

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

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

"TASDIQLAYMAN"

Tibbiyot fakulteti dekani:

_____ A.Batoshov
“___” _____ 2023 yil

Fiziologiya kafedrasи

ODAM ANATOMIYASI

fanidan

O'QUV – USLUBIY MAJMUA



Bilim sohasi:

Ta'lif sohasi:

Ta'lif 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 TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

Fiziologiya kafedrasи

ODAM ANATOMIYASI

fanidan

O'QUV – USLUBIY MAJMUA

Bilim sohasi:	500 000 – Ta'biiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lif sohasi:	510 000 – Biologik va turdosh fanlar
Ta'lif 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	163
4.	GLOSSARIY.....	172
5.	FAN DASTURI	183
6.	FAN SILLABUSI	193
7.	NAZORAT SAVOLLARI	200
8.	"ODAM ANATOMIYASI " FANIDAN TALABALAR BILIMINI REYTING TIZIMI ASOSIDA BAHOLASH MEZONI.....	202
9.	TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI.....	204
10.	“ODAM ANATOMIYASI” FANIDAN TEST SAVOLLARI	205

MA'RUZA MASHG'ULOTLARI

MAVZU №: 1. “ODAM ANATOMIYASI” FANIGA KIRISH.

Ma’ruza rejasi:

1. Anatomiyaning fanining predmeti, maqsadi va vazifalari.
2. Anatomiyan o‘rganish usullari.
3. Anatomiya fani rivojlanishining qisqacha tarixi.
4. Odam tanasining tuzilishi.

Tayanch iboralar: *Odam anatomiyasi, sathlar, hujayra, to‘qimalar, a’zo, a’zolar tizimi, yaxlit organizm, ontogenetika, hujayraning bo‘linishi, autopsiya.*

1. Anatomiyaning fanining predmeti, maqsadi va vazifalari.

Anatomiya fani odam organizmining shaklini, tuzilishini, uning rivojlanish jarayonini o‘rganadigan fandir. Bu fan organizmning tashkil etuvchi har bir tizimiga tegishli a’zolarni joylashuvini, tuzilishini bajaradigan funksiyalari bilan bog‘langan holda, jinsiy tafovutlarni hisobga olgan holda, shuningdek atrof-muhitning a’zolar tuzilishi hamda vazifasiga bo‘lgan ta’sirini o‘rganadi.

Qadimiy anatomiya fani a’zolarni alohida—alohida o‘rganib kelgan, ularning o‘zaro munosabatlarini, organizmning bir butunligini hisobga olmasdan, faqat dalillarni to‘plash bilan chegaralangan. Hozirgi zamon anatomiyasini organizmning yagona sistema ekanligini, uning tashqi muhit bilan chambarchas bog‘liqligini, a’zolarning shakli bilan funksiyasining bir-biriga bevosita aloqador ekanligini nazarda tutadi.

Anatomiya fani o‘z oldiga qo‘ygan maqsadlariga ko‘ra, bir necha bo‘limlarga bo‘linadi. Odam organizmi tuzilishi, rivojlanish xususiyatlarini evolutsion nuqtai nazardan – filogeneziqa taqqoslangan holda hamda odam holatiga o‘tish jarayoni – antropogenezini ***solishtirma anatomiya*** o‘rganadi.

Organizmning paydo bo‘lishini, tug‘ilguncha ona qornida o‘sib, rivojlanib toki tug‘ilguncha bo‘lgan davrni ***embriologiya*** fani o‘rgansa, tug‘ilgandan boshlab to hayotning oxirigacha bo‘lgan davrni “yoshga oid” anatomiya shug‘ullanadi.

Anatomiya shu bilan birga a’zolarning joylashish xususiyatlarini, ularning o‘zaro munosabatlarini, chegaralarini, proeksiyasini – ***topografik anatomiya*** o‘rganadi. Organizmning shakllanishi va rivojlanishiga, shuningdek, odamlar yashab turgan muhitning iqlimi – geografik sharoiti, ijtimoiy tuzum kabi omillarni ta’sirini o‘rganishi bilan ***antropologiya*** shug‘ullanadi.

Odam organizmi a’zolarning tuzilishi ularning bajaradigan vazifasiga bog‘liq holda tekshirish ***funktional anatomiya*** fanining vazifasidir.

A’zolarning ichki tuzilishini, ularni tashkil qilgan to‘qimalar, hujayralarni o‘rganish bilan ***gistologiya*** fani shug‘ullanadi. A’zolarning kasallik holatidagi tuzilishini o‘rganish bilan esa ***patologik anatomiya*** shug‘ullanadi.

Odam anatomiyasini o‘zlashtirishni osonlashtirish uchun bu fan odam organizmini shartli ravishda bir necha tizimlar yoki sistemlarga ajratib o‘rganiladi (sistematik anatomiya).

Sistematik anatomiya suyaklar qismi - osteologiya, suyaklarning o‘zaro birlashishi bo‘g‘imlarni o‘rganadigan qismi – ***sindesmologiya***, muskullar – ***miologiya***, ichki a’zolar sistemasi - ***splanchnologiya***, qon tomirlar sistemasi – ***angiologiya***, ichki sekret bezlar qismi – ***endokrinologiya***, sezgi a’zolari – ***esteziologiya*** va nihoyat, nerv sistemasi – ***nevrologiya*** bo‘limlaridan iborat. Har bir tizimga tegishli a’zolarning tuzilishi, shakli, bajaradigan funksiyasi, ularning o‘zaro munosabatlarini alohida ko‘rib chiqiladi.

