laydi. Bu bog'lanish ikki tomonlama bo'lib, kelayotgan impulslarini yo'nalishiga ko'ra proyeksiyon o'tkazuvchi yo'llar - sezuvchi yoki yuqoriga ko'tariluvchi yo'llarga va harakatlantiruvchi yoki pastga tushuvchi yo'llarga bo'linadi.

1. Sezuvchi yoki yuqoriga ko'tariluvchi yo'llar impulslarini periferiyadan bosh miya bo'limlariga, po'stlog'igacha yetkazib beradi. Bosh miyagacha yetib boruvchi sezuvchi nerv yo'llarining hammasi 3 neyronlar zanjiridan iborat. Birinchi neyron orqa miya tugunlarida yoki bosh miya nervlarining sezuvchi yo'llarida joylashgan. Ikkinci neyron - orqa miyaning sezuvchi yo'llarida joylashgan. Uchinchi neyron ko'rav do'ngligining tarkibida bo'ladi.

Sezuvchi yo'llar ta'sirotni retseptordan qabul qiladi. Har bir retseptor faqat ma'lum turdag'i ta'sirotni qabul qiladi. Ichki a'zolar va to'qimalarda joylashgan retseptorlar - interoretseptorlar deyiladi. Terida, suyaklarda, muskullarda, paylarda uchraydigan retseptorlar proprioretseptorlar deyiladi. Og'riq, temperatura va taktil sezgirlarni maxsus retseptorlar qabul qiladi.

Sezuvchi yoki yuqoriga ko'tariluvchi yo'llar kalta va uzun bo'lishi mumkin.

a) sezuvchi kalta proyeksiyon yo'llarga ko'rav, eshituv, vestibulyar, xid bilish va ta'm sezuvchi o'tkazuvchi yo'llar kiradi.

b) Sezuvchi proyeksiyon uzun yo'llarga orqa miya bilan ko'rish bo'rtig'i o'rtasidagi yo'l-bo'yin, ko'krak, qorin va oyoqlar terisi sezgisini o'tkazuvchi yo'llardir. Bundan tashqari ko'rish bo'rtig'i bilan po'stloq o'rtasidagi yo'lni nozik va ponasimon tutamlar tashkil etadi.

Orqa miyani miyacha bilan bog'laydigan yo'llarga oldingi tomonidan va orqa tomonidan o'tgan yo'llar kiradi.

Nozik tutam bu muskul - bo'g'im sezgi ixtiyoriy yo'l bo'lib, propriotseptiv sezgini oyoq-qo'llardan, gavdadan, bosh miya po'stlog'iga yetkazadi. Bu yo'l 3 neyronli hisoblanadi: 1 neyron orqa miya tugunlarida joylashgan, neyron aksonlari Kulrang moddaga o'tmasdan orqa tizimchalarga kiradi va u yerdan uzunchoq miyada joylashgan ikkinchi neyronlar bilan birikadi. Ikkinci neyron o'simtalarini qarama-qarshi tomoniga o'tib, ko'rav do'ngligiga joylashgan uchinchi neyron tomon yo'naladi. Uchinchi neyrondan impulslar bosh miya miya po'stlog'inining markaz orqasidagi pushtaga yetkazib beriladi.

Turli sport harakatlarni aniq va tez bajarishda, tanani muvozanatda saqlashda, tayanch-harakat aparatini holatini aniq sezishda nozik va ponasimon tutamlardan tashqari orqa miyani

miyacha bilan bog‘laydigan oldingi tomondan va orqa tomondan o‘tgan yo‘llar katta ahamiyatga ega. Bu yo‘llar ixtiyorsiz muskul - bo‘g‘imlardagi hosil bo‘lgan impulslarni miyachaga yetkazib beradi. Birinchi neyron tanalari orqa miya tugunlarida joylashadi. Neyron o‘sintalari esa orqa miyaning Kulrang muddasiga kirib, bu yerda ikkinchi neyron bilan sinapslar yordamida birikadi. Ikkinchi neyronlarning aksonlari orqa miyaning oq muddasidagi yon tizimchalari bo‘ylab miyachaga yetib boradi.

2. Pastga tushuvchi yoki harakatlantiruvchi yo‘llar ikki neyronli bo‘ladi. Piramida yo‘li yoki po‘stloqdan orqa miyadan boradigan yo‘l miya po‘stlog‘ida markaziy egat oldida joylashgan pushtadan boshlanadi. Harakatlantiruvchi yo‘llarni ikkinchi neyroni Kulrang mrddaning oldingi shoxlarida yoki bosh miya nervlarini harakatlantiruvchi yadrolari tarkibida uchraydi. Harakatlantiruvchi yo‘llar ham kalta va uzun bo‘ladi.

a) Harakatlantiruvchi kalta yo‘llariga po‘stloq bilan miyacha o‘rtasidagi yo‘l kiradi.

Po‘stloq bilan nerv yadrolari o‘rtasidagi yo‘l markaziy egat oldidagi pushta bosh miya po‘stlog‘ining harakatlantirish yadrolari bilan bog‘lanadi.

Po‘stloq bilan miyacha o‘rtasidagi yo‘l katta yarim sharlar po‘stlog‘ini miyacha bilan bog‘laydi.

b) Harakatlantiruvchi uzun yo‘llarga qizil yadro bilan orqa miya o‘rtasidagi yo‘l, vestibulyar apparat bilan orqa miya o‘rtasidagi yo‘l va turt tepalik bilan orqa miya o‘rtasidagi yo‘l kiradi.

Qizil yadro bilan orqa miya o‘rtasidagi yo‘l orqali ta’sirotlar miya po‘stlog‘idan va targ‘il tananing qizil yadro bilan bog‘langan yadrolaridan orqa miyaga boradi. Bu yo‘l muskul tonusini tartibga soluvchi impulslarini o‘tkazadi.

Vestibulyar apparat bilan orqa miya o‘rtasidagi yo‘l muvozanat a’zoning vestibulyar apparatini orqa miya oldingi shoxlarining hujayralari bilan bog‘laydi. Impulslar bu yo‘l orqali vestibulyar apparatidan muskullarga boradi va tana muvozanatini saqlaydi.

To‘rt tepalik tomi bilan orqa miya o‘rtasidagi yo‘l - Birinchi neyron turt tepalikda joylashgan. Ikkinchi neyron - orqa miyaning oldingi shoxlarida joylashgan.

Pastga tushuvchi yoki harakatlantiruvchi yo‘llar murakkab reflektor harakatlarni idora etadi va shu bilan birga muskullarni statik ishini ma’lum bir rejimda bajarishini ta’minlaydi.

Bosh miyani o‘rovchi pardalar. Bosh miya uch parda bilan o‘ralgan: qattiq parda, to‘r parda va tomirli parda. Tur va tomirli pardalarni birlashtirib yumshoq parda deyiladi.

I. Bosh miyaning qattiq pardasi kalla suyakning sirtki yuzasi suyak ustki pardasi bo‘lib, ayni vaqtida bosh miyani tashqi pardasi ham bo‘ladi. Katik parda kalla suyaklarining asos sohasida mahkam yopishib turadi, kallaning gumbazida esa bo‘sh va g‘ovak birikkan. Qattiq miya parda pishiq shakllangan biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan bo‘lib, ichki tomondan yassi hujayralari bilan qoplangan. Bosh miyaning pardasi bir qator o‘sintalar hosil qilib, ular yarim sharlar orasidagi bo‘ylama yoriq ichiga, ensa pallalar bilan miyacha o‘rtasidagi ko‘ndalang yoriqki kiradi. Bundan tashqari nervlarning yo‘nalishi bo‘yicha ham o‘sintalar beradi. Qattiq pardaneng eng muhim o‘sintalariga kiradi:

1. Miya o‘rog‘i chap va o‘ng yarimsharlarning sagittal sathida joylashadi, lekin qadoq tanaga yetmaydi. Bu o‘sinta g‘alvirsimon suyakning yuqorigi qirrasiga, yuqorigi sagittal kovakning chetiga birikadi, so‘ng tepe suyaklarning birlashgan joyidagi yoysimon egatning ikki chetidan o‘tadi va orqadan miyacha chodiriga davom etadi.

2. Miyacha chodiri keng parda, ensa palla bilan miyachani ustki yuzasi orasida joylashgan. Bu o‘sinta ensa suyagining ko‘ndalang sinusining egatiga, old tomondan chakka suyagining toshsimon qismiga birikadi.

3. Egar tuskini qattiq pardaneng o‘sintasi bo‘lib, ponasimon suyak tanasi ustidagi turk egaridan, ponasimok suyakning kichik qanotlar asosidan boshlanadi. Diafragma markazidan Kulrang do‘mboqchaning oyog‘i o‘tadigan teshik joylashgan. Bu oyoqqa gipofiz birikadi. Kalla suyagining ba’zi joylarida qattiq parda ikki varaqqa ajralib, bularning orasida bo‘shliqlar hosil bo‘ladi. Bu bo‘shliqlarga kalla ichidan va miyadan qon yigiladi va natijada bo‘shliqlar venoz

kovaklar vazifasini bajaradi. Bosh miyani qattiq pardasining eng muhim kovaklarigi yuqorigi va pastki sagittal sinuslar yoki kovaklar, ko'ndalang kovak, sigmasimon kovak, xalqa kovak kiradi.

II. *To'r parda* juda yupqa, bosh miyani hamma tomondan qoplaydi, lekin egatlar ichiga kirmaydi. To'r pardaning qon tomirlari bo'lmaydi. Qattiq parda bilan to'r parda orasida subdural yoriqsimon bo'shliq hosil bo'ladi. To'r parda ostidagi barcha bo'shliqlar va xavzalar faqat bir biri bilangina emas, balki orqa miyaning to'r pardasi ostidagi bo'shliq va miya tarkibidagi to'rtta qorinchalar bilan tutashgan.

III. *Tomirli parda* butun sathi bilan bosh miya yuzasiga yopishadi va barcha miya sathidagi egatlar va pushtalarga kiradi. Tomirli parda yupqa, yumshoq parda bo'lib, biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Tomirli pardadan bosh miya to'qimasiga mayda o'simtalar va ular bilan birga qon tomirlari kiradi. Bu qon tomirlar miyaning asos qismida joylashgan katta miyaning oldingi, o'rtva orqa arteriyalarning shoxlaridir. Qon tomirlar ko'p joylarda, ayniqsa qorinchalar ichida tomir chigallarini hosil qiladi. To'r parda bilan tomirli parda orasida orqa miya suyuqligi bilan to'lgan to'r osti bo'shlig'i joylashadi. Bu suyuqlik qorinchalar bo'shliqlarida ham bor. Orqa miya suyuqligi bosh miya hujayralari uchun juda zarur bo'lgan muhit bo'lib, undan uziga ozika olib, modda almashinish jarayonida hosil bo'lgan keraksiz moddalarni suyuqlikka ajratadi. Bosh miyada limfa tomirlari bo'lmanligi uchun miya hujayralarini tozalash funksiyasini uziga orqa miya suyuqligi olgan. Orqa miya suyuqligi qorinchalar bo'shlig'ida tomirli chigallar tomonidan hosil bo'ladi. Orqa miya suyuqligi yon qorinchalardan uchinchi qorinchaga, so'ng turtinchi qorinchaga, u yerdan to'r osti bo'shliqqa va keyin yana bir qancha yirik bo'shliqlardan harakatlanib o'tadi.

Nazorat savollari

1. Orqa miyaning takomillashuvi va rivojlanishini tushuntiring.
2. Orqa miya nervlarining tarqalishi va chigallarini tushuntiring.
3. Orqa miya segmentlarining tana organlari boshqaruvidagi rolini aytинг.
4. Orqa miya dum chigalini tushuntiring.
5. Bosh miya takomili va rivojlanishini tushuntiring.
6. Bosh miya stvoli haqida tushuncha bering.
7. Bosh miya bo'limlarining funksiyalarini gapirib bering.
8. Uzunchoq, o'rtta, oraliq miya tuzilishini tuhunting.
9. Bosh miya po'stlog'ining mikroskopik tuzilishini tushuntiring.
10. Bosh miya limbik sistemasini aytинг.
11. Bosh miya nervlarining tuzilishi va tarqalishini tushuntiring.
12. Bosh miya kulrang va oq moddasining xususiyatlarini tushuntirib bering.

MAVZU: 14. PERIFERIK NERV TIZIMI.

Ma'ruza rejasi:

1. Vegetativ nerv sistemasining simpatik bo'limi, chegara stvoli, simpatik tugunlari, va nervlari.
2. Parasimpatik nervlar va ularning markaziy nevronlari.
3. Parasimpatik tolalarning periferiyaga chiqish yo'llari, ularning tugunlari.

Tayanch iboralar: somatik nerv tizimi, vegetativ nerv tizimi, simpatik bo'lim, parasimpatik bo'lim, preganglionar va postganglionar tolalar, nerv tugunlari.

Ma'lumki, nerv tizimi somatik va vegetativ nerv tizimlarga bo'linadi.

Oldingi tasavvurlar bo'yicha vegetativ nerv tizimi faqat vegetativ funksiyalarni - odam ongiga bo'ysinmaydigan vazifalarni, aynan ichki a'zolarni, chunonchi, nafas olish, qon aylanish, ajratish, ichki sekretsiya bezlarini, siyidik-tanosil tizimni, silliq muskulatura ishini tartibga soladi. Ammo keyinchalik vegetativ nerv tizimini ko'ndalang - targ'il muskul to'qimasini innervatsiyasini ta'minlashi, unda modda almashinish jarayonlarini ham idora etishi isbotlandi. Demak, vegetativ nerv tizimi organizmdagi barcha a'zolarni innervatsiyasida ishtirok etadi. Bundan tashqari vegetativ nerv tizimi butun organizmda modda almashinuv jarayonlari, ichki muhitni barqarorligini saqlaydi, to'qimalarning funksional aktivligini boshqaradi. Shu bilan birgalikda barcha vegetativ funksiyalar markaziy nerv tizimiga, birinchi navbatda miya po'stlog'iga bo'yasinadi. Ma'lumki, miya po'stlog'i ichki a'zolar bilan ikki tomonlama kortikovistseral bog'lanishlar orqali bog'langan.

Vegetativ nerv tizimi faoliyatini boshqaradigan markazlar gipotalamusda, qoramtil tanada, miyachada, uzunchoq miyada joylashgan. Oliy vegetativ markazlar oxirgi miya yarim sharlarining po'stlog'ida joylashgan bo'lib, turli ta'sirotlarga organizm yaxlit tizim sifatida javob beradi.

Vegetativ nerv tizimi somatik nerv tizimi bilan bog'liq, lekin tuzilishi jihatdan, nervlarni chiqib ketish xususiyatlari bilan farqlanadi. Somatik reaksiyalar ixtiyor ravishda vujudga kelib, to'g'ridan to'g'ri bosh miya po'stlog'i ostida idora etiladi. Somatik nerv tizimiga qarashli nervlar bosh miya va orqa miyadan bir tekisda chiqadi, vegetativ nerv tizimining tolalari esa bosh va orqa miyada joylashgan vegetativ markazlardan chiqadi. Vegetativ nerv tizimining nerv tolalarning yo'lida neyronlardan tarkib topgan tugunlar joylashgan. Shu tugunlarga yetgach, vegetativ nerv tolalar uziladi, somatik nerv tolalar esa markazdan periferiyagacha yetguncha xech qayerda uzilmaydi.

Vegetativ nerv tizimining xususiyatlaridan biri bu efferent yo'lini ikki neyronli bo'lishi, birinchi neyronning tanasi markaziy qismida (bosh miya yoki orqa miyadagi vegetativ yadrolar), ikkinchi neyron vegetativ gangliyda bo'ladi. Vegetativ nerv tizimi somatik nerv tizimidan reflektor yoyini tuzilishi bilan ham farqlanadi.

Vegetativ nerv tizimi simpatik va parasimpatik qismlarga bo'linadi. Ular bir-biridan morfologik, funksional va farmakologik jihatdan farqlanadi:

1. Morfologik yoki tuzilish jihatdan quyidagi farqli belgilarni ko'rsatish mumkin:
 - a) simpatik va parasimpatik qismlar markaziy nerv tizimining turli bo'limlari bilan bog'liq. Simpatik qismning markazlari *orqa miyaning ko'krak bo'limining yon shoxlarida* va *qisman bel bo'limida* bo'lsa, parasimpatik qismining markazlari *o'rta miya, uzunchoq miyada* va *orqa miyaning dumg'aza* bo'limida joylashgan.
 - b) simpatik va parasimpatik qismillardagi preganglionar va postganglionar neyronlarning aksonlari uzunligi jihatdan bir biridan farqlanadi. *Simpatik qismdagi preganglionar tolalar* orqa miyaning yon shoxlarida joylashgan neyronlarning aksonlari bo'lib, dastlab harakatlantiruvchi ildizchalar tarkibida chiqadi, so'ng bir qismi ajralib, umurtqa pog'onasi bo'ylab joylashgan simpatik stvoliga kiradi, qolgan qismi esa simpatik stvol tugunidagi hujayralariga o'tadi. Simpatik tugunlar tarkibidagi neyronlar tanalaridan chiqqan aksonlari

postganlionar tolalar deyilib, qo'shuvchi shoxlar tarkibida orqa miya nervlariga qo'shiladi va barcha a'zo va to'qimalarda tarmoqlanib, innervatsiyasida ishtirok etadi. Orqa miyaning yon shoxlaridagi birinchi neyronlarning aksonlari esa simpatik tugunlaridan uzulmasdan tranzit xolda o'tib, simpatik stvollarining tarmoqlari tarkibida qorin bo'shlig'ida va tosda joylashgan simpatik chigallarga kiradi.

Parasimpatik qismining preganglionar tolalari periferik nervlar tarkibida to'g'ridan to'g'ri ichki a'zolarga (yurakka, oshkozonga, ichaklarga, siydiq qopiga) boradi va a'zo devori ichida joylashgan intramural tugunlarda tugallanadi. Postganglionar tolalar intramural tugundan boshlanib, shu a'zoning ichidagi to'qimalarga boradi. Demak parasimpatik qismining postganlionar tolalarining yo'li juda kalta bo'ladi - a'zoning devori ichidagi tugundan shu a'zoni to'qimalarigacha.

2. Funksional farqli belgilarga simpatik va parasimpatik qismlarni organizmga qarama-qarshi bo'lgan ta'sirini ko'rsatish mumkin. Masalan, simpatik qismidan chiqqan nerv tolalari ko'z korachigini kengaytiruvchi muskulni, parasimpatik nervi esa korachigni toraytiruvchi muskulni innervatsiya qiladi.
3. Farmakologik farqlarga simpatik va parasimpatik nervlar ko'zgolish jarayonida har xil kimyoviy tarkibga ega bo'lgan mediator moddalarni ishlab chiqaradi. Simpatik nervlarda *noradrenalin*, parasimpatik nervlar esa *atsetilxolin* ishlab chiqariladi.

SIMPATIK QISMI

Simpatik qismi markaziy va periferik qismlarga bo'linadi. Markaziy qismi orqa miyaning III bo'yin segmentidan boshlanib, barcha ko'krak, III bel segmentigacha bo'lgan masofada orqa miya kulrang muddasining yon shoxlarida joylashadi. Periferik qismi umurtqa pog'onasining ikki yonida joylashgan chap va o'ng simpatik stvoldidan iborat. Har bir simpatik stvol umurtqalararo shoxlari bilan tutashgan umurtqalar oldi tugunlar zanjiridan tashkil topgan. Simpatik stvollar umurtqa pog'onasining kalla suyagi asosidan to dumgacha bo'lgan masofada joylashib, har bir stvolda 3 bo'yin, 10-12 ko'krak, 4 bel va 4 dumg'aza nerv tugunlari farqlanadi. Simpatik stvolining tugunlari markaziy nerv tizimi bilan preganglionar nerv tolalardan tashkil topgan oq qo'shuvchi tolalari yordamida bog'lanadi, periferik somatik tizimi bilan esa postganglionar nerv tolalardan tuzilgan kulrang qo'shuvchi tolalari bilan tutashgan. Nihoyat, har bir tugundan chiquvchi simpatik nervlar tarkibida somatik sezuvchi nerv tolalari bo'ladi. Simpatik stvolida joylashgan unlardan tashqari oraliq tugunlar ham farqlanadi. Bu tugunlar simpatik stvol bilan a'zo orasidagi yo'lda joylashgan. Bunday tugunlarga quyosh chigalining tugunlari, tutkichning tugunlari kiradi.

Simpatik tizimining **bo'yin qismida** faqat 3 tugun, undan eng yirigi *ustki tuguni* bo'lib, umurtqa pog'onasining II -III bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'simtalarining old tomonida joylashgan. Ustki tugun adashgan nerv va bo'yin chigalining tolalari bilan tutashadi. Bu tugundan chiqqan shoxlari yuqoriga - (ichki uyqu nerv), va pastga yo'naladi, bo'yin ichidagi a'zolarga va yurakga. Ichki uyqu nervi ichki uyqu arteriyasi tomon yo'llanib, va arteriyani atrofidan o'rabi olgan ichki uyqu chigalini hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Eslatib o'tish lozim, simpatik qismining nervlari arteriyalar bilan yonma - yon yo'naladi. Shunday qilib, usti tugunidan chiqqan nerv tolalari bosh miya, so'lak bezlari, ko'z soqqasi ichida joylashgan a'zolarni oziklantirushi arteriyalarini kuzatib boradi.

O'rta bo'yin tuguni hajmi jihatdan ustki tugundan ancha kichik. Ba'zan uni mayda tugunchalarga ajralib ketishi ham mumkin O'rta bo'yin tugunidan chiqqan nervlari umumiyligi uyqu arteriyasi bo'ylab, pastga yo'naladi va yurak ustidagi chigalni hosil qilishda ishtirok etadi. Umumiy uyqu arteriyasi atrofida ham chigalni hosil qiladi. Bir qism tolalari pastki bo'yin chigaliga kiradi.

Pastki bo'yin chigali uncha katta emas, ba'zan simpatik stvolning yuqorigi ko'krak tuguni bilan qo'shilib, bo'yin-ko'krak tugunini yoki yulduzsimon tugunni hosil qiladi. O'rta va pastki tugunlar orasida yaxshi ifodalangan o'mrov osti qovuzlog'i degan anastomozi hosil bo'ladi. Yulduzsimon tugundan chiqqan shoxlar yelka chigaliga va undan qo'l bo'yicha tomirlarga,

teriga va muskullarga tarqaladi. Alovida chiquvchi mayda shoxlar o‘mrov arteriyasi va umurtqa arteriyasi atrofida chigallar hosil qiladi. Demak, bo‘yin tugunlaridan chiqadigan shoxlar qon tomirlarga, ular orqali bo‘yindagi a’zolarga ko‘krak qafasida joylashgan yurak va aortaga boradi.

Simpatik tizimining **ko‘krak qismida** tugunlarni soni 10-12 bo‘ladi. Bu kisimning segmentar tuzilishi boshqa bo‘limlarga nisbatan yaxshi ifodalangan. Ko‘krak qismining nerv tugunlari qovurg‘alarning boshchalari ustida joylashib, qovurg‘aaro nervlari bilan kulrang qo‘shuvchi nervlari orqali tutashadi. Ko‘krak bo‘limidan ikkita yirik nerv - ichki a’zolarga boruvchi katta va kichik nervlar chiqadi. Ichki a’zolarga boruvchi katta nerv 6-9 ko‘krak tugunlaridan, ichki a’zolarga boruvchi kichik nerv 10-11 tugunlardan chiqadi. Ikki nerv pastga tomon yo‘nalib, diafragmadan o‘tadi va quyosh chigaliga kiradi. Quyosh chigalidan so‘ng davom etuvchi tolalari qon tomirlari, me’daga hamda ichaklarga boradi. Bir qism nerv tolalari qovurg‘aaro nervlari bilan qo‘shilib ketadi. Ko‘krak qismining pastki tugunlaridan chiqqan shoxlari aorta, o‘pkalarga borib, atrofida chigallarni hosil qiladi.

Bel qismida to‘rtadan tuguni bo‘lib, ular umurtqa tanalarining old tomonida joylashadi. Qarama qarshi tomondagagi chap va o‘ng tugunlari bir biri bilan nafaqat uzunasiga ketgan nerv tolalari yordamida, balki ko‘ndalang tolalari orqali ham qo‘shiladi. Bel tugunining shoxlariga tugunlararo shoxlar va aorta atrofidagi chigalda ishtirok etuvchi tolalar va tugunlararo ko‘ndalang shoxlari kiradi.

Tos qismi o‘z ichiga dumg‘aza va dum sohalaridan iborat. Dumg‘aza sohasida chap va o‘ng simpatik stvollar tarkibida to‘rt juft tugunlari bo‘lib, ikki stvol pastga tomon yo‘nalib dum qismida tutashadi va umumiy bitta simpatik dum tuguni hosil bo‘ladi. Demak, dumg‘aza va dum qismida 9 tugun hosil bo‘ladi. Tos qismidagi nerv tugunlari orasidagi tolalar xuddi bel qismidagiga o‘xshash yo‘naladi.

Ma’lumki, simpatik stvol tugunlaridan chiqadigan shoxlar asosan qon tomirlar atrofida, ichki a’zolar devorida chigallar hosil qiladi. Eng yirik chigallardan *quyosh chigali* hisoblanadi.

Quyosh chigali yoki qorin chigali deb ham nomlanadi, I bel umurtqasi ro‘parasida, qorin aortaning qorin stvoli atrofida joylashgan. Quyosh chigali ikki yirik chap va o‘ng qorin tugunlaridan iborat. Chigalning chap va o‘ng tugunlari qorin stvolining ikki yonida joylashgan va anastomozlar yordamida bir biri bilan tutashadi. Qorin chigalidan chiquvchi ko‘p sonli shoxlar qon tomirlarni yo‘nalishi bo‘yicha ko‘zatadi. Qorin chigalining qorin bo‘shlig‘ida chuqr joylanishiga qaramay, kuchli zarb tushganda bu tugun og‘ir jaroxatlanadi va nokaut holatiga kelishi mumkin. Bunda nerv impulsi ichki a’zolarga boruvi katta va kiichik nervlar orqali orqa miyaga kuzatiladi, so‘ng uzunchoq miyaga o‘tib u yerda joylashgan adashgan nervning yadrosiga yetadi. Keyin ko‘zgolish qayta yo‘nalishda ketadi, adashgan nervdan yurakka va boshqa a’zolargacha yetadi. Bunday xollarda nafas tizimining reaksiyasi turlicha bo‘lishi mumkin: ba’zan nafas olish keskin tezlashsa, uzgi xollarda tuxtash darajasigacha ham susayishi mumkin. Quyosh chigalidan chiqadigan postganglionar tolalar yirik arteriyalar atrofida va shu arteriyalar nomi bilan ataluvchi chigallarni hosil qiladi.

Bel qismining yirik tugunlariga usti va osti charvi chigallarini ko‘rsatish mumkin. Ularning joylashuvi aortadan usti va osti charvi arteriyalarni chiqish sohasiga to‘g‘ri keladi. Yuqorida aytilgandek, simpatik stvo orqa miyaning faqat bo‘yin va bel segmentlari bilan oglik. Shuning uchun simpatik stvolining bo‘yin, dumg‘aza va dum sohadagi tugunlar to‘g‘ridan to‘g‘ri orqa miya bilan bog‘lanmagan. Bog‘lanish aylanma yo‘l orqali, ko‘krak va bel qismidagi tugunlardan o‘tib ketuvchi preganglionar tolalari va tugunlararo shoxlari ishtirokida hosil bo‘ladi. Qorin aortani atrofida hosil bo‘lgan simpatik chigalning shoxlari, aorta tarmoqlaridan qorin bo‘shlig‘idagi a’zolargacha davom etadi. Oyoq – qo‘llardagi qon tomirlarining yonlarida ko‘zatuvchi somatik nervlar bilan birga simpatik nervlari ham shu sohalarni innervatsiyasida ishtirok etadi.

PARASIMPATIK QISMI

Parasimpatik qismining markazlari bosh miyaning uzunchoq miya bilan o‘rta miyada va orqa miyaning dumg‘aza bo‘limida joylashgan. Vegetativ nerv tizimi haqida umumiy

ma'lumotlar berilganda, parasimpatik qismidagi preganglionar nerv tolalari uzun bo'lishi, markazda (o'rta miya, uzunchoq miya yoki orqa miyaning dumg'aza qismi) joylashgan yadrolardan boshlanib, ichki a'zogacha yoki a'zo ichidagi intramural tugunlargacha uzulmasdan yetadi, so'ng intramural tugundan (gangliy) kalta shu a'zoni uziga boruvchi postganglionar tolalar boshlanadi.

O'rta miyada joylashgan parasimpatik yadrolar Silviy kanali ostida joylashgan ko'zni harakatlantiruvchi nerv yadroso yonida vegetativ Yakubovich yadroso joylashgan. O'rta miya bo'limidagi vegetativ parasimpatik yadro faqat ko'zni harakatlantiruvchi nerv bilan bog'liq bo'ladi, chunki shu nervga taalloqli sohani innervatsiyasida ishtirok etadi. Parasimpatik tolalar ko'zni harakatga keltiruvchi nerv tarkibida kiprik tuguniga yetadi va undan postganglionar tolalar ko'z olmasida kiprik muskullari bilan ko'z korachigini toraytiruvchi muskullar ichida tarqaladi.

Uzunchoq miyada joylashgan parasimpatik yadrolar bosh miya nervlardan yuz, til-yutkin va adashgan nervlar tarkibiga qo'shiladi. Yuz nervi tarkibida ketuvchi parasimpatik tolalar ko'z yosh beziga, til osti va jag' osti bezlariga boradi. Yuz nerviga qarashli ustki so'lak ajratuvchi va pastki so'lak ajratuvchi yadrolardan chiquvchi parasimpatik nervlar burun ichi, yutkin, shilliq bezlarini, ko'z yoshi bezini va qulq oldi bezini innervatsiyasida ishtirok etadi.

Adashgan nerv aralash bo'lib, uning tarkibida eng ko'p parasimpatik tolalar bo'ladi, chunki tolalarning asosiy qismi ichki a'zolarga yo'naladi. Parasimpatik tolalar oshkozon-ichak yo'liga olib kelgan impulsleri tufayli ichak devorlarining peristaltikasi tezlashadi, xazm bezlarini sekretsiya jarayonlari faollashadi. Adashgan nervdan chiqqan parasimpatik tolalar yurakga borib, uning qisqarish ritmini susaytiradi, qon tomirlar teshiklarini toraytiradi.

Dumg'aza bo'limida joylashgan parasimpatik markaz uncha katta hajmga ega emas. Uning orqa miya markazlari 2-3 ta orqa miya dumg'aza segmentlarining yon shoxlarida joylashgan. Shunga qaramasdan, bu bo'lim vegetativ nerv tizimining ko'p chigallarini hosil bo'lishda ishtirok etadi. Qorin va tos bo'shliqlarida joylashgan quyi chambar ichak, sigmasimon ichak, to'g'ri ichak, bachardon, qovuq, va kichik tosga tegishli a'zolarda parasimpatik va simpatik nervlar chigallar va a'zolar ichida joylashgan intramural tugunlarni hosil qiladi.

Nazorat savollari

1. Vegetativ nerv sistemasining joylashuvi va funksiyalarini aytинг
2. Simpatik nerv sistemasini tushuntiring.
3. Parasimpatik nerv sistemasini tuzilishini aytинг.
4. Simpatik va parasimpatik nerv markazlarining o'zaro farqi va funksiyasini tushuntiring.

MAVZU: 15. ANALIZATORLARNING TUZILISHI.

Maruza rejasi:

- 1. Analizator haqida tushuncha.**
- 2. Eshitish va muvozanat organi.**
- 3. Ko‘rish analizatori.**

Tayanch iboralar: analizatorlar, retseptorlar, tashqi qulog, o‘rtal qulog, ichki qulog, dahliz-yonoq a’zo, ko‘z gavhari, yordamchi qismlari, ko‘rish ervi, shox parda, kamalak parda, to‘r parda, yaqindan ko‘rish, uzoqdan ko‘rish.

1. Analizator haqida tushuncha.

Sezgi a’zolari deyilganda maxsus tuzilishlarga ega bo‘lgan, ichki hamda tashqi muhit tomonidan bo‘ladigan turli ta’sirotlarni sezish, ularni nerv impulsiga aylantirish va bosh miya po‘st moddasiga uzatish qobiliyatiga ega bo‘lgan a’zolar tushuniladi. Har bir sezgi a’zosi faqat uziga xos bo‘lgan ta’sirotni sezish qobiliyatiga eg‘adir. Masalan, ko‘rish a’zosi faqat yorug‘lik nuri ta’sirini, eshitish a’zosi - tovush tulkinlarini, ta’m bilish va xid bilish a’zolari esa kimyoviy moddalar ta’sirini sezsa oladilar.

Analizator deb ta’sirotlarni qabul qiluvchi maxsus nerv oxirlari - retseptorlar, oraliq va markaziy nerv hujayralari va ularni bog‘lovchi tolardan tashkil topgan nerv tizimining bir qismiga aytildi. Har bir analizatorning ishi retseptorlardan boshlanib, tashqi va ichki muhitdan qabul kilingan ta’sirotni nerv impulsi xoliga aylantirib maxsus neyronlar zanjiri orqali bosh miya yarim sharlariga yetkaziladi. Analizatorning asosiy komponentlaridan biri nerv oxirlari - retseptor apparatidir.

Retseptorlar turli to‘qimalar va organlarda joylashgan, chunonchi ko‘zda, kulokda, ta’m bilish, xid bilish a’zolari va boshqa maxsus sezgi a’zolarda. Analizatorlar faoliyati orqali organizmga ta’sir etuvchi tashqi va ichki muhit faktorlar yig‘indisi turli xislar va sezgilar xolida aks etiladi.

Analizatorning tarkibiy qismlari		
Retseptor	Markazga intiluvchi nerv	Miya po‘stlogi, miya po‘stlog‘i markazlari
Tashqi va ichki muhitdan ta’sirotni qabul qilinishi va nerv impulsiga aylanishi.	Nerv impulsini markaziy nerv sistemaga o‘tkazilishi.	Yetkazib berilgan informatsiyani yuqori darajali analizi va sintezi.

2. Eshitish va muvozanat organi.

Eshitish va muvozanat saqlash organi (vestibular cochleare) - eshitish analizatori uch qism (tashqi, o‘rtal quloglardan iborat).

Tashqi qulog (auris externa) - buning tarkibiga qulog suprasi va tashqi eshituv yo‘li kiradi.

Qulog suprasi elastik tog‘aydan tuzilgan, ustidan teri bilan qoplangan. Qulog suprasining tog‘ayi qulog chetida qayrilib tamom bo‘ladi. Bunga qulog suprasining burmasi deyiladi. Qulog teshigi oldingi tomonda do‘mboq bilan chegaralanadi. Qulog suprasini harakatga keltiruvchi muskullar odamda rudiment holatda saqlanib qolgan bo‘lsa, ko‘pchilik hayvonlarda qulog suprasini tovush chiqqan tomonga qaratish uchun xizmat qiladi.

Tashqi eshituv yo‘li - qulogni tashqi teshigi bilan nog‘ora pardasi orasida joylashgan «S» simon kanal bo‘lib, uzunligi 30-33 mmdan oshmaydi. Tashqi eshituv yo‘li qiyshi bo‘lganligi sababli uncha uzoq joylashmagan nog‘ora pardasi qulog teshigidan qaralganda ko‘rinmaydi. Tashqi - eshituv yo‘li yog“ bezlariga boy. Bundan tashqari unda oltingugurtga maxsus modda ishlab chiqaradigan bezlar, juda ko‘p mayda to‘qlar bor.

Qulojni nog'ora pardasi (membranma tympanal) - soat oynasiga o'xhash botiq doira shaklda bo'lib, elastik to'qimadan tuzilgan. Diametri 9-12 mm dan oshmaydi. Aylana ariqchaga soat oynasi soat korpusiga joylashgandek kirib turadi.

Nog'ora pardaning tashqi eshituv yo'liga qaragan yuzasi yupqa parda bilan qoplangan. O'rtal qismi yupqaroq bo'lib, tashqi qismdan botiqroq bo'ladi. Nog'ora pardaning chetlari esa ancha qalinlashib yotadi.

Odamda eshitish bilan muvozanat a'zolari bir biri bilan qo'shilib, morfologik va funksional jixatdan farqlanadigan uch bo'limdan tashkil topgan murakkab tizimni hosil qiladi.

1. *Tashqi quloq* quloq suprasi va tashqi eshituv yo'lidan iborat.

2. *O'rtal quloq* nog'ora bo'shliq, eshitish nayi va so'rg'ichsimon o'simtaning kataklaridan tashkil topgan.

3. *Ichki quloqqa* chakka suyagining piramida qismida joylashgan suyakli labirint, uni shaklini takrorlovchi pardali labirint va ularni ichidagi eshitish a'zosi bilan muvozanat a'zosi kiradi. Tashqi va o'rtal quloq tovush o'tkazuvchi qismga kiradi. Ichki quloq eshitish a'zosi yoki Korti a'zosi tovushni qabul qiluvchi qismi va yarim xalqasimon kanallari - tana muvozanatini saqlashda ishtirok etuvchi qismlardan tashkil topgan.

Tashqi quloq - quloq suprasidan va tashqi eshitish yo'lidan iborat. Quloq suprasi teri bilan qoplangan va elastik tog'aydan tuzilgan. Quloqning pastki bo'limi quloq yumshogi deyiladi, unda tog'ay to'qimasi bo'lmasdan yog' to'qimasidan iborat. Quloq suprasini cheti qayrilib, quloq suprasining burmasi deyiladi. Quloq suprasini botiq yuzasida burmaga parallel xolda qarshi burma hosil bo'ladi. Qarshi burmaning old tomonida quloqning chig'anog'i joylashib, uning tubida quloqning tashqi teshigi o'mashadi. Tashqi eshitish yo'li bir oz qiyshiq kanal bo'lib, tog'ay va suyak bo'limlardan iborat. Odamda quloq suprasi kichik, tovush yo'nalishini to'tish funksiyasi yo'qotilgan va uni harakatchanligini ta'minlovchi muskullar rudimentar xolda bo'ladi. Sut emizuvchilarda, ayniqsa tungi hayot kechiruvchi hayvonlarda quloq suprasi yaxshi rivojlangan bo'lib, tovush chiqqan tomonga harakatlanadi.

Tashqi eshitish yo'li bir oz qiyshiq kanal bo'lib, uzunligi 33-35 mm bo'lib, quloqning tashqi teshigi bilan quloq nog'ora pardasi orasida joylashgan. Kanalning yo'lida S-simon burmasi bo'lib, nog'ora pardani ko'rish uchun quloq suprasini yuqoriga va orqa tomon tortish kerak. Tashqi eshitish yo'li tashqi tog'ay va ichki suyak qismlaridan iborat. Tashqi eshitish yo'lining ustki yuzasi ko'p qavatlari yassi epiteliy bilan qoplangan. Uning tarkibida yog' bezlari bilan bir qatorda maxsus naysimon bezlari bo'lib, oltingugurtga boy moddani ishlab chiqaradi.

Nog'ora pardasi tashqi quloqni o'rtal quloqdan ajratadi. Nog'ora parda chakka suyagining nog'ora qismining egatida joylashgan fibroz xalqaga birikkan. Nog'ora parda ellips shaklidagi, ikki qatlama kollagen tolalardan tuzilgan plastinka bo'lib, tashqi qavatda tolalar radial, ichki qavatda aylanma xolda joylashgan. Uning tashqi yuzasi ko'p qavatlari yassi epiteliydan, ichki yuzasi bir qavatlari kubsimon epiteliy bilan qoplangan. Nog'ora pardaning qalinligi 0,1 mm bo'lib, cheti markazga qaraganda qalinroqdir. Markazida botigi bo'lib, nog'ora pardaning kindigi deyiladi. Nog'ora kindigi bolg'achani birikish joyi hisoblanadi. Nog'ora pardaning yuqorigi kichikroq qismi bo'shroq, qolgan qismi tarang tortilgan bo'ladi.

O'rtal quloq. Nog'ora bo'shlig'ining xajmi 1sm^3 , chakka suyagining piramida qismining asosida joylashgan. Bo'shliqning shilliq pardasi bir qavatlari yassi epiteliydan tuzilgan. Bu epiteliy asta-sekin bir qavatlari kubsimon, ba'zi joylarda bir qavatlari tsilindrsimon epiteliyiga aylanadi. Nog'ora bo'shlig'ining oltita devori farqlanadi:

1. Yuqori devori nog'ora bo'shliqni kalla bo'shlig'idan ajratib turadi.
2. Ostki devori yoki bo'yinturuq venaga qaragan devor, nog'ora bo'shlig'ini tubini hosil qiladi.
3. Nog'ora bo'shlig'ining medial devori - nog'ora bo'shliqni ichki quloqning suyakli labirintidan ajratadi. Bu devor tarkibida labirint dahliziga ochiladigan darcha va chig'anoqga ochiladigan darcha bo'ladi. Dahliz darchasini eshitish suyagi - uzangichanining asosi berkitib turadi. Chig'anoq bo'shlig'iga ochiladigan darcha ikkilamchi nog'ora pardasi

bilan qoplangan. Dahliz darchaning yuqorirog‘idan yuz nervi kanalidan yuz nervi ko‘rinib turadi.

4. O‘rta qulinqing tashqi yoki lateral devori nog‘ora pardasi va uni atrofida joylashgan chakka suyagining bo‘limlaridan tashkil topgan.
5. Oldingi - uyqu - devori nog‘ora bo‘shlig‘ini ichki uyqu arteriyasi kanalidan ajratib, bu devorda eshitish nayining nog‘ora teshigi ochiladi.
6. Orqa devori chakka suyagining so‘rg‘ichsimon o‘sig‘iga qaratilan, ust tomonida mayda teshikchalar bo‘lib, bular nog‘ora bo‘shlig‘ini so‘rg‘ichsimon o‘sinq ichidagi xavo saqlovchi kataklar bilan bog‘lab turadi.

Uchta mayda eshitish suyakchalar bo‘g‘imlar yordamida birikib, suyakli zanjirni hosil qiladilar va nog‘ora parda bilan dahliz darchasi orasida joylashadi. Suyakchalar tovush tulkinlarini nog‘ora pardadan dahliz darchasiga yetkazib beradi. Birinchi eshitish suyagi - bolg‘achaga o‘xshashligi uchun bolg‘acha deyiladi. Bolg‘achaning dastasi nog‘ora parda devori bilan bitishib ketgan. Bolg‘achaning boshchasi ikkinchi eshitish suyagi - sandonchaning tanasi bilan harakatchang birikib, bo‘g‘im hosil qiladi. Bo‘g‘im nozik boylamlar bilan mustaxkamlangan. Sandonchani uzun va kalta oyoqchalar farqlanadi. Uzun oyoqchasi uchinchi eshitish suyagi - uzangini boshchasi bilan birikib, bo‘g‘im hosil qiladi. Uzangining asosi esa dahliz darchasiga kiradi. Suyakchalar ustidan shilliq parda bilan qoplangan. Nog‘ora pardani taranglashtiruvchi muskulning payi bolg‘achani dastasiga birikadi, uzangi muskul esa uzangini boshchasiga yaqin joyiga birikadi. Bu muskullarning qisqarishi tufayli suyaklarni harakatlari ta’minlanadi.

So ‘rg‘ichsimon katakchalar so‘rg‘ichsimon gor orqali nog‘ora bo‘shlig‘i bilan tutashadi.

Eshitish nayi yoki Yevstaxiy nayi uzunligi 3,5sm gacha yetadi, suyakli va tog‘ayli qismlardan tuzilgan. Shilliq pardasi ko‘p qatorli tsilindrsimon, xilpilovchi epiteliy bilan qoplangan. Eshitish nayining yutkin teshigi xalqum yon devorining burun qismida ochilib, yutish jarayonida ochiladi. Eshitish nayining muhim vazifasi - nog‘ora bo‘shlig‘i ichidagi bosimni tashqi muhit bosimi bilan tenglashtirish.

Ichki qulog chakka suyagining piramida qismida joylashgan. Ichki qulinqi hosil qilishda suyakli va pardali labirintlar ishtirot etadi.

Suyakli labirintning ichki yuzasi pishiq suyak ubi pardasi bilan qoplangan, devori esa zinch tolali suyak to‘qimasidan tuzilgan. Suyakli labirint ichida uni shaklini takrorlovchi pardali labirint joylashgan. Ikkita labirint orasidagi tor bo‘shliq ichidagi tinik suyuqlik *perilimfa* deyiladi. Suyakli labirint nog‘ora bo‘shlig‘i bilan ichki eshituv yo‘li orasida joylashgan bo‘lib, uch qismdan - suyak yarim xalqasimon kanallaridan, chig‘anoqdan va dahlizdan tashkil topgan. *Suyakli dahliz* - yarim xalqasimon kanallari bilan tutashgan ovalsimon bo‘shliq bo‘lib, lateral devorida - *dahlizning darchasi*, chig‘anoqni boshlanish joyida esa - *chig‘anoqning darchasi* joylashgan. Dahlizning medial devorida *dahlizning suv yo‘li* boshlanib, piramidani orqa yuzasida ochiladi.

Suyak yarim xalqasimon kanallar uchta: oldingi, orqa va lateral yarim xalqasimon kanallar farqlanadi. Suyak yarim xalqasimon kanallar bir biriga nisbatan uchta perpendikulyar bo‘lgan tekisliklarda joylashgan: oldingi yarim xalqasimon kanal - sagittal tekislikda, lateral yarim xalqasimon kanal - gorizontal tekislikda va orqadagi yarim xakasimon kanal - frontal tekislikda yetadi. Har bitta suyak yarim xalqasimon kanalining oldingi va orqa oyog‘i bo‘ladi. Har bir oyoqcha dahlizga ochilishdan oldin noksimon kengayib, ampulani hosil qiladi. Oldingi va orqa kanallarning qo‘shni oyoqchalar qo‘shilib, umumi suyakli oyoqchani hosil qiladi. Shuning uchun uchta kanal dahlizga beshta teshiklari bilan ochiladi.

Suyakli labirint qulinqi dahlizida sferik va ellipsimon chuqurliklar hosil qiladi. Eliptik chuko‘ralik 5- ta teshik orqali yarim aylana kanallar bilan birikadi. Sferik chuqurlik esa chig‘anoq kanali bilan tutashadi.

Suyakli chig‘anoq ko‘ndalang joylashgan o‘q - duk atrofida 2,5 aylanadan tuzilgan suyakli spiralsimon plastinka bo‘lib, plastinka teshiklaridan dahliz-chig‘anoq nervi chig‘anoq qismining tolalari o‘tadi. Chig‘anoqning keng qismi asos deyiladi va ichki eshitish yo‘lini

berkitadi, toraygan yuqorigi qismi chig‘anoq qubbasi deyiladi va nog‘ora bo‘shlig‘i tomon qaratilgan. Suyakli plastinkaning asosida yotgan spiral kanali ichida spiral nerv tuguni joylashgan. Suyakli plastinka chig‘anoqli yo‘li bilan birgalikda chig‘anoq bo‘shlig‘ini ikkiga: dahlizga olib kiruvchi dahliz narvoni va chig‘anoq teshigi orqali nog‘ora bo‘shlig‘iga olib kiruvchi narvonga bo‘ladi. Ikkala dahliz va nog‘orali narvonlar bir biri bilan chig‘anoqning qubbasida joylashan teshik orqali tutashadi.

Pardali labirintning devori biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan, uning yuzasi bazal membrana ustida yotgan yassi epiteliy bilan qoplangan. Parda labirint ichida endolimfa suyuqligi bo‘ladi. Parda labirintning vestibulyar qismi stato-kinetik analizatorining periferik bo‘limi (muvozanat a’zosi) bo‘lib, ichki qulqoq dahlizida bir biri bilan tutashgan ellipssimon bachadoncha va sferik qopchani hosil qiladi. Bachadoncha bilan qopchani tutashtiruvchi ingichka kanalchadan bosh suyagining ichiga o‘tib turuvchi endolimfa yo‘li chiqadi. Pardadan tuzilgan yarim xalqasimon kanallar suyak yarim xalqasimon kanallarni shaklini takrorlaydi, lekin ulardan uch marta tor bo‘ladi. Yarim xalqa kanallarning oyoqlari kengayib, parda ampulani hosil qiladi. Har bir parda yarim xalqa kanalining ikkala uchi bachadonchaga ochiladi. Parda ampulaning ichki yuzalarida burmalar shaklida qirralar joylashgan bo‘lib, bu qirralar sohasidan muvozanat nervining oxirlari boshlanadi. Qopchaning turli sohalarida dog‘lar deb nomlanadigan maxsus sezuvchi hujayralardan tashkil topgan. Dog‘lar epiteliysi tayanch hujayralaridan va retseptor to‘qli hujayralardan tashkil topgan. Har bir to‘qli hujayraning apikal, ustki yuzasida labirint bo‘shlig‘iga tomon qaratilgan 60-80 sochga o‘xhash mikrovorsinkalari bo‘ladi. Mikrovorsinkalardan tashqari hujayra tarkibida bitta harakatchang xifchini bo‘ladi. Epiteliy yuzasida shilliqsimon modda bilan qoplangan nozik tutamli membrana joylashgan bo‘lib, uni tarkibida kaltsiy karbonatning mayda kristallari - statolitlar aniqlanadi. Retseptor to‘qli hujayralarning asoslari nerv oxirlari bilan tutashadi. Dog‘lar tarkibidagi retseptor to‘qli hujayralari og‘irlilik kuchi va chizma tezlanishni o‘zgarishi bilan bog‘liq bo‘lgan ko‘zgolishlarni qabul qiladi. Ampula tarkibidagi qirralar dog‘larga o‘xhash sezuvchi to‘qli va tayanch hujayralaridan iborat bo‘lib, burchakli tezlanishni o‘zgarishi bilan bog‘liq bo‘lgan ko‘zgolishlarni qabul qiladi. Og‘irlilik kuchini o‘zgarishida, boshning burilish harakatlarida, turli tezlanishlarda otolitli membrana bilan qubba siljiydi. Natijada, retseptor hujayralarning to‘qlarida (mikrovorsinkalarida) hosil bo‘lgan zurikkish, hujayrada turli fermentlarning aktivligini o‘zgarishiga olib keladi. Hosil bo‘lgan ko‘zgolish sinapslar orqali ichki qulqoq yo‘lining tubida yotgan dahliz oldi nerv tugunining hujayralariga (I neyroniga) uzatiladi. Bu neyronlarning akslonlari dahliz-chig‘anoq nervining dahliz qismini tashkil etadi. Ichki eshitish teshigi orqali dahliz qismi bilan chig‘anoq qismining tolalari qo‘silib, YIII juft bosh miya nervi - dahliz-chig‘anoq nervini hosil qiladi. Miyacha bilan koprik orasida hosil bo‘lgan burchakda bu nervning tolalari miya to‘qimasidan o‘tib, rombsimon chuqurchani tubida joylashgan vestibulyar yadrolarga (II neyronlar) yetib boradi. Yadro tarkibidagi neyronlarning akslonlari miyachanining cho‘qqi yadrosiga boradi (III neyron). Bu yerdan bir qism nerv tolalari bosh miyaning dorsal tutami tarkibida orqa miyaga chiqadi. Vestibulyar tolalarning bir qismi rombsimon chuqurchaning kulrang moddasiga kirmasdan, to‘g‘ridan to‘g‘ri miyacha tugunchasiga boradi. Undan yana bir qism tolalari kesishib III neyronlar joylashgan sohaga - talamusga yetadi. Talamusdan impulslar tepa va chakka pallalarining stato-kinetik analizatorining po‘stlog markazlariga yo‘naladi va shu yerda tugallanadi.

Pardali labirint asosan kortiev organidan tashkmil topgan. pardali labirint ko‘ndalang kesmada uchburchak shaklga ega. Pardali labirintning pastki devorini bazilyar membrana hosil qilib, nog‘ora narvonidan ajratib turadi. pardali labirint tashqi devori spiralli boylamdan iborat. Membrananing pardali kanalga qaragan ustki yuzasini qoplovchi hujayralar spiral (Korti) a’zoni tashkil etadi. Spiral a’zoning o‘rta qismida ustun hujayralari joylashgan. Bu hujayralarning tubi keng, uch tomoni esa ingichkalashgan bo‘lib, bir-biriga yopishadi. SHu yusinda ikki hujayra qatori orasida tor kanal - tunnel hosil bo‘ladi. Bu hujayralar orasidagi sezuvchi yoki to‘qli hujayralar retseptorlar hisoblanadi, eshituv nervi shu tukchaldandan boshlanadi. Eshituv markazi esa oraliq miyaning ichki tizzasimon tanalarida va o‘rta miyaning ostki tepalarida joylashgan.

Chig‘anoqli labirint eshitish analizatorining periferik qismi bo‘lib, ichida eshitish a’zosi joylashgan. Dahlizning chig‘anoq ichidagi va uchi berk bo‘lgan bo‘rtmasiga *chig‘anoq yo‘li* deyiladi. Chig‘anoq yo‘li uzunligi 3,5 sm teng bo‘lgan biriktiruvchi to‘qimali qop bo‘lib, ichida endolimfa bo‘ladi. Chig‘anoq yo‘li suyakli spiral kanalini uch qismiga bo‘lib, uzi o‘rta qismini egalaydi. Yuqorigi qismini - dahliz narvoni, pastki qismini - nog‘ora narvoni tashkil etadi. Chig‘anoqning qubbasida ikkala narvon chig‘anoq teshigi orqali bir biri bilan tutashadi. Nog‘ora narvon chig‘anoqning asosigacha yetib, chig‘anoqning yumolok darchasi yonida tugallanadi. Yumaloq darcha ikkilamchi nog‘ora parda bilan yopilgan. Dahliz narvoni dahlizning perilimfatik bo‘shlig‘i bilan tutashadi.

Chig‘anoq yo‘li ko‘ndalang kesmada uch burchak shaklga ega. Chig‘anoq yo‘lining *yuqorigi dahlizli devori* dahliz narvoniga qaragan, ichki yuzasi bir qavatlari yassi epiteliy bilan, tashqi yuzasini - endoteliy qoplayadi. Epiteliy va endoteliy orasida yupqa biriktiruvchi to‘qimali qavat joylashgan. Chig‘anoq yo‘lining *tashqi devori* suyakli chig‘anoqning suyak usti pardasi bilan qo‘silib ketgan va har chig‘anoqning uramalarida joylashgan spiral boyamlariBoylam yuzasida tomirli tasmacha bo‘lib, uning tarkibida kapillyarlar endolimfani hosil qiluvchi kubsimon xyjayralar joylashgan. Ostki devori yoki nog‘ora devor, nog‘ora narvoniga qaragan va juda murakkab tuzilgan. Bazilyar membrana ustida tovushlarni qabul qilish vazifasini bajaradigan Korti a’zosi joylashgan. Bazilyar membrana bir uchi bilan spiralsimon suyak plastinkaga, qarama qarshi uchi bilan spiral boylamga birikadi. Membrana nozik radial yo‘nalishda joylashgan 24 ming yaqin kollagen tolalardan tashkil topgan. Bazilyar membrana ustida tashqi va ichki tayanch hujayralari joylashgan bo‘lib, ularni ustida esa retseptor to‘qli hujayralar joylashgan va ular bazal membranagacha yetmaydi.Tashqi tayanch hujayralari spiralsimonsuyak plastinkani chetidan uzoqroq, ichkisi esa yaqinroq joylashadi. Retseptor hujayralari ham ikki xilga bo‘linadi: ichkisi kolbasimon shaklda, tashqisi - tsilindrsimon shaklga ega. Ichki va tashqi tayanch hujayralari o‘tkir burchak ostida tutashadi, natijada uch burchakli kanal yoki ichki korti tunneli hosil bo‘ladi. Korti kanali Korti a’zosidan spiralsimon o‘tib, ichida endolimfa bo‘ladi. Tunnel ichida spiral nerv tugunidan chiquvchi mielinsiz nerv tolalari joylashgan. Retseptor hujayralarning ustki yuzasida tukchalar-mikrovorsinkalar bilan qoplangan. To‘qli hujayralar ustidan qoplovchi membrana joylashadi. Uni bir uchi suyak spiralsimon plastinkaga birikadi, ikkinchi uchi esa chig‘anoq yo‘lining bo‘shlig‘ida erkin osilgan xolda tugallanadi.

Afferent neyronlarning tanalari (I neyronlar) spiralsimon plastinka ichidagi spiral tugunida joylashgan. Tashqi retseptor to‘qli hujayralar ichki to‘qli hujayralarga nisbatan baland tovushlarga sezgir bo‘ladi. Baland tovushlar chig‘anoqning pastki o‘rama sohasida joylashgan hujayralarni qo‘zg‘atadi. Past tovushlarni asosan chig‘anoqning qubbasini sohasidagi hujayralar qabul qiladi.

Quloq analizatorining funksiyasi. Eshituv jarayonida quloq suprasi deyarli ahamiyatga ega emas. Tovush tulkinlari tashqi eshitish yo‘li orqali nog‘ora pardaga uzatiladi va unda mexanik tebranishini uygotadi. Nog‘ora pardaning mexanik tebranishlari bir-biri bilan ketma-ket bog‘langan eshitish suyakchalari orqali dahliz darchasining pardasiga uzatiladi. Dahliz pardasiga bog‘langan uzangisimon suyakchaning tebranishlari tufayli dahliz narvoni ichidagi perilimfaning tebranishlari vujudga keladi hamda chig‘anoq uchidagi teshikcha orqali bu tebranish nog‘ora narvondagi perilimfaga, u orqali esa chig‘anoq darchasiga uzatiladi. Perilimfa tebranishlari endolimfaga uzatiladi. Endolimfaning tebranishlari natijasida bazilyar membrana tovush kuchi va amplito‘dasiga ko‘ra tulkinsimon, butun uzunasi bo‘ylab, tebrana boshlaydi. Shu tebranishlar tufayli qoplovchi membrana to‘qli retseptor hujayralari orasida kontakt vujudga keladi va hujayralar ichida nerv impulslari hosil bo‘ladi. Bu impulslar spiral tugunda joylashgan neyronlarning dendritlari orqali basal membranaga uzatiladi, aksonlari esa dahliz-chig‘anoq nervi chig‘anoqli qismi tarkibida uzunchoq miyaning rombsimon chuqurchasi sohasida joylashgan ventral yadrolarda (II neyronlarda) tugallanadi. Bu yadrolar tarkibidagi ikkinchi neyronlar aksonlari yuqorigi oliva sohasida qarama - qarshi tomonidan kelayotgan xuddi shunday tolalar bilan kesishib, lateral kovko‘zlok tarkibiga qo‘siladi. So‘ng lateral kovuzlok ichidagi

eshitish yo‘li tolalari turt tepalikning ostki tepaliklarida va medial tizzasimon tanada tugallanadi va bu yerda joylashgan III neyronlari bilan sinapslar hosil qiladi. Turt tepalikning ostki tepaliklaridan va medial tizzasimon tanalardan boshlangan III neyron aksonlari ichki kapsuladan o‘tib, miya po‘stlogidagi yuqorigi chakka pushtasida tugallanadi. Demak, eshituv analizatorining po‘stloq markazi - miya po‘stlogining yuqorigi chakka pushtasida joylashgan.

3. Ko‘rish analizatori.

Ko‘rish a’zosi - ko‘z - ko‘rish analizatorining periferik qismi bo‘lib, 85% tashqi muhit xaqidagi axborot, shu a’zoni ishi tufayli ma’lum bo‘ladi. Ko‘rish - muhim fiziologik jarayon bo‘lib, jismlarni rangi, shakli, o‘zaro joylashuvi va ma’sofasi xaqida tasavurlarni shakllantiradi. Ko‘rish a’zosi ko‘z soqqasi va yordamchi apparatlardan tashkil topgan va ko‘z kosasining ichida joylashgan. Ko‘z soqqasi sharsimon shaklga ega bo‘lib, oldingi va orqa qutblari farqlanadi.

Oldingi qutb joylashishi shox pardaning markaziga yoki bo‘rtib turgan joyiga to‘g‘ri kelsa, orqa qutbi esa ko‘rish nervining ko‘z soqqasiga kirish joyidan bir oz lateral joylashgan. Ikki qutbni shartli ravishda qo‘shuvchi chiziq, ko‘zning tashqi uki deyiladi. Uni uzunligi 24 mm gacha yetishi mumkin. Ko‘z soqqasi pardalardan va maxsus sindiruvchi muhitlardan iborat. Tashqi pardaga fibroz parda, o‘rta - tomirli parda va ichki pardani - nur sezuvchi yoki to‘r parda deyiladi.

Ko‘zning nur sindiruvchi apparati. Ko‘zning nur sindiruvchi apparatiga shox parda, gavhar va shishasimon tana, oldingi va orqa kameralar suyuqligi kiradi. Ko‘zning shox pardaning va gavharning anatomik tuzilishi yuqorida baen etildi.

Shishasimon tana rivojlanishida uch bosqich tafovut etiladi. Dastlabki rivojlanish bosqichida birlamchi shishasimon tana mezenxima hujayralaridan rivojlanadi. Ikkilamchi shishasimon tananining rivojlanishida mezenxima hujayralari reduktsiyaga uchraydi va neyrogliya hujayralari tomonidan tinik modda sintezlanadi va natijada shakllangan uchlamlchi shishasimon tana hosil bo‘ladi. Shishasimon tana dildiroq tinik moddadan iborat bo‘lib, uni 99% suv va zich koldigi vitrein oqsili bilan gialuron kislotasi tashkil etadi. SHishasion tana asosiy nur sindiruvchi apparat, shu bilan birga, ko‘z ichida ma’lum darajali bosimni saqlab turuvchi tarkibiy qism hisoblanadi. To‘r parda modda almashinuv jarayonlarida ham ishtirok etadi. SHishasimon modda tarkibida nervlar va qon tomirlar bo‘lmaydi.

Rangdor parda shox pardani gavhar bilan kiprikli tana orasidagi bo‘shliqni ikki kameralaga ajratadi. Shox parda bilan rangdor parda orasidagi bo‘shliq *oldingi kamera* deb ataladi. Rangdor parda bilan ko‘z gavharining oldingi yuzasi orasida hosil bo‘lgan bo‘shliqga ko‘zning *orqa kamerasi* deyiladi. Ikki kamera bir biri bilan ko‘z korachigi orqali tutashadi. Oldingi va orqa kameralarda suvsimon tinik suyuqlik bo‘lib, u ko‘z ichida okib yuradi. Suvsimon suyuqlikni sekretsiya yo‘li bilan hosil bo‘lishi va suyuqlikni qayta so‘rilish jarayonlari orasida ma’lum muvozanat saqlanadi, uning natijasida ko‘z bosimi bir meerda saqlanib turadi. Suvsimon suyuqlik juda suyuq bo‘lib, tarkibida faqat 0,02% ga yaqin oqsili bo‘ladi. Unda fibrinogen oqsili bo‘lmaganligi sababli suvsimon suyuqlik quyilib qolmaydi. Rangdor pardaning cheti bilan shox parda orasida *oldingi kameraning burchagi* hosil qiladi. Shunday qilib, quyosh nurlari shox pardadan, suvsimon suyuqlikga, ko‘z korachigi orqali gavharga, undan shishasimon tanaga va nixoyat, ko‘zning to‘r pardasining eng o‘tkir ko‘rish nuqtasiga - *sariq dog‘ga* tushadi. Ko‘z soqqasining tubida ikkinchi dog‘ni ham aniqlash mumkin Ko‘rish nervi ko‘z soqqasidan chiqish yerida okimtir dumaloq dog‘ ko‘rinadi. Bu yerdagi tur qavatida tayoqchalar va kolbochkalar bo‘lmaydi va bu soha butunlay ko‘rmaydi va *ko‘r dog‘* deb ataladi.

Ko‘zning yordamchi apparatlari. Ko‘zning yordamchi apparatlariga ko‘z soqqasini harakatlantiruvchi muskullar, ko‘z qovoqlari, ko‘z yosh bezi va qon‘yuktiva kiradi. Odamda ko‘z muskullari tuzilishi jixatdan ko‘ndalang-targ‘il muskul to‘qimadan iborat bo‘lib, ko‘z soqqasini harakatga keltirish funksiyasini bajaradi. Ko‘zni harakatga keltiruvchi muskullar oltita bo‘lib, bular 4 to‘g‘ri, 2 qiyshiq muskuldan iborat. Bulardan deyarli hammasi (ostki qiyshiq muskuldan tashqari) ko‘z kosasi tubidan, ko‘ruv nervi bilan ko‘z arteriyasini o‘rab turuvchi payli

xalqadan boshlanib, ko‘z soqqasini turli joylariga birikadi. *Ostki qiyshiq muskul* ko‘z soqqasini quyi devoridan, burun - ko‘z yoshi kanali teshigi yonidan boshlanadi. Barcha to‘g‘ri muskullar skleraga, ko‘z soqqasi ekvatorining old tomondagi turli sohalariga birikadi. *Ko‘zning ostki to‘g‘ri muskuli* ko‘rish teshigining xalqali payli xalqaning ostki chetidan boshlanib, ko‘z soqqasi ekvatorining ostki chetiga birikadi. *Ko‘zning medial to‘g‘ri muskuli* ko‘z kosasining ichidan, ko‘z kosasi ekvatorining medial chetiga birikadi

Ko‘zning lateral to‘g‘ri muskuli ko‘z kosasi tubidan boshlanib, ko‘z soqqasi ekvatorining lateral chetiga birikadi.

Ko‘z soqqasining to‘g‘ri muskullari qisqarishi natijasida uzini nomiga muvofiq yo‘nalishda ko‘z soqqasi va korachikni tortadi. Ko‘zning qiyshiq muskullari ko‘z soqqasini sagittal o‘q atrofida harakatga keltiradi: ustkisi ko‘z soqqasini va ko‘z korachigini pastga va tashqariga, ostkisi esa ko‘z korachigini yuqoriga va tashqari tomon tortadi.

Qovoqlar ko‘z olmasini old tomordan ximoyalaydi Ustki va pastki qovoqlar teri burmalari bo‘lib, ko‘z yorig‘ini pardaga o‘xhash ochilib yopilishini ta‘minlaydi. Ustki va ostki qovoqlar ikki yon tomonida medial va lateral bitishmalar orqali tutashadi. Bitishmalarni birikish joyilarida, ikki chetida - o‘tkir lateral burchak va dumoklashgan medial burchak hosil bo‘ladi. Medial burchakda ko‘z yoshi kuli joylashgan, uning tubida yarimoyli parda - kushlardan qolgan uchinchi qovoqning rudimentar koldigini ko‘rish mumkin. Ustki qovoq o‘tkir ko‘z usti qirrasidan peshanaga o‘tish joyida qosh ravog‘i hosil bo‘ladi. Ko‘z ochishda ostki qovoq uz og‘irligi tufayli bir oz pastga tortiladi. Ustki qovoq ostkisiga qaraganda ancha katta bo‘lib, qoshlar ostidan boshlanib, o‘nga ustki qovoqni ko‘taruvchi muskul keladi. Bu muskul to‘g‘ri muskullar bilan birga payli xalqadan boshlanib, qovoqni ustki tog‘ayiga birikadi. Aslida qovoq tog‘ayi tayanch vazifasini bajaradigan pishiq biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan plastinkadir. Qovoqlarning old tomoniga yaqin ko‘zning doiraviy muskuli joylashgan.

Ko‘z yoshi apparati tarkibiga ko‘z yoshi bezi va ko‘z yoshi yo‘llari kiradi. Ko‘z yoshi bezlari alveolyar-naysimon seroz bezlari bo‘lib, peshana suyagini ko‘z yoshi chuqurchasida, ko‘z soqqasining ustki lateral qismida joylashgan. Ko‘z yoshi zaif ishqoriy muhitga ega bo‘lib, asosan suv va unda erigan 1,5% NaCl, 0,5% albumin va shilliq moddalar tarkibini tashkil etadi. Bundan tashqari ko‘z yoshi tarkibiga bakteritsid xususiyatlarga ega bo‘lgan lizotsim moddasi bo‘ladi. 5-12 gacha chiqaruv naychalari qon‘yuktivani yuqorigi qubbasiga ochiladi. Ko‘zning medial chetida ko‘z yoshi kuli atrofida ustki va ostki ko‘z yoshi so‘rg‘ichlari joylashgan bo‘lib, uchlarida teshiklari yoki ko‘z yoshi nuqtasi aniqlanadi. Bu nuqtadan uzunligi 1sm teng tor ko‘z yoshi kanali boshlanadi. Ustki va ostki ko‘z yoshi kanalchalari ko‘z yoshi qopchasiga ochiladi. Uning berk uchi yuqoriga qaratilgan, tubi esa burun-ko‘z yoshi yo‘liga ochiladi. Ko‘zning doiraviy muskulning ko‘z yoshi qismi ko‘z yoshi qopi devori bilan bitishib ketgan, uning qisqarishi tufayli ko‘z yoshi qopi kengayadi va ko‘z yoshi naylaridan ko‘z yoshi qop ichiga so‘riladi.