Shunday qilib, anatomiya fani odam organizmining tuzilishi va funksiyalarini ularning evolutsion rivojlanish asoslariga bog'lab, atrof-muhit ta'sirida shakllanish qonuniyatlar bilan birgalikda o'rganiladi.

Bulardan tashqari, anatomiya mayib-majruh bo'lib tug'ilgan bolalar, nog'ironlar organizmining tuzilishini bola tug'ilgandan boshlab, qarilik davrigacha bo'lgan vaqtdagi organizmdagi morfologik yoshga qarab o'zgarishlarni o'rganadi.

2.Anatomiyani o'rganish usullari.

Anatomiya fani o'zining tarixiy rivojlanish davrida odam tanasini tuzilishini o'rganishda turli xil usullarni ishlab chiqqan. Har bir usul ma'lum bir tarixiy davrda ishlab chiqilgan bo'lib, usha davrga xos bo'lgan fanning taraqqiyot darajasiga muvofiq. Hozirgi zamon morfologik usullarni 2 guruhsiga bo'lish mumkin. Birinchi guruhsiga murda ustida o'rganilganda foydalaniлади. Ikkinci guruhsiga usullar texnika vositalaridan foydalangan xolda tirik odam organizmini o'rganishda qo'llaniladi.

Birinchi guruhsiga usullari quyidagilar:

Kesib ochish usuli – qadimiy usullardan biri bo'lib, birinchi marotaba Gerofil va Erazistrat tomonlaridan qo'llanilgan. Bu usulni Andre Vezaliy yuqori darajada rivojlantirgan. Kesib ochish usulining asosiy vositalari – bu pichoq, skalpel va arra bo'lishi mumkin. Kesib ochish usuli yordamida organlarni tuzilishini, joylashuvini o'rganib, ulardan preparatlar tayyorlash mumkin.

Muzlagan murdalarni **arralash usuli** - Bu usulni birinchi bor buyuk xirurg va anatom N.I.Pirogov qo'llagan. Arralash usuli yordamida organizmning ma'lum sohasiga xos bo'lgan a'zolar topografiyasini, bir-biriga nisbatan joylashuvini aniq o'rganish mumkin.

To'ldirish yoki in'eksiya usuli – ichi bo'sh a'zolarni ichini maxsus rang beruvchi suyuq massalar bilan to'ldirish. So'ng a'zoning to'qimalari glitserin, metil spirti yordamida yoritiladi. Bu usul yordamida qon aylanish va limfatik sistemalarni, o'pkalarni, bronxial daraxtini shoxlanishini o'rganishda foydalaniлади.

Korroziya yoki yemirish usuli – Bu usul in'eksiya usuliga o'xshash bo'lib, ichi bo'sh a'zolar tez qotadigan moddalar bilan to'ldiriladi. Bir oz vaqt o'tgach a'zo ichidagi modda qotib qoladi, so'ngra uni turli kislota yoki ishqorlar suyuqligiga solinsa, a'zo to'qimalari yemiriladi va bo'shlig'iga yuborilgan modda esa a'zolar shaklini saqlab qoladi. Qotib qoluvchi moddalar sifatida parafin, plastmassa yoki suyuq metallar bo'lishi mumkin.

Gistologik usuli – yorug'lik va elektron mikroskoplar ostida to'qima va hujayralarni nozik tuzilishini o'rganish. Murdalardan olingan a'zo va to'qimalarni bo'lakchalariga *autopsiya* deyiladi. A'zolardan olingan bo'lakchalar maxsus suyuqliklarda – 12% formalinda, FSU – bu formalin, spirt va sirka kislotsasining eritmasida va boshqa tarkibli eritmalarida fiksatsiyalanadi. Bunda to'qima va hujayralarning hayotiy strukturasi saqlanib qoladi. So'ngra tekshirilayotgan materialni ravshanlashtirish maqsadida konsentratsiyasi oshib borayotgan spirlardan o'tkaziladi. Keyingi bosqichda a'zolarning nozik strukturasi maxsus bo'yoqlar bilan bo'yaladi, mikropreparat tayyorlanadi va mikroskop ostida tekshiriladi.

Ikkinci guruhsiga usullari.

Rentgenologik usuli va uning turlari (rentgenoskopiya, rentgenografiya). Birinchi marotaba P.F.Lesgaft tomonidan anatomiya qo'llanilgan. Rentgenologik usul yordamida tirik organizmda a'zolarni tuzilishini, joylashuvini turli funksional holatlarda, yoshga qarab o'zgarishlarni o'rganishda keng foydalaniлади.

Oxirgi yillarda rangli rentgenoskopiya usuli tomografiya usuli bilan birgalikda qo'llanilib, tirik organizmning strukturalarini rangli tasvirda qatma-qat qatlamlarini ko'rish imkoniyatini vujudga keltirdi.

Antropometrik usuli – odam tanasining jismoniy taraqqiyot darajisini aniqlash maqsadida, inson gavdasining shakli murakkab tuzilganligi sababli uning o'lchovlarini aniqlashda qo'llaniladi. Ulchashning 2 usuli farqlanadi – **total** va **partial** o'lchovlarni aniqlash. **Total o'lchovlariga** – tananining massasi, uzunligi va ko'krak qafasining aylanmasini o'lchovlari

kiradi. *Partsial o'lchovlariga* – tananing tashkil etuvchi ayrim qism yoki zvenolarni bo'yiga, ko'ndalangiga va aylanma ko'rsatkichlarini aniqlashi kiradi. Bu o'lchovlar asosida tanani proporsiyalarini, tana massasini belgilovchi tuzimlarini miqdorini aniqlash imkoniyati yaratiladi. Tana massasi tarkibini yog', muskul, suyak komponentlari tashkil etadi. Komponentlarning miqdoriy ko'rsatkichlari asosida tana *somatotipi* aniqlanadi.

3. Somatoskopik usuli - yaxlit odam tanasini yoki uni tashkil etuvchi qismlarini sirtdan tekshirish. Bu usul asosida ko'krak qafasining shakli, muskullarning va teri osti yog' qatlamini rivojlanish darajasini, umurtqa pog'onasining qiyshiqliklarini, tana qonstitutsiyasi xususiyatlarini aniqlash mumkin. Tibbiyotda bu usul 3 yo'lda olib boriladi:

- a) *palpatsiya* - paypaslab ko'rib o'rghanish yo'li.
- b) *perkussiya* – barmoq yoki bolgacha bilan tukillatib ko'rib aniqlash yo'li.
- c) *auskultatsiya* – maxsus eshituv asboblar yordamida eshitib ko'rish yo'li. Ko'rsatilgan usullar a'zolarni sog'lom yoki kasallangan holatini ajratishda katta yordam beradi.

4. Endoskopik usuli – ichki a'zolarni ichki yuzalarini va a'zolar ichida ro'y berayotgan jarayonlarni tekshirish mumkin. Endoskop asbobi yordamida hazm tizimining a'zolarni, nafas olish tizimining a'zolarni, yurak, qon tomirlarni, siyidik ajratish tizimining a'zolarni chuqr o'rghanish mumkin.

3. Anatomiya fani rivojlanishing qisqacha tarixi.

Qadimgi davrdagi dastlabki anatomik ma'lumotlar.

Anatomiya fani o'zining tarixiy rivojlanishida juda murakkab va uzoq yo'l bosgan. Fanning taraqqiyoti bir tekisda o'tmasdan turli davrlarga xos bo'lgan ideologiya o'z ta'sirini ko'rsatgan. Diniy dunyo qarashlar bo'yicha odam murdasini kesib o'rghanish, odam tanasini tuzilishini bilish gunoh deb hisoblangan va ana shunday diniy ideologiya hukm so'rgan davrlarda anatomiya fanining taraqqiyotiga katta zarar keltirilgan. Bir qancha buyuk olimlar jazolangan, surgun qilingan, xatto o'lim jazosiga hukm qilingan. Ruhoniylar hukmronlik qilmagan davrlarda esa anatomiya rivojlangan va katta kashfiyotlar va yangiliklar kiritish bilan ifodalangan.

Anatomiyani o'rghanish juda qadimgi asrlardan xali jamiyatlar paydo bo'lmagan davrdan boshlangan. Ibtidoiy odamlar o'z faoliyati natijasida ov qilgan hayvonlarni o'ldirganda, turli a'zolarni tuzilishini joylashuvini kuzatishgan va qaysi a'zo hayotiy ahamiyatga ega bo'lganligini farqlashgan. Keyinchalik hayvon organizmini tuzilishi asosida odam tanasini chuqr o'rghanishga harakat qilingan. Qadimgi sharq mamlakatlarida – Hindiston, Misr va Xitoyda dastlabki anatomik ma'lumotlarga ega bo'lishgan. Ammo odam tanasining tuzilishi haqidagi bu tushunchalar juda yuzaki va xato ma'lumotlarga ega bo'lishgan. Misrning qadimgi papiruslarida, Xitoydagi "Tibbiyot qonunlari", Hindistondagi "Hayot kitobi" degan asarlarida odam anatomiyasidan ma'lumotlar berilgan. Shu kitoblar asosida qadimgi tibbiyotshunoslar odam organizmini sixat-salomatligrini, kasalligini aniqlashni va davolashni olib borishgan.

Bizning eramizgacha 700-600 yillarda Qadimgi Gretsiyada odam anatomiyasidan sistematisk ma'lumotlar to'plangan. Anatomiya faniga qadimgi greklar bir qancha anatomik ilmiy tushunchalar kiritishgan. Bulardan, anatomik atamalar kiritilishi va shu kungacha anatomiyada ko'p grekcha atamalar saqlanib qolgan: arteriya, angiologiya, splen - taloq va xokazo. Greklar 700 ga yaqin anatomik tuzilmalarni tasvirlashgani ma'lum. Qadimgi Gretsianing antik davri dunyoga kuchli fikrlash qobiliyatiga ega bo'lgan Gippokrat, Platon, Aristotel, Gerofil, Erazistrat kabi o'tkir zehnli va nihoyatda donishmand olimlarni yetishtirib berdi. Ilmiy adabiyotlarida qayd etilishiga ko'ra, bu olimlar tabiat xodisalarini ilohiy kuchga bog'lab emas, balki tabiat qonuniyatları asosida tahlil qilganları tufayli "birinchi materialistlar" deb tan olinganlar. Ularning yaratgan asarlari asosida anatomiyani haqiqiy fan sifatida shakllanishiga asos yaratildi.

Gippokrat (eramizdan 460-377 yil ilgari yashagan) buyuk grek taffakurshunosi, butun dunyoga "Tibbiyotning otasi" degan nom bilan mashxur. Shu ko'nga kadar hamma mamlakatlarda tibbiy oliygochlarni bitiruvchilari, bo'lajak doktorlar Gippokrat qasamini qabul

qiladilar. Gippokrat nafaqat kasalni, balki shu bemorni o‘zini, uning ijtimoiy va yashash sharoitlarini chuqur o‘rganish kerak degan fikrlarni yuritgan va tibbiyat sohasidagi iboralari bugungi kungacha o‘z ahamiyatini yo‘qotmadi.