1. Fibroz parda o‘z navbatida orqa tomondan joylashgan oqsilli pardadan yoki skleradan va old tomonda joylashgan, shox pardadan iborat. Sklera yoki oqsilli parda ok rangda bo‘lib, qalinligi 0.3 - 0.4 mm teng, zinch tolali biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan. Sklerani orqa tomonini g‘alvirsimon plastina chegaralaydi va undan ko‘rish nervining tolalari o‘tadi. Skleraning ichida bir biri tutashgan bo‘shliqlar sklerani venoz kavagini (Shlemm kanali) hosil qiladi.

Fibroz pardanining tiniq, nurni o‘tkazish qobiliyatiga ega bo‘lgan qismiga *shox parda* deyiladi. Shox pardani shakli soat oynasiga o‘xhash bo‘lib, qalinligi markazda 1-1.1 mm, chetda esa - 0.8 -0.9 mm. teng. Shox parda 5 qavatdan tashkil topgan: oldingi epiteliy, oldingi chegarali plastinka, xususiy modda, orqadagi chegarali plastinka va orqadagi epiteliy. Oldingi epiteliy - ko‘p qavatli yassi, muguzlanmaydigan, doim ko‘z yosh suyuqligi bilan namlangan. Bu qavat nixoyatda nerv oxirlariga boy bo‘ladi. Oldingi chegarali plastinka bir biri bilan tutashgan kollagen tolalardan tuzilgan. Xususiy modda nozik biriktiruvchi to‘qimali plastinkalardan iborat bo‘lib, bularning orasida yassilashgan fibroblastlar uchraydi. Orqadagi chegarali plastinka kollagen tolalardan tuzilgan. Orqadagi epiteliy - bir qavat ko‘p burchakli shakldagi xujayrlardan

tuzilgan. Shox pardada qon tomirlar bo‘lmaydi, uni oziklanishi diffuziya yo‘li bilan limb tomirlari orqali va ko‘zning oldingi kamera suyuqligi hisobidan ro‘y beradi.

2. Tomirli parda fibroz pardaga nisbatan ichkarida joylashgan bo‘lib, tarkibi ko‘p miqdorda qon tomirlar va pigment hujayralardan iborat. Tomirli parda tarkibiy qismlarining akkomadatsiya funksiyasi bajarilishi tufayli gavharni yuza qiyshiqligi, korachig xajmi uzarib turadi. *Akkomadatsiya* deb, turli uzoqlikda joylashgan jismlarni aniq ko‘rish qobiliyatiga aytiladi. Tomirli parda to‘r pardaning old tomonida joylashib, ko‘zning retseptor apparatining oziklanishini ta’minlaydi. Tomirli parda 3 qismdan iborat: orqa tomonda joylashgan xususiy tomirli qismidan, kiprikli tanadan va rangdor pardadan iborat..

a) *Xususiy tomirli parda* - tomirli pardaning katta qismini egallab, qalinligi 0.1-0.2 mm teng. Uni negizi tomirli plastinkadan iborat bo‘lib, tarkibida bir biri bilan tutashib ketgan qon tomirlar va orasida pigmentli hujayralariga boy bo‘lgan siyrak tolali biriktiruvchi to‘qima joylashgan.Tomirli parda bilan sklera orasida bir qancha bo‘shliqlar tomir oldi bo‘shlig‘inini hosil qiladi. Old tomon dan xususiy tomirli parda xalqa shaklidagi kiprikli tanaga o‘tadi.

b) *Kiprikli yoki siliar tana* - tomirli pardaning qalinlashgan o‘rtaligini hisoblanadi. Kiprikli tana ikki qismdan iborat: mezenximadan rivojlangan muskul-biriktiruvchi to‘qimali va to‘r pardadan rivojlangan epitely-neyroglial qismlaridan. Siliar tanini negizini kiprikli muskul tashkil etadi. Kiprikli muskulning tutamlari - aylanma, radial va meridional yo‘nalishda joylashgan. Kiprikli muskulning qisqarishi tsin boylamini bo‘shashtiradi. Natijada, gavhar yumaloqlashadi va nurni sindirish kuchi oshadi. Kiprikli tana yuzasilan radial yo‘nalishda 70 - 80 ga yaqin o‘simgalar chiqadi. O‘simgalar ustidan tashqi va ichki qavatlarni hosil qiluvchi epitely bilan qoplangan. O‘simgalarning tashqi qavati ko‘z to‘r pardasining pigmentli qavatining davomidir. boshlanadi. Ko‘z gavhari kipriksimon muskullar yordamida ikki yon tomon dan tomirli pardaga tortilib turadi.

c) *Rangdor parda* tomirli pardaning old qismini hisoblanib, gavharning oldida joylashgan. Rangdor pardaning markazida yumaloq disk shaklida teshigi bor. Bu teshik ko‘z korachigini hosil qiladi. Korachigni xajmi doim o‘zgarib turishi, rangdor pardani diafragma kabi vazifani bajarishi - korachigdan utaetgan nur okimining miqdorini idora etishi bilan bog‘liq. Rangdor pardada mioneyral to‘qimadan korachigni toraytiruvchi va kengaytiruvchi muskullar joylashgan. rangdor pardada oldingi epitely, va pigmentli hujayralardan tuzilgan tashqi chegarali qavat farqlanadi. Ana shu qavatning pigmentini miqdoriga qarab kora, zangori yoki pigmenti butunlay bo‘lmasa qizil rangdor parda nomoen bo‘ladi.

3. Nur sezuvchi yoki to‘r parda embrional taraqqiyot davrida miya po‘stlogining maxsus qismidan rivojlanib, 3 oyni oxirida neyroblastlardan (dastlabki, xali yetilmagan yosh nerv hujayralari) yirik gangliozi hujayralar vujudga keladi. Ularning o‘simgalari ko‘z poyachasiga o‘sib kirib, ko‘rish nervini hosil qiladilar. Ko‘zning to‘r pardasida eng oxirida bolani tug‘ilishidan oldin kolbachali va tayoqchali ko‘rish hujayralari paydo bo‘ladi. To‘r pardada neyroblastlardan tashqari spongioblastlar ham rivojlanadi. Ularning keyingi mutaxasislashishi natijasida gliya hujayralari vujudga keladi. To‘r pardaning butun qalinligi bo‘yicha yuqori darajada mutaxasislashgan Myoller tolalari kezadi.

Ko‘zning to‘r pardasida ko‘rish va kur qismlar farqlanadi. Ko‘rish qismini bilan ko‘r qismi orasidagi chegara notekis bo‘lib, tishli qirrani hosil qiladi. Shakkllangan to‘r parda qavatlari tuzilishga ega bo‘lib, 10 qavatdan tuzilgan. To‘r pardada qavatlarni joylashuvi quyidagicha:

1. Pigmentli qavat.
2. Tayoqchalar va kolbachalar qavati.
3. Tashqi chegara membranali qavat.
4. Tashqi donadar qavat.
5. Tashqi to‘rsimon qavat.
6. Ichki donador qavat.
7. Ichki to‘rsimon qavat.
8. Gangliozi nerv hujayralari qavati
9. Nerv tolalari qavati.

10. Ichki chegara membranali qavat.

Ko'rsatilgan qavatlardan eng muhimlari pigmentli qavat bilan tayoqchalar va kolbachalar qavatlari. Pigmentli epiteliotstlar shakli oltiqirrali prizmaga o'xshash. Ularning asos qismlari tomirli pardaning shishasimon membranasi ustida yetadi, hujayralarning uchlaridan esa uzida pigment saqlovchi «sokoldak» o'simtalar tutami chiqadi. Kunduzi, yorug' yerda o'simtalar ichida pigmentning miqdori oshadi. Qorong'iroqda esa o'simtalar ichidagi pigment kiritmalari Pigment saqlovchi hujayralarning o'simtalari tayoqcha va kolbochkali hujayralarni o'rab oladi, va biri biridan ajratadi va shu orqali yeriglikni tarqalishiga olib keladi.

Ko'rish yoki fotoretseptor hujayralarida markaziy va periferik o'simtalari farqlanadi. Neyronlarning tanalari to'r pardaning tashqi donador qavatida joylashgan. Periferik o'simtani shakli tayoqchaga yoki kolbochkaga o'xshash bo'ladi. Shu sababli, ba'zan hujayralarni qisqacha tayoqchalar yoki kolbochkalar deb nomlanadi. *Tayoqchali hujayralar* yadro saqlovchi qismidan va fotoretseptor - tayoqcha qismidan iborat. Tayoqcha tarkibida tashqi va mchki segmentlari bo'ladi. Ichki diskda ko'p miqdorda mitoxondriyalar, ribosomalar, endoplazmatik retikulum va Goldji turi anklanadi. Tashqi segmentda esa kush membranalar tup-tup joylashgan diskalarni hosil qiladi. Disklar tez almashinish va yangilanish xususiyatiga ega. Har 40 min. Yangi disk paydo bo'lib, tayoqchani erkin uchiga siljiydi. Tashqi segmentning membranalari ko'rish pigmenti rodopsindan tashkil topgan. Tayoqchali hujayraning uzunligi 60 mkm gacha yetib, to'r pardada tayoqchalarni umumiy miqdori 130 mln teng. Tayoqchalar qora-oq ranglarni qabul qiluvchi retseptorlar hisoblanadi va qorong'ida jismlarni shaklini ajratadilar.

Kolbasimon hujayralar o'zining tashqi va ichki segmenlarini tuzilishi bilan farqlanadi. Kolbachalarning tashqi segmenti yarim dasklardan tuzilgan. Yarim disklarni tarkibida yodopsin ko'rish pigmenti aniqlanadi. Yarim disklarni membranalari tayoqchalar disklariga o'xshash beto'xtov yangilanmaydi. Kolbachalar uch xil bo'ladi - qizil, kuk va yashil rangni retseptorlari qabul qiladi. Ularda faqat yarim disklardagi membranalarda oqsillar yangilanadi. Kolbasimon hujayralarning umumiy soni 7 mln.

Ko'rav analizatorining o'tkazish yo'li to'rtta neyron zanjiridan iborat. 1,2,3 neyronlar ko'zning to'r pardasida joylashgan. Birinchi neyron hujayralari ko'rav hujayralari yoki yuqorida ko'rsatilgan ko'rish tayoqchalari va kolbachalari hisoblanadi. Bu hujayralarning o'siqchalarida ko'rav purpuri - rodopsin joylashgan bo'lib, u yorug'lik ta'sirotini nerv impulsiga aylantirib beradi.

Ko'rish analizatorining o'tkazuvchi yo'li. Ko'rish analizatorining o'tkazuvchi yo'llari to'rtta neyron zanjiridan iborat. I, II, III neyronalar ko'zning to'r pardasida joydashgan. Birinchi neyron hujayralari ko'rish hujayralari yoki yuqorida ko'rsatilgan to'r pardaning tayoqchalar va kolbochkalar hisoblanadi. Tayoqchalar va kolbochkalar (I neyron) tushgan yorug'lik ta'sirotini nerv impulsiga aylantirib beradi va impulsni to'r pardaning bipolyar neyronlariga (II neyron) uzatadi, ya'ni bipolyar hujayralarning dentritlariga yetkazib beradi. So'ngra impuls ikkinchi neyron aksonlari orqali uchinchi neyronga, ya'ni ganglioz hujayralarning dentritlariga (III neyronga) o'tkaziladi. Ganglioz hujayralarning aksonlari yig'ilib, *ko'rish nervini* hosil qiladi.

Ko'z nervi ko'rish teshigi orqali bosh miya kutisining ichiga kirib, bosh miya peshana bo'lagi asosidan o'tadi. So'ng ko'rav nervi turk egari tepasida chala kesishib, *ko'rav nervining kesishmasini* (*xiazmasini*) hosil qiladi. Ko'rish yo'llarining bir qismi uzulmasdan oralig miyaning tashqi tizzasimon tanalariga yetadi va o'rta miyaning ustki ikki tepaligning neyronlarida sinapslar hosil qilib, tugallanadi. O'rta miyanining turt tepalikning ustki *ikki tepaligi* *ko'rish analizatorining po'stlog osti markazlari* hisoblanadi. Ustki tepalikdan nerv impulsulari ko'z soqqasini harakatlantiruvchi nervga boradi. O'tkazuvchi yo'llarining yana bir qismi ikki tepalikdan davom etib, ensa pallasining po'stlogida, ko'ndalang egat sohasida tugallanadi. Shunday qilib, *ko'rish analizatorining po'stlog markazlari* bosh miyaning ensa pallasining po'stlogida joylashgan. Quyosh to'lqinlari ta'sirida ko'z korachigi torayadi, ko'z olmalari esa nur tushgan tomonga qaratiladi.

Nazorat savollari

1. Analizatorlar haqida tushunchangizni ayting.
2. Eshitish analizatori qismlarini tushuntiring.
3. Tashqi, o‘rta va ichki qulqoq tuzilishini ayting.
4. Vetibulyar analizatorning tuzilishi va qismlarini tushuntiring.
5. Ko‘rish analizatori tuzilishi va qismarini tushuntiring.
6. Ko‘zning tashqi va ichki tuzilishi qanday?
7. Ko‘zning optik sistemasini qaysi qismar tashkil etadi?
8. To‘r pardaning muhim funksiyasi nimalardan iborat?

AMALIY MASHG'ULOTLAR

AMALIY MASHG'ULOT №: 21.

BUYRAKLARNING TASHQI VA ICHKI TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Buyrakni o'rab turuvchi pardalar, buyrak piramidalari, nefronlarning tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Buyraklar qorin bo'shligi orqa devorining ichki yuzasida, umurtqa pog'onasining XII ko'krak va I - II bel umurtqalarining ikki yonida joylashgan. O'ng va chap buyrak bir tekis darajada turmaydi, chap buyrak o'ng buyrakga nisbatan 1-1.5 sm yuqoriqoq turadi. Katta kishilarda buyrak uzunligi 10-12 sm, kengligi 5-6sm, ogirligi 120-200g. Buyrak biriktiruvchi to'qimali kapsula, yog' kapsula va seroz parda bilan o'ralgan. Kapsula buyrak moddasiga bo'shgina birikkan bo'ladi va undan oson ajralib ketadi. Buyrakni kesib oddiy ko'z bilan yoki mikroskopda qaraganda, bunda *po'st va mag'iz moddasi* deb nom olgan ikki qismdan iborat ekanligi ko'rindi. Po'st modda tuk qizil rangli bo'lib, donador holatda ko'rindi va kapsula ostida qalin qavat xolida yotadi. Mag'iz moddasi sarigishroq bo'lib, bo'lakchalarga - *piramidalarga* bo'linadi. Buyrakdagi piramidalar soni 8-12 ta bo'ladi. Piramidalarning keng asosi *po'st* moddaga, uchi esa buyrak kavagiga qaratilgan bo'ladi. 2-3 piramidalarni uchi qo'shilishidan *so'rg'ich* shakllanadi. Har bitta so'rg'ichning uchida 10-20 gacha so'rg'ich teshiklari ochiladi. 1-3 so'rg'ichlar uchi kichik buyrak kosachasini bo'shligiga qaratilgan. Kichik kosachalarni soni 7-8 bo'ladi. Bir nechta kichik kosachalar 3-5 katta kosachalar ichiga ochiladi. Katta kosachalar bir-biri bilan qo'shilib bitta umumiy bo'shliqni - buyrak jomini hosil etadi. Buyrak jomi asta-sekin torayib, siyidik yo'liga o'tadi. Siyidik so'rg'ichlar teshiklaridan avval kichik kosachalarga, keyin katta kosachalarga, buyrak jomiga va u yerdan siyidik yo'liga tushadi.

Nefron - buyrakning struktur va funktional birligidir.

Nefron to'g'ri va egori - bugri kanalchalar tizimidan iborat. Har bir nefronda qoptoqchali va kanalchali qismlar farqlanadi. Qoptoqchali qism yoki Malpigi tanachasi o'z navbatda tomirli qoptoqcha kapillyarlaridan va Boumen - SHumlyanskiy kapsulasidan iborat. Tomirli qoptoqcha 50 taga yaqin kapillyarlar qovo'zlogidan iborat. SHumlyanskiy kapsulasi kosachaga o'xshash bo'lib, tashqi va ichki varaqlardan iborat, orasida esa yoriqsimon bo'shliq joylashgan. Tomirli qoptoqchani SHumlyanskiy kapsulasi o'rab turadi. Bu yerda siyidik hosil bo'lish ning birinchi bosqichi - *filtratsiya* jarayoni ro'y beradi. Natijada qondan birlamchi siyidik hosil bo'ladi. 1 sutka davomida birlamchi siyidikning umumiy miqdori 60-80 litrni tashkil etadi. Bunday siyidikning tarkibida zararli moddalardan tashqari, organizmga zarur bo'lgan moddalar ko'p miqdorda bo'ladi. Bularga oqsillar, glyukoza, albuminlar, tuzlar va suv kiradi.

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

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

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

AMALIY MASHG'ULOT №: 22.

SIYDIK YO'LLARI, SIYDIK PUFAGI VA SIYDIK CHIQARISH KANALI TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Siy dik yo'llari, siy dik pufagi va siy dik chiqarish kanali tuzilishini o'r ganish.

Nazariy tushuncha: Siy dik yo'li. Siy dik yo'li uzunligi 25-30 sm. gacha bo'lgan muskulli naychadir. U buyrak jomidan pastga tomon tushib qovuqqa ochiladi. Siy dik yo'li qorinpardadan tashqaridida joylashgan. Siy dik yo'li, joylashishiga ko'ra 2 qismga bo'linadi: qorin va chanoq qismlarga. Chanoq bo'shlig'iga kirgan siy dik yo'li qiya xolda qovuq bo'shlig'iga ochiladi. Siy dik yo'lini devori uch qavatdan: biriktiruvchi to'qimali tashqi pardadan, muskulli o'rta va ichki shilliq pardadan iborat. Shilliq parda o'zgaruvchan epiteliy bilan qoplangan va ko'ndalang kesmada siy dik yo'lini teshigi yulduzsimon shaklga ega. O'zgaruvchan epiteliy hujayralari qovuqning funksional holatiga ko'ra o'z shaklini o'zgartira oladi. Siy dikni siy dik yo'li bo'yicha harakatlanishi uning qalin bo'lgan muskul qavatining peristaltik qisqarishi orqali ro'y beradi. Muskul parda tashqi sirkulyar va ichki bo'ylama qavatlardan tarkib topgan. Siy dik yo'lining quyi qismida ichki bo'ylama, o'rta aylanma va tashqi bo'ylama qavatlar farqlanadi. Sidik yo'lining devori yupqa bo'lishiga qaramay u ancha kengaya oladi.

Qovuq. Qovuq kichik tos bo'shlig'ida, qov simfizi orqasida joylashgan ichki kovak toq a'zodir. Qovuqning hajmi 350 ml dan 0,5 l gacha bo'ladi. Qovuq uch qismga bo'linadi: cho'qqisi, tanasi va tubi bo'ladi. Yuqori tomonida cho'qqisi joylashgan. Pastdag'i qismi keng bo'lib qovuq tubi deb ataladi. Cho'qqisi bilan tubi orasida qovuq tanasi joylashgan. Qovuqning quyi bo'limi torayib qovuq bo'yinchasini hosil qiladi va siy dik yo'li bilan tutashadi. Qovuq ichida siy dik bor yo'qligiga qarab o'z shaklini o'zgartiradi. Qovuq siy dik bilan to'lganda cho'qqisi yuqoriga ko'tariladi, qorinparda yon va orqa tomonlarini qoplaydi. Erkaklarda qovuqning tubi tagidan prostata beziga, urug' pufakchalariga, orqadan to'g'ri ichakning kengaygan qismiga, ayollarda bachadonga tegib turadi. Qovuq orqa devorining ustki ikki yon qismiga ikkita siy dik yo'lining teshiklari ochiladi, pastdan esa siy dik chiqarish kanali ochiladi. Shunday qilib qovuqqa uchta teshik ochilib, qovuq tubidagi teshiklar o'rtasidagi uchburchakli sohaga *qovuq uchburchagi* deyiladi.

Qovuq devori 4 pardadan - shilliq parda, shilliq osti qavati, muskul va seroz pardalardan hosil bo'ladi. Siy dikdan bo'shagan qovuqda shilliq parda ko'p burmalar hosil qiladi, siy dik bilan to'la qovuqda burmalar yassilanib tekislanadi. Shilliq parda yuzasi ko'p qavatli o'zgaruvchan epiteliy bilan qoplangan. Bunday epiteliy o'z balandligini o'zgartirish qobiliyatga ega va bu belgi qovuq uchun funksional ahamiyatga ega. Muskul parda bir-biri bilan tutashib ketgan uch qavatdan tuzilgan. Tashqi va ichki qavatlari bo'ylama, o'rta qavati esa aylanma joylashgan muskul hujayralaridan iborat. Qavatlarni tutashib ketishi katta ahamiyatga ega, chunki siy dikni siy dik chiqarish yo'liga bir tekisda tushishini ta'minlaydi. Qorin press muskullarini qisqarishi qovuqda bosim ortishiga olib keladi va siy dik chiqarish kanaliga haydaladi.

Siy dik chiqarish kanali. Siy dik chiqarish kanali erkak va ayollarda turlicha tuzilgan. Erkaklarning siy dik chiqarish kanali qovuq bo'shlig'ida ichki teshik bo'lib boshlanadi va erkak jinsiy a'zoning boshchasida tashqi teshik bilan tugaydi. Qovuq muskul tolalari siy dik chiqarish kanalini ichki teshigi atrofida ichki sfinkterni hosil qiladi. Erkaklar siy dik chiqarish kanalining uzunligi 18-20 sm. bo'ladi. Ayollarning siy dik chiqarish kanali ancha kalta 3-6 sm bo'lib, qov simfizini orqasida joylashgan. Shilliq pardasi burmali va yolg'on ko'p qavatli epiteliy bilan qoplangan. Siy dik chiqarish kanalining muskul pardasi ikki qavatdan: ichki bo'ylama va tashqi xalqasimon qavatlardan tuzilgan. Tashqi teshigi qin oldida joylashib, ko'ndalang-targ'il muskul to'qimadan tuzilgan siy dik kanalining tashqi sfinkteri bilan chegaralangan.

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

Ishning borishi: Talabalar siyidik yo'llari, siyidik pufagi va siyidik chiqarish kanali tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar siyidik yo'llari, siyidik pufagi va siyidik chiqarish kanali tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 23.

GIPOFIZ, EPIFIZ, QALQONSIMON VA QALQON OLDI BEZLARINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Gipofiz, epifiz, qalqonsimon va qalqon oldi bezlarining tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Gipofiz. Miyaning pastki ortig'i oval shaklidagi kichik (og'irligi 0,3—0,5 g) bez bo'lib, miya asosidagi kulrang do'mboqqa varonkasimon oyoqcha orqali osilib turadi. Bez kalla asosiy suyagining turk egari chuqurchasida joylashgan. Miyaning pastki ortig'i oldindi va orqa bo'laklardan tashkil topgan. Bezning oldindi bo'lagi bez epiteliy hujayralaridan iborat va shuning uchun adenogipofiz bo'lagi deb ham ataladi. Bezning orqa bo'lagi oldindi miyaning ostidan bo'rtib o'sib chiqadi. Oldindi qismidan ishlanib chiqqan (somatotrop, prolaktin, adrenokotikotrop, gonadotrop) gormonlar organizmning turli funksiyasiga ta'sir etadi. Jumladan, somatotrop gormoni organizmning umumiyl o'sishiga ta'sir ko'rsatadi. O'sayotgan organizmda gipofiz oldindi bo'lagi hujayralarining giperfunksiyasini tufayli o'sish gormoni me'yordan ortiqcha ishlab chiqarilsa, organizm haddan tashqari o'sib ketishi mumkin. Tananing ayrim qismlari haddan tashqari o'sib ketadi.

Prolaktin gormoni ko'krak bezining sut chiqarishini kuchaytiradi va ayollar tuxumdonidagi sariq tanacha faoliyatiga ta'sir etadi. Adrenokortiqotrop gormon buyrak usti bezining po'stloq qismi faoliyatiga ta'sir etib, undan jinsiy gormon chiqarilishini kuchaytiradi. Gonadotrop gormon jinsiy bezlar (tuxumdon, moyak) funksiyasini faollashtiradi. Aksincha, gormon kam ajralsa, odam semirib, jinsiy a'zolari faoliyati pasayadi. Bezning oldindi bo'lagi orqa tomonida joylashgan hujayralardan ajralgan gormon odam terisi rangiga ta'sir qiladi.

Bezning orqa bo'lagidan ajralgan gormonlar aslida ko'rish do'mbog'inining pastki qismidan ajralib, varonkasimon oyoqcha orqali pastga tushadi va bezda to'planadi. Oksitotsin gormon bachardon muskullarining qisqarishini, ko'krak bezida ko'proq sut ishlanishini ta'minlaydi. Vazopressin qon tomir silliq muskullarining qisqarishini kuchaytirib, qon bosimining ko'tarilishiga sabab bo'ladi, buyrakdan siyidik ajralishini susaytiradi.

Ortiqsimon tana. Ortiqsimon tana yoki bosh miyadagi to'rt do'mboqning yuqorisidagi ikkita do'mboq o'rtasida joylashgan moshdek (og'irligi 0,2 g) dumaloq bez bo'lib, ko'rish do'mbog'iga yuganchalar yordamida tutashib turadi. Bez uni o'rab turgan parda o'siqlari (trabekulalar) bilan bo'lakchalarga ajralgan. Epifiz gormoni jinsiy bezlarning rivojlanishini me'yorda ushlab turadi. Bez faoliyati susaysa, jinsiy bezlar tezroq rivojlanib, qiz va o'g'il bolalar ertaroq balog'atga yetadi.

Qalqonsimon bez. Qalqonsimon bez bo'yin sohasida hiqildoqning qalqonsimon tog'ayi bilan kekirdakning yuqorigi 3—4 tog'ay halqalari oldida joylashgan. Bez taqasimon shaklda bo'lib, katta odamlarda 30—50 g ga teng. Ammo bezning og'irligi va shakli bo'qoq kasalligiga uchragan odamlarda boshqacha bo'ladi, ya'ni kattalashib, og'irligi 1 — 1,5 kg ga yetadi. Qalqonsimon bezning o'ng va chap bo'lakchalari oraliq qismi bo'yin orqali o'zaro qo'shiladi. Bezni o'rab turgan pardadan o'sib kirgan o'simtalar bez ichkarisini bo'lakchalarga ajratadi. Bez bo'lakchalari pufakcha (follikula)lardan iborat bo'lib, uning tarkibida yodga boy oqsil moddasi bor. Bez yuzasini qon tomir va nerv chigallari (adashgan nerv tolalari) qoplab turadi.

Funksiyasi. Bez gormoni — tiroksin qonga shimilib, organizmning o'sishiga ta'sir qiladi, moddalar almashinuvini tezlashtiradi. Agar organizmning o'sishi davrida bez gormoni yetishmay qolsa, uning o'sishi va ruhiy rivojlanishi susayadi (kretinizm kasalligi), aksincha, gormon ko'p ishlansa (giperfunksiya), organizm tiroksin bilan zaharlanadi (tireotoksikoz kasalligi).

Bunda odam ozg'in bo'lib, o'ta ta'sirchan, yuragi tez uruvchan bo'ladi. Ko'z soqqasi ko'z kosasidan chiqib joylashadi. Ba'zan ichiladigan suvda yod yetishmasa, qalqonsimon bez kattalashib, bo'qoq paydo bo'ladi. Bular dan tashqari, organizmga yetarli miqdorda yod kirmasa, tiroksin gormoni kam ishlanadi. Natijada miksedema (xom semiz) kasalligi kelib chiqadi. Kasallik bolalarda, keksalarda va ko'proq ayollarning klimaks davrida uchraydi.

Miksedema kasalligida ruhiy zaiflik, lanjlik, uyquchanlik kuzatiladi. Simpatik nerv sistemasining faoliyati pasayadi. Jinsiy a'zolar funksiyasi buziladi. Moddalar almashinuvi jarayoni susayadi. Bemoming yuzi shishganga o'xshab, gavda vazni sezilarli oshadi.

Qalqonsimon bez giperfunksiyasida Bazedov kasalligi rivojlanadi. Bunda markaziy nerv sistemasining qo'zg'aluvchanligi, moddalar almashinuvining zo'rayishi, yurak urishining tezlashuvi, ko'zlaming chaqchayib, gavda og'irligining kamayib ketishi kuzatiladi. Odama ochlik hissi paydo bo'ladi, ko'p ovqat iste'mol qilsa ham ozaveradi, chunki moddalar almashinuvi zo'raygan bo'ladi.

Qalqonsimon bezning orqa tanachalari

Qalqonsimon bezning orqa tanachalari to'rtta, ba'zan beshta bo'lib, ular qalqonsimon bez yon bo'laklarining orqa yuzasiga yopishib yotadi. Bezlар endokrin bezlar ichida eng kichkinasi bo'lib, uzunligi 6 mm, kengligi 4 mm, qalinligi 2 mm. Har bir bez qon tomirlarga boy parda bilan o'ralgan. Funksiyasi. Bu bezlar gormoni o rganismda kalsiy va fosfor almashinuvini bajaradi. Nerv va muskullarning normal ishlashi uchun kerakli bo'lgan kalsiy miqdorini qonda bir me'yorda saqlashni va ana shu moddaning suyaklarga so'rilihini ta'minlaydi. Qonda kalsiy miqdori kamaysa, suyaklar tarkibidagi kalsiy ajralib, suyaklar yumshab qoladi. Kalsiy miqdori oshganda esa arterial qon tomirlarda, buyraklarda to'planadi. Bez gormonni kam ishlasa, odam qaltiroq bo'ladi, hatto halok bo'lishi ham mumkin.

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

Ishning borishi: Talabalar gipofiz, epifiz, qalqonsimon va qalqon oldi bezlarining tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar gipofiz, epifiz, qalqonsimon va qalqon oldi bezlarining tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 24.

BUYRAK USTI BEZLARI, ME'DA OSTI BEZINING INKRETOR QISMI VA JINSIY BEZLAR TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Buyrak usti bezlari, me'da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlar tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Buyrak usti bezi. Buyrak usti bezi qalpoq shaklida o'ng va chap buyrak ustida joylashgan bo'lib, og'irligi 3—5 g gacha. Bezni qoplab turgan pardadan boshlangan o'simtalar bezning ichiga kirib, uni bir necha bo'laklarga ajratadi. Bez tashqi sarg'imtir po'stloq va ichkarisida joylashgan qoramitir miya qismidan tuzilgan. Po'stloq qismi va miya qismi tuzilishi, rivojlanishi va bajaradigan ishi jihatdan bir-biridan farq qiladi. Po'stloq qismi mezodermandan rivojlanib, qon tomir va nervlarga boy epiteliy hujayralardan paydo

bo‘ladi. Bezning bu qismida ishlanadigan aldosteron gormon organizmda suv-tuz almashinish jarayoniga ta’sir etsa, gidroqortizon gormoni oqsil, yog‘ va uglevod almashinish jarayonida ishtirok etib, organizmning kasallikka qarshilik ko‘rsatish kuchini oshiradi, yallig‘lanish kasalligining tez tuzalishini ta’minlaydi. Bezda ishlangan jinsiy gormonlar esa jinsiy bezlarga ta’sir etadi. Buyrak usti bezi po‘stloq qismining faoliyati pasaygan vaqtida organizmning turli kasalliklarga qarshilik ko‘rsatish qobiliyati ham pasayadi, hatto kasallikka (odam terisi bronza rangiga o‘xshab qoladi) olib keladi. Aksincha, bezning po‘stloq qismi funksiyasi kuchayib, odatdan tashqari gormon ishlasa, jinsiy bezlarning gormon chiqarish faoliyati kuchayadi, o‘spirinlar tezroq balog‘atga yetadi. Bezning miya qismi ektodermadan (simpatik tugunlari o‘sadigan joydan) rivojlanadi. Bu qismga adrenalin yoki xromaffin sistemasi deyiladi. Bezning miya qismidan adrenalin va noradrenalin gormonlari ishlanadi. Adrenalin yurak qisqarish faoliyatini oshiradi, qon tomirlarni siqadi. Ichak devorlarining siqilish qobiliyatini (ichak peristaltikasini) pasaytiradi. Bronxlarni kengaytiradi.

Me’da osti bezining inkretor qismi. Me’da osti bezining bir millionga yaqin yumaloq shaklli hujayralari bo‘lib, ular ishlab chiqargan gormonlar qonga shimaladi. Shuning uchun bu xildagi bez to‘plamini inkretor funksiyali me’da osti bezi orolchasi deb ataladi. Orolcha bezlari insulin, glukogen va lipokain gormonlarini ishlab chiqaradi. Insulin hujayralarda ishlanib, qon tarkibidagi glukoza kontsentratsiyasining kamayishi (gipoglikemiya)ni ta’minlab, nerv hujayralariga o‘tishiga yordam beradi. Glukoza insulin ta’sirida qonda kamayadi, glukozani glukogenga aylantiradi. Shu bilan insulin glukoza uchun hujayralar membranasining o‘tkazuvchanligini oshiradi va glukoza hujayra ichiga kirib utilizatsiya bo‘ladi. Bularidan tashqari, insulin oqsillar parchalanishining oldini oladi va ularni glukozaga aylantiradi, insulin aminokislotalardan oqsil sintezlanishini va ulaming hujayralarga yo‘nalishini kuchaytiradi. U yog‘ almashinuvini boshqaradi, yog‘ning sarflanishini tormozlaydi.

Diabet kasalligida qonda qondi miqdori ortadi. Bunda jigar va muskullarda glikogen (glukozaning glukogenga aylanishi) susayadi, organizm hujayralarida glukozaning o‘zlashtirilishi buziladi. Diabet kasalligida uglevod almashinuvining buzilishidan tashqari, oqsillar va yog‘lar almashinuvini ham buziladi. Glikogen me’da osti bezi hujayralarida ishlanib, insulinga antogenezdir. Jigarda glukogenning glukozaga parchalanishi kuzatiladi va qonda glukoza miqdori oshadi. Glukogen yog‘ parchalanishini kuchaytiradi.

Lipokain gormoni lipidlaming hosil bo‘lishini va jigarda yog‘ kislotalari oksidlanishini kuchaytirib, ulami o‘zlashtirishga yordam beradi. Glukogen gormoni hujayralarda ishlanib, jigardagi glukogenni glukozaga aylantirib, qonga chiqarib beradi. Natijada qonda glukoza miqdori (normada 4,45— 6,65 mmol/l yoki 80— 120 mg%) 0,1—0,5% gacha ko‘payadi. Orolcha hujayrasining insulin ishlab chiqarish faoliyati susaysa, buyrak orqali siyidik bilan ko‘p miqdorda (5% gacha) glukoza tashqariga chiqadi. Bu hol qand kasalligi (diabet) kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. Shu bilan birga bir kecha-kunduzda 5—6 / suv chiqib, organizm suvsizlanadi, odam chanqab, ko‘p suyuqlik ichadi. Qonda qand miqdorining kamayishi jigarda glikogenning kamayishiga, oqsil va yog‘laming parchalanib, qandga aylanishiga olib keladi, odam ozadi. Natijada organizm funksiyalari (nafas olish funksiyasi ham) o‘zgarib, bemor hushdan ketib, ahvoli og‘irlashib, o‘lib qolishi ham mumkin. Shuning uchun qand kasalligi bilan og‘rigan odamlar shirinlikdan, oq non va xamirli ovqatlardan saqlanib, insulin olib turishlari kerak bo‘ladi.

Jinsiy bezlarning endokrin qismlari. Erkaklar urug‘i bezi (moyak) dagi urug‘ ishlab chiqaradigan kanalchalar oralig‘ida joylashgan alohida hujayralarda testosteron va androsteron gormoni (androgenlar) ishlab chiqaradigan hujayralar bo‘ladi. Testosteron gormoni erkaklarda ikkilamchi jinsiy belgilaming paydo bo‘lishi (soqol-mo‘ylov o‘sishi, muskullaming rivojlanishi)ni ta’minlaydi va ularning erkaklarga xos qiyofaga kirishiga yordam beradi. Agar urug‘donlar olib tashlansa (bichilsa), yuqorida keltirilgan erkaklik belgilari o‘zgarib, soqol-mo‘ylov o‘smaydi. O‘sigan bo‘lsa tushib ketadi. Ovoz zaiflashib, ayol organizmiga o‘xshab qoladi. Gormonlar jinsiy a’zolaming, ikkilamchi jinsiy belgilaming rivojlanishini ta’minlaydi. Gormon yetishmasa, yuqorida ko‘rsatilgan xususiyatlar yaxshi rivojlanmaydi. Bu vaqtida

androgenlar berilsa, jinsiy a'zolar va ikkilamchi jinsiy belgilar takomil etadi. Androgenlar spermatozoidlarning normal yetilishini ta'minlaydi. Aks holda yetilgan va harakatchan spermatozoidlar rivojlanmaydi. Androgenlar to'qimalarda, ayniqsa muskullarda oqsil hosil bo'lishini ta'minlaydi, organizmda yog'ni kamaytiradi, markaziy nerv sistemasiga ta'sir etadi, tormozlanish jarayonini normal holda saqlaydi. Bezdan ajralgan ikkinchi gormon prostata bezining rivojlanishini tartibga soladi. Ayollarda esa tuxumdondagi follikulalarda turli gormonlar ishlanadi va follikulin deb ataladi. Follikulin jinsiy a'zolarning normal rivojlanishini, ikkilamchi jinsiy belgilar hosil bo'lishini va nerv sistemasi qo'zg'alishini ta'minlaydi.

Ma'lumki, tuxumdonda yetilgan tuxum tuxumdon pardasini yorib tashqariga chiqadi va bachadon naychasing kipriklari yordamida naychaning ichiga o'tadi (tuxumdon anatomiyasiga qaralsin). Tuxumdon pardasining yirtilgan joyida chandiq—sariq tana paydo bo'ladi. U ikki xil: biri chin (haqiqiy) sariq tana deyilsa, ikkinchisi soxta tana bo'ladi. Chin sariq tana tuxum otalanib, homiladorlik boshlangan paytda tuxumdon pardasining yirtilgan joyida paydo bo'lib, otalangan tuxumning bachadon shilliq pardasiga cho'kib, ushlanishiga imkoniyat tug'diradi, bachadon muskul qavatining qisqarishiga qarshilik qiladi, sut bezlarining o'sishini ta'minlaydi. Aksincha, yetilib chiqqan tuxum otalanmasa, paydo bo'lgan soxta sariq tana shimilib, progesteron gormonini ajratadi. Bu gormon navbatdagi follikulaning rivojlanishiga ta'sir etadi. Bulardan tashqari, bo'rtgan bachadon shilliq qavati ko'chib, qon tomirlar shikastlanadi (ayollar hayz ko'radi). Chin sariq tana butun homiladorlik davrida (9 oygacha) saqlanadi va undan chiqqan gormon homilaning normal rivojlanishini ta'minlab, yangi tuxum hujayra yetilishini to'xtatadi va sut bezlarini rivojlantiradi. Homiladorlik vaqtida chin sariq tana olib tashlansa, homila takomili to'xtaydi. Soxta sariq tanada ishlangan gormon esa yangi tuxum hujayraning yetilishiga ta'sir etadi.

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

Ishning borishi: Talabalar buyrak usti bezlari, me'da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlarning tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar buyrak usti bezlari, me'da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlarning tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 25

ORQA MIYANING TUZILISHI

Ishdan maqsad: Orqa miya pardalari, segmentlari, oldingi va orqa ildizlari tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Orqa miyaning tashqi va ichki tuzilishi.

Orqa miya uzun yassilashgan tasma xolida, umurtqa pog'onasining kanalida joylashgan bo'lib, ayollarda uzunligi 41-42 sm., erkaklarda 45 sm. teng. orqa miyaning yuqori chegarasi atlantning yuqori chetidan boshlanib, pastki chegarasi esa I-II bel umurtqalari sohasida tugallanadi va so'ng konus shaklida tugaydi. bu konus dumning ii umurtqasigacha cho'zilib borib, terminal yoki oxirgi ip hosil qiladi. qobiqlari ochilgan orqa miya preparati uzunasiga bo'ylab ko'rilmaga bir xil emas. bo'yinning iy umurtqa sathida va XII ko'krak - I bel umurtqa sathida yo'g'onlashgan qismlar farqlanadi.

Orqa miya old va orqa tomondan o'rta chiziqdan uzunasiga ketgan ikkita chuqur egat yordamida o'ng va chap bo'laklarga ajraladi. Oldingi egat orqa egatga nisbatdan chuqurroq bo'ladi. Orqa miyaning chap va o'ng bo'laklarining tashqi tomonida joylashgan qismlari oldingi

yon egatlar va orqadagi yon egatlar yordamida har tomonda uchtadan tizimchalarga bo‘linadi. Oldingi tizimcha uzunasiga ketgan oldingi yoriq va oldingi yon egat o‘rtasida joylashadi. Orqadagi tizimcha uzunasiga ketgan orqa egat va orqadagi yon egat o‘rtasida joylashadi. Yon tizimcha oldingi yon egat va orqadagi yon egat o‘rtasida joylashgan. Yon egatlardan orqa miya nervlarining boshlangich ildizlari chiqadi. Oldingi yon egatlar bo‘ylab har ikki tomonda nervlarining orqadagi ildizlari chiqadi. Oldingi ildizlar harakatlantiruvchi nerv tolalaridan, orqadagi ildizchalar sezuvchi nerv tolalaridan tashkil topgan.

Orqa miyadan 31 juft nerv chiqadi, shu sabali, orqa miya 31 segmentlardan tashkil topgan.

Ish uchun kerakli jihozlar: Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, rel’eflar.

Ishning borishi: Talabalar rel’eflar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib orqa miya pardalari, segmentlari, oldingi va orqa ildizlari, orqa miya nervlarini tuzilishini o‘rganadilar.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar orqa miya pardalari, segmentlari, oldingi va orqa ildizlari, orqa miya nervlarini tuzilishini albomga chizadilar va qisqacha konspekt qilishadi.

AMALIY MASHG‘ULOT №: 26

BOSH MIYANING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Bosh miya va uning qismlari

Nazariy tushuncha: **Bosh miya.** Bosh miya kalla suyagi ichida joylashgan, sferoid shaklga ega. Odamda bosh miya massasi 1300 -2000 g yetishi mumkin. Odamning aqliy darajasi bilan miya ogirligi orasida bog‘lanish isbotlanmagan. Embrional rivojlanishning boshlangich davrlarda gavdani orqa tomonida joylashgan nerv naychasini oldingi uchidan kengayma hosil bo‘lib, birin ketin oldingi, o‘rta va orqa miya pufaklari hosil bo‘ladi. So‘ng oldingi va orqa miya pufaklari yana ikkitadan miya pufaklariga bo‘linadi va natijada beshta miya pufaklari hosil bo‘ladi. Beshta miya pufaklari bir biri bilan tutashib, keyinchalik har pufak o‘rnida bosh miyaning bo‘limlari paydo bo‘ladi. Bosh miyani tez rivojlanishi bilan bir qatorda pufakchalar o‘z joyini o‘zgartirib, bukila boshlaydi. Natijada uchta joyda bukilma paydo bo‘ladi. Birinchi bo‘lib tepe bukilma hosil bo‘ladi, shu yo‘nalishni o‘zida ensa bukilish paydo bo‘ladi. Keyinchalik uchinchi - ko‘prikli bukilma vujudga keladi. Bosh miyani kelib chiqishini hisobga olgan taqdirda, uni besh bo‘limga ajratadilar.

1Uzunchoq miya. 2. Ortki miya - miyacha va ko‘prikdan iborat. 3. O‘rta miya. 4. Oraliq miya. 5. Oxirgi miya

Bosh miyani asosiy qismini oxirgi miya tashkil etadi. Evolyutsion nuqtai nazardan oxirgi miya eng kech paydo bo‘lgan yosh struktura hisoblanadi. Odamning ongli hayotini ifodalovchi, shartli reflekslarni paydo bo‘lishi, natijada adatatsiya jarenlarini kengayishi va turli muhit ta’sirotlariga organizmni bardosh bera olishi, nutqni paydo bo‘lishi oxirgi miyaning yarim sharlarini takomillanishi bilan bog‘liq. Bosh miyaning qolgan qismlari miya sopini hosil qiladi. Miya ustuni uzunchoq miya, ko‘prik, miyacha, o‘rta miyava oraliq miyalardan tashkil topgan.

Ish uchun kerakli jihozlar: Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, rel’eflar.

Ishning borishi: Talabalar rel’eflar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib bosh miya va uning qismlari, bosh miya nervlarining tuzilishini o‘rganadilar.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar bosh miya va uning qismlari, bosh miya nervlarining tuzilishini albomga chizadilar va qisqacha konspekt qilishadi.

BOSH VA ORQA MIYA NERVLARINING TUZILISHI

Ishdan maqsad: Bosh va orqa miya nervlari, bosh va orqa miya nervlarining markazlari, bosh va orqa miya nervlarining funksiyalarini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Bosh miyadan 12 juft nerv chiqadi: I- hid bilish nervi, II- ko'rish nervi, III - ko'z soqqasini harakatlantiruvchi nerv, IY- g'altaksimon nerv, Y- uchlamchi nerv, YI- uzoqlashtiruvchi nerv, YII- yuz nervi, YIII- daxliz-chig'anoq nervi, IX- til-yutqin nervi, X- adashgan nerv, XI - qo'shimcha nerv, XII - til osti nervi.

Yuqorida nervlar bosh miyaning turli bo'limlari bilan bog'langan bo'ladi: I - xid bilish nervi - katta miya yarim sharlarining xid bilish markazi bilan bog'liq, II- ko'rish nervi oraliq miyaning ko'rish bo'rtig'i bilan bog'langan, III- IY- ko'z soqqasini harakatlantiruvchi nerv va g'altaqsimon nervi o'rta miyabilan bog'liq. Y, YI, YII, YIII juft nervlari - uchlamchi, uzoqlashtiruvchi, yuz va daxliz-chig'anoq nervlarining chiqish joyi - ortki miyaning Varoliy ko'prigi va rombsimon o'yiqning tubi hisoblanadi, IX, X, XI, XII - til-yutqin, adashgan, qo'shimcha va til-osti nervlari uzunchoq miyadan boshlanadi, bo'yinturuq teshigidan chiqib, nerv tolalariga ajaralib ketadilar.

Bajaradigan funksiyasi jihatdan I, II, YIII juftlar sezuvchi nervlar, III, IY, YI, XI, XII - faqat harakatlantiruvchi nervlari hisoblanadi, uchinchi xili - Y, YII, IX, X juftlari aralash nervlar bo'lib, ularning tarkibida ham sezuvchi, ham harakatlantiruvchi nervlardir.

Orqa miyadan 31 juft nerv chiqadi, shu sabali, orqa miya 31 segmentlardan tashkil topgan.

Segment deb orqa miyaning 2 juft ildizchalar chiqqan bo'lakchasiga aytildi.

Orqa miyaning 31 segmenti quyidagicha taqsimlanadi; bo'yin segmentlari - 8, ko'krak segmentalari - 12, bel segmentlari - 5, dumg'aza segmentlari - 5 va 1 - dum segmenti.

Orqa miyaning ko'ndalang kesmasida kulrang va oq modda tafovut qilinadi.

Kulrang modda - markazda joylashgan, kapalak yoki "N" harfi shaklida bo'ladi. Kulrang moddani markazida orqa miya suyuqligi bilan to'ldirilgan markaziy kanali joylashgan. Markaziy kanal yuqorigi qismida bosh miyaning IY qorinchasi bilan tutashadi, pastki qismi berk bo'lib, terminal qorincha bilan tugallanadi. Kulrang moddaning oldingi qismlari kengaygan bo'lib oldingi shoxlar deb ataladi. Orqa qismlari ingichka va uchlangan bo'lib, orqadagi shoxlar deb ataladi. Ko'krak bo'limida va yuqorigi ikkita bel segmentlari sohasida yon shoxlari joylashgan.

Kulrang modda multipolyar nerv hujayralardan, mielinsiz, ingichka mielinli tolalardan va gliotsitlardan tashkil topgan. Bir xil tuzilishga ega bo'lgan va o'xshash funksiyalarini bajaradigan hujayralar to'plamiga kulrang moddani **yadrolari** deyiladi. Kulrang moddaning orqa shoxlarida sezuvchi yadrolar joylashgan, oldingi shoxlarida harakatlantiruvchi neyronlar joylashgan. Yon shoxlarda mayda neyronlar joylashgan bo'lib, vegetativ nerv tizimi simpatik qismining markazlarini hosil qiladi. Bu neyronlarning aksonlari oldingi shoxlardan o'tib, ularning aksonlari bilan birgalikda orqa miya nervlarining oldingi ildizchalarini hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Orqa miyaning oq moddasi periferiyada joylashgan bo'lib, nerv hujayralarining o'simtalaridan - bo'ylama joylashgan mielinli nerv tolalaridan tashkil topgan. Mielinli nerv tolalar alohida tutamlar shaklida orqa miyaning **o'tkazuvchi yo'llarini** tashkil etadi. Kulrang moddada joylashgan ba'zi sezuvchi hujayralarning tolalari oq moddaga kirib, bu yerda orqa miyani bosh miya bilan bog'lab turuvchi o'tkazuvchi tolalarning tutamlarini hosil qiladi. Ba'zi hujayralarning o'simtalarini kulrang moddadan tashqariga chiqmaydi va miyaning assotsiativ apparati bo'lib xizmat qiladi.

Orqa miyani atrofidan o'rovchi pardalariga tashqi - qattiq parda, o'rtadagisi - to'r parda va eng ichkaridagi, miyaga tegib turgan tomirla pardalar kiradi. Qattiq miya pardasi zikh tolali

biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan, bo'lib orqa miyani ustidan erkin qoplaydi. Katta ensa teshigi sohasida uning qirrasi bilan jiplashib ketadi, pastda esa II bel umurtqasiga birikadi. Qattiq miya parda bilan umurtqalarning suyak usti pardasi orasida epidural bo'shliq hosil bo'ladi. Epidural bo'shliqda yog' kletchatka va venoz chigali joylashgan.

To'r parda qattiq pardani shaklini takrorlaydi, ba'zi joylarda u bilan biriktiruvchi to'qimali tolalar bilan birikadi. To'r parda bilan tomirli parda orasida to'r parda osti bo'shligi hosil bo'ladi. Bu bo'shliqda tiniq orqa miya suyuqligi va unda erkin holda orqa miya ildizchalari suzib yuradi. To'r pardaning muhim xususiyatlaridan biri shuki, u o'z ostidagi yupqa pardaga xech qayerda tegmasdan turadi.

Tomirli parda orqa miyaga yopishib turadi va ikkita pishiq varaqdan iborat. Ana shu ikki varaqdan tuzilgani bilan u bosh miyadan farqlanadi. Bu parda orqa miya yuzasi bilan maxkam birikib ketganligi tufayli, uni ajratib bo'lmaydi. Tomirli parda miya tomirlari bilan birga miya to'qimasi ichiga kiradi.

Orqa miya reflektor markazi hisoblanadi. Oddiy shartsiz reflekslar orqa miya faoliyati natijasida paydo bo'ladi. Muskullar harakatlanganda orqa miyadagi proprioreceptorlarni ta'sirlanishi natijasida hosil bo'lgan qo'zgalish reflektor yoy orqali muskullarga yetib boradi.

Ish uchun kerakli jihozlar: Darsliklar, ilmiy jurnallar, internet ma'lumotlari, atlaslar.

Ishning borishi: Talabalar darsliklar, ilmiy jurnallar, internet ma'lumotlaridan foydalanib bosh va orqa miya nervlari, bosh va orqa miya nervlarining markazlari, bosh va orqa miya nervlarining funksiyalarini o'rganadilar.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar bosh va orqa miya nervlari, bosh va orqa miya nervlarining markazlari, bosh va orqa miya nervlarining funksiyalarini to'g'risida konspekt yozishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 28

VEGETATIV NERV TIZIMINING TUZILISHI

Ishdan maqsad: Vegetativ nerv tizimining tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Vegetativ nerv tizimining nerv tolalarning yo'lida neyronlardan tarkib topgan tugunlar joylashgan. Shu tugunlarga yetgach, vegetativ nerv tolalar uziladi, somatik nerv tolalar esa markazdan periferiyagacha yetguncha xech qayerda uzilmaydi.

Vegetativ nerv tizimining xususiyatlaridan biri bu efferent yo'lini ikki neyronli bo'lishi, birinchi neyronning tanasi markaziy qismida (bosh miya yoki orqa miyadagi vegetativ yadrolar), ikkinchi neyron vegetativ gangliyda bo'ladi. Vegetativ nerv tizimi somatik nerv tizimidan reflektor yoyini tuzilishi bilan ham farqlanadi.

Simpatic qismi. Simpatik qismi markaziy va periferik qismlarga bo'linadi. Markaziy qismi orqa miyaning III bo'yin segmentidan boshlanib, barcha ko'krak, III bel segmentigacha bo'lgan masofada orqa miya kulrang moddasining yon shoxlarida joylashadi. Periferik qismi umurtqa pog'onasining ikki yonida joylashgan chap va o'ng simpatik stvolidan iborat. Har bir simpatik stvol umurtqalararo shoxlari bilan tutashgan umurtqalar oldi tugunlar zanjiridan tashkil topgan. Simpatik stvollar umurtqa pog'onasining kalla suyagi asosidan to dumgacha bo'lgan masofada joylashib, har bir stvolda 3 bo'yin, 10-12 ko'krak, 4 bel va 4 dumg'aza nerv tugunlari farqlanadi. Simpatik stvolining tugunlari markaziy nerv tizimi bilan preganglionar nerv tolalardan tashkil

topgan oq qo'shuvchi tolalari yordamida bog'lanadi, periferik somatik tizimi bilan esa postganglionar nerv tolalardan tuzilgan kulrang qo'shuvchi tolalari bilan tutashgan. Nihoyat, har bir tugundan chiquvchi simpatik nervlar tarkibida somatik sezuvchi nerv tolalari bo'ladi. Simpatik stvolida joylashgan unlardan tashqari oraliq tugunlar ham farqlanadi. Bu tugunlar simpatik stvol bilan a'zo orasidagi yo'lda joylashgan. Bunday tugunlarga quyosh chigalining tugunlari, tutkichning tugunlari kiradi.

Simpatik tizimining **bo'yin qismida** faqat 3 tugun, undan eng yirigi *ustki tuguni* bo'lib, umurtqa pog'onasining II -III bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'simtalarining old tomonida joylashgan. Ustki tugun adashgan nerv va bo'yin chigalining tolalari bilan tutashadi. Bu tugundan chiqqan shoxlari yuqoriga - (ichki uyqu nerv), va pastga yo'naladi, bo'yin ichidagi a'zolarga va yurakga. Ichki uyqu nervi ichki uyqu arteriyasi tomon yo'llanib, va arteriyani atrofidan o'rab olgan ichki uyqu chigalini hosil bo'lishida ishtirot etadi.

Eslatib o'tish lozim, simpatik qismining nervlari arteriyalar bilan yonma - yon yo'naladi. Shunday qilib, usti tugunidan chiqqan nerv tolalari bosh miya, so'lak bezlari, ko'z soqqasi ichida joylashgan a'zolarni oziklantiruvi arteriyalarni kuzatib boradi.

O'rta bo'yin tuguni hajmi jihatdan ustki tugundan ancha kichik. Ba'zan uni mayda tugunchalarga ajralib ketishi xam mumkin *O'rta bo'yin* tugunidan chiqqan nervlari umumiyligi uyqu arteriyasi bo'ylab, pastga yo'naladi va yurak ustidagi chigalni hosil qilishda ishtirot etadi. Umumiyligi uyqu arteriyasi atrofida ham chigalni hosil qiladi. Bir qism tolalari pastki bo'yin chigaliga kiradi.

Pastki bo'yin chigali uncha katta emas, ba'zan simpatik stvolning yuqorigi ko'krak tuguni bilan qo'shilib, bo'yin-ko'krak tugunini yoki yulduzsimon tugunni hosil qiladi. *O'rta* va pastki tugunlar orasida yaxshi ifodalangan o'mrov osti qovuzlog'i degan anastomozi hosil bo'ladi. Yulduzsimon tugundan chiqqan shoxlar yelka chigaliga va undan kul bo'yicha tomirlarga, teriga va muskullarga tarqaladi. Aloxida chiquvchi mayda shoxlar o'mrov arteriyasi va umurtqa arteriyasi atrofida chigallar hosil qiladi. Demak, bo'yin tugunlaridan chiqadigan shoxlar qon tomirlarga, ular orqali bo'yindagi a'zolarga ko'krak qafasida joylashgan yurak va aortaga boradi.

Simpatik tizimining **ko'krak qismida** tugunlarni soni 10-12 bo'ladi. Bu kisimning segmentar tuzilishi boshqa bo'limlarga nisbatan yaxshi ifodalangan. Ko'krak qismining nerv tugunlari qovurg' alarming boshchalari ustida joylashib, qovurg'aaro nervlari bilan kulrang qo'shuvchi nervlari orqali tutashadi. Ko'krak bo'limidan ikkita yirik nerv - ichki a'zolarga boruvchi katta va kichik nervlar chiqadi. Ichki a'zolarga boruvchi katta nerv 6-9 ko'krak tugunlaridan, ichki a'zolarga boruvchi kichik nerv 10-11 tugunlardan chiqadi. Ikki nerv pastga tomon yo'nalib, diafragmadan o'tadi va quyosh chigaliga kiradi. Quyosh chigalidan so'ng davom etuvchi tolalari qon tomirlari, me'daga hamda ichaklarga boradi. Bir qism nerv tolalari qovurg'aaro nervlari bilan qo'shilib ketadi. Ko'krak qismining pastki tugunlaridan chiqqan shoxlari aorta, o'pkalarga borib, atrofida chigallarni hosil qiladi.

Bel qismida to'rtadan tuguni bo'lib, ular umurtqa tanalarining old tomonida joylashadi. Qarama qarshi tomondagagi chap va o'ng tugunlari bir biri bilan nafaqat uzunasiga ketgan nerv tolalari yordamida, balki ko'ndalang tolalari orqali ham qo'shiladi. Bel tugunining shoxlariga tugunlararo shoxlar va aorta atrofidagi chigalda ishtirot etuvchi tolalar va tugunlararo ko'ndalang shoxlari kiradi.

Tos qismi o'z ichiga dumg'aza va dum soxalaridan iborat. Dumg'aza soxasida chap va o'ng simpatik stvollar tarkibida turt juft tugunlari bo'lib, ikki stvol pastga tomon yo'nalib dum qismida tutashadi va umumiyligi bitta simpatik dum tuguni hosil bo'ladi. Demak, dumg'aza va dum qismida 9 tugun hosil bo'ladi. Tos qismidagi nerv tugunlari orasidagi tolalar xuddi bel qismidagiga o'xshash yo'naladi.

Ma'lumki, simpatik stvol tugunlaridan chiqadigan shoxlar asosan qon tomirlar atrofida, ichki a'zolar devorida chigallar hosil qiladi. Eng yirik chigallardan *quyosh chigali* xisoblanadi.

Quyosh chigali yoki qorin chigali deb xam nomlanadi, I bel umurtqasi ro'parasida, qorin aortaning qorin stvoli atrofida joylashgan. Quyosh chigali ikki yirik chap va o'ng qorin tugunlaridan iborat. Chigalning chap va o'ng tugunlari qorin stvolining ikki yonida joylashgan

va anastomozlar yordamida bir biri bilan tutashadi. Qorin chigalidan chiquvchi ko‘p sonli shoxlar qon tomirlarni yo‘nalishi bo‘yicha ko‘zatadi. Qorin chigalining qorin bo‘shlig‘ida chuqur joylanishiga qaramay, kuchli zarb tushganda bu tugun og‘ir jaroxatlanadi va nokaut holatiga kelishi mumkin. Bunda nerv impulsi ichki a’zolarga boruvi katta va kiichik nervlar orqali orqa miyaga kuzatiladi, so‘ng uzunchoq miyaga o‘tib u yerda joylashgan adashgan nervning yadrosiga yetadi. Keyin ko‘zgolish qayta yo‘nalishda ketadi, adashgan nervdan yurakka va boshqa a’zolargacha yetadi. Bunday xollarda nafas tizimining reaksiyasi turlicha bo‘lishi mumkin: ba’zan nafas olish keskin tezlashsa, uzgi xollarda tuxtash darajasigacha xam susayishi mumkin. Quyosh chigalidan chiqadigan postganglionar tolalar yirik arteriyalar atrofida va shu arteriyalar nomi bilan ataluvchi chigallarni hosil qiladi.

Bel qismining yirik tugunlariga usti va osti charvi chigallarini ko‘rsatish mumkin. Ularning joylashuvi aortadan usti va osti charvi arteriyalarni chiqish soxasiga to‘g‘ri keladi. Yuqorida aytilgandek, simpatik stvo orqa miyaning faqat bo‘yin va bel segmentlari bilan oglik. Shuning uchun simpatik stvolining bo‘yin, dumg‘aza va dum soxadagi tugunlar to‘g‘ridan to‘g‘ri orqa miya bilan bog‘lanmagan. Bog‘lanish aylanma yo‘l orqali, ko‘krak va bel qismidagi tugunlardan o‘tib ketuvchi preganglionar tolalari va tugunlararo shoxlari ishtirokida hosil bo‘ladi. Qorin aortani atrofida hosil bo‘lgan simpatik chigalning shoxlari, aorta tarmoqlaridan qorin bo‘shlig‘idagi a’zolargacha davom etadi. Oyoq – qo‘llardagi qon tomirlarining yonlarida ko‘zatuvchi somatik nervlar bilan birga simpatik nervlari xam shu soxalarni innervatsiyasida ishtirok etadi.

Parasimpatik qismi. Parasimpatik qismining markazlari bosh miyaning uzunchoq miya bilan o‘rta miyada va orqa miyaning dumg‘aza bo‘limida joylashgan. Vegetativ nerv tizimi haqida umumiy ma’lumotlar berilganda, parasimpatik qismidagi preganglionar nerv tolalari uzun bo‘lishi, markazda (o‘rta miya, uzunchoq miya yoki orqa miyaning dumg‘aza qismi) joylashgan yadrolardan boshlanib, ichki a’zogacha yoki a’zo ichidagi intramural tugunlargacha uzulmasdan yetadi, so‘ng intramural tugundan (gangliy) kalta shu a’zoni uziga boruvchi postganglionar tolalar boshlanadi.

O‘rta miyada joylashgan parasimpatik yadrolar Silviy kanali ostida joylashgan ko‘zni harakatlantiruvchi nerv yadrosi yonida vegetativ Yakubovich yadrosi joylashgan. O‘rta miya bo‘limidagi vegetativ parasimpatik yadro faqat ko‘zni harakatlantiruvchi nerv bilan bog‘liq bo‘ladi, chunki shu nervga taallo‘qli soxani innervatsiyasida ishtirok etadi. Parasimpatik tolalar ko‘zni harakatga keltiruvchi nerv tarkibida kiprik tuguniga yetadi va undan postganglionar tolalar ko‘z olmasida kiprik muskullari bilan ko‘z korachigini toraytiruvchi muskullar ichida tarqaladi.

Uzunchoq miyada joylashgan parasimpatik yadrolar bosh miya nervlardan yuz, til-yutkin va adashgan nervlar tarkibiga qo‘siladi. Yuz nervi tarkibida ketuvchi parasimpatik tolalar ko‘z yosh beziga, til osti va jag‘ osti bezlariga boradi. Yuz nerviga qarashli ustki so‘lak ajratuvchi va pastki so‘lak ajratuvchi yadrolardan chiquvchi parasimpatik nervlar burun ichi, yutkin, shilliq bezlarini, ko‘z yoshi bezini va qulqoq oldi bezini innervatsiyasida ishtirok etadi.

Adashgan nerv aralash bo‘lib, uning tarkibida eng ko‘p parasimpatik tolalar bo‘ladi, chunki tolalarning asosiy qismi ichki a’zolarga yo‘naladi. Parasimpatik tolalar oshkozon-ichak yo‘liga olib kelgan impulslari tufayli ichak devorlarining peristaltikasi tezlashadi, xazm bezlarini sekretsiya jarayonlari faollashadi. Adashgan nervdan chiqqan parasimpatik tolalar yurakga borib, uning qisqarish ritmini susaytiradi, qon tomirlar teshiklarini toraytiradi.

Dumg‘aza bo‘limida joylashgan parasimpatik markaz uncha katta hajmga ega emas. Uning orqa miya markazlari 2-3 ta orqa miya dumg‘aza segmentlarining yon shoxlarida joylashgan. Shunga qaramasdan, bu bo‘lim vegetativ nerv tizimining ko‘p chigallarini hosil bo‘lishda ishtirok etadi. Qorin va tos bo‘shliqlarida joylashgan quyi chambar ichak, sigmasimon ichak, to‘g‘ri ichak, bachardon, qovuq, va kichik tosga tegishli a’zolarda parasimpatik va simpatik nervlar chigallar va a’zolar ichida joylashgan intramural tugunlarni hosil qiladi.

Ish uchun kerakli jihozlar: Darsliklar, ilmiy jurnallar, internet ma'lumotlari, atlaslar.

Ishning borishi: Talabalar darsliklar, ilmiy jurnallar, internet ma'lumotlaridan foydalanib vegetativ nerv tizimining tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi o'rganadilar.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar vegetativ nerv tizimining tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, konspekt yozishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 29

KO'ZNING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Ko'z olmasi devorining qavatlari, nur sindiruvchi apparati, fotoretseptorlarning tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Ko'rish a'zosi - ko'z - ko'rish analizatorining periferik qismi bo'lib, 85% tashqi muhit haqida gi axborot, shu a'zoni ishi tufayli ma'lum bo'ladi. Ko'rish - muhim fiziologik jarayon bo'lib, jismlarni rangi, shakli, o'zaro joylashuvi va ma'sofasi haqida tasavurlarni shakllantiradi. Ko'rish a'zosi ko'z soqqasi va yordamchi apparatlardan tashkil topgan va ko'z kosasining ichida joylashgan. Ko'z soqqasi sharsimon shaklga ega bo'lib, oldingi va orqa qutblari farqlanadi.

Oldingi ko'tb joylashishi shoh pardaning markaziga yoki bo'rtib turgan joyiga to'g'ri kelsa, orqa qutbi esa ko'rish nervining ko'z soqqasiga kirish joyidan bir oz lateral joylashgan. Ikki qutbni sharthi ravishda qo'shuvchi chiziq, ko'zning tashqi uki deyiladi. Uni uzunligi 24 mm gacha yetishi mumkin. Ko'z soqqasi pardalardan va maxsus sindiruvchi muhitlardan iborat. Tashqi pardaga fibroz parda, o'rtalari - tomirla parda va ichki pardani - nur sezuvchi yoki to'r parda deyiladi.

Ko'zning nur sindiruvchi apparati

Ko'zning nur sindiruvchi apparatiga shox parda, gavhar va shishasimon tana, oldingi va orqa kameralar suyuqligi kiradi. Ko'zning shox pardaning va gavharning anatomik tuzilishi yuqorida baen etildi. Shishasimon tana rivojlanishida uch bosqich tafovut etiladi. Dastlabki rivojlanish bosqichida birlamchi shishasimon tana mezenxima hujayralaridan rivojlanadi. Ikkilamchi shishasimon tananing rivojlanishida mezenxima hujayralari reduksiyaga uchraydi va neyrogliya hujayralari tomonidan tiniq modda sintezlanadi va natijada shakllangan uchlamchi shishasimon tana hosil bo'ladi.