Gippokrat anatomiyanı fan darajasiga ko‘tardi, tibbiyotchilar odam anatomiyasini, odam tibbiyotini o‘rganish zarurligini ko‘rsatdi. Bugungi ko‘ngacha Gippokratning bir qancha asarlari yetib kelgan va o‘z ahamiyatni yo‘qotmadi. “Anatomiya haqida”, “Bezlar haqida”, “Tishlarining chiqishi haqida”, “Bolaning tabiat haqida”. Yirik tabiatshunos olimlardan Platon (427-347 yil bizning yangi eramizgacha) umurtqali hayvonlarning bosh miyani orqa miyaning oldindi bo‘limlaridan rivojlanishini ko‘rsatdi.

Aristotel (384-322 y. bizning yangi eramizgacha) hayvonlar murdalarini yorib, solishtirma anatomiya va embriologiya fanlari uchun bir qancha dalillarni to‘pladi. Aristotel tirik organizmlarni qanday paydo bo‘lishini birinchi marotaba materialistik nuqtai nazardan tushuntirishga harakat qilgan. Masalan, organizmni paydo bo‘lishi erkak va urg‘ochi organizmlarning urug‘larini hosil bo‘lishini birinchi bo‘lib aniqlagan. Ammo Aristotel bir qancha xatolarga yo‘l qo‘ygan. Uning fikricha yurakdan hamma organlarning nervlari boshlanadi, yurak – bu asosiy ong va fikrlarning paydo bo‘lish joyi deb hisoblagan.

Gerofil (304 yangi eramizgacha), mashxur Aleksandriya tibbiyot maktabini bitirgan. Gerofil bosh miya qobiqlarini, qorinchalarini, ko‘rish nervini, ko‘zda esa tomirli va to‘r pardani, o‘n ikki barmoqli ichakni va ichak tutqichidagi limfa tomirlarini tuzilishini tasvirlagan.

“Yurak – bu asosiy taffakur a’zosi” degan Aristotelni fikrini inkor etgan va ongning material substrati markaziy nerv sistemasi, fikrlashning a’zosi esa – bosh miya ekanligini isbotlagan. Gerofil anatomiyanı mustaqil fan sifatida ajratishga asos solgan olim hisoblanadi.

Erazistrat (300-250 yillar bizning eramizgacha) keng va progressiv dunyoqarashlari bilan mashxur bo‘lib, anatomiya va fiziologiya fanlari bo‘yicha ilmiy izlanishlar o‘tkazgan. Bosh miyani tuzilishini chuqur o‘rgangan, jigar va o‘t yo‘llari tuzilishida klapanlarni funksional ahamiyatini bilgan. Erazistrat o‘pkadan qon yurakning chap bo‘lmachasiga borishini va u yerdan chap qorinchaga o‘tishini va so‘ng arteriyalar orqali qon butun organizmga tarqalishini bilgan.

Qadimgi Rimda ko‘p yillar davomida tibbiyot bilan shug‘ullanish faqat qullar uchun ruxsat etilgan edi.

Eraning 1 asridan boshlab, Rimda tibbiyot fanlari bilan erkin fuqarolar ham shug‘ullana boshlashdi. Qadimgi Rim olimlarining anatomiya kiritgan xissalaridan biri - bu hamma anatomik tuzilmalarni lotincha alifbosi bilan ifodalash.

Rim tibbiyotining yirik olimlaridan Sels va Galenni ko‘rsatish lozim.

Avl Korneliy Sels (30 y. yangi eramizgacha –45y. yangi era) “Tibbiyot haqida” degan 8 tomli asari bilan mashxur. Bu kitobda o‘sha davrgacha anatomiya sohasida to‘plangan dalillarni va xirurgiya bo‘yicha to‘plagan bilimlarini bayon etgan.

Klavdiy Galen (131-210 y.ya.) filosofiya, matematika, tibbiyot, anatomiya fanlari bo‘yicha bir qancha asarlarning muallifi. “Anatomik tekshiruvlar”, “Tana qismlarining tuzilishi” degan asarlari ayniqsa, mashxur bo‘lib 13 asrlar mobaynida butun dunyo tibbiyotshunoslari anatomiyanı shu kitob asosida o‘rganishgan. Bu asarning ijobiy tomonlari tana a’zolarining tuzilishini, bajaradigan funksiyasi bilan bog‘liq xolda bayon etilgan. Galen o‘z tekshirishlarini hayvonlarda maymunlar va chuchqalarda o‘tkazganligi uchun odam murdasida tekshirishlar o‘tkazmaganligi sababli yaratgan asarida xatoliklarga yo‘l qo‘ygan.

Galen suyaklar va muskullarni tuzilishini va shu asosda klassifikatsiyasini ishlab chiqqan. Suyaklar klassifikatsiyasi shu kungacha deyarli o‘zgarmagan. 7 juft bosh miya nervlarini, oshqozon, ichaklar, bachardon, arteriyalar devorini tashkil etuvchi qobiqlarini ajratgan. Galen asarlari fors va arab mamlakatlarida keng qo‘llanilgan.

Abu Ali ibn Sino (980-1037) Yevropada Avitsenna nomi bilan mashxur bo‘lgan. U Buxoro shahrining Afshona qishlog‘ida tug‘ildi. 985 yilda ibn Sino 5 yoshligida ota-onasi Buxorodagi madrasaga berishdi. Mustaqil ravishda yosh ibn Sino Gippokrat, Galen, Aristotel, Abu-Bakra asarlarini o‘rgandi. 17 yoshligidanoq ko‘p fanlarni mukammal o‘rgandi va yetuk

olim bo‘lib yetishdi. 997 yili Buxoro amiri Nux ibn Mansurni kasalini davolagani evaziga amir saroyidagi kitobxonadan foydalanishga ijozat oldi.