Ish uchun kerakli jihozlar: Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, rel'eclar.

Ishning borishi: Talabalar rel'eclar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib ko'z olmasi devorining qavatlari, nur sindiruvchi apparati, fotoretseptorlarning tuzilishini o'rganadilar.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar ko'z olmasi devorining qavatlari, nur sindiruvchi apparati, fotoretseptorlarning tuzilishini albomga chizadilar va qisqacha konspekt qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 30

ESHITISH, TERI, TAM BILISH VA HID BILISH ANALIZATORLARINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Eshitish, teri, tam bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishini o'rghanish.

Nazariy tushuncha: Eshitish analizatori uch qism (tashqi, o'rta va ichki) qulqlardan iborat. Tashqi qulq (buris externa) - buning tarkibiga qulq suprasi va tashqi eshituv yo'li kiradi. Qulq suprasi elastik tog'aydan tuzilgan, ustidan teri bilan qoplangan. Qulq suprasining tog'ayi qulq chetida qayrilib tamom bo'ladi. Bo'nga qulq suprasining burmasi deyiladi. Qulq teshigi oldingi tomonda do'mboq bilan chegaralanadi. Qulq suprasini harakatga keltiruvchi muskullar odamda rudiment holatda saqlanib qolgan bo'lsa, ko'pchilik hayvonlarda qulq suprasini tovush chiqqan tomonga qaratish uchun xizmat qiladi.

Qulqni nog'ora pardasi (membranma tympani) - soat oynasiga o'xshash botiq doira shaklda bo'lib, elastik to'qimadan tuzilgan. Diametri 9-12 mm dan oshmaydi. Aylana ariqchaga soat oynasi soat korpo'siqa joylashgandek kirib turadi.

Nog'ora pardanining tashqi eshituv yo'liga qaragan yuzasi yupqa parda bilan qoplangan. O'rta qismi yupqaroq bo'lib, tashqi qismdan botiqroq bo'ladi. Nog'ora pardanining chetlari esa ancha qalinlashib yotadi.

O'rta qulq. Nog'ora bo'shligining xajmi 1sm^3 , chakka suyagining piramida qismining asosida joylashgan. Bo'shliqning shilliq pardasi bir qavatli yassi epiteliydan tuzilgan. Bu epiteliy asta-sekin bir qavatli kubsimon, ba'zi joylarda bir qavatli tsilindrsimon epiteliyga aylanadi.

Ichki qulq chakka suyagining piramida qismida joylashgan. Ichki qulqni hosil qilishda suyakli va pardali labirintlar ishtirok etadi.

Teri tana yuzasini qoplاب, xilma-xil funktsiyalarni bajaradi. Teri nafaqat tashqi muhit ta'sirotlardan tanani himoya etadi, balki nafas olish, tana haroratini idora etish, almashinuv jarayonida hosil bo'lgan moddalarini ajratish vazifalarni bajaradi. Odam terisining sathi o'rta hisobda 1,6 - 2 m^2 teng bo'ladi. Bir sutka davomida odamda 500 ml suv, tuzlar va oxirgi azotli birikmalar ter bilan birga organizmdan chiqib turadi. Teri vitaminlar almashinuvida ham faol qatnashadi. Ultrabinafsha nurlar ta'sirida terida vitamin D sintezlanadi. Terida joylashgan sezuvchi retseptorlar temperaturani, bosimni, og'irikni va boshqa ta'sirotlarni qabul qiladi. Ta'sirot xususiyatiga qarab sezuvchi nerv oxirlari mexanoretseptorlar, xemoretseptorlar, notsiretseptorlar va boshqa retseptorlarga bo'linadi. Tuzilishi jixatdan teridagi sezuvchi nerv oxirlari erkin va erkin bo'limgan nerv oxirlariga bo'linadi. Erkin nerv oxirlari faqat nerv tolasining o'q tsilindrining oxirgi shoxlaridan iborat. Erkin bo'limgan nerv oxirlarida nerv tolasining barcha tarkibiy qismlari bo'ladi, chunonchi o'q tsilindr va uning shoxlari, gliya hujayralari bo'ladi.

Terida retseptorlarni soni bir xil emas. Masalan, boldir sohasidagi terida 10 mm^2 sathda 1 retseptor uchraydi, barmoqning uchlaridagi terida esa - 230. Bu retseptorlar teri analizatorining periferik qismlari hisoblanadi.

Ta'm bilish a'zosi (organum gustus) til so'rg'ichlarida, tanglay, tomoq va hiqildoq usti tog'ayi shilliq pardalarda joylashgan 2000 ga yaqin ta'm bilish piyozchalaridan iborat. Ta'm bilish piyozchalar ko'tarma bilan o'ralgan so'rg'ichlarda homila hayotining uchinchi oyida paydo bo'la boshlaydi. Ular takomillashmagan epiteliydan unga til-yutqun nervi tolalari o'sib kirishi ta'sirida rivojlanadi. Dastlab piyozchalar juda ko'p bo'ladi. Yangi tug'ilgan chaqaloq zambrug'simon so'rg'ichida juda ko'p piyozchalar bo'lib, keyin yo'qolib ketadi. Katta odamlarda ta'm bilish piyozchalarining ko'p qismi ko'tarma bilan o'ralgan, bargsimon so'rg'ichlarda, kam qismi zamburg'simon so'rg'ichlarda joylashgan. Ta'm bilish piyozchalar shilliq parda yuzasiga teshikchalar bilan ochiladi, ulardan ta'm bilish hujayralarining o'simtalari

chiqib turadi. Tilning oldingi 2/3 qismidan ta'm bilish yuz nervining nog'ora tori tolalari, orqa 1/3 qismi tanglay va tomoq shilliq pardasidan esa til-halqum nervi tolalari, hiqildoq usti tog'ayi shilliq pardasidan adashgan nerv tolalari qabul qilib oladi. Ularning markaziy tolalari shu nervning sezuvchi o'zaklarida tugaydi. Bu o'zaklar hujayralari aksonlari ko'rvu bo'rtig'iga yo'naladi. Bu soha hujayralaridan boshlangan uchinchi neyron paragippokompal pushtaning ilmoq sohasidagi po'stloq markaziga boradi.

Hid sezish a'zosi(organum olfactus) burun bo'shlig'inin yuqori qis mida yuqori burun chig'anog'i va burun to'sig'inin o'rta qismi shilliq pardasida joylashgan alohida sezuvchi hujayralardan iborat. Bu sohani yuzasi 480 mm^2 bo'lib, hidlov hujayralarini soni 160 millionga yaqin, ular hidlov va qo'llab turuvchi hujayralarga bo'linadi. Hid lov hujayralari ko'p sonli kiprikchalar bilan qoplangan bo'lib, ular uni havo bilan uchrashadigan yuzasini ko'paytirib turadi va umumiy yuzasi $5\text{--}7 \text{m}^2$ ga yetadi. Bu hujayralarining markaziy o'sim talari 15–20 hidlov nervlarini hosil qiladi. Hidlov nervi g'alvirsimon suyakning ilma-teshik plastinkasidan o'tib kalla ichiga kiradi va hidlov so'g'onida tugaydi. Hidlov so'g'onida joylashgan II neyron o'simtalari hidlov yo'lini hosil qilib, hidlov uchburchagi oldingi ilma-teshik plastinkada tugaydi. Bu herdan uchinchi neyron hid sezish markaziga boradi.

Ish uchun kerakli jihozlar: Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, rel'eclar.

Ishning borishi: Talabalar rel'eclar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib eshitish, teri, tam bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishini o'rganadilar.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar eshitish, teri, tam bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishini albomga chizadilar va qisqacha konspekt qilishadi.

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

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

**«TASDIQLAYMAN»
Tibbiyot fakulteti dekani v.v.b
_____ A.R.Batoshov
«___» _____ 2023 yil**

Fiziologiya kafedrasи

ODAM ANATOMIYASI

fani bo'yicha

**Mustaqil ishlarni bajarish bo'yicha uslubiy
ko'rsatma va tavsiyalar**

NAMANGAN – 2023

Mazkur mustaqil ish uchun uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2009-yil 14-avgustdagi 286-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Talabalar mustaqil ishini tashkil etish va nazorat qilish bo'yicha" yo'riqnomasi hamda namdu ilmiy kengashi tomonidan tasdiqlangan talabalar mustaqil ishini tashkil etish, nazorat qilish va baholash tartibi bo'yicha" yo'riqnomasi asosida tayyorlandi.

Tuzuvchi:

Q. Niyozov

Taqrizchi:

dots. v.b. M.Mamajanov

Ushbu mustaqil ish uchun uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar Fiziologiya kafedrasining 2023 yil "28" avgustdagi "1"-son yig'ilishi qarori bilan tasdiqlangan.

© Namangan davlat universiteti

1. Talaba mustaqil ishining maqsad va vazifalari.

Talabaning mustaqil ishi aniq bir fandan o‘quv rejasida va fan dasturida belgilangan bilim, ko‘nikma va malakaning ma’lum bir qismini talaba tomonidan fan o‘qituvchisi maslahati va tavsiyalari asosida auditoriya va auditoriyadan tashqarida o‘zlashtirilishiga yo‘naltirilgan tizimli faoliyatdir.

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi o‘qituvchining rahbarligi va nazorati ostida talabada muayyan o‘quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun zarur bo‘lgan bilim va ko‘nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iboratdir.

Talabaga qiyinchilik darajasi uning shaxsiy imkoniyatlari, qobiliyati va bilim darajasiga muvofik bo‘lgan biror mavzu bo‘yicha vazifa tayyorlash topshiriladi. Bunda talaba asosiy adabiyotlardan tashqari qo‘srimcha adabiyotlardan va internet ma’lumotlaridan foydalanib materiallar yig‘adi, tahlil qiladi, tizimga soladi va mavzu bo‘yicha imkon darajasida to‘liq, keng ma’lumot berishga harakat qiladi. Zarur xollarda o‘qituvchidan maslahat oladilar. Mavzu bo‘yicha referat kompyuterda tayyorlanib fan o‘qituvchiga topshiriladi. Topshirilgan vazifaning mazmuni, olingan ma’lumotlarning boyligi va boshqa belgilari bo‘yicha fan o‘qituvchisi talabani baholaydi.

Talaba mustaqil ishining vazifalari quydagilardan iborat:

- yangi bilimlarni mustaqil tarzda puxta o‘zlashtirish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi;
- kerakli ma’lumotlarni izlab topishning qulay usullari va vositalarini aniqlashi;
- axborot manbalari va manzillaridan samarali foydalanishi;
- an’anaviy o‘quv va ilmiy adabiyotlar, me’yoriy hujjatlar bilan ishlashi;
- elektron o‘quv adabiyotlar va ma’lumotlar banki bilan ishlashi;
- internet tarmog‘idan maqsadli foydalanishi;
- berilgan topshiriq va vazifalarning ratsional yechimini topishi;
- ma’lumotlar bazasini tahlil etishi;
- ish natijalarini ekspertizaga tayyorlash va ekspert xulosasi asosida qayta ishlashi;
- topshiriq va vazifalarni bajarishda tizimli va ijodiy yondashishi;
- ishlab chiqilgan yechim, loyiha yoki g‘oyani asoslash va mutaxassislar jamoasida himoya qilish.

2. Mustaqil ta’limning tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqili shi O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2009 yil 14 avgustdagи 286-sonli buyrug‘i va “Talabalar mustaqil ishini tashkil etish va nazorat qilish bo‘yicha yo‘riqnomasi” asosida tashkil etiladi.

Talaba mustaqil ishi (TMI) – muayyan fandan o‘quv dasturida belgilangan bilim, ko‘nikma va malakaning ma’lum bir qismini talaba tomonidan fan o‘qituvchisi maslahati va tavsiyalari asosida auditoriya va auditoriyadan tashqarida o‘zlashtirilishiga yo‘naltirilgan tizimli faoliyatdir.

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini, shuningdek, har bir talabaning akademik o‘zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o‘quv qo‘llanmalar bo‘yicha fan boblari va mavzularini o‘rganish;
- tarqatma materiallar bo‘yicha ma’ruza qismini o‘zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo‘yicha fan bo‘limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- mavzuga oid karta-sxemalar va turli chizmalar tayyorlash;
- talabaning o‘quv, ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog‘liq bo‘lgan fan bo‘limlari va mavzularni chuqr o‘rganish;
- faol va muammoli o‘qitish uslubidan foydalaniladigan o‘quv mashg‘ulotlari.

O‘qitilayotgan fanning xususiyatidan kelib chiqib, talaba mustaqil ishini tashkil etishda boshqa shakllardan ham foydalanish mumkin.

Seminar va amaliy mashg‘ulotlarga tayyorgarlik ko‘rish

Talabaga qiyinchilik darajasi uning shaxsiy imkoniyatlari, qobiliyati va bilim darajasiga muvofiq bo‘lgan biror mavzu bo‘yicha amaliy yoki seminar mashg‘ulotlariga tayyorlash topshiriladi. Bunda talaba asosiy adabiyotlardan tashqari qo‘sishimcha adabiyotlardan va internet ma’lumotlaridan foydalanib materiallar yig‘adi, tahlil qiladi.

Laboratoriya ishlariiga tayyorgarlik ko‘rish

O‘quv reja bo‘yicha ko‘rsatilgan laboratoriya ishlari bo‘yicha talabaga topshiriklar beriladi va bu topshiriqlarni talaba mustaqil ravishda bajaradi. Agar imkoniyati bo‘lsa virtual laboratoriyada bu ishlarni bajarib ko‘radi.

Hisob-grafik ishlarini bajarish

Talabaga shaxsiy imkoniyatlarini hisobga olgan holda hisob-grafik ishlari beriladi. Bunda talaba shu mavzu bo‘yicha mustaqil ravishda mavzuni chukur o‘rganadi, material yig‘adi, tahlil qiladi, kerak bo‘lganda internet ma’lumotlaridan foydalanadi va bu hisoblash, so‘ngra grafik ishlarini bajaradi. Bunda talab imkoniyatidan kelib chiqib hisob-grafik ishlarini elektron varianti ham kilinishi mumkin. Zarur hollarda o‘qituvchidan maslahat oladi.

Ko‘rgazmali vositalar tayyorlash

Talabaga muayyan mavzuni bayon qilish va yaxshiroq o‘zlashtirishi uchun yordam beradigan kurgazmali materiallar (jadvallar, chizmalar, rasmlar, haritalar, maketlar, modellar, grafiklar, namunalar va x.,k) tayyorlash topshiriladi. Mavzu o‘qituvchi tomonidan aniqlanib, talabaga ma’lum ko‘rsatmalar, yo‘l-yuriqlar beriladi. Ko‘rgazmali vositalarning miqdori, shakli va mazmuni talaba tomonidan mustaqil tanlanadi. Bunday vazifani bir mavzu bo‘yicha bir necha talabaga topshirish mumkin.

Mavzu bo‘yicha testlar, munozarali savollar va topshiriklar tayyorlash

Talabaga muayyan mavzu bo‘yicha testlar, qiyinchilik darajasi har xil bo‘lgan masalalar va topshiriqlar, munozaraga asos bo‘ladigan savollar tuzish topshiriladi.

Bunda o‘qituvchi tomonidan talabaga testga qo‘yiladigan talablar va uni tuzish qonun-qoidalari, qanday maqsad ko‘zda tutilayotganligi, muammoli savollar tuzishda mavzuning munozarali momentlarini qanday ajratish lozimligi, topshiriqlarni tuzish usullari bo‘yicha yo‘l- yo‘riqlar beriladi. Maslahat paytida bajarilgan ishlarni talabga javob berish darajasi nazorat qilib boriladi.

Ilmiy maqola, anjumanga ma’ruza tezislarini tayyorlash

Talabaga biron mavzu bo‘yicha ilmiy (referativ) harakterdagi maqola, tezis yoki ma’ruza tayyorlash topshiriladi. Bunda talaba o‘quv adabiyotlari, ilmiy-tadqiqot ishlari, maqola va monografiyalar hamda boshqa axborot manbalaridan mavzuga tegishli materiallar to‘playdi, tahlil qiladi va o‘z fikrlarini bayon qiladi. Bunda talaba o‘qituvchi bilan hamkorlikda ishlaydi.

Amaliyotdagi mavjud muammolar yechimini topish

Talabaga bir mavzu yoki bo‘lim bo‘yicha noan’anaviylikni tahlil qiladigan, nazariy ahamiyatga ega bo‘lgan amaliyotdagi mavjud muammolar, ijodiy yondashish talab qiladigan ilmiy-ijodiy vazifalar topshiriladi. Amaliy topshiriqlar masalani hal qilishning optimal usulini izlashga va topishga qaratilgan bo‘lishi kerak. Bunda o‘qituvchi talaba bilan hamkorlikda ishlaydi.

Ayrim nazariy mavzularni o‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish fanning xususiyati, talabalarning bilim darajasi va qobiliyatiga qarab ishchi o‘quv dasturiga kiritilgan alohida mavzular talabalarga mustaqil ravishda o‘zlashtirish uchun topshiriladi. Bunda mavzuning asosiy mazmunini ifodalash va ochib berishga xizmat qiladigan tayanch iboralar, mavzuni tizimli bayon qilishga xizmat qiladigan savollarga e’tibor qaratish, asosiy adabiyotlar va axborot manbalarini ko‘rsatish lozim.

Topshiriqlari bajarish jarayonida talabalar mustaqil ravishda o‘quv adabiyotlardan, ilmiy adabiyotlardan va internet ma’lumotlaridan foydalanib ushbu mavzuga tayorlanib keladilar, tayanch iboralarning mohiyatini anglagan xolda mavzuga taalluqli savollarga javob tayyorlaydilar. Zarur xollarda o‘qituvchidan maslahat oladilar. Talabalarning tayyorlab kelgan

mavzulari bo‘yicha fan o‘qituvchisi savol-javob tarzida og‘zaki, yozma va boshqa usullardan foydalangan xolda talabalarning bilimini baholaydi.

3. Mustaqil ishlarni nazorat qilish bo‘yicha topshiriqlarni qabul qilish shakllari.

Mustaqil ishlarni nazorat qilish bo‘yicha topshiriqlarni quyidagi shakllarda qabul qilish tavsiya etiladi.

- referat
- kartalar ishslash
- plakat va chizmalar
- slaydlar
- tarqatma materiallar
- test savollari
- mavzuni tahlil qilish

Talabalarni mustaqil ishlarini baholash har bir mustaqil ish mavzusini yakunlab topshirilgandan keyin amalga oshiriladi. Mustaqil ta’lim jarayonida ajratilgan topshiriqlarni talaba Universitet, fakultet kutubxonalari yoki internet tarmog‘laridan topib tayyorlaydi va qisqacha mazmunini qayd etib boradi hamda ko‘rsatilgan shakllarda topshiradi. Bunda talaba har bir mavzu bo‘yicha ishni bajarib, o‘qituvchiga ko‘rsatgan mustaqil ishi uchun ball oladi. To‘planadigan ballar reyting nazorati turlariga (oraliq va joriy nazorat) qo‘shiladi.

Talabaning har bir mustaqil ishini baholashda quyidagi me’zonlarga amal qilish mumkin.

- Mavzuning yoritilishi;
- Kutubxona va internet ma’lumotlaridan foydalanganligi;
- Ishni tushuntirishda talabaning nutqi;
- Ishga ilmiy jihatdan yondoshganligi;
- Imloviy va uslubiy xatolar;
- Savollarga og‘zaki javob;
- Berilgan barcha savollarga javob berish;
- Qisman xatoga yo‘l qo‘yish;
- Qisman to‘g‘ri javob berish;

TALABALAR MUSTAQIL ISHLARINING SHAKLI VA HAJMINI BELGILASHDA QUYIDAGI JIHATLAR E’TIBORGА OLINISHI LOZIM:

- O‘qish bosqichi;
- Muayyan fanning o‘ziga xos xususiyati va o‘zlashtirishdagi qiyinchilik darajasi;
- Talabaning qobiliyati hamda nazariy va amaliy tayyorgarlik darajasi (tayanch bilimi);
- Fanning axborot manbalari bilan ta’minlanganlik darajasi;
- Talabaning axborot manbalari bilan ishlay olish darajasi.

TALABA MUSTAQIL ISHINING VAZIFALARI QUYIDAGILARDAN IBORAT:

- Yangi bilimlarni mustaqil tarzda puxta o‘zlashtirish ko‘nikmalariga ega bo‘lish;
- Kerakli ma’lumotlarni izlab topishning qulay usullari va vositalarini aniqlash;
- Axborot manbalari va manzillaridan samarali foydalanish;
- An’anaviy o‘quv va ilmiy adabiyotlar, me’yoriy hujjatlar bilan ishslash;
- Elektron o‘quv adabiyotlari va ma’lumotlar banki bilan ishslash;
- Internet tarmog‘idan maqsadli foydalanish;
- Berilgan topshiriqning ratsional yechimini belgilash;
- Ma’lumotlar bazasini belgilash;
- Topshiriqlarni bajarishda tizimli va ijodiy yondashish;
- Ishlab chiqilgan loyiha yoki g‘oyani asoslash va mutaxassislar jamoasida himoya qilish;
- Darslik va o‘quv qo‘llanmalarining (ularning to‘la ta’minlanganligi taqdirda) boblari va mavzularini o‘rganish. Tarqatma materiallar bo‘yicha ma’ruza qismlarini o‘zlashtirish.

O‘qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizmlari bilan ishslash. Fanning boblari va mavzulari ustida ishslash;

- Fandan nazariy va amaliy mashg‘ulotlar o‘tish davomida talabalarni ijodiy jarayonga yo‘naltirish, ularni tahlil qilish, mustaqil ishslashga o‘rgatish, mashqlar bajarish.
- Fanga oid masalalarni, materiallarni tahlil qilish, mantiqiy mulohazalar ustida ishslash.
- Talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog‘liq holda fanning muayyan boblari va mavzularini chuqur o‘rganish.

Mustaqil ish uchun beriladigan topshiriqlarning shakli va hajmi, qiyinchilik darajasi semestrda-semestrga ko‘nikmalar hosil bo‘lishiga muvofiq ravishda o‘zgarib, oshib boradi. «Odam anatomiyasi» fani 60510100 - Biologiya (turlari bo‘yicha) kechki ta’lim yo‘nalishi 1-kursining 2-semestri hamda 2-kursning 3-semestrda o‘qitilishini inobatga olib, mazkur predmet bo‘yicha talabalar mustaqil ishi bir muncha takomillashtirilgan tartibda tashkil etiladi va talabalar o‘zlashtirish darajasiga qarab quyidagi shakllardan foydalanish ko‘zda tutiladi:

- ✓ Fanning ayrim mavzularini o‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish, o‘quv manbalari bilan ishslash;
- ✓ Amaliy mashg‘ulotlarga tayyorlarlik ko‘rib kelish;
- ✓ Muayyan mavzu bo‘yicha referat tayyorlash;
- ✓ Rasm chizish;
- ✓ Amaliyotdagi mavjud muammoning echimini topish, test, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash;
- ✓ Ilmiy maqola, tezis va ma’ruzalar tayyorlash;
- ✓ Uy vazifalarini bajarish va boshqalar.

MUSTAQIL ISH TOPSHIRIQLARINI MUVAFFAQIYATLI YAKUNLASHLARI **UCHUN QO‘YILADIGAN TALABLAR:**

- Maqsadning (bilimni mustahkamlash, yangi bilimlarni o‘zlashtirish, ijodiy faollikni oshirish, amaliy ko‘nikma va malakalarni shakllantirish) aniq asoslanishi;
- Vazifa va topshiriqlarning aniq-ravshan belgilanishi;
- Topshiriqlarni bajarish algoritmi va metodlaridan talabalarning etarli darajada xabardor bo‘lishi;
- Maslahat va boshqa yordam turlarining to‘g‘ri belgilanishi;
- Hisobot shakli va baholash mezonini aniq belgilash;
- Nazorat vaqtin, shakli va turlarini aniq belgilab olish.

Talabalar bilimini baholashda reyting tizimini qo‘llash maqsadlaridan kelib chiqqan holda mustaqil ish soatlari, ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha taqsimlanadi va mos ravishda baholanadi. Talabalar mustaqil ishlarini baholash ajratilgan soatlarga mutanosib ravishda amalgaga oshiriladi.

Ma’ruza soatlari uchun ajratilgan mustaqil ta’lim soatlarda ma’ruzada berilgan o‘quv materiallarni chuqurlashtirilgan tarzda mustaqil o‘rganish va konsept yozish nazarda tutiladi.

Laboratoriya mashg‘ulot soatlari uchun ajratilgan mustaqil ta’lim soatlarda uy vazifasi sifatida berilgan masala va savollarning bajarilishi hamda chizmalar tayyorlash, tayanch iboralariga javoblar tayyorlanishi nazarda tutiladi.

**Odam anatomiysi fani bo‘yicha talabaning mustaqil ishini tashkil etish
kalendar-tematik rejasи**

№	Mavzu nomi	Mashg‘ulot turi	Ajratilgan vaqt	Mustaqil ta’limga oid topshiriq va tavsiyalar	Hisobot shakli	Bajarilganligi haqida ma’lumot		O’tituvchi imzosi
						Soat	Sana	
2 semestr uchun								
1.	Anatomiya fanining rivojlanish tarixi.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	4	O‘quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	O‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	4		
2.	Davlatimizning yosh avlodni tarbiyalash va sog’ligini himoya qilish yo’lida olib borayotgan ishlari.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	4	O‘quv adabiyotlari va huquqiy-me’yoriy hujjatlar asosida mustaqil o‘zlashtirish.	O‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	4		
3.	Anatomik atamalar.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	4	O‘quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	Mavzuga doir glossariy tuzish.	4		
4.	Tana o‘qi va sathlari.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	4	Ilmiy adabiyotlar yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	Mavzuga doir materiallar yig‘ish va grafik tasvirlash.	4		
5.	Hujayralarning bo‘linish turlari.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	4	O‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	Grafik organayzerlar asosida mavzuni yorish.	4		
6.	Yosh davrlarining morfologik xususiyatlari.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	4	Amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko‘rish	O‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish	4		
7.	Odam evolyusiyasi.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	4	O‘quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	Mavzuga doir test materallarini tuzish	4		
8.	Embrional taraqqiyotning xususiyatlari.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	4	Ma’ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko‘rish	Mavzuga doir test materallarini tuzish	4		

9.	Postnatal ontogenezning asosiy davrlari.	ma'ruza, amaliy mashq'..	4	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	O'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish	4		
10.	Skelet tizimi filogenezi.	ma'ruza, amaliy mashq'.	4	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir test materallarini tuzish	4		
11.	Bo'g'im yuzalarining xillari va bo'g'im turlari.	ma'ruza, amaliy mashq'.	4	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	Mavzuga doir glossariy tuzish	4		
12	Muskullarning bajaradigan ish turlari.	ma'ruza, amaliy mashq'.	4	Amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuni tahlil qilish.	4		
13	Hazm tizimi filogenezi.	ma'ruza, amaliy mashq'.	4	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir materiallar yig'ish va mustaqil o'zlashtirish	4		
14	Ovqat hazm qilish tizimni embriogenezi.	ma'ruza, amaliy mashq'.	4	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	Mavzuni tahlil qilish	4		
15	Nafas tizimi filogenezi.	ma'ruza, amaliy mashq'.	4	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir tarqatma materiallar tuzish	4		
16	Nafas olish tizimining tuzilishi.	ma'ruza, amaliy mashq'.	4	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir didaktik materiallar tayyorlash.	4		
17	Qon tomirlarining sinflanishi.	ma'ruza, amaliy mashq'.	4	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	Mavzuga doir glossariy tuzish	4		
18	Yurak - qon tomirlari tizimi filogenezi.	ma'ruza, amaliy mashq'.	4	Amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuni tahlil qilish	4		
19	Limfa suyuqligi va limfa tizimi vazifasi.	ma'ruza, amaliy mashq'.	4	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir materiallar yig'ish	4		

20	Organizm immun sistemasi.	ma'ruza, amaliy mashq'	4	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	Mavzuga doir tarqatma materiallar tuzish	4		
	Jami		80			80		

3 semestr uchun

1	Buyrakning tuzilishi.	ma'ruza, amaliy mashq'	4	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	Mavzuga doir glossariy tuzish	4		
2	Teri tuzilishi.	ma'ruza, amaliy mashq'	4	Amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuni tahlil qilish.	4		
3	Ayirish tizimi filogenezi.	ma'ruza, amaliy mashq'	4	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir materiallar yig'ish va mustaqil o'zlashtirish	4		
4	Ichki sekretsiya bezlari va ularning gormonlari.	ma'ruza, amaliy mashq'	4	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	Mavzuni tahlil qilish	4		
5	Me'da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlar tuzilishi.	ma'ruza, amaliy mashq'	4	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir tarqatma materiallar tuzish	4		
6	Markaziy nerv tizimining tuzilishi va xususiyatlari.	ma'ruza, amaliy mashq'	4	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir didaktik materiallar tayyorlash.	4		
7	Markaziy nerv tizimining o'tkazuvchi yo'llari.	ma'ruza, amaliy mashq'	4	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	Mavzuga doir glossariy tuzish	4		
8	Bosh va orqa miyani o'rab turuvchi pardalar.	ma'ruza, amaliy mashq'	4	Amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuni tahlil qilish	4		
9	Somatik va vegetativ asab tizmi	ma'ruza, amaliy mashq'	4	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir materiallar yig'ish	4		
10	Teri, tam bilish va hid bilish analizatorlari.	ma'ruza, amaliy mashq'	4	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	Mavzuga doir tarqatma materiallar tuzish	4		
	Jami		40			40		
	Umumiy jami		120			120		

**Odam anatomiyasini bo'yicha mustaqil ishlarni bajarish uchun o'quv-uslubiy
adabiyotlar ro'yxati.**

Asosiy adabiyotlar:

1. Qodirov E.Q. Odam anatomiyası. Lotin.Toshkent. "Universitet". 2007, 276 bet.
2. Qodirov E.Q. Odam anatomiyası. Kiril. Chinor ENK; Toshkent, 2003. 220 bet.
3. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyası(I jild). Toshkent. «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» nashryoti. 2018 y. - 263 bet.
4. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyası(II jild). Toshkent. «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» nashryoti. 2018 y. - 255 bet.
5. Safarova D.D. Odam anatomiyası. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005.

Qo'shimcha adabiyotlar:

6. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olajanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.
7. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.
8. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2016.
9. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik- har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.
10. Mirziyoev Sh.M. 2017–2021 yillarda O'zbekistonni rivojlantirish harakatlar strategiyasining beshta ustuvor yo'naliishi to'g'risida farmon. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.
11. Sapin M.R., Bilich G.L. Anatomiya cheloveka. 1989g., Moskva. 543 bet
12. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyası. 1-2 том, Toshkent. «Tibbiyot nashri» 1996, 400 bet
13. Kurepina M. M., Vokken G.G. Anatomiya cheloveka. Atlas illyustratsiya. M., «Prosvesheniye» 1979.
14. Xudoyberdiyev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiyası. Toshkent. Ibn Sino. 1993.
15. Axmedov N.K. Odam anatomiyası. Toshkent. Meditsina.1987.

Axborot manbalari:

16. <http://ziyonet.uz>
17. <https://new.tdpu.uz/>
18. <http://e-library.namdu.uz/>
19. <https://anatomy.tma.uz/>
20. <https://www.primalpictures.com/>
21. <https://www.mozaweb.com/>

GLOSSARY

HUJAYRA VA TO‘QIMA.

- 1. To‘qima-** kelib chiqishi, tuzilishi, funksiyasi, hayotiy jarayonlari bir-biriga o‘xhash bo‘lgan hujayralar to‘plami.
- 2. Ichki organlar pardasi yoki shilliq qavati-** ovqat hazm qilish, nafas olish, ayirish kabi organlarning ichki yuzasini qoplab turuvchi epiteliy qavati.
- 3. Neyron-nerv** hujayrasi.
- 4. Neyrogliya-** bu nerv to‘qimasining tarkibiga kiruvchi hujayra bo‘lib, orqa va bosh miya nerv hujayralari atrofida joylashadi, nerv jujayralarini oziqlantiruvchi hujayralar hisoblanadi.
- 5. Mielin parda-** nerv hujayrasini o‘rab turuvchi parda.
- 6. Akson-** nerv hujayrasining uzun o‘simtasi.
- 7. Dendrit-** nerv hujayrasining kalta o‘simtasi.
- 8. Mezoteliy** – embrionning o‘rta qavatidan hosil bo‘ladigan serroz parda.
- 9. Endoteliy** - sinovial bo‘shliq devorini ichidan qoplab turuvchi qavat.
- 10. Mezenxima** - Ichki muhit yoki biriktiruvchi to‘qima.
- 11. Miofibrillar** - Muskul (mushak) to‘qima tolalarining protoplazmasida nerv sistemasi ta’siri ostida uzunasiga qisqarish qobiliyatiga ega bo‘lgan organizmdagi maxsus ingichka tolalar.
- 12. Neyron, neyrogliya** – nerv hujayralar.
- 13. Gliopit** – bu neyrogliya.

SUYAK.

- 1. Osteologiya** bu- suyaklarning tuzilishi haqidagi ilm.
- 2. Periost** – (periosteum) suyak usti pardasi.
- 3. Fibroz to‘qima-** periostning ustki qavati.
- 4. Skletos** - quritilgan deb tarjima qilinadi. Suyaklarni tayyorlashning qadimiy usuli quyosh ta’sirida yoki issiq qumda quritish bo‘lganligidan suyaklar guruhiга skelet deyiladi.
- 5. murtqa pog‘onasi - solumna vertobralis** 33-34 ta alohida umurtqalarning birikishidan hosil bo‘ladi.
- 6. Ko‘krak qafasi - comparades tharacis** 12 dona bo‘lib, tanasi (tepedan pastga qarab) hajm jixatdan kattalasha boradi. Ko‘krak umurtqalarning ikki yonboshida va ko‘ndalang o‘siqlarida 12 juft qovurg‘alarning bo‘g‘im hosil qilib, qo‘shilib turishi ularni boshqa umrtqalardan ajratib turadi.
- 7. Bosh skeleti-cranium** yoki bosh suyaklari bosh miyaning va u bilan birga takomil etgan sezgi organlarining tayanchi bo‘lib, uni tashqi muhit ta’siridan saqlab turadi.
- 8. Bo‘g‘im-** suyaklarning bbirObiriga birikkan joyi.
- 9. Osseinlar-** suyak tarkibidagi organic moddalar.
- 10. Liqaldoq-** bosh suyagining qopqog‘ida, ya’ni o‘zaro birikmagan suyaklar o‘rtasidagi yumshoq joylar.
- 11. Lateral burchak-** ko‘rak suyagidagi uchinchi chekkasi.
- 12. Diafiz(corpus humeri)-** yelka suyagining tana qismi.
- 13. Epifizlar-** yelka suyagining ikkala uchlari.
- 14. Metafiz-** yelka suyagining o‘rta qismi.
- 15. Bigizsimon o‘siq-** bilak suyagining pastki yo‘g‘onlashgan qismi.
- 16. Tizza qopqog‘i-** to‘rt boshli son muskuli payining orasida joylashgan eng katta sesasimon suyak.
- 17. Letal do‘ng-** katta boldir suyagining yuqori uchidagi bo‘rtgan joy bo‘lib, uning pastki va orqa tomonida kichik boldir suyagining yuqori uchi birlashadigan yassi bo‘g‘im yuzasi bor.
- 18. Gavers plastinkalari (qatlamlari)** – suyak asosidagi, qon tomirlar va nerv tolalari o‘ tadigan kanallar.

- 19. Kombial qavat** – periost ostidagi qon tomir va nervlarga boy bo‘lgan suyak hosil qiluvchi qavat.
- 20. Ossein** – suyakning organik qismi.
- 21. Gavers kanalchalari** – suyak asosidagi, qon tomirlar va nerv tolalari o‘tadigan, atrofini zich suyak qatlami kompakt modda o‘ragan kanalchalar.

MUSKUL

- 1. Venter** – muskulning qisqaruvchi qismi, tanasi.
- 2. Caput** – uzun muskullarning boshi.
- 3. Insertio** – uzun muskullarning yopishadigan pay qismi – dumi.
- 4. Apponevroz** – yassi muskullar(qorin muskullari)ning yassi payi.
- 5. Fassiya** – har bir muskulni sirtidan o‘rab turuvchi biriktiruvchi to‘qimadan iborat parda.
- 6. Epimizit(epimysium)** - bu fassiyaning ikkinchi nomi.
- 7. Perimizit(perimysium)** – muskul ichidagi muskul tutamlarini o‘rab turuvchi parda.
- 8. Endomizit(andomysium)** – har bir muskul tolasini o‘rab turuvchi parda.
- 9. Umumiy fassiya** – ma’lum bir guruh muskullar guruhini o‘rab turuvchi fassiya.
- 10. G‘altaklar(trochlea)** – suyaklarda tog‘ay va biriktiruvchi to‘qima bilan qoplangan g‘altaksimon do‘nglar bo‘lib, ulardan muskullarni o‘rovchi paylar o‘tadi.
- 11. Sesamosimon suyaklar(ossa sesamoidea)** – turli katta- kichiklikdagi yumaloq suyaklar bo‘lib, muskul payining tagida joylashadi va payni suyaklardan bir oz ko‘tarib, ishqalanishdan saqlaydi.
- 12. Sinovial hالتachalar** – shaklan turli, katta-kichik uzunlikda bo‘lib, ichida moysimon suyuqliklar saqlaydi.
- 13. Pay qinlari** – qo‘l-oyoq panjalariga keluvchi muskul paylarni o‘rab turadi.
- 14. Qirraaro muskul** – bo‘yin va bel sohasida ikkita yonma-yon joylashgan umurtqalarning qirrali o‘sqliari orasida joylashgan muskul bo‘lib, gavdani tik saqlashda va orqaga bukishda qatnashadi.
- 15. Diafragma** – ko‘krak-qorin to‘sig‘i bo‘lib, yupqa muskuldan tuzilgan, ko‘krak qafasi tomonga gumbaz hosil qilib joylashgan.
- 16. Miokard** - Yurak muskuli. ko‘ndalang targ‘il muskul tolalardan tuzilgan, biroq ixtiyorimizdan tashqari qisqaradi.
- 17. Mashinachilar muskuli** – yonbosh suyagining oldingi yuqori o‘sig‘idan boshlanib, katta boldir suyagining g‘adir-budur do‘mbog‘iga birikadi.
- 18. Son uchburchagi** – sonning oldingi yuzasida bo‘lib tepa tomondan chov boylami, lateral tomondan mashinachi muskuli va medial tomondan oyoqni yaqinlashtiruvchi muskul bilan chegaralangan.
- 19. Pay qinlari** — qo‘l oyoq muskullaridagi uzun paylarni o‘rab yotuvchi fibroz qinlardir. Ular sinovial hالتachalardan uzun silindrsimon shakli bilan farq qiladi.
- 20. Engak muskuli** — pastki ko‘rak tishlari alveolalari tepaligidan boshlanib, qisqarganda engak teshigini yuqoriga va tashqariga ko‘taradi.
- 21. Engak** — til osti muskuli jag‘ til osti muskulining ustida joylashgan.

NAFAS OLISH.

- 1. Cho‘michsimon tog‘ay** - juft gialin tog‘ay bo‘lib, uch qirrali, piramidaga o‘xshaydi. Uning uchburchak shaklidagi asosi pastga qaragan bo‘lib, uzuksimon tog‘ay bilan bo‘g‘im hosil qiladi.
- 2. Shoxsimon tog‘ay** - juft elastik tog‘ay. Cho‘michsimon tog‘ayning uchida joylashgan.
- 3. Ponasimon tog‘ay** - juft elastik tog‘ay, cho‘michsimon - hiqildoq usti burma orasida yotadi.
- 4. Visseral (o‘pkani o‘ragan) plevra** - o‘pkani to‘qimasiga zich yopishib, uni har tomondan o‘raydi va bo‘laklar orasidagi yoriqlarga ham kiradi.
- 5. Parietal plevra** - o‘zi uzlusiz davom etgan seroz parda bo‘ladi. Pleviraning ichki Yuzasi mezoteliy bilan qoplangan.

- 6. Ko'ks oralig'i** - ikkita mediostinal plevra o'rtasida joylashgan a'zolar majmuyi.
- 7. Burun bo'shlig'i** – nafas yo'lining boshlang'ich bo'limi va shu bilan birga hidlov organi hisoblanadi.
- 8. Slindrsimon kiprikli epiteliy** – burunning shilliq qavatini qoplab turuvchi epiteliy.
- 9. Rinit** – burun shilliq qavatining yallig'lanishi.
- 10. Hidlash sohasi** – yuqori burun yo'li.
- 11. Nafas olish sohasi** – pastki burun yo'li
- 12. Uzuksimon tog'ay** – nomiga yarasha uzukka o'xshash bo'lib, uning ingichkalashgan oldingi qismiga arcus deyiladi, kengaygan orqa qismi plastinka lamina deb ataladi.
- 13. Qalqonsimon tog'ay** – hiqildoq tog'aylari ichida eng yirigi bo'lib, hiqildoqning boshqa tog'aylarini old tomonda qalqonga o'xshab o'rab turadi.
- 14. Cho'michsimon tog'ay** – katta bo'limgan juft tog'aylardan iborat bo'lib, shakli piramidaga o'xshaydi, ovoz boylamlariga bevosita aloqador bo'ladi.
- 15. Shoxsimon tog'ay** – uncha katta bo'limgan juft tog'ay bo'lib, cho'michsimon tog'aylar ustki uchiga mingashgan holda shoxga o'xshab turadi.
- 16. Ponasimon tog'ay** – uzunchoq shakldagi juft tog'ay. U ba'zan bo'lmasligi ham mumkin.
- 17. Dahliz burmalari** – hiqildoq o'rta bo'limining yon devorlaridagi ustki burmalar.
- 18. Hiqildoq ubti tog'ayi** – barg shaklida bo'lib, til orqa tomonidagi hiqildoqqa kirish teshigi ustida joylashgan.
- 19. O'pka** – ko'krak qafasida yurakning ikki yonida joylashgan juft nafas a'zosi.
- 20. O'pka darvozasi** – o'pkaga Bronx va o'pka arteriyasi kirdigan joy, u o'pkaning mediastinal yuzasida joylashgan.
- 21. Bronxiolalar** – bronxlar shoxlanishidan hosil bo'lgan juda mayda bronxchalar.
- 22. Alveolalar** – bronxiolalar devorlaridagi mayda pufakchalar.
- 23. O'pkaning qovurg'a yuzasi** – o'pkaning ko'krak bo'shlig'I devorining ichki yuzasiga taqalib turadigan qavariq yuzasi.
- 24. Diafragmal yuza** – o'pkaning diafragmaga taqalib turadigan yuzasi.
- 25. Mediastanal yuzasi** – plevra xaltalari orasida yotuvchi ko'ks oralig'I organlariga qarab turadigan ichki yuzasi.
- 26. Atsinus** – o'pkaning struktura birligi bo'lib, unda o'pka kapillyarlaridagi qon bilan o'pka alveolalarini to'ldirib turgan havo o'rtasidagi gazlar almashinadi.
- 27. Plevra-** o'pkan o'rab turgan seroz parda.
- 28. Vitseral plevra** – o'pkan qoplab, uning yuzasi bilan qo'shilib, yoriqlar ichiga kirib turadi.
- 29. Parietal plevra** – ko'krak qafasining ichki tomonini qoplab turuvchi plevra pardasi.
- 30. Plevral bo'shliq** – parietal va vitseral plevra pardalari orasidagi bo'shliq.
- 31. Plevrit** – plevra pardasining yallig'lanishi.
- 32. Plevra sinuslari** – parietal plevrانing bir qismi ikkinchi qismiga o'tadigan joylarda zahira bo'shliqlar.
- 33. Ko'ks oralig'i** – ko'krak bo'shlig'ida o'ng va chap plevra xaltalari o'rtasida joylashgan va organlar, tomirlar hamda nervlar bilan to'lib turadigan bo'shliq.

YURAK QON TOMIR.

- 1. Epikard** – yurakning tashqi qavati.
- 2. Miokard** – yurakning muskul qavati.
- 3. Endokard** – yurakning ichki qavati.
- 4. Aorta-aorta** katta qon aylanish doirasining eng katta toq arteriya tomiridir.
- 5. Angiologiya** – tomirlar to'g'risidagi fan.
- 6. Diafragma** – yurakning pastki yuzasi.
- 7. Endokard** – yurakning ichki qavati. U yurak bo'shliqlarini ichki tomondan qoplab turadi, uning o'simtalari esa yurak klapanlarini hosil qiladi.
- 8. Miokard** – yurakning o'rta qavati. U yurakka xos bo'lgan maxsus ko'ndalang-targ'il muskul to'qimasidan tashkil topgan.

- 9. Epikard** – yurakning tashqi qavat i. U yurakning tashqi yuzasini hamda aorta, o‘pka stvoli va kovak venalarning yurakka yaqin qismini qoplab turadi.
- 10. Seroz suyuqligi** – perikardning ichki varag‘i bilan tashqi varag‘I orasidagi tirqishsimon kamgak bo‘lib, yurak qisqarishlari vaqtida ishqalanishni kamaytiradi.
- 11. Atrio-ventikulyar teshik** – bo‘lmachalar va qorinchalar orasidagi teshik.
- 12. Uch tavaqali klapan** – o‘ng bo‘lmacha va o‘ng qorincha orasidagi klapan.
- 13. Ikki tavaqali klapan** – chap bo‘lmacha va chap qorincha orasidagi klapan, uning yana bir nomi mitral klapan.
- 14. Yarim oysimon klapan** – bular uchta bo‘lib, o‘pka stvoli teshigi bilan aorta teshigi oldida qon oqimining yo‘nalishiga qarab ochiladigan xaltacha ko‘rinishida bo‘ladi.
- 15. Anastomoz** – ikkala tojsimon arteriyaning tarmoqlari toj egatchada ham, yurak uchi sohasida ham bir-biri bilan tutashib anastomozni hosil qiladi.
- 16. Sino-atrial tugun** – yurakda qo‘zg‘alishni o‘tkazuvchi sistema kovak venalarning quylish sohasida joylashgan tugun.
- 17. Avtomatiya** – yurakning uning o‘zida paydo bo‘ladigan impulslar ta’siri ostida shu tariqa ritm bilan qisqara olish xususiyati.
- 18. O‘pka stvoli** – yurakdan o‘pkaga venoz qon olib boruvchi yirik qon tomiri.
- 19. O‘pka venalari** – asosan segmantlar orasidan o‘tadigan venalarning bir-biriga quylishidan hosil bo‘ladi. Har bir o‘pkadan ikkitadan o‘pka venasi chiqib, chap bo‘lmaga quyladi.
- 20. Aorta** – eng yirik arteriya qon tomiri. U yurakning chap qorinchesidan chiqadi va uch qismga bo‘linadi.
- 21. Ko‘krak aortasi** – pastga tushuvchi aortaning diafragma gacha bo‘lgan qismi.
- 22. Qorin aortasi** – pastga tushuvchi aortaning diafragmadan keyingi qismi.
- 23. Tojsimon arteriya** – yurakning yarim oysimon klapan pardalari damida aortadan boshlanadi va yurakni qon bilan ta’minlaydi.
- 24. Umumi uyqu arteriyasi** – o‘ng tomonda yelka-bosh stvolidan, chap tomonda aorta ravog‘idan chiqadi. Qalqonsimon tog‘ayning ustki chekkasi damida ichki va tashqi uyqu arteriyalariga bo‘linadi.
- 25. Tashqi uyqu arteriyasi** – bosh va bo‘yinning tashqi bo‘limlarini qon bilan ta’minlaydi.
- 26. Ichki uyqu arteriyasi** – kalla suyagini asosiga qarab ko‘tariladi va uyqu kanalidan kalla suyagi bo‘shlig‘iga o‘tib, o‘sha yerda turk egarining yonida yotadi.
- 27. O‘mrov osti arteriya** – o‘ng tomonda yelka-bosh stvolidan, chap tomonda aorta ravog‘idan chiqib, bo‘yinga ko‘tariladi va yelka chigali stvollari bilan birgalikda narvonaro kamgakda o‘tib, I qovurg‘a egatchasida yotadi.
- 28. Qo‘lning arteriyasi** – o‘mrov osti arteriyasining davomi bo‘lib, qo‘lning chuqurchasida yotadi va yelka arteriyasiga aylanadi.
- 29. Yelka arteriyasi** – ikki boshli muskulning ichki tomonida o‘zi bilan birga boradigan venalar hamda o‘rtalik nerv bilan birga egatchada yotadi.
- 30. Bilak va tirsak arteriyalari** – bilakda, shu nomdaggi egatchalarda yotadi va bilak suyaklari, muskullari hamda terisini qon bilan ta’minlaydi.
- 31. Ko‘krak aortasi** – ko‘ks oralig‘ining orqa qismida, umurtqa pog‘onasidan chap tomonda yotadi.
- 32. Qorin aortasi** – qorinning orqa devorida umurtqa pog‘onasidan oldinda yotadi. Uning o‘ng tomonida pastki kovak vena joylashgan.
- 33. Ustki kovak vena** – ko‘krak bo‘shlig‘ida yuqoriga ko‘tariluvchi aortadan o‘ngda joylashgan kaltagina, yo‘g‘on stvol.
- 34. Pastki kovak vena** – eng yo‘g‘on vena stvoli bo‘lib, qorinning orqa devorida aortadan o‘ng tomonda yotadi.
- 35. Darvoza vena** – yoki qopqa vena, jigar arteriyasi bilan birga jigar darvozasiga kiradi. Qorin bo‘shlig‘idagi toq organlardan jigarga qon olib keladi.
- 36. Kapillyarlar** – qon tomir sistemasining eng kichik va eng muhim qismi. Chunki unda qon o‘zining asosiy funksiyalarini bajaradi.

37. Taloq – ya’ni qora jigar. U limfold organlar jumlasiga kiradi, chunki unda qonga o’tib turadigan limfotsitlar hosil bo‘ladi.

NERV SISTEMASI.

- 1. Ro‘mbsimon miya** – bosh miyaning tarkibiy qismi bo‘lib, uzunchoq miya, miya ko‘prigi, miyachadan iborat.
- 2. Ro‘mbsimon chuqurcha** – uzunchoq miya va miya ko‘priklarining dorzal yuzalaridan hosil chuqurcha.
- 3. Po‘stloq osti ko‘rish markazi** – o‘rta miyaning tom sohasida joylashgan yuqorgi ikkita tepalik.
- 4. Po‘stloq osti eshitish markazi** – o‘rta miyaning tom sohasida joylashgan ostki ikki tepalik,
- 5. Miya suv yo‘li** – u o‘rta miya bo‘shlig‘idan hosil bo‘lib, to‘rtinchi va uchinchi qorincha bo‘shliqlarini o‘zaro bog‘laydi.
- 6. To‘r formatsiya** – nerv hujayralari o‘sintalarining o‘zaro tutashib ketishidan hosil bo‘ladi.
- 7. Molekular qavat** – bosh miya po‘stlog‘ining kulrang moddasi tashqi yuzasidagi birinchi qavat nev hujayralari bo‘lib, unda assosiativ neyron hujayralari joylashadi.
- 8. Ganglionar qavat** – bosh miya po‘stlog‘ining kulrang moddasi tarkibidagi yirik piramidasimon hujayralardan iborat qavati.
- 9. Polimorf qavat** - bosh miya po‘stlog‘ining kulrang moddasi tarkibidagi turli shakldagi hujayralardan tashkil topgan qavati.
- 10. Dumsimon o‘zak** – ko‘rish bo‘rtig‘ining lateral tarafida va ustida joylashgan targ‘il tananing tarkibiy qismi.
- 11. Dumsimon o‘zak tanasi** – bosh miyaning tepe bo‘lagiga to‘g‘ri kelib, yon qorinchaning markaziy qismi lateral devorini hosil etishda qatnashadi.
- 12. Yasmiqsimon o‘zak** – targ‘il tananing tarkibiy qismi bo‘lib, u oq moddalar vositasida ikki xil moddaga ajraladi: lateral tarafda joylashgan qismi – qobiq, ichki sohadagi o‘zaklar – rangpar sharlardan iborat.
- 13. Rangpar shar** – o‘rta miyadagi qizil o‘zaklar bilan bog‘langan bo‘lib, uning ishini zaiflashtirib (tormozlab) turadi.
- 14. Pallidar guruh** – bu rangpar shar o‘zaklari yig‘indisi.
- Striar guruh** – dumsimon o‘zak bilan qobiq o‘zaklari yig‘indisi.
- 15. Striapallidar guruh** – dumsimon va yasmiqsimon o‘zaklar guruhining vazifasiga ko‘ra yig‘indisi.
- 16. Ixota o‘zagi** – yasmiqsimon o‘zakning lateral sohasida joylashgan o‘zak.
- 17. Bodomsimon modda** – bodomsimon tana o‘zaklari hamda bazal o‘zaklar guruhiga kirib, miya so‘g‘onidagi hosilalarga ta’sir etadi va hid biluv o‘tkazuv yo‘lining po‘stloq osti markazini hosil qiladi.
- 18. Yon qorinchalar** - bosh miya yarim sharlarining ichida, qadoqsimon tana ostida joylashib, oxirgi miya bo‘shlig‘i hisoblanadi.
- 19. Dengiz oti pushtasi** – yon qorinchalar pastki shoxining medial devori bo‘ylab bo‘rtib chiqib turadigan hosila.
- 20. Gippokamp** – yon qorinchalar pastki shoxining ichki yuzasida joylashgan, limbik tizimining markaziy a’zosi hisoblanadi.
- 21. Assasion tolalar** – bosh miya oq moddasining tolalari tarkibiga kirib, bu xil tolalarhar ikki bolsh miya yarimsharlaridagi markazlarni qo‘shib turadi.
- 22. Ilmoqsimon tolalar** – assasion tolalar tarkibiga kirib, ko‘z kosasi ustidagi pushtalarni chakka sohasidagi pushtalar bilan bog‘laydi.
- 23. Komissural tutamlar** – ikkala bosh miya yarim sharlaridagi markazlarni o‘zaro bog‘lab turadi.
- 24. Qadoqsimon tana tolalari** – ikkala bosh miya yarimsharlaridagi markaziy egat atrofidagi va tepe bo‘lagi sohasidagi pushtalarni o‘zaro birlashtiradi.

- 24. Proyekcion tolalar** – bosh miya yarim sharlaridagi markazlarni miya so‘g‘onidagi hamda orqa miyadagi markazlar bilan o‘zaro bog‘laydigan o‘tkazuv yo‘li tutamlaridan hosil bo‘ladi.
- 25. Limpik tizim** – ohirgi miya, oraliq miya, o‘rta miya sohalarida joylashgan, odamning umumiy holatini boshqaradigan hosilalarga aytildi.
- 26. Venoz sinuslar** – bosh miyani o‘rab turuvchi qattiq parda o‘sintalari kalla suyagiga birikish sohasida vena qoni oqadigan qon tomir.
- 27. Aroxnoidal granulatsiyalar** – bosh miyani o‘rab turuvchi, yumshoq parda o‘sintalari bo‘lib, uning tashqi tarafida joylashadi.
- 28. Bo‘yin chigali** – C-I-C-IV bo‘yin segmentlarining old tarmoqlarida hosil bo‘ladi.
- 29. Yelka chigali** – bo‘yin 5-8-segmentlarining (C-V-C-VIII) oldingi tarmoqlari hamda I ko‘krak segmentining (Th-I) oldingi tarmoqlaridan hosil bo‘ladi.
- 30. Bel chigali** – XII ko‘krak segmentining oldingi tarmog‘i, I-IV bel segmentining oldingi tarmoqlaridan hosil bo‘ladi.
- 31. Dumg‘aza chigali** – V bel segmentining oldingi tarmog‘i, dumg‘aza va dum segmentlarining oldingi tarmoqlaridan hosil bo‘ladi.
- 32. Dum chigali** – V dumg‘aza segmenti tarmog‘i va I dum nervidan hosil bo‘ladi.
- 33. Visseral ravoqlar** – bosh miyaning V, VII, IX, X juft nervlari.
- 34. Gioid ravoq** – VII juft bosh miya nervi.

SIYDIK VA TANOSIL A’ZOLARI SISTEMASI

- 1. Buyrak po‘sti** – buyrakning tashqi moddasi, u qizg‘ish yoki jigarrangda bo‘lib, qalinligi taxminan 4-5 mm bo‘ladi.
- 2. Miya moddasi** – buyrakning ichki moddasi, u oqish rangda bo‘ladi.
- 3. Shumlyanskiy-Boumen kapsulasi** – buyrakda uchrovchi oxiri voronka singari, qo‘sh devorli, bir tomoni ochiq kapsula.
- 4. Nefron** – Shumlyanskiy-Boumen kapsulasi, birlamchi buralma naycha, to‘g‘ri naycha va ikkilamchi buralma naychalardan tashkil topgan buyrakning struktur va funksional birligi.
- 5. Buyrak jomi** – ikkita katta kosachalarning o‘zaro qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. Jom qontomirlar orqasida joylashib buyrak darvozasidan chiqishi bilan siyidik yo‘liga davom etadi.
- 6. Buyrak piramidalari** – miya qatlaming tuzilmalari bo‘lib, konus shaklida bo‘ladi. Ularning asosi buyrak yuzasiga qarab tursa, uchlari sinusga qarab turadi.
- 7. Buyrak ustunlari** – po‘stloq moddasi piramidalar orasidan buyrak ichkarisiga o‘tganda hosil bo‘ladi.
- 8. Miya nurlari** – po‘stloq moddasiga o‘tgan piramidalarning asoslarida miya moddasi tilim-tilim bo‘lishi natijasida hosil bo‘ladi.
- 9. Proksimal** – birinchi tartib burama kanalcha. Bu kanalcha miya moddasiga tushib boradi.
- 10. Distal** – ikkinchi tartib burama kanalcha. U birinchi tartib burama kanalchaning miya moddasiga tushishidan hosil bo‘lib, po‘stloq moddasiga chiqadigan qovuzloqqa (Genli qovuzlog‘i)ga aylanadi.
- 11. Yig‘uvchi kanalcha** – ikkinchi tartib burama kanalchaning quyilish joyi.
- 12. Siyidik yo‘li** – siyidikni buyrak jomidan qovuqqa o‘tkazib beruvchi nay.
- 13. Qovuq** – (siyidik pufagi) o‘rta sig‘imi 500-700ml keladigan, kichik chanoq bo‘shlig‘ida, qov birlashmasida joylashgan ayirish a’zosi.
- 14. Qovuqning shilliq qavati** – qovuqning ichki yuzasini qoplagan bo‘lib, qovuq siydiksiz, bo‘sh turganda burmalarni hosil qiladi, qovuq siyidik bilan to‘lganda esa devorlarining kengayishi natijasida burmalar yo‘qolib ketadi.
- 15. Qovuqning shilliq osti qavati** – biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan bo‘lib, shilliq qavat burmalarini hosil qilishda muhim rol o‘ynaydi.
- 16. Qovuqning muskul qavati** – silliq muskul tolalaridan iborat bo‘lib, u uch qavatdan: tashqi, o‘rta va ichki qavatlardan tashkil topgan.

- 17. Qovuq sfinkteri** – siyidik chiqarish kanalining ichki teshigi yaqinida sirkulyar yoki ko‘ndalang yo‘nalgan silliq muskul tolalari hisobiga hosil bo‘ladi.
- 18. Bosh buyrak (pronephros)** – embrional rivojlanishning dastlabki bosqichlarida hosil bo‘luvchi oddiy tuzilishi buyrak bo‘lib, barcha umurtqali hayvonlar embrionida paydo bo‘ladi.
- 19. Birlamchi buyrak** – (mezonephros) embrion rivojlanishi davrida bosh buyrak o‘rnini egallovchi buyrak. Uning naychalari ham mezodermaning o‘rtta varag‘idan hosil bo‘ladi.
- 20. Doimiy buyrak** – (metanephros) o‘zining doimiy sohasida avvalgi ikki davrdan so‘ng hosil bo‘ladi.
- 21. Distopiya** – to‘la shakllanib bo‘lgan buyrakning o‘z joyiga ko‘tarilmay, pastda qolishi.
- 22. Moyaklar** – yorg‘oqda joylashgan bo‘lib, ikki yon tomondan sal siqilib kelgan oval tanalardan iborat.
- 23. Urug‘ chiqaruvchi yo‘l** – o‘zining bosh qismida burmalar hosil qiladi va moyak orqasida tomirlar hamda nervlar bilan birgalikda urug‘ tizimchasi tarkibida tashqi chov xalqasiga tomon ko‘tarilib, chov kanali orqali o‘tadi.
- 24. Urug‘ pufakchalari** – urug‘ chiqaruvchi yo‘llardan lateral tomonda, qovuq bilan to‘g‘ri ichak o‘rtasida joylashgan juft organ.
- 25. Prostata bezi** – siyidik chiqarish kanalining boshlang‘ich bo‘limini o‘rab turadigan bezsimon muskulli organ.
- 26. Tuxumdon** – ayollarning jinsiy bezi, kichik chanoqda joylashgan juft organ.
- 27. Primordial** – tuxumdon po‘stloq moddasidagi follikulalar.
- 28. Bachadon** – muskuldan iborat, ichi kovak, toq organ.
- 29. Dahliz piyozhchaları** – kavernoza to‘qimaga o‘xshab ketadigan qalin venoz chigaldan iborat bo‘lib, erkaklar siyidik chiqarish kanalidagi spongioz tanasiga o‘xshashdir.
- 30. Chanoq diafragmasi** – ikki juft muskuldan; orqa teshikni ko‘taruvchi muskul bilan dum muskulidan hosil bo‘lgan.

ICHKI SEKRETSIYA BEZLARI

- 1. Gormon** – harakatga keltiraman, qo‘zg‘ataman degan ma’noni bildiradi.
- 2. Endokrin** – ichki sekratsiya bezlarida ishlab chiqariladigan gormon.
- 3. Gormonalfon** – endokrin bezlarining har birida ishlab chiqariladigan gormonlar orasida butun umr davomida mutanosiblikning saqlanishi.
- 4. Trioit** – homila taraqqiyotini nazorat qiladi.
- 5. Terioit** – nerv tizimining funksional holatiga ta’sir qiladi va teri yurak, qon-tomirlar tizimi, buyrak, jigar, oshqozon va ichak traktida sodir bo‘ladigan modda almashinuvni jarayonlariga ham o‘z ta’sirini ko‘rsatadi.
- 6. Gipertrioz** – gormonlarning ko‘p ishlab chiqarilishi.
- 7. Gipoterioz** – gormonlarning kam ishlab chiqarilishi.
- 8. Tritoksikoz** – kasallik natijasida ozib ketish, tomir urishining tezlashishi, tana haroratining ko‘tarilishi, asabning taranglashishi.
- 9. Ekzooftalm** – ko‘z soqqasining ko‘z kosasidan oldinga chiqishi.
- 10. Paraterioit** – qonda va to‘qimalarda kalsiy va fosfor birikmalarining hamkorlikda ish olib borishini boshqarib turadi.
- 11. Timotsidlar** – tuzilishi jihatdan oq qon tanachalari limfotsidlarning ayrim turlariga o‘xshash bo‘ladi.
- 12. Timus** – organizmni limfotsidlarni bilan ta’minlab, uning himoya kuchini oshiradi.
- 13. Indifferent** – qo‘shuvchi to‘qima, unda yog‘ qatlami yig‘iladi.
- 14. Koptokchalar zonasi** – yumaloqlashgan shakldagi hujayralar yig‘indisidan iborat.
- 15. Gidroqortizon** – organizmda bo‘ladigan yallig‘lanish jarayonlarining oldini oladi va o‘nga qarshi ko‘rashadi.
- 16. Tovuqbadan** – teridagi silliq mushaklarini qisqartirib, uni bujmaytiradi.

- 17. Adenogipofiz** –og‘iz yorig‘ining orqa sohasida halqum pardasining oldida ektodermadan rivojlanadi, u oldingi bo‘lak, o‘rta bo‘lak va tuberal bo‘lakka bo‘linadi.
- 18. Neyrogipofiz** –oraliq miyaning ostki qismida uchinchi qorincha tubining quymich o‘sig‘idan rivojlanadi va ingichka oyoqcha orqali oraliq miya bilan tutashib turadi. U orqa va o‘rta tepachalarga bo‘linadi.
- 19. Somatotropin** – gipofizning oldingi bo‘lagidan ajraladi.
- 20. Melanotropin** – gipofizning o‘rta bo‘lagidan ishlab chiqariladi.
- 21. Gipofizar karlik** – somatotropin gormonining kam ishlab chiqarilishi yosh bolalar bo‘yining o‘sishdan orqada qolishi.
- 22. Gipofizar gigantism** – gormon ko‘p ishlab chiqarilishi natijasida bo‘yning haddan tashqari o‘sib ketishi.
- 23. Prolaktin** – gormon, sut bezlarida sut ishlab chiqarilishini ta’minlaydi.
- 24. Kortikotropin** – gormon, buyrak usti bezidagi tutamli va to‘rsimon qismlariga ta’sir etib, ularda gormon ishlab chiqarilishini ta’minlaydi.
- 25. Melatonin** – gormon, terining pigment bilan ta’milanishini boshqarib turadi.
- 26. Lipotropin** – gormon, yog‘ almashinuvda ishtirok etadi.
- 27. Gonodotorpin** – gormon, follitropin va lyutropin erkaklarda urug‘donlarning o‘sidhini ta’minlaydi va spermatazoidlar ishlab chiqarilishini tezlatadi.
- 28. Vozopressin** – buyrak mikronaychalariga suvning qayta so‘rilishini kuchaytiradi, ya’ni antidiuritik ta’sir etadi va natijada siyidik kam ajraladi.
- 29. Oksitotsin gormoni** – bachadon mushaklarini qisqartirib, tug‘ilish jarayonida ishtirok etadi.

ANALIZATORLAR

- 1. Ko‘z soqqasi** – tashqi tarafdan parda bilan qoplangan bo‘lib, ichki sohasida uning nur sindiruvchi o‘zagi joylashadi.
- 2. Ko‘z kapsulasi** – uch qavat pardadan hosil bo‘ladi.
- 3. Fibroz parda** – ko‘z soqqasining tashqi qavatini hosil etadi.
- 4. Sklera** – biriktiruvchi to‘qimadan hosil bo‘ladi va shox parda qon tomirlari va nervlari bo‘lmagan nur o‘tkazuchi tiniq pardadan iborat.
- 5. Ko‘zning tomirli pardasi** – ichki va tashqi pardalar orasida joylashib, uch bo‘limdan iborat bo‘ladi.
- 6. Kiprikli tana** – bu bo‘lim tarkibida kiprikli o‘sintalar, silliq kiprikli mushak tolalar bo‘ladi.
- 7. Akkomodatsiya** – ko‘z gavhari shaklining o‘zgarishi.
- 8. Rangdor parda** – tomirli pardanening oldingi sohasida joylashadi.
- 9. To‘r parda** – ko‘z soqqasining ichki yuzasida joylashadi va tashqi, ichki qavatlardan hosil bo‘ladi.
- 10. Kolbacha** – to‘rpardada joylashgan bo‘lib, rangni sezuvchi nerv hujayralari.
- 11. Tayoqcha** – to‘r pardada joylashgan bo‘lib, oq-qora tasvirni hosil qiladi.
- 12. Ko‘r qism** – to‘r pardanening nerv hujayralari bo‘lmagan sohasi.
- 13. Nurni sindiruvchi hosilalar** – gavhar, shishasimon modda va kameralardagi suyuqliklar kiradi.
- 14. Gavhar** – tashqi tarafdan tiniq bo‘lib, nurni o‘tkazuvchi kapsula bilan o‘ralgan.
- 15. Shishasimon modda** – ko‘z soqqasining asosiy shaklini hosil qiladi, tiniq, nurni sindiruvchi moddadan iborat.
- 16. Ko‘zning oldingi kamerasi** – shox pardanening orqa yuzasi bilan, rangdor pardanening oldingi yuzasi orasida joylashadi.
- 17. Ko‘zning orqa kamerasi** – rangdor pardanening orqa yuzasi bilan kiprikli tananing old sohasi va gavhar orasida joylashadi.
- 18. Orqa kamera devori** – kiprikli tana tarkibidagi qon tomirlardan kamera suyuqligi ajraladi.
- 19. Ko‘z yoshi bezi** – ko‘z kosasining yuqori lateral burchagidagi chuqurchasida joylashadi.