Ibn Sino ko‘p fanlarni egallagan buyuk olim bo‘lib, pedagogika, psixologiya, adabiyot, san‘at sohalarida ko‘p asarlar yaratdi. Ayniqsa anatomiya sohasidagi buyuk kashfiyotlari butun dunyoda shuhrat qozondi. Ibn Sino 100 dan ortiq asarlar yaratdi. Bulardan eng yiriklari: “Tib qonunlari” - 5 jilddan iborat, anatomiya, fiziologiya, ichki kasalliklar, xirurgiya, farmakologiya, gigiena sohalaridagi barcha nazariyani to‘plab qolmasdan, balki ularni o‘z tajribasi va kuzatishlari bilan boyitdi. “Kitab ash-shifo”, “Donishnama”, “Kitob un-najot” (“Najot kitobi”), “Isharat va tanbihat” va boshqa asarlari tibbiyat va turli fanlar sohalariga bagishlangan. Ibn Sino birinchi marotaba tana tuzilishiga qarab tana tipologiyasi haqida ta’limotni yaratgan va tananing morfotipini hisobga oлган xolda kasalni davolash zarurligini isbotlagan. Jismoniy mashqlarni organizmga ijobji ta’sirini ko‘rsatgan, ularning klassifikatsiyasini yaratdi va turli kasalliklarni davolashda o‘ziga xos mashqlarni qullashni va bemorning individual xususiyatlarini hisobga olishni tavsiya etdi. Yevropada Ibn Sinoni “Shark yulduzi” degan nom berib, uni olim sifatida Gippokrat, Aristotel va Galen nomlari bilan bir qatorga qo‘yishgan.

Keyingi asrlar (XV-XVIII asrlar) tarixga “Uygonish davri” yoki Renessans davri deb nomlangan. Bu davr buyuk kashfiyotlar, ilm va fanga katta qiziqish paydo bo‘lishi bilan, turli universitetlar va maktablar ochilishi bilan, ilmiy tekshirishlarni o‘tkazish maqsadida anatomik teatrlar tashkil etish bilan ta’riflanadi. Uygonish davrining eng buyuk olimlari – bu Leonarda da Vinci va Andre Vezaliy.

Leonarda da Vinci (1452-1519) – buyuk rassom va olim, anatomiya, mexanika, matematika fanlari bilan shug‘ullangan odam tanasini tuzilishini o‘rganish maqsadida mурдаларни yориб, 400 yaqin muskullarni ajratib preparovka qilgan va ularni rasmlarini albomga chizgan va plastik anatomiyaga asos solgan.

Leonardo da Vinci turli odam va hayvonlar harakatini o‘rganib, shunday yozadi - yer yuzidagi tirik mavjudot harakatlanish qobiliyatiga ega. Har bir harakat esa mexanika qonunlariga buysunadi va mexanika qonuniyatları asosida bajariladi. Qushlarni uchishini fazoda kuzatib va muskullarni bajaradigan ishi asosida birinchi marotaba uchish apparati – deltplanni yaratadi.

Fan sifatida anatomiyaning asoschisi va reformatori **A. Vezaliy** hisoblanadi. Zehni baland, talantli A. Vezaliy Luven va Parijda o‘qib, 1538 yilda Paduan universitetiga anatomiya kafedrasiga professorlik lavozimiga taklif etiladi.

Shu davr ichida A. Vezaliy juda ko‘p mурдаларни yоради suyak, muskul, ichki organlar, qon tomirlardan preparatlar tayyorlaydi, ularni rasmlarini chizadi. 1538 yilda “Anatomik jadvallar” degan kichik anatomik atlasni tuzadi. 28 yoshda A. Vezaliy 7 jilddan iborat bo‘lgan “Odам tanasining tuzilishi” degan umumlashtirilgan katta ilmiy asarni Bazel shahrida chop etadi. A. Vezaliy anatomiyanı Galen kitobi asosida o‘rgangan. Andre Vezaliy hayoti ilm va fanga sodiqlik va haqqoniyatni yuqori tutish namunasidir. Andre Vezaliy o‘zining murdalar ustida o‘tkazgan izlanishlari tufayli ungacha barcha olimlar tomonidan, ayniqsa 13 asr davomida haqqoniy deb hisoblanib kelgan Galenning anatomiya kitobida haqiqatga zid bo‘lgan kamchiliklarni aniqlab, o‘z fikrlarini qo‘rqmasdan bayon etgan.

Buyuk fiziolog I.P. Pavlov Galenni kitobini shunday ta’riflaydi: “Hozirgi zamon odamzodining tarixida bu birinchi odam anatomiyasidan ilmiy kitob bo‘lib, katta obro‘ qozongan olimlarning fikriga emas, balki bevosita shaxsan, o‘zining o‘tkazgan ilmiy tekshirishlar natijasida olingen dalillarga asoslangan”.

Anatomiyanı keyingi progressiv taraqqiyoti **G. Fallopiy** (1523-1562), **B. Yevstaxiy** (1520-1574), **I. Fabritsiy** (1537-1619), **M. Malpigi** (1628-1694) degan olimlarni nomlari bilan bog‘liq. Bu olimlarning nomlari bilan organizmda bir qancha organlar nomlangan. Masalan, fallopiy naylari, yevstaxiy nayi, buyrakda Malpigi tanachalari. Katta qon aylanish doirasini ingliz olimi, anatomi va fiziologi **Uilyam Garvey** (1578-1657) kashf etgan.