- 20. Bez naylari** – naylardan chiqqan suyuqlik ko‘z soqqasini yuvib o‘tadi va ko‘z kosasining ichki burchagida joylashgan ko‘z yoshi xaltachasida to‘planadi.
- 21. Qonyunktiva** – ko‘z soqqasining oldingi sohasini tashqi tarafdan o‘rab turadigan biriktiruvchi to‘qimadan hosil bo‘lgan parda.
- 22. Ko‘z soqqasining ichki to‘r qavati** - oldingi miya pufagining oraliq miya sohasidan rivojlanadi.
- 23. Eshituv a’zosi** – uch qismidan, ya’ni tashqi qulop, o‘rta qulop, ichki qulopdan iborat.
- 24. Tashqi qulop** – qulop suprasi va tashqi eshituv yo‘lidan hosil bo‘ladi.
- 25. Qulop suprasi** – elastic tog‘ay moddadan hosil bo‘ladi.
- 26. Qulop burmalari** – oyoqchalar bilan yakunlanib, uning qirrasi, dum qismi bo‘ladi.
- 27. Tashqi eshituv teshigi** – tashqi eshituv nayiga davom etadi.
- 28. Eshituv nayining tog‘ay qismi** – qulop suprasining davomi bo‘lib, nay tubi chakka suyagiga to‘g‘ri keladi.
- 29. O‘rta qulop** – chakka suyagi ichidagi nog‘ora bo‘shlig‘I va eshituv naylaridan hosil bo‘ladi.
- 30. Nog‘ora bo‘shlig‘i** – chakka suyagi piramida qismining ichidagi bo‘shliq bo‘lib, oltita devori bo‘ladi.
- 31. Lateral devor** – nog‘ora parda hosil qiladi.
- 32. Medial devor** – ichki qulop labirintiga to‘g‘ri keladi, bu devorda dahliz darchasi bo‘lib, ikkilamchi nog‘ora parda bilan qoplanadi.
- 33. Yonoq darchasi** – uzangi bilan yopilib turadi.
- 34. Orqa devor** – chakka suyagining so‘rg‘ichsimon o‘simsatiga to‘g‘ri keladi.
- 35. So‘rg‘ichsimon devor** – so‘rg‘ichsimon o‘simsat ichidagi katta bo‘shliq, ya’ni g‘orsimon bo‘shliq ochiladi.
- 36. Oldingi devor** – uyqu arteriyasi o‘tadigan kanal devoriga to‘g‘ri keladi.
- 37. Uzangi suyagi** – ichki qulop labirintining darchasiga tegib turadi.
- 38. Bolg‘acha suyagi** – nog‘ora parda bilan birlashadi.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI



ODAM ANATOMIYASI
FANINING
ISHCHI O'QUV DASTURI

I-2-kurs, kechki ta'lif shakli uchun

Bilim sohasi:	500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lif sohasi:	510 000 – Biologik va turdosh fanlar
Ta'lif yo'nalishi:	60510100 – Biologiya(turlar bo'yicha)

Namangan-2023

Fan/modul kodi OAnt1204	O‘quv yili 2023/2024	Semestr 2-3	ECTS-Kreditlar 2+4=6
Fan/modul turi Majburiy fanlar		Ta’lim tili O‘zbek	
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)
	Odam anatomiyası	90	90
			Jami yuklama (soat) 180

I. FANINING MAZMUNI

Fanni o‘qitishdan maqsad - bo‘lajak o‘qituvchilarga umumbiologik nazariy va amalliy bilimlarni kengaytirish, hozirgi zamон fan dalillariga asoslangan holda odam tanasining tuzilishi va organlarining funksiyalari to‘g‘risida chuqur bilimlar berish, odam tanasining tuzilishi va organlari funksiyalarining xususiyatlarini tushuntirish, talabalarni odam anatomiyası o‘zlashtirgan nazariy va amaliy bilimlarini ta’lim va tarbiya berishda tadbiq etishga tayyorlash, anatomiya amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish.

Fanning vazifasi - talabalarga ta’lim-tarbiya berishda organlarning tuzilishi, funksiyasi bilan birga xususiyatlarini e’tiborga olinib odam anatomiyası fanidan o‘zlashtirgan nazariy va amaliy bilimlari baquvvat, ruxan tetik, aqliy tomondan etuk yoshlarni tarbiyalashga yordam berishdan iborat.

II. ASOSIY NAZARIY QISM (MA’RUZA MASHG‘ULOTLARI)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Odam anatomiyası faniga kirish.

“Odam anatomiyasini” rivojlanishi va tarixi. Fanning maqsad va vazifalari. “Odam anatomiyası” fanning boshqa fanlar tizimida tutgan o‘rni. Fanni rivojlanishida O‘zbekiston olimlarini qo‘sghan hissasi. Odam tanasini hujayralari, to‘qimalari, organlari, odamni kelib chiqishi.

2-mavzu. Osteologiya. Suyak tuzilishi, embrional va filogenetik rivojlanishi. Tana skeleti tuzilishi.

Umumiy tavsifi. Anatomiyada qabul qilingan o‘zbekcha va lotincha atamalardan foydalanib, skelet suyaklari bilan tanishish. Osteologiya bo‘limlari. Suyak tuzilishi, embrional va

filogenetik rivojlanishi. Tana skeleti tuzilishi. Umurtqa suyaklari va suyaklar birikishi. Ko'krak qafasi - to'sh suyagi, qovurg'alar tuzilishi va davriy o'zgarishlari. Dumg'aza tuzilishi va shakllanishi.

3-mavzu. Qo'l va oyoq skeleti suyaklarining tuzilishi.

Yelka kamarining suyaklari. O'mrov, kurak suyagi - ularning o'zaro birikishi. Qo'lning erkin turgan bo'limidagi suyaklar: yelka suyagi, bilak va tirsak suyagi. Qo'l panjasining suyaklari va odam anatomiyasiga xos taraflari. Oyoqning erkin turgan bo'limidagi suyaklar. Oyoq kamari suyaklari va ularning birikishi. Oyoq kamarini suyaklari – tos, ya'ni chanoq suyagi - yonbosh, quymich va qov suyagi. Son suyagi. Boldir suyaklari. Oyoq panjasining suyaklari.

4-mavzu. Bosh skeletining tuzilishi.

Bosh skeleti. Kalla suyaklari - juft, toq suyaklar: ensa, peshona, tepa, chakka, ponasimon va g'alvirsimon suyaklari. Miya qismi suyaklari. Yuz qismi suyaklari.

5-mavzu. Sindesmologiya.

Umumiy tavsifi. Suyaklar o'zaro birlashuvi. Sinartozlar, diartrozlar va simfizlar. Gavda skeleti suyaklarining birikishi. Oyoq va qo'l skeleti suyaklarini birikishi. Bosh skeleti suyaklarini birikishi.

6-mavzu. Miologiya-muskullar sistemasi.

Umumiy tavsifi. Muskul to'qimaning filogenezi. Muskul to'qimaning kimyoviy tarkibi, mexanik, morfologik tuzilishi. Muskullar morfologik va fiziologik hususiyatlarga qarab bo'linishi 1) skelet muskulaturalari, 2) silliq muskullar, 3) yurak muskulaturasi. Fassiya, pay, aponevrozlar tuzilishi. Sinergist va antagonist muskullar. Qo'l va oyoq muskullarining tuzilishi.

7-mavzu. Muskullar shakli. Gavda muskulari.

Muskullar shakli. Gavdaning orqa muskulari: trapetsiyasimon muskul, organing serbar muskuli, rombsimon muskuli, kurakni ko'taruvchi muskullar. Ko'krak muskullari: ko'krakni katta va kichik muskullari. Qorin muskullari: tashqi qiyshiq muskul, ichki qiyshiq muskul, ko'ndalang va to'g'ri muskul. Mimika yoki yuz muskullari.

8-mavzu. Ovqat hazm qilish a'zolari.

Umumiy tavsifi - tizimni embriogenezi; bajaraladigan vazifasi, organlar topografiyası. Og'iz bo'shlig'i, til tuzilishi. Doimiy va sut tishlari tuzilishi. So'lak bezlari tuzilishi. Halqum tuzilishi. Qizilo'ngach tuzilishi. Me'da tuzilishi tuzilishi. Ingichka ichak va yo'g'on ichak tuzilishi. Jigar tuzilishi, topografiyası, o't pufagi va me'da osti bezi.

9-mavzu. Nafas olish a'zolar tizimi.

Nafas olish tizimining umumiy tavsifi. Burun bo'shlig'i va burun-halqum tuzilishi.

Hiqildoq tuzilishi. Traxeya tuzilishi. Bronxlar tuzilishi. O'pkalar tuzilishi. Plevra tuzilishi.

10-mavzu. Yurak - qon tomirlari tizimi.

Umumiy tavsifi. Yurak va uning tuzilishi. Asosiy yurak arteriya va vena tomirlari. Qon aylanishining kichik doirasini arteriya va venalari. Qon aylanishining katta doirasini arteriya va venalari. Limfa sistemasi - asosiy tomirlari. Limfa suyuqligi va limfa tizimi vazifasi.

11-mavzu. Siyidik va tanosil a'zolari.

Umumiy tavsifi. Ayirish va jinsiy a'zolar rivojlanishi. Buyraklar tuzilishi. Siyidik yo'llari tuzilishi. Siyidik pufagi tuzilishi. Siyidik chiqarish kanali tuzilishi tuzilishi.

Erkaklar va ayollar jinsiy a'zolari: urug'don, tuxumdon, ortig'i, prostata bezi, bachadon, tashqi tanosil a'zolari (qin).

12-mavzu. Endokrin tizim.

Umumiy tavsifi. Gipofiz tuzilishi va gormonlari. Qalqonsimon bez, epifiz. Buyrak usti bezlari, me'da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlar tuzilishi.

13-mavzu. Nerv tizimi. Markaziy nerv tizimi.

Umumiy tavsifi. Markaziy qismi, orqa miya, uning tuzilishi. Bosh miya. Uzunchoq, oraliq miya, miyacha, o'rta va oraliq miya, orqa miya.

14-mavzu. Periferik nerv tizimi.

Asab tizimining somatik va vegetativ asab tizimi. Somatik asab tizimi, innervatsiya, vegetativ asab tizimi mustaqil ravishda ishlab turishi.

15-mavzu. Analizatorlarning tuzilishi.

Eshitish, ko'rish va sezgi a'zolari: Eshitish a'zolari tashqi, o'rta va ichki qulqlar. Ko'z a'zolaridan shox parda, rangdor parda kameralari ko'z gavhari, kiprikli tana, shishasimon tana, to'r parda, tomirli parda, oq parda va ko'rish nervi. Sezgi a'zolari teri analizatorlari terining morfologik va mikroskopik tuzilishi, nerv uchlari.

II.2. MA'RUDA MAVZULARINI TAQSIMLANISHI

Nº	Mavzular	Soati
2-Semestr		
1	Odam anatomiyasi faniga kirish.	2
2	Osteologiya. Suyak tuzilishi, embrional va filogenetik rivojlanishi. Tana skeleti tuzilishi.	2
3	Qo'l va oyoq skeleti suyaklarining tuzilishi.	2
4	Bosh skeletining tuzilishi.	2
5	Sindesmologiya.	2

6	Miologiya-muskullar sistemasi.	2
7	Muskullar shakli. Gavda muskulari.	2
8	Ovqat hazm qilish a'zolari.	2
9	Nafas olish a'zolar tizimi.	2
10	Yurak - qon tomirlari tizimi.	2
	Jami:	20 soat
3-Semestr		
11	Siydik va tanosil a'zolari.	2
12	Endokrin tizim.	2
13	Nerv tizimi. Markaziy nerv tizimi.	2
14	Periferik nerv tizimi.	2
15	Analizatorlarning tuzilishi.	2
	Jami:	10 soat
Umumiy soat:		30 soat

III.1. AMALIY MASHG'ULOT MAVZULARI.

1-amaliy mashg'ulot. Tadqiqot usullari. Anatomik atamalar.

Anatomianing tadqiqot usullari va anatomik atamalarni o'rghanish.

2-amaliy mashg'ulot. Hujayra va to'qimalar.

Hujayra va to'qimalarning tuzilishini mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o'rghanish.

3-amaliy mashg'ulot. Suyaklar tuzilishi va xillari.

Suyaklar tuzilishi va xillarini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o'rghanish.

4-amaliy mashg'ulot. Gavda skeleti suyaklarining tuzilishi.

Gavda skeleti suyaklarining tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o'rghanish.

5-amaliy mashg'ulot. Qo'l skeleti suyaklarining tuzilishi.

Qo'l skeleti suyaklarining tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o'rghanish.

6-amaliy mashg'ulot. Oyoq skeleti suyaklarining tuzilishi.

Oyoq skeleti suyaklarining tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia

dasturlari yordamida o‘rganish.

7-amaliy mashg‘ulot. Bosh skeletining miya qutisi suyaklarining tuzilishi.

Bosh skeletining miya qutisi suyaklarining tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

8-amaliy mashg‘ulot. Bosh skeletining yuz qismi suyaklarining tuzilishi.

Bosh skeletining yuz qismi suyaklarining tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

9-amaliy mashg‘ulot. Bosh va gavda skeleti suyaklarining birikishi.

Bosh va gavda skeleti suyaklarining birikishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

10-amaliy mashg‘ulot. Qo‘l va oyoq skeleti suyaklarini birikishi.

Qo‘l va oyoq skeleti suyaklarini birikishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

11-amaliy mashg‘ulot. Muskullar. Qo‘l va oyoq muskullarining tuzilishi.

Muskullar. Qo‘l va oyoq muskullarining tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

12-amaliy mashg‘ulot. Bosh va bo‘yin muskullari.

Bosh va bo‘yin muskullari tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

13-amaliy mashg‘ulot. Gavdaning old muskullari.

Gavdaning old muskullari tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

14-amaliy mashg‘ulot. Gavdaning orqa muskullari.

Gavdaning orqa muskullari tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

15-amaliy mashg‘ulot. Ovqat hazm qilish tizimining tuzilishi.

Ovqat hazm qilish tizimining tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

16-amaliy mashg‘ulot. Jigar va oshqozon osti bezining tuzilishi.

Jigar va oshqozon osti bezining tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia

dasturlari yordamida o‘rganish.

17-amaliy mashg‘ulot. Nafas olish a’zolari tizimi tuzilishi.

Nafas olish a’zolari tizimi tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

18-amaliy mashg‘ulot. O‘pkalarning tuzilishi.

O‘pkalarning tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

19-amaliy mashg‘ulot. Yurakning tashqi va ichki tuzilishi.

Yurakning tashqi va ichki tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

20-amaliy mashg‘ulot. Qon aylanish doiralarining qon tomirlari.

Qon aylanish doiralarining qon tomirlari tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

21-amaliy mashg‘ulot. Buyraklarning tashqi va ichki tuzilishi.

Buyraklarning tashqi va ichki tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

22-amaliy mashg‘ulot. Siydk yo‘llari, siydk pufagi va siydk chiqarish kanali tuzilishi.

Siydk yo‘llari, siydk pufagi va siydk chiqarish kanali tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

23-amaliy mashg‘ulot. Gipofiz, epifiz, qalqonsimon va qalqon oldi bezlarining tuzilishi.

Gipofiz, epifiz, qalqonsimon va qalqon oldi bezlarining tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

24-amaliy mashg‘ulot. Buyrak usti bezlari, me’da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlar tuzilishi.

Buyrak usti bezlari, me’da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlar tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

25-amaliy mashg‘ulot. Orqa miyaning tuzilishi.

Orqa miyaning tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

26-amaliy mashg‘ulot. Bosh miyaning tuzilishi.

Bosh miyaning tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

27-amaliy mashg‘ulot. Bosh va orqa miya nervlarining tuzilishi.

Bosh va orqa miya nervlarining tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

28-amaliy mashg‘ulot. Vegetativ nerv tizimining tuzilishi.

Vegetativ nerv tizimining tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

29-amaliy mashg‘ulot. Ko‘zning tuzilishi.

Ko‘zning tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

30-amaliy mashg‘ulot. Eshitish, teri, tam bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishi.

Eshitish, teri, tam bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishini atlas, mulyajlar va 3 D modellar va multimedia dasturlari yordamida o‘rganish.

III.2. AMALIY MASHG‘ULOT MAVZULARINI TAQSIMLANISHI

Nº	Amaliy mashg‘ulot mavzulari	Soati
2-Semestr		
1	Tadqiqot usullari. Anatomik atamalar.	2
2	Hujayra va to‘qimalar.	2
3	Suyaklar tuzilishi va xillari.	2
4	Gavda skeleti suyaklarining tuzilishi.	2
5	Qo‘l skeleti suyaklarining tuzilishi.	2
6	Oyoq skeleti suyaklarining tuzilishi.	2
7	Bosh skeletining miya qutisi suyaklarining tuzilishi.	2
8	Bosh skeletining yuz qismi suyaklarining tuzilishi.	2
9	Bosh va gavda skeleti suyaklarining birikishi.	2
10	Qo‘l va oyoq skeleti suyaklarini birikishi.	2
11	Muskullar. Qo‘l va oyoq muskullarining tuzilishi.	2
12	Bosh va bo‘yin muskullari.	2
13	Gavdaning old muskullari.	2
14	Gavdaning orqa muskullari.	2

15	Ovqat hazm qilish tizimining tuzilishi.	2
16	Jigar va oshqozon osti bezining tuzilishi.	2
17	Nafas olish a'zolari tizimi tuzilishi.	2
18	O'pkalarning tuzilishi.	2
19	Yurakning tashqi va ichki tuzilishi.	2
20	Qon aylanish doiralarining qon tomirlari.	2
	Jami:	40
3-Semestr		
21	Buyraklarning tashqi va ichki tuzilishi.	2
22	Siydik yo'llari, siydik pufagi va siydik chiqarish kanali tuzilishi.	2
23	Gipofiz, epifiz, qalqonsimon va qalqon oldi bezlarining tuzilishi.	2
24	Buyrak usti bezlari, me'da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlar tuzilishi.	2
25	Orqa miyaning tuzilishi.	2
26	Bosh miyaning tuzilishi.	2
27	Bosh va orqa miya nervlarining tuzilishi.	2
28	Vegetativ nerv tizimining tuzilishi.	2
29	Ko'zning tuzilishi.	2
30	Eshitish, teri, tam bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishi.	2
	Jami:	20 soat
Umumiy soat:		60 soat

IV. KURS ISHLARI

IV.1. Kurs ishlari uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Anatomiyada tadqiqot usullari va anatomik atamalarni o'rGANISH.
2. Gavda skeleti suyaklarining tuzilishi va funksiyasi.
3. Bosh skeleti suyaklarining tuzilishi va funksiyasi.
4. Qo'l skeleti suyaklarining tuzilishi. Qo'lning kamar va erkin suyaklarining tuzilishi va funksiyasi.
5. Oyoq skeleti suyaklarining tuzilishi. Oyoqning chanoq va erkin suyaklarining tuzilishi va funksiyasi.
6. Bosh va bo'yin muskullarining tuzilishi va funksiyasi.
7. Gavda muskullari: ko'krak, qorin va orqa muskullarining tuzilishi va funksiyasi.
8. Qo'l muskullarining tuzilishi va funksiyasi.
9. Oyoq muskullarining tuzilishi va funksiyasi.
10. Ichki a'zolar tizimi. Ovqat hazm qilish tizimining umumiy tuzilishi va funksiyasi.
11. Og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngachning tuzilishi va funksiyasi.
12. Oshqozonning tuzilishi va funksiyasi.

13. Ingichka va yo‘g‘on ichakning tuzilishi va funksiyasi.
14. Jigar va oshqozon osti bezining tuzilishi va funksiyasi.
15. Nafas olish a’zolari tizimining umumiyligi tuzilishi va funksiyasi.
16. Burun bo‘sning‘i, hiqildoqning tuzilishi va funksiyasi.
17. Nafas olish a’zolari tizimining xususiy anatomiyasi: Traxeya, bronxlarning tuzilishi va funksiyasi.
18. Nafas olish a’zolari tizimining xususiy anatomiyasi: o‘pkaning tuzilishi va funksiyasi.
19. Ayirish sistemasining umumiyligi tuzilishi va funksiyasi.
20. Buyraklarning tashqi va ichki tuzilishi va funksiyasi.
21. Qon hujayralarining tuzilishi va funksiyasi.
22. Yurakning tashqi va ichki tuzilishi va funksiyasi.
23. Katta qon aylanish doirasining tuzilishi va funksiyasi.
24. Kichik qon aylanish doirasining tuzilishi va funksiyasi.
25. Limfa tizimining tuzilishi va funksiyasi.
26. Orqa miyaning umumiyligi tuzilishi va funksiyasi.
27. Bosh miyaning umumiyligi tuzilishi va funksiyasi.
28. Analizatorlar – Ko‘zning tuzilishi va funksiyasi.
29. Analizatorlar – Qulquning tuzilishi va funksiyasi.
30. Analizatorlar - Teri, tam bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishi va funksiyasi.
31. Tanosil a’zolarning tuzilishi va funksiyasi.
32. Ichki sekretsiya bezlarining tuzilishi va funksiyasi.
33. Sindesmologiya.
34. Somatik nerv tizimining tuzilishi va funksiyasi.
35. Vegetativ nerv tizimining tuzilishi va funksiyasi.
36. Bosh miya nervlarining tuzilishi va funksiyasi.
37. Orqa miya nervlarining tuzilishi va funksiyasi.
38. Bosh miya stvol qismining tuzilishi va funksiyasi.
39. Bosh miya yarim sharlar po‘tlog‘i tuzilishi va funksiyasi.
40. Nerv hujayralarining tuzilishi va funksiyasi.

V.1. MUSTAQIL TA’LIM VA MUSTAQIL ISHLAR

Nº	Mavzular
2-Semestr	
1.	Anatomiya fanining rivojlanish tarixi.
2.	Davlatimizning yosh avlodni tarbiyalash va sog‘ligini himoya qilish yo‘lida olib borayotgan ishlari.
3.	Anatomik atamalar.
4.	Tana o‘qi va sathlari.

5.	Hujayralarning bo‘linish turlari.
6.	Yosh davrlarining morfologik xususiyatlari.
7.	Odam evolyusiyasi.
8.	Embrional taraqqiyotning xususiyatlari.
9.	Postnatal ontogenezning asosiy davrlari.
10.	Skelet tizimi filogenezi.
11.	Bo‘g‘im yuzalarining xillari va bo‘g‘im turlari.
12.	Muskullarning bajaradigan ish turlari.
13.	Hazm tizimi filogenezi.
14.	Ovqat hazm qilish tizimni embriogenezi.
15.	Nafas tizimi filogenezi.
16.	Nafas olish tizimining tuzilishi.
17.	Qon tomirlarining sinflanishi.
18.	Yurak - qon tomirlari tizimi filogenezi.
19.	Limfa suyuqligi va limfa tizimi vazifasi.
20.	Organizm immun sistemasi.
	3-Semestr
21.	Buyrakning tuzilishi.
22.	Teri tuzilishi.
23.	Ayirish tizimi filogenezi.
24.	Ichki sekretsiya bezlari va ularning gormonlari.
25.	Me’da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlar tuzilishi.
26.	Markaziy nerv tizimining tuzilishi va xususiyatlari.
27.	Markaziy nerv tizimining o‘tkazuvchi yo‘llari.
28.	Bosh va orqa miyani o‘rab turuvchi pardalar.
29.	Somatik va vegetativ asab tizmi
30.	Teri, tam bilish va hid bilish analizatorlari.

VI. FAN O‘QITILISHINING NATIJALARI (SHAKLLANADIGAN KOMPETENSIYALAR)

Fanni o‘zlashtirishi natijasida talaba:

- Odam anatomiyasi fanining fanlar tizimida tutgan o‘rni, obyekti va predmeti, shakllanishi, rivojlanishi, zamonaviy tuzilishi haqida ***tasavvur va bilimga ega bo‘lishi***;
- Odam anatomiyasi fanidagi nazariyalari asoslarini, qonunlar, asosiy tushunchalar, jarayonlarning xususiyatlarini bilish va ulardan foydalanish ***ko‘nikmalariga ega bo‘lishi***;
- Talaba anatomik jarayonlarni tahlil qilish usullarini qo‘llash, jamiyatning turli jabhalari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik va biologik aloqadorlikni aniqlay olish, muammolar bo‘yicha yechimlar qabul qilish ***malakasiga ega bo‘lishi kerak***.

VII. TA'LIM TEXNOLOGIYALARI VA METODLARI

- ✓ ma'ruzalar;
- ✓ interfaol keys-stadilar;
- ✓ seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- ✓ guruhlarda ishlash;
- ✓ individual loyihalar
- ✓ jamoa bo'lib ishslash va himoya qilish uchun loyihalar

VIII. KREDITLARNI OLİSH UCHUN TALABLAR

Fanga ajratilgan kreditlar talabalarga har bir semestr bo'yicha nazorat turlaridan ijobiy natijalarga erishilgan taqdirda taqdim etiladi.

Fan bo'yicha talabalar bilimini baholashda oraliq (ON) va yakuniy (YaN) nazorat turlari qo'llaniladi. Nazorat turlari bo'yicha baholash: 5 – "a'lo", 4 – "yaxshi", 3 – "qoniqarli", 2 – "qoniqarsiz" baho mezonlarida amalga oshiriladi.

Oraliq nazorat har semestrda bir marta yozma ish shaklida o'tkaziladi.

Talabalar semestrlar davomida fanga ajratilgan amaliy mashg'ulotlarda muntazam, har bir mavzu bo'yicha baholanib boriladi va o'rtachalanadi. Bunda talabaning amaliy mashg'ulot hamda mustaqil ta'lif topshiriqlarini o'z vaqtida, to'laqonli bajarganligi, mashg'ulotlardagi faolligi inobatga olinadi.

Shuningdek, amaliy mashg'ulot va mustaqil ta'lif topshiriqlari bo'yicha olgan baholari oraliq nazorat turi bo'yicha baholashda inobatga olinadi. Bunda har bir oraliq nazorat turi davrida olingan baholar o'rtachasi oraliq nazorat turidan olingan baho bilan **qayta o'rtachalanadi**.

O'tkazilgan oraliq nazoratlardan olingan baho **oraliq nazorat natijasi** sifatida qaydnomaga rasmiylashtiriladi.

Yakuniy nazorat turi semestrlar yakunida tasdiqlangan grafik bo'yicha **yozma ish** shaklida o'tkaziladi.

Oraliq (ON) va yakuniy (YaN) nazorat turlarida:

Talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – **5 (a'lo) baho**;

Talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – **4 (yaxshi) baho**;

Talaba olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda – **3 (qoniqarli) baho**;

Talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas, deb topilganda – **2 (qoniqarsiz) baho** bilan baholanadi.

ASOSIY ADABIYOTLAR:

1. Ahmedov A.G., Mirsharapov O.M., Sagatov T.A., Rasulov H.A. Anatomiya. Darslik. Том I – II.Toshkent. 2018 y.
2. Ahmedov A., Rasulov H.A. Odam anatomiyasi, bolalar anatomiyasi asoslari bilan. Darslik. Toshkent. 2013 y.
3. Ахмедов А.Г., Расулов Х.А. Атлас анатомии человека, Том I- II. Ташкент. 2015 г.
4. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Lotin.Toshkent. “Universitet”. 2007, 276 bet.
5. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Kiril. Chinor ENK; Toshkent, 2003. 220 bet.
6. Sagatov T.A., Mirsharapov U.M. Odam anatomiyasi. Darslik. Toshkent. 2011 y.

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR:

7. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oljanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.
8. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.
9. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birligida barpo etamiz. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2016.
10. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik- har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.
11. Mirziyoev Sh.M. 2017–2021 yillarda O'zbekistonni rivojlantirish harakatlar strategiyasining beshta ustuvor yo'naliishi to'g'risida farmon. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.
12. Sapin M.R., Bilich G.L. Anatomiya cheloveka. 1989g., Moskva. 543 bet
13. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi. 1-2 том, Toshkent. «Tibbiyat nashri» 1996, 400 bet
14. Kurepina M. M., Vokken G.G. Anatomiya cheloveka. Atlas illyustratsiya. M., «Prosvesheniye» 1979.
15. Axmedov N.K. Odam anatomiyasi. Toshkent. Meditsina.1987.
16. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi(I jild). Toshkent. «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» nashryoti. 2018 y. - 263 bet.
17. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi(II jild). Toshkent. «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» nashryoti. 2018 y. - 255 bet.
18. Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005.
19. Xudoyberdiyev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiyasi. Toshkent. Ibn Sino. 1993.

AXBOROT MANBALARI:

20. <http://ziyonet.uz>
21. <https://new.tdpu.uz/>
22. <http://e-library.namdu.uz/>
23. <https://anatomy.tma.uz/>
24. <https://www.primalpictures.com/>
25. <https://www.mozaweb.com/>

Namangan davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan:

- “Fiziologiya” kafedrasining 2023-yil, “___”-_____dagi № ____-sonli majlisida muhokama qilingan va tasdiqqa tavsiya etilgan.
- Tibbiyot fakulteti kengashining 2023-yil, “___”-_____dagi № ____-sonli majlisida ma’qullangan va tasdiqqa tavsiya etilgan.
- NamDU o‘quv-uslubiy kengashining 2023-yil, “___”-_____dagi № ____- sonli majlisida muhokama qilingan va tasdiqlangan.

Fan/Modul uchun ma’sullar:

Niyozov Q.A. – NamDU. “Fiziologiya” kafedrasi o‘qituvchisi

Taqrizchilar:

A.N.Aripov – NamDU, “Fiziologiya” kafedrasi dotsenti, b.f.n.

M.M.Mamajanov – NamDU, “Fiziologiya” kafedrasi dotsenti, PhD.

NamDU o‘uv-uslubiy boshqarma boshlig‘i:

X. Mirzaaxmedov

Tibbiyot fakulteti dekani:

A. Batoshov

Fiziologiya kafedrasi mudiri:

S. Mavlanova

Tuzuvchi:

Q. Niyozov

NAZORAT SAVOLLARI

1. Oyoq kamari suyaklari va ularning birikishi.
2. Ko'krak muskullarining tuzilishi .
3. Miyachaning tuzilishi va joylashishi.
4. Og'iz bo'shlig'i tuzilishi.
5. Nefronning tuzilishi.
6. Yelka kamari suyaklari va ularning birikishi.
7. Bo'yin muskullari.
8. Ko'zning nur sindiruvchi apparati.
9. Yurakning o'tkazuvchi sistemasi.
10. Traxeyaning tuzilishi.
11. Bosh skeletining tuzilishi.
12. Gavdaning orqa muskullari.
13. Oraliq miyaning tuzilishi va funksiyalari.
14. Hiqqaldoqni tuzilishi.
15. Tishlar va uning formulasi.
16. Yuz muskullarining tuzilishi.
17. O'pkaning tuzilishi, bo'laklari segmentlari.
18. Ichki qulqoq tuzilishi.
19. Jigarning tuzilishi.
20. Yurakni qon bilan ta'minlovchi tomirlar.
21. Suyaklarning birikish turlari.
22. Buyrakning tuzilishi.
23. Uzunchoq miya tuzilishi va undan chiquvchi nervlar.
24. Teri analizatori.
25. Qo'l muskullari.
26. Oshqozonning tuzilishi va joylashishi.
27. Aorta qon tomirlarining tuzilishi va ularning tarmoqlari.
28. Orqa miya tuzilishi.
29. Oshqozon osti bezi.
30. Qo'lning erkin suyaklari va ularning birikishi.
31. Mimika muskullari.
32. Xid bilish analizatori.
33. Yo'g'on ichak tuzilishi va qismlari.
34. Siyidik yo'li va pufagining tuzilishi.
35. Gavda skeletining tuzilishi va birikishi.
36. Limfa sistemasi.
37. Oraliq miya tuzilishi.
38. Buyrak jomi, kosachalar va siyidik yo'llarining tuzilishi.
39. Yurakning tuzilishi va joylashishi.
40. Vagitativ nerv sistemasi.
41. Sinartroz-suyaklarni birikish turi xaqida.
42. Nerv to'qimasining tuzilishi.
43. Chaynash muskullarining tuzilishi.
44. Yurakda joylashgan klapnlar tuzilishi.

45. O'pka tuzilishi va uning segmentilari.
46. Ko'z analizatorlari.
47. Kichik qon aylanish doirasi.
48. Buyrakdagi reabsorbsiya jarayoni.
49. Yurakni qon bilan ta'minlovchi tomirlar.
50. Periferik nerv sistemasi.
51. Qizilo'ngach tuzilishi.
52. Yurakni qon bilan ta'minlovchi tomirlar.
53. Qon tomirlarining turlari va ularning farqlari.
54. Ingichka va yo'g'on ichak tuzilishi.
55. Qon aylanish sistemasi.
56. Yuz muskullari.
57. Suyaklar klassifikattsiyasi.
58. Taloqning tuzilishi.
59. Tishlarning tuzilishi.
60. Ayirish organlari sistemasi.
61. Ta'm bilish analizatori.
62. Qonning ahamiyati.
63. Teri analizatori.
64. Somatik nerv sistemasi.
65. O'pkaning qismlari va segmentlari.
66. Suyaklarning kimyoviy tarkibi.
67. Nafas olish a'zolari sistemasi.
68. Buyrakning tuzilishi.
69. Vena qon tomir sistemasi.
70. Yurakning tuzilishi.
71. Yo'g'on ichakning tuzilishi va qismlari.
72. Yurakning qon bilan ta'minlanishi.
73. O_zbekistonda fiziologiya fanining rivojlanishi.
74. Uyqu va bedorlikning neyrofiziologik mexanizmlari. Uyqu to_g_risidagi g_oyalar.
75. Tomirlar inervatsiyasi. Vazomotor markaz. Neyrogen tonus va uning boshqarilishi.
76. Qo_shimcha ajratish a'zolari. Ter bezlari, jigar va o_pkaning ekskretor faoliyati.
77. Turli kasbdagi kishilar uchun ovqat ratsionini tuzish prinsiplari.
78. YUrak faoliyatining miogen, neyrogen va gumoral boshqarilishi. YUrakning avtoregulyator boshqarilish mexanizmlari.
79. Nerv-muskul sinapslari, ularning ishlash mexanizmlari.
80. Nerv-muskul sinapslari, ularning ishlash mexanizmlari.
81. Retseptorlarning qo_zg_alish mexanizmlari: retseptor va generator potensiallar, impuls aktivligi.
82. Qonning suyuq holda ushlab turilishi va ivishining neyrogumoral boshqarilishi. Qon ivishiga qarshilik qiluvchi sistema.
83. Qo_zg_alishlar irradsiyasi, summatsiyasi va transformatsiyasi .
84. Tomirlar inervatsiyasi. Vazomotor markaz. Neyrogen tonus va uning boshqarilishi.Silliq muskullar, ularning tuzilishi, funksiyasidagi o_ziga xos xususiyatlari.