XVII – XVIII asrlarda anatomiya fanida yangi kashfiyotlarning ochilishi davom etadi va shu bilan birga solishtirma anatomiya, histologiya va embriologiya rivojlanishiga zamin yaratiladi. Eng ulkan yangiliklardan “Hujayra nazariyasi”, “Evolutsion nazariya” va “Irsiyat

nazariyasi” ning ixtiro qilinishi XIX asrni larzaga keltirdi va qator fanlarning, shu jumladan morfologik fanlarning rivojlanishiga nihoyatda kuchli turtki bo‘ldi.

Hujayra nazariyasining asoschisi nemis olimi T.Shvann 1839 yilda o‘zining “Hayvonlar va o‘simliklar tuzilishi hamda o‘sishining mos kelishi haqida mikroskopik tadqiqotlar” degan asarida hamma hayvon va o‘simlik organizmlarining stuktur va funksional birligi – hujayra ekanligini isbotladi.

1859 yilda ingliz olimi Charlz Darvin “Turlarni kelib chiqishi” degan asarida turli muhit sharoitlariga moslanish jarayonida turlarni o‘zgaruvchanligini aniqlagan va tabiatni evolutsion qonuniyatlar asosida rivojlanishini ko‘rsatgan.

Irsiy nazariyasining asosiy qonunlari chek olimi Gregor Mendel (1820-1884) tomonidan kashf etilgan. O‘zining “O‘simlik duragaylari ustida o‘tkazilgan tajribalar” degan asarida tabiatdagi har bir tur uchun xos bo‘lgan belgilar va xususiyatlarni nasldan naslga o‘tishni ko‘rsatgan. Fizika, kimyo va matematika fanlarining yutuqlari esa yangidan – yangi tadqiqot uslublarining yaratilishiga asos bo‘ldi va odam tanasining tuzilishi va uni asoslarini o‘rganish borasida bilimlarni nihoyatda chuqurlashtirdi.

Zamonaviy morfologiya fanida funksional, genetik va ekologik yo‘nalishlari.

Odam tansining ayrim a’zolari va tizimlari tuzilishini ularning funksiyasi (faoliyati) bilan uzviy bog‘liq ravishda o‘rganish morfologlar tomonidan shakl va funksiyaning dialektik birligi to‘lik tan olinganligining dalolatidir.

P.F.Lesgaft esa bu materialistik dunyo qarash g‘oyasining morfologiya namoyondasi sifatidagi himoyachisi va tashviqotchisi bo‘lgan. U yaratgan va rivojlantirgan nazariy anatomiya qonuniyatları, jumladan suyaklar o‘sishi qonuniyatları, mushaklarning, bo‘g‘imlarning, ichki a’zolarining tuzilishi hamda tomirlarning tarmoqlanishi qonuniyatlar zaminini shakl va funksiyaning dialektik birligi g‘oyasi asosida yaratgan.

P.F.Lesgaft anatomiya fanida jismoniy tarbiya, sport va tibbiyot amaliyotlari bilan uzviy bog‘liq bo‘lishi, ilg‘or yo‘nalishning funksional anatomiyaning asoschilaridan biridir. Uning “Nazariy anatomiya asoslari” (“Основы теоретической анатомии”) nomli fundamental asaridagi g‘oyalari hozirgi kunda zamonaviy anatomiya fani rivoji uchun poydevor bo‘lib xizmat qilmoqdalar.

P.F.Lesgaft 1892 yilda nashr etilgan “Nazariy anatomiya asoslari” nomli noyob asarida odam anatomiyasining o‘rganish borasida yangi yo‘l-yuriqlar va uslublarni izxor qildi. Dunyo olimlari orasida tasviriy anatomiya g‘oyalari ustunlikka ega bo‘lgan davr uchun P.F. Lesgaftning funksional anatomiya g‘oyalari uning chuqur ilmiy fikrlash, ixtirochilik va yangilikka intilish qobiliyatlaridan dalolat berdi. Harbiy-meditsina akademiyasining professori **V.L.Gruber** tasviriy anatomiyanadan bir qancha asarlar yaratgan, Rossiyada birinchi anatomik muzeyini tashkil qilgan va P.F.Lesgaftning ustozи bo‘lgan. F.Lesgaft o‘z ustozlari va zamondoshlaridan farqli odam tanasining yoki a’zolarining tuzilishini ularga xos bo‘lgan funksiyasi bilan bog‘liq ravishda o‘rgandi.

Morfologiya fanining yuto‘qlari shu bugunda P.F.Lesgaftning teoretik anatomiya g‘oyalari rivojlanishining davomiyati bo‘lib, nafaqat yaxlit organizm va a’zolargina emas, balki to‘qimalar va hujayra ichra tuzilmalarga morfo-funksional jihatdan xam baho berishda asos bo‘lib kolmokda.

P.F. Lesgaft anatomiya rentgenologik izlanishni kiritgan olimlar namoyondasidir. Hozirda esa tirik odam anatomiyasini o‘rganish sohasida rentgenologik izlanishlarning qator yangi turlari (elektrorentgenografiya, mikrorentgenografiya, rentgenodensitometriya, kinotelevizion rentgenografiya, kompyuterli tomografiya va boshqalar) qatorida “Egizaklar” usuli, kapillyaroskopiya, biopsiya uslubi va xokazolar qo‘llaniladi.

P.F.Lesgaftning ilg‘or va ulug‘ murabbiylilik (pedagogik) xususiyatlari esa uning birinchi bor tabiiy bilimlariga, anatomiya faniga asoslanib yaratgan jismoniy tarbiyaning ilmiy asoslarida o‘z aksini topdi.