"Odam anatomiysi" fanidan talabalar bilimini reyting tizimi asosida baholash mezoni.

Fan bo'yicha talabalar bilimini baholash O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 5 iyundagi PQ-3775-son "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash byyicha qyshimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qaroriga hamda O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2019 yil 9 avgustdagagi 19-2019-sonli "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida"gi buyrug'iga asosan Namangan davlat universitetida ishlab chiqilgan "Namangan davlat universitetida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi bo'yicha Yo'riqnomasi" ga asosida tashkil etildi.

"Odam anatomiysi" fani bo'yicha reyting jadvallari, nazorat turi, shakli, soni hamda har bir nazoratga ajratilgan maksimal ball, shuningdek joriy va oraliq nazoratlarining saralash ballari haqidagi ma'lumotlar fan bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

- **Oraliq nazorat (ON)** – semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanlarning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda ikki marta o'tkaziladi va shakli (yozma, og'zaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiyoq soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;

1-Oraliq nazorat – semester davomida o'quv dasturining tegishli (fanning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabaning bilim va amaliy ko'nikma darajasi baholanadi va o'quv faniga ajratilgan umumiyoq soatlar hajmidan kelib chiqqan holda shakli (yozma, og'zaki, test va h.k.) belgilanadi.

2-Oraliq nazorat - talabaning o'quv dasturining tegishli (fanning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin ma'ruza va amaliy mashg'ulot mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasi baholanadi. Fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda nazorat turi og'zaki so'rov, test o'tkazish, suhbat, nazorat ishi, uy vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakkarda o'tkazilishi mumkin.

"Odam anatomiysi" fanidan har-bir juftlik amaliy mashg'ulotda 6 tadan 8 tagacha talaba baholanadi. Har bir oraliq nazorat davomida davomida talaba kamida 3 marta baholanadi va barcha baholar yig'indisi baholar soniga bo'lib umumiyoq bahoni o'rtachasi chiqariladi.

- **Yakuniy nazorat:**

Yozma ish shaklida bo'lsa:

- Tayanch iboralar yoki savolni to'g'ri yoritish – 3;
- Mustaqil yondashish, amaliy misollar keltirish – 1;
- Grafik ishlamanmalardan foydalanish – 1;

Jami -5 baho

Test shaklida bo'lsa:

- 26 tadan 30 tagacha – 5;
- 22 tadan 25 tagacha – 4;
- 17 tadan 21 tagacha – 3.

Og'zaki shaklida bo'lsa:

- Savollarga to'laqonli javob berishi uchun – 3;
- Ijodiy fikrlashi, amaliy misollar keltirishi uchun – 1;
- Qo'shimcha savollarga javob berishi uchun – 1.

Jami - 5 baho

3. Talabalar bilimi quyidagi mezonlarga asoslaniladi.

5 “a’lo” baho: talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- Hulosa va qaror qabul qilish;
- Ijodiy fikrlay olish;
- Mustaqil mushohada yurita olish;
- Olgan bilimlarini amalda qo`llay olish;
- Mohiyatini tushunish;
- Bilish, aytib berish;
- Tasavvurga eaga bo`lish;

4 ”yaxshi” baho uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- Mustaqil mushohada yurita olish;
- Olgan bilimlarini amalda qo`llay olish;
- Mohiyatini tushunish;
- Bilish, aytib berish;
- Tasavvurga eaga bo`lish;

3 ”qoniqarli” baho uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- Mohiyatini tushunish;
- Bilish, aytib berish;
- Tasavvurga eaga bo`lish;

0- 2 ”qoniqarsiz” baho: fanning mohiyatini tushunmaydigan, tasavvurga ega bo`la olmaydigan talabalarga qo`yiladi.

- Aniq tasavvurga ega bo`lmaslik;
- Javoblarda xatoliklarga yo`l qo`yilganlik;
- Bilmaslik.

Apellyatsiya tartibi

• Talaba nazorat natijalaridan norozi bo`lsa, fan bo`yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtidan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko`ra rektor buyrug`i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo`lмаган таркібде апеллятисыя комісіясы ташкіл етілади.

• Apellyatsiya komissiyasi talabalarning arizalarini ko`rib chiqib, shu kunning o‘zida xulosasini bildiradi.

• Baholashning o‘rnatilgan talabalar asosida belgilangan muddatlarda o‘tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra muduri, o‘quv-uslubiy boshqarma hamda ichki nazorat va monitoring bo‘limi tomonidan nazorat qilinadi.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yhati

ASOSIY ADABIYOTLAR:

1. Ahmedov A.G., Mirsharapov O.M., Sagatov T.A., Rasulov H.A. Anatomiya. Darslik. Том I – II. Toshkent. 2018 y.
2. Ahmedov A., Rasulov H.A. Odam anatomiyasi, bolalar anatomiyasi asoslari bilan. Darslik. Toshkent. 2013 y.
3. Ахмедов А.Г., Расулов Х.А. Атлас анатомии человека, Том I- II. Ташкент. 2015 г.
4. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Lotin.Toshkent. "Universitet". 2007, 276 bet.
5. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Kiril. Chinor ENK; Toshkent, 2003. 220 bet.
6. Sagatov T.A., Mirsharapov U.M. Odam anatomiyasi. Darslik. Toshkent. 2011 y.

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR:

7. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oljanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.
8. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.
9. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birlgilikda barpo etamiz. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2016.
10. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik- har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.
11. Mirziyoev Sh.M. 2017–2021 yillarda O'zbekistonni rivojlantirish harakatlar strategiyasining beshta ustuvor yo'nalishi to'g'risida farmon. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.
12. Sapin M.R., Bilich G.L. Anatomiya cheloveka. 1989g., Moskva. 543 bet
13. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi. 1-2 том, Toshkent. «Tibbiyot nashri» 1996, 400 bet
14. Kurepina M. M., Vokken G.G. Anatomiya cheloveka. Atlas illyustratsiya. M., «Prosveshcheniye» 1979.
15. Axmedov N.K. Odam anatomiyasi. Toshkent. Meditsina.1987.
16. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi(I jild). Toshkent. «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» nashryoti. 2018 y. - 263 bet.
17. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi(II jild). Toshkent. «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» nashryoti. 2018 y. - 255 bet.
18. Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005.
19. Xudoyberdiyev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiyasi. Toshkent. Ibn Sino. 1993.

AXBOROT MANBALARI:

20. <http://ziyonet.uz>
21. <https://new.tdpu.uz/>
22. <http://e-library.namdu.uz/>
23. <https://anatomy.tma.uz/>
24. <https://www.primalpictures.com/>
25. <https://www.mozaweb.com/>

“ODAM ANATOMIYASI” FANIDAN TEST SAVOLLARI

№1 Manba –Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 2; Anatomiyani o‘rganish usullari; Fan bo‘limlari 2; Anatomiyani o‘rganish usullari;

Qiyinlik darajasi–1

Gavdaning uzunligi, kengligi va o‘g‘irligi o‘lchanib, olingen ma’lumotlarni organizmning ayrim bo‘laklariga taqqoslab o‘rganadigan usul qanday nomlanadi?

Antropometriya usuli

Arralash usuli

In’eksiya usuli

Korroziya usuli

№2 Manba –Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 2; Anatomiyani o‘rganish usullari; Fan bo‘limlari 2; Anatomiyani o‘rganish usullari;

Qiyinlik darajasi–1

Anatomiyani ichi kovak organlarga turli xil moddalar yuborib turib o‘rganadigan usulni nomini ko‘rsating?

In’eksiya usuli

Rentgen usuli

Auskultatsiya usuli

Arralash usuli

№3 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 2; Anatomiya fanining qisqacha tarixi; Fan bo‘limlari 2; Anatomiyani o‘rganish usullari;

Qiyinlik darajasi–1

Katta va kichik qon aylanish doiralarini birinchi bo‘lib qaysi olim kashf etgan?

Garvey

Gerofil

Gippokrat

Mal’pigi

№4 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 2; Tishlar; Fan bo‘limlari 2; Tishlar;

Qiyinlik darajasi–2

Yoshlarda tish formulasasi.

Kurak-2, qoziq-1, kichik oziq 0, katta oziq-1

Kurak-1, qoziq-2, kichik oziq-1, katta oziq-1

Kurak-2, qoziq-1, kichik oziq-2, katta oziq-0

Kurak-2, qoziq-1, kichik oziq-2, katta oziq 1

№5 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 2; Tishlar; Fan bo‘limlari 2; Tishlar;

Qiyinlik darajasi–2

Katta yoshdagи odamlarda doimiy tishlarning formulasiga qarab soni. Pastki yarim jag‘ misolida.

Kurak-2, qoziq-1, kichik oziq-2, katta oziq-3

Kurak-1, qoziq-2, kichik oziq-3, katta oziq-2

Kurak-1, qoziq-1, kichik oziq-1, katta oziq-4.

Kurak-2, qoziq-1, kichik oziq-3, katta oziq-2.

№6 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 2; Tishlar; Fan bo‘limlari 2; Tishlar;

Qiyinlik darajasi–2

Tishlarning vazifasiga qarab bo‘linishi.

Kurak, qoziq, kichik va katta oziq tishlar.

Kurak, kichik va qattiq oziq tishlar

Koronkasi, bo‘yni va ildizi

Oziq va kurak tishlar

№7 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 2; Tishlar; Fan bo‘limlari 2; Tishlar;

Qiyinlik darajasi–1

Yoshlarda sut tishlarining soni nechta?

20

28

30

34

№8 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 2; Tishlar; Fan bo‘limlari 2; Tishlar;

Qiyinlik darajasi–1

Odamlarda doimiy tishlarning soni nechta?

32

30

34

28

№9 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi ;

Qiyinlik darajasi–2

Ovqat hazm qilish yo‘li, og‘iz bo‘shlig‘idan boshlab anal teshigigacha necha metrni tashkil etadi?

7-8

10-12

12-13

8-10

№10 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 3; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot; Fan bo‘limlari 4; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot ;

Qiyinlik darajasi–2

Har bir muskul qanday qisimlardan tashkil topgan?

Pay va muskul qismidan

Muskul va tog‘ay to‘kimalardan

Muskul va siyrak to‘qimalar dan

Pay va qon tomirlardan

№11 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 3; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot; Fan bo‘limlari 4; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot ;

Qiyinlik darajasi–3

Tayanch-harakat apparatida, naysimon suyaklarga birikkan bo‘lib, tana lokomotsiyalarida ishtirok etadigan muskullar nima deb ataladi?

Aylanma harakatlarni bajaruvchi muskullar

Oldinga va orqaga, yuqoriga va pastga tomon harakat etuvchi muskullar

Tana bo‘shliqlar hajmini o‘zgartirishda ishtirok etuvchi muskullar

Teshik va yoriqlarning hajmini o‘zgartirishda ishtirok etuvchi muskullar

№12 Manba –Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 3; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi ;**Qiyinlik darajasi–1**

Quloq osti bezining og‘irligi qancha?

25-30 gr

30-35 gr

35-40 gr

40-45 gr

№13 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 3; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–2

Halqum qayerda joylashgan?

Bosh va bo‘yin sohasida

Bo‘yin, ko‘krak va qorin bo‘sh-liqlari

Pastki jag‘ning burchagida

og‘iz diafragmasi sohasida

№14 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 4; Aorta va uning shoxlari; Fan bo‘limlari 1; Aorta

Qiyinlik darajasi–2

Aorta necha qismga bo‘lib o‘rganiladi?

3 qismga: yuqoriga ko‘tariluvchi, aorta ravog‘i, pastga yo‘naluvchi aorta.

4 qismga: ko‘ndalang aorta, yuqoriga ko‘tariluvchi, aorta ravog‘i, pastga tushuvchi aorta.

2 qismga: yuqoriga ko‘tariluvchi, pastga tushuvchi aorta.

1 qismga: aorta ravog‘i

№15 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 4; Aorta va uning shoxlari; Fan bo‘limlari 1; Aorta

Qiyinlik darajasi–2

Qaysi arteriya bo‘yin sohada tarmoqlanmaydi?

Ichki uyqu arteriyasi

Bo‘yining hususuy arteriyasi

Tashqi uyqu arteriyasi

Qalqonsimon bez arteriyasi

№16 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 3; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot; Fan bo‘limlari 4; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot ;

Qiyinlik darajasi–2

Bilakning lateral muskullari necha gruppaga bo‘linadi?

3
4
2
5

№17 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 4; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; Bosh miya

Qiyinlik darajasi–2

Bosh miya necha qismidan iborat?

5
3
2
4

№18 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 4; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; Bosh miya

Qiyinlik darajasi–2

Bosh miyadan chiquvchi 8-juft nerv qanday ataladi?

Dahliz-chig‘anoq nervi
Uch shoxli nerv
Yuz nervi
G‘altak nervi

№19 Manba –Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 4; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; Bosh miya

Qiyinlik darajasi–2

Bosh miyani necha qavat parda o‘rab turadi?

3
4
2
5

№20 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 4; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; Bosh miya

Qiyinlik darajasi–1

Bosh miyaning vazni katta yoshli kishilarda qancha

1350 g
1500
1200
300

№21 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 5; Ichki sekretsiya; Fan bo‘limlari 1; Buyrak usti bezi

Qiyinlik darajasi–2

Buyrakning asosiy struktura birligi nima va ichki tuzilishi nimalardan tashkil topgan?
--

Nefronlardan

Membranalardan

Kapsulalardan

Plazmalardan

№22 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: “O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 5; Ichki sekretsiya; Fan bo‘limlari 1; Gipofiz

Qiyinlik darajasi–1

Gipofiz bezining og‘irligi kattalarda qancha?

0.5-0.6 g

5 g

1 g

3 g

№23 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: “O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 1; Skelet; Fan bo‘limlari 1; Yelka kamari

Qiyinlik darajasi–2

Yelka kamari suyaklarini ko‘rsating?

Kurak, o‘mrov

Yelka, to‘sh

Yelka, kurak

To‘sh, o‘mrov

№24 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: “O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 1; Skelet; Fan bo‘limlari 1; Bosh suyagi

Qiyinlik darajasi–2

Jag‘ suyagi tuzilishiga ko‘ra qaysi suyakka kiradi?

G‘alvirsimon

G‘ovaksimon

Naysimon

Yassi

№25 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: “O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 3; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–2

Jigar organizmda muhim necha xil vazifani bajaradi?

3

2

4

5

№26 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: “O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 3; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–2

Ingichka ichak devori qanday tuzilgan?
--

Ko'ndalang va bo'ylama joylashgan silliq muskullardan
Biriktiruvchi muskul vorsinkasiz
Juda ko'p vorsinkalarga ega
Kiprikli epiteliy Bilan qoplangan

Nº27 Manba –

Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005. Fan bobi- 3; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo'limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–3

Qaysi ichakning ichki shilliq pardasi ostida joylashgan bezlar suyuqligida fermentlar kam, shilliq modda esa ko'p bo'ladi?
Yo'g'on ichak
Ingichka ichak
O'n ikki barmoq ichak
Och ichak

Nº28 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005. Fan bobi- 2; Miologiya – muskullar haqidagi ta'limot; Fan bo'limlari 4; Miologiya – muskullar haqidagi ta'limot ;

Qiyinlik darajasi–3

Qaysi muskullar har ikki tomondan barobar qisqarsa boshni orqaga tortadi?
Bo'yin va boshning tasmasimon muskuli
Boshning pastki qiyshiq muskuli.
Bo'yinning serbar muskuli
Bo'yin va boshning rombsimon muskuli

Nº29 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005. Fan bobi- 2; Tishlar; Fan bo'limlari 4;tishlar;

Qiyinlik darajasi–2

Tishning toraygan qismi nima deb ataladi?
bo'yinchasi
Ildizi
Dentin
Koronkasi

Nº30 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005. Fan bobi- 1; Ayirish sistemasi; Fan bo'limlari 1; Buyrak

Qiyinlik darajasi–2

Shumlyanskiy kapsulasi buyrakning qayerda joylashgan?
mag'iz qavatida.
po'st qavatida.
nefron qavatida.
Genli halqasining ustida

Nº31 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005. Fan bobi- 1; Skelet; Fan bo'limlari 1; Yelka kamari

Qiyinlik darajasi–2

Yangi tug'ilgan chaqaloqning qattiq tanglayi nechta suyakdan tashkil topgan?
3

4
6
2

№32 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 2; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot; Fan bo‘limlari 4; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot ;

Qiyinlik darajasi–3

Tumshuqsimon o‘simta –yelka mushagi yelkaning qaysi soha mushagiga taluqli?
Old soha
Yon soha
Pastki soha
Orqa soha

№33 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 5; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–3

Homila hayotining nechanchi oyidan hazm faoliyati ishlay boshlaydi?
4-oyidan
5-oyidan
3-oyidan
1-oyidan

№34 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo‘limlari 1; bosh skeleti

Qiyinlik darajasi–3

Chakka suyagining palla qismi tepe suyagi bilan qanday uzliksiz birlashma hosil qiladi?
Tangasimon chok
Silliq chok
Bo'ylama chok
Tojsimon chok

№35 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 2; arteriya

Qiyinlik darajasi–3

Yuqori qalqonsimon arteriya (a. thyroidea superior) qaysi soha arteriyasiga kiradi?
Tashqi uyqu arteriyasi
Bo‘yin arteriyasi
Til osti arteriyasi
Ichki uyqu arteriyasi

№36 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 1; Anatomiyani o‘rganish usullari; Fan bo‘limlari 2; Anatomiyani o‘rganish usullari;

Qiyinlik darajasi–1

Sagittal sath tanani qanday qismlarga ajratad?i
O‘ng va chap qismlarga
Yuqori va pastki qismlarga

Oldi va orqa qismlarga

Ko‘ndalahg qismga

№37 Manba –

Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 1; Anatomiyani o‘rganish usullari; Fan bo‘limlari 2; Anatomiyani o‘rganish usullari;

Qiyinlik darajasi-1

Gorizantal sath tanani qanday qismlarga ajratadi?

Yuqori va pastki qismlarga

O‘ng va chap qismlarga

Oldi va orqa qismlarga

Ko‘ndalahg qismga

№38 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 1; Anatomiyani o‘rganish usullari; Fan bo‘limlari 2; Anatomiyani o‘rganish usullari;

Qiyinlik darajasi-1

Frontal sath tanani qanday qismlarga ajratadi?

Oldi va orqa qismlarga

Ko‘ndalahg qismga

O‘ng va chap qismlarga

Yuqori va pastki qismlarga

№39 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-7; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; Bosh miya

Qiyinlik darajasi-3

XI-juft qo‘srimcha nerv bosh miyaning qaysi qismidan chiqadi?

Uzunchoq miyadan

Oraliq miyadan

O‘rta miyadan

Miyachadan

№40 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-7; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; Bosh miya

Qiyinlik darajasi-3

Adashgan nerv bosh miyadan chiquvchi nervlarning nechanchi jufti hisoblanadi?

X

IX

XI

XII

№41 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo‘limlari 1; Bosh skelet

Qiyinlik darajasi-1

Kalla suyagi nechta suyakdan tuzilgan?

23

21

18

25

№42 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 10; Ayirish sistemasi; Fan bo‘limlari 1; Buyrak

Qiyinlik darajasi–2

Buyrakning ichki tuzilishi necha qismidan iborat?

2

3

5

1

№43 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo‘limlari 5; gavda skeleti

Qiyinlik darajasi–2

Yetim qovurg‘alar umurtqa pog‘onasining nechanchi qismiga to‘g‘ri keladi?

18-19

15-16

12-14

21-22

№44 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 5; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–1

Yo‘g‘on ichak necha qismga bo‘linadi?

6 qism

3 qism

4 qism

5 qism

№46 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 4; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot; Fan bo‘limlari 4; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot ;

Qiyinlik darajasi–3

Qaysi muskullar har ikki tomonidan barobar qisqarsa boshni orqaga tortadi?

Bo‘yin va boshning tasmasimon muskuli

Boshning pastki qiyshiq muskuli.

Bo‘yining serbar muskuli

Bo‘yin va boshning rombsimon muskuli

№47 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 5; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–2

Sezgi organlaridan qaysi biri yosh o‘tishi bilan aktivlashib, sezgirligi ortadi?

Ta’m bilish

Eshitish

Ko‘rish

Hid bilish

№48 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 10; Ayirish sistemasi; Fan bo‘limlari 1; Buyrak

Qiyinlik darajasi-1

Siydik yo‘lining uzunligi qancha va uning devori necha qavatdan iborat?

25-30 sm 3 qavat

30-35 sm 4 qavat

25-30 sm 4 qavat

30-40 sm 2 qavat

№49 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo‘limlari 1; oyoqning erkin suyaklari

Qiyinlik darajasi-1

Son suyagi tuzilishiga ko‘ra qanday suyak?

Naysimon

G‘alvirsimon

G‘ovaksimon

Yassi

№50 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 8; Ichki sekretsiya; Fan bo‘limlari 1; Qalqonsimon bezi

Qiyinlik darajasi-1

Qalqonsimon bezning og‘irligi yosh bolalarda qanchaga teng?

5-6 g

15-20 g

25-30 g

13-15 g

№51 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 3; Tishlar; Fan bo‘limlari 2; Tishlar;

Qiyinlik darajasi-1

Sut tishlari necha yoshda almashinadi?

6-8 yoshda

11-12 yoshda

5 yoshda

8-9 yoshda

№52 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi-3

Suyaklarning tog‘aylar bilan birikishi fanda qanday ataladi?

Sinxondrozarlar

Sindesmozlar

Sinastozlar

Diartrozlar

№53 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 5; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2;

Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi-2

So‘lak tarkibida qanday fermentlar bo‘ladi?

Lipaza, amilaza, tripsin

Ptialin, lizosin

Ptialin, laktoza, lipaza

Pepsin, lipaza

№54 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 4; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot; Fan bo‘limlari 4; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot

Qiyinlik darajasi-2

Rombsimon muskul bilan birga qaysi muskul kurakni ko‘krak qafasiga yaqinlashtiradi?

Ko‘ndalang qirrali muskuli

Katta ko‘krak muskuli

O‘mrov osti muskuli

Diafragma muskuli

№55 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 11 ;Sezgi analizatori; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi-1

Teri necha qavatdan iborat?

3 qavat

Bir necha qavat

2 qavat

4 qavat

№56 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 5; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi-2

Til osti beziga xos xususiyatlarni toping?

So‘lak bezlari chichda eng kichigi bo‘lib og‘irligi 5 gr.ni tashkil etadi

So‘lak bezlari ichida eng kattasi bo‘lib og‘irligi 10-15 gr.ni tashkil etadi.

So‘lak bezlari ichida eng kichigi bo‘lib og‘irligi 4 gr.ni tashkil etadi.

So‘lak bezlari ichida eng kattasi bo‘lib og‘irligi 13-17 gr.ni tashkil etadi.

№57 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo‘limlari 1; Yelka kamari

Qiyinlik darajasi-1

To‘sh suyagi necha qismdan iborat?

Dastasi, tanasi, xanjarsimon o‘sinq

Tanasi

Xanjarsimon o‘sinq

Dastasi, xanjarsimon o‘sinq

№58 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo‘limlari 1; Yelka kamari

Qiyinlik darajasi-1

Umurtqa pog‘onasi necha qismga bo‘linadi?

5

3

2

4

№59 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo‘limlari 1; Yelka kamari

Qiyinlik darajasi-1

Umurtqa pog‘onasining uzunligi qancha?
--

68-72 sm

45-50 sm

25-30 sm

15-20 sm

№60 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi-2

O‘ng bo‘lmacha va o‘ng qorincha oralig‘ida qaysi klapan joylashgan?

3 tavaqali

2 tavaqali

Yarim oysimon

Yumaloq

№61 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi-2

Yurakning o‘ng qorincha devorini qalinligi qanchani tashkil etadi?
--

5-8 mm

6-8 mm

4-7 mm

4-6 mm

№62 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 6 ;Nafas olish; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi-2

O‘ng o‘pka nechta segmentdan iborat?

12

8

10

14

№63 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 11 ;Sezgi analizatori; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi-1

O‘rta qulqonda nechta suyak bor?

3

5

4

7

№64 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 5; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–2

O‘t safro suyuqligi qaysi ichakka quyiladi?
O‘n ikki barmoqli ichakka
Ingichka ichakka
Yo‘g‘on ichakka
Ichakka quylmaydi

№65 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bob-7; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; Bosh miya

Qiyinlik darajasi–3

Hayotiy zarur organlar markazi bosh miyaning qaysi qismida joylashgan?
Uzunchoq miya
O‘rta miya
Bosh miya po‘stlog‘i
Miyacha

№66 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bob- 5; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–2

Hazm qilish organi kasalliklarini ko‘rsating
Gastrit
Miokardit
Nevrit
Pielonefrit

№67 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bob- 5; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–3

Xiqildoqning juft tog‘ayi bo‘lmish, cho‘michsimon tog‘ayga xos xususiyatni toping?
3 qirrali piramida shaklida bo‘lib asosi bilanuzuksimon tog‘aycha birikadi
Oldingi qismi yoy shaklida bo‘lib, pastki qismi bilan traxeyaga tutashgan
3 qirrali piramida shaklida bo‘lib, shoxsimon tog‘ayni ustiga birikadi
Xiqildoq usti tog‘ayi bilan shoxsimon tog‘ay oralig‘ida joylashgan

№68 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bob- 9; Skelet; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi–2

Chanoq suyagi nechta suyaklarning o‘zaro qo‘shilishidan hosil bo‘lgan?
3
4
2
5

№69 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bob-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi–1

Erkaklarda yurakning massasi qancha?
300 g

200g
150 g
350 g

№70 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi–3

Yuqorigi va pastki kovak venalar qaysi qon tomiri orqali bir-biri bilan bog‘lanadi?
Yarim toq vena
Bo‘yinturuq venasi
Toq vena
O‘mrov osti venasi

№71 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi–1

Yurak devori necha qavatdan iborat?
3
4
2
5

№72 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi–1

Yurak necha kameradan iborat?
4
7
5
3

№73 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi–1

Yurakda necha xil klapan bor?
3
4
5
6

№74 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi–3

Yurakning qisqarishi qaerdan boshlanadi?
O‘ng bo‘lmadan
O‘ng qorinchadan
Chap bo‘lmadan
Chap qorinchadan

№75 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 1;

Qiyinlik darajasi–2

Yangi tug‘ilgan chaqaloq yuragining vazni necha grammni tashkil etadi

23-37 gr

23-34 gr

13-14,5 gr

23-25 gr

№76 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 1; Anatomiyani o‘rganish usullari; Fan bo‘limlari 2; Anatomiyani o‘rganish usullari;

Qiyinlik darajasi–1

Odam organizmmida nechta xil to‘qima mavjud?

4

3

5

6

№77 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 5; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–2

Hiqildoqda necha guruh mukullar bor?

3

6

2

4

№78 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 1; Aorta

Qiyinlik darajasi–2

Katta kishilarda yurak bir minutda o‘rtacha necha marta qisqaradi?

70-72

60-65

80-82

80-85

№79 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 1; Aorta

Qiyinlik darajasi–3

Katta qon aylanish doirasi yurakning qaysi qismidan boshlanadi?

Chap qorinchadan

O‘ng qorinchadan

O‘ng bo‘lmachadan

Chap bo‘lmachadan

№80 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 5; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2; Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–3

Qizilo'ngach muskullarining necha qismi ko'ndalang-targ'il muskullardan iborat bo'lib odam ixtiyoriga bo'ysunadi?

1/3

2/3

1/4

2/4

№81 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo'limlari 1; Yelka kamari

Qiyinlik darajasi–2

Qovurg'a suyagi tuzilishiga ko'ra qaysi suyakka kiradi?

G'ovaksimon

Naysimon

G'alvirsimon

Yassi

№82 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo'limlari 1; Aorta

Qiyinlik darajasi–2

Qon plazmasida necha foiz suv bor?

90-92%

80-85%

70-75%

55-60%

№83 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005. Fan bobi- 11 ;Sezgi analizatori; Fan bo'limlari 1;

Qiyinlik darajasi–2

Ko'zning optik qismiga nimalar kiradi?

Ko'z gavhari, shishasimon tana, to'r parda

Shishasimon tana

Ko'z gavhari

Muguz parda, rangdor parda

№84 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005. Fan bobi- 11 ;Sezgi analizatori; Fan bo'limlari 1;

Qiyinlik darajasi–1

Ko'zning to'r pardasi nima vazifani bajaradi?

Rang ajratishda yordam beradi

Masofani sozlab beradi

Shaklning aks tasvirini yig'ib beradi

Yorug'likni moslab beradi

№85 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: "O'zDJTI nashriyoti", 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo'limlari 1; Yelka kamari

Qiyinlik darajasi–1

Gavda skeleti nechta suyakdan iborat?

3

4

2

5

№86 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-7; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; Bosh miya

Qiyinlik darajasi-3

Ko‘rvu do‘mbog‘i bosh miya tarkibiy qismlarining qaysi birida joylashgan?

Oraliq miyada

Uzunchoq miyada

O‘rta miyada

Miyachada

№87 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-6; Yurak- qon tomir; Fan bo‘limlari 1; Aorta

Qiyinlik darajasi-3

Limfa qon aylanish sistemasining qaysi qismiga kelib tutashadi?

Yurakning o‘ng bo‘lmasiga

Oldingi va keyingi kovak venalarga

Qorin aortasiga

O‘pka venalariga

№88 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo‘limlari 1; Yelka kamari

Qiyinlik darajasi-2

Miya qutisi suyaklarini ko‘rsating?

Peshona, tepa, ensa, chakka, asosiy

Yuqorigi jag‘, peshona, tepa

Yanoq, ensa, yuqorigi jag‘, peshona

Peshona, burun, chakka, ensa

№89 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-7; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; Bosh miya

Qiyinlik darajasi-2

Miyacha bosh miyaning boshqa qismlari bilan necha juft oyoqchalar orqali birlashib turadi?

3 juft

2 juft

1 juft

4 juft

№90 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-7; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; Bosh miya

Qiyinlik darajasi-3

Miyacha organizmda qanday vazifani bajaradi?

Muvozanat

Moddalar almashinushi

Muskullar harakati
Nafas olish

№91 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 10; Ayirish sistemasi; Fan bo‘limlari 1; Buyrak

Qiyinlik darajasi-3

Nefronni xosli qiluvchi qismlarini ketma-ketligini belgilang?
Bauman Shumlyanskiy kapsulasi, birlamchi buralma naycha, Genli qovuzlog‘i, pastki ikkilamchi buralma, to‘g‘ri naycha
To‘g‘ri naycha, Bauman Shumlyanskiy kapsula-si, birlamchi buralma naycha, Genli qovuz-log‘i, pastki ikkilam-chi buralma
Genli qovuzlog‘i, to‘g‘ri naycha, Bauman Shumlyanskiy kapsula-si, birlamchi buralma naycha, pastki ikki-lamchi buralma
Bauman Shumlyanskiy kapsula-si, birlamchi buralma naycha, pastki ikki-lamchi buralma

№92 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo‘limlari 1; Yelka kamari

Qiyinlik darajasi-1

Necha juft chin qovurg‘a bor?
7 juft
5 juft
6 juft
3 juft

№93 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 4; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot; Fan bo‘limlari 4; Miologiya – muskullar haqidagi ta’limot ;

Qiyinlik darajasi-1

Muskullar tuzilishiga ko‘ra necha xil?
2
5
4
6

№94 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-7; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; Bosh miya

Qiyinlik darajasi-2

Orqa miyaning qaysi qismi harakatlantiruvchi ildizni hosil qiladi?
Oldingi shoxlar
Orqa shoxlar
Tashqi orqa shoxlar
Yon shoxlar

№95 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-7; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; orqa miya

Qiyinlik darajasi-1

Orqa miyaning og‘irligi qancha?
35-40 g
32 g
65 g

№96 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-7; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; orqa miya

Qiyinlik darajasi–1

Orqa miyaning uzunligi qancha?

40 sm

20 sm

25sm

35 sm

№97 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-7; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; orqa miya

Qiyinlik darajasi–2

Orqa miyaning yakunlanish joyini belgilang?

II – bel umurtqasi qarshisida

II-dum umurtqasi qarshisida

Oxirgi dumg‘aza umurtqasida

Oxirgi bel umurtqasida

№98 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 5; Ovqat hazm tizimining tarkibi ; Fan bo‘limlari 2;

Ovqat hazm tizimining tarkibi

Qiyinlik darajasi–3

Oshqozon necha qismdan iborat?

4

3

5

2

№99 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi-7; Nerv sistemasi ; Fan bo‘limlari 1; Bosh miya

Qiyinlik darajasi–3

Simpatik nerv tolasi orqa miyaning qaysi segmentlaridan chiqadi?
--

1-bo‘yin segmentidan 5-bel segmentigacha
--

1-bo‘yin segmentidan 7- bo‘yin segmentigacha
--

Bosh miya va orqa miyadan

Faqat orqa miyaning bel segmentidan

№100 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: ”O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobi- 9; Skelet; Fan bo‘limlari 1; Yelka kamari

Qiyinlik darajasi–3

Bo‘g‘im bu a’zo bo‘lib, uni hosil bo‘lishida nimalar ishtirok etadi

suyak, tog‘ay va xususiy biriktiruvchi to‘qima
--

suyak, tog‘ay

xususiy biriktiruvchi to‘qima

tog‘ay, xususiy biriktiruvchi to‘qima