P.F.Lesgaft asos solgan g‘oyalari ma’nosining o‘nlab yillar mobaynida ilg‘or olimlar tomonidan chuqurlashtirilishi va kengaytirilishining hosilasi sifatida ommaviy jismoniy tarbiya

va sportning rivojida jismoniy va ruhiy jihatdan sog‘lom shaxslarni shakllantirish amaliyotda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan zamonaviy *sport morfologiyasi* fani shakllantirdi.

P.F.Lesgafning zamonaviy antropologiya va biomexanika fanlarining rivojlanishiga qo‘shgan xissalari bebahodir. P.F.Lesgaft tomonidan 131 ilmiy ishlar chop etilgan: undan 69 tasi anatomiya fani bo‘yicha, uning rahbarligi ostida 22 ta dissertatsiyalar tayyorlangan.

V.N.Tonkov – “Odamning normal anatomiyasi” darsligini yozdi. Bu darslik besh marta qayta nashr etildi. Bu darslikning ko‘p yillar mobaynida shuhrat qozonganini sababi, anatomiyadagi butun tizimlarning a’zolarini tuzilishi aniq, ravshan tilda, anatomiya dalillarining hammasi esa evolutsiya g‘oyalari asosida izohlangan.

Odam organizmning yashash sharoitlarida jismoniy mashqlari va yuklanishlarni bajarishga adaptatsiya (moslashuvi) muammosi zamonaviy sport morfologiyasining eng dolzarb muammosi hisoblanadi. Ko‘rinishi, quvvati va davriyligi xilma-xil bo‘lgan jismoniy yuklanishlarning yoshi yoki jinsi jihatidan turlicha bo‘lgan (bolalar, o‘smlar, o‘rta yoshli va keksa) odamlar organizmiga ta’sirotlari to‘g‘risida amaliyotda ko‘plab ma’lumotlar bor. Bu ma’lumotlarning aksariyati odamlarda va tajribada olingen mehnat va sportning turlicha ko‘rinishlari mobaynida shiddatli muskul faoliyatining tayanch-harakat tizimiga ta’sirotlarga moyildir. Bu ma’lumotlar avvalo P.F.Lesgaft qalamiga mansub bo‘lib, ularga yana **M.F. Ivanitskiy, A.A. Gladisheva, M.G. Prives, A.I. Ko‘rachenkov, B.A. Nikityuk, A.P. Sorokin, F.V.Sudzilovskiy, V.G.Koveshnikov, P.Z.Gudz** kabi yetuk olimlar ulkan xissalarini qo‘shganlar.

O‘zbekistonda morfologik fanlarning taraqqiyoti **R.E.Xudayberdiev, K.A.Zufarov, N.K.Axmedov, X.Z.Zoxidov** faoliyati bilan bog‘liq.

R.E.Xudoyberdiev - taniqli uzbek morfologi, professor, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan fan arbobi, O‘zbekiston anatomiya maktabining asochilaridan biridir. 60-yillik ilmiy faoliyati davomida professor R.E.Xudoyberdiev rahbarligida odam anatomiyasi kafedrasining jamoasi ishtirokida bir nechta muhim ilmiy yo‘nalishlar bo‘yicha izlanishlar o‘tkazilgan va ishlab chiqmoqda: jarohat tufayli va eksperimental ta’sirotlar ostida qon aylanish tizimida sodir bo‘ladigan o‘zgarishlarni, qon aylanishi buzulgan xolda odam organizmda kollateral yo‘l bilan tiklanish, ichki a’zolarda turli ekstremal xollarda mikrotsirkulyator tizimini o‘rganish, hazm qilish a’zolarida kompensator-moslashuv jarayonini o‘rganish maqsadida oshqozonni *rezeksiya* qilingandan so‘ng, shu tizim a’zolaridagi morfo-funksional o‘zgarishlar va kompensator javobi aniqlandi.

O‘zbek tilida anatomiya kitobi - birinchi original darslik sifatida tasviriy va funksional anatomiya sohasida ko‘p yil davomida ishlab kelgan, yetarli tajribaga ega bo‘lgan pedagog va olimlar R.E.Xudayberdiev, N.K.Axmedov, X.Z.Zoxidovlar hamkorligida birinchi marotaba yaratilgan. Nerv tizimi va turli morfo-funksional tizimlardagi a’zolarda innervatsiya xususiyatlarini N.K.Axmedov tomonidan o‘rganilgan. Tibbiy - biologik va ayniqsa morfologik fanlarning taraqqiyoti akademik K.A.Zufarov faoliyati bilan bog‘liq. K.A.Zufarov O‘zbekistonda kuchli va butun dunyoga mashxur bo‘lgan morfologlar ilmiy maktabini yaratdi. Olimning eng katta xizmatlaridan biri – u birinchi bo‘lib har bir a’zoni makrostrukturasidan tortib, to eng nozik elektronmikroskopik tuzilmasigacha o‘rgandi, a’zolar va tizimlar faoliyatining umum jarayonlarni asoslari ko‘rsatildi. Ko‘p yillar davomida o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarlar natijalari eng zamonaviy usullar yordamida yechildi, shu jumladan elektron mikroskopik usuli O‘rta Osiyoda birinchi marotaba ilmiy izlanishlarga kiritildi. K.A.Zufarov rahbarligida dunyoda birinchi marotaba to‘qimalar va a’zolarning elektronmikroskopik atlasi yaratilgan. Atlas mazmuni jihatdan, bajarilish texnikasi va elektronogrammalarni sifati bo‘yicha dunyoning eng yirik ilmiy maktablarining yetakchi olimlari tomonidan yuksak baholangan. K.A.Zufarov morfologiya fanlarida qilgan xizmatlari uchun Pragada “Purkine” oltin medali bilan mukofatlanganda “Zufarov morfologiyaning shoxsupasiga chiqqan olim.” deb faoliyatini yuksak baholashgan.

So‘nggi davrlarda esa izlanishlarning asosiy yo‘nalishlarini odamda va jonivorlarda harakat faolligiga moslashuv jarayonini ta’minlashda o‘zgarishlarni o‘rganish tashkil etdi (V.Ya.Kamishov, Ya.R.Sinelnikov va boshqalar tadqiqotlari). Ammo, ichki a’zolardagi

adaptatsion o'zgarishlar to'g'risidagi ma'lumotlar hanuzgacha ozdir. Jismoniy mashqlarga moslashuv davrida immun tizimda ro'y beradigan o'zgarishlarga esa so'nggi yillardagina ahamiyat berila boshlandi (F.V. Sudzilovskiy, Yu.P. Xussar va boshqalar).

4.Odam tanasining tuzilishi.

Har qanday organik shakl, jumladan odam tanasi ham tarixiy rivojlanish protsessining natijasida, tuban shakllardan oliv shakllarga takomillanishi va organik tabiatda bo'ladigan evolutsiya natijasidir. Boshqa yuqori takomillashgan organizmlar kabi odam tanasining tashkil etuvchi va o'zaro bog'langan ko'p tabaqali tuzilmalari uning tashqi muhit sharoitida mustaqil yashashini ta'minlaydi.

Odam organizmi hujayralar va hujayralararo moddadan tashkil topgan. Hujayralardan o'z navbatida to'qimalar hosil bo'ladi, to'qimalarni esa organlardan ajratilgan xolda o'rganib bo'lmaydi. Organizmda muayyan funksiyalarni bajarishga moslangan bir qator organlar yig'indisiga *tizimlar*(sistemalar) deyiladi. Organizmda bir qancha sistemalar farqlanadi: ovqat hazm qilish sistemasi, nafas olish sistemasi, siyidik ajratish sistemasi, jinsiy sistema, qon aylanish sistemasi, nerv sistemasi, endokrin sistemasi, sensor sistemasi. Kelib chiqishi va tuzilishi jihatdan farqlanadigan organlar yoki sistemalar yig'indisi organizmda umumi funksiyani bajarishda ishtirok etsa apparatlar hosil bo'ladi. Masalan, tayanch-harakat apparati suyak va muskul sistemalar yig'indisidan iborat, siyidik – tanosil sistemasi siyidik ajratish va jinsiy sistemalar yig'indisidan iborat. Har bitta sistema o'ziga xos organlardan tashkil topgan.

A'zo deb, organizmda ma'lum joyni egallaydigan, o'ziga xos shaklga va tuzilishga ega bo'lgan va muayyan funksiyani bajarishga moslangan tana qismlariga aytildi. Har bir organ ikkita asosiy qismdan – parenxima va stromadan iborat. *Parenxima* a'zoning xususiyatiga, muayyan to'qimadan tashkil topgan. Masalan, bezlar va teri - epiteliy to'qimasidan, muskullar - muskul to'qimasidan, bosh miya va orqa miya –nerv to'qimasidan tuzilgan. Lekin ko'pchilik a'zolar tarkibida bir necha xil to'qimalar ishtirok etishi mumkin. *Stroma* - biriktiruvchi to'qimaning kollagen, elastik va retikulin tolalaridan iborat bo'lib, organ uchun bu tayanchli strukturalar karkas vazifasini bajaradi. A'zolarning stromalaridan qon, limfa tomirlari o'tadi va qon orqali a'zolarga kerakli bo'lgan trofik moddalar yetkaziladi, keraksiz moddalar esa olib ketiladi. Stroma tarkibidagi nerv elementlari esa a'zolarni faoliyatini boshqarishda ishtirok etadi. A'zolar o'z navbatida to'qimalardan tashkil topgan.

To'qima - bu kelib chiqishi, rivojlanishi, tuzilishi jihatdan bir xil bo'lgan va organizmda muayyan funksiyani bajarishga moslangan hujayralar yig'indisiga aytildi. Odam organizmida 4 xil to'qima farqlanadi: epiteliy to'qimasi, muskul to'qimasi, biriktiruvchi to'qima va nerv to'qima. Nerv to'qimadan tashqari ko'rsatilgan to'qimalar kelib chiqishi, tuzilishi va bajaradigan funksiyasi jihatdan bir necha xilga ajraladi. Masalan, muskul to'qimasi 3 xilga bo'linadi: silliq muskul to'qimasi, ko'ndalang targ'il muskul to'qimasi va yurak muskulaturasi. Epiteliy to'qimasi bir qavatlari epiteliy va ko'p qavatlari epiteliy turlariga bo'linadi. Biriktiruvchi to'qima 3 xilga bo'linadi: asl biriktiruvchi to'qima, tog'ay to'qimasi va suyak to'qimasi. To'qimalar hujayralar va hujayraaro moddadan tarkib topgan.

Hujayra deb - tarixiy kelib chiqqan tirik, o'z-o'zini boshqaradigan, o'z-o'zidan ko'payadigan, butun tirik o'simlik va hayvon organizmlarining tuzilish, rivojlanishining va hayotiy faoliyatining elementar birligidir. Demak, odam organizmining ham, morfologik va funksional birligi bu hujayralardir. Hujayra haqidagi ta'limotni sitologiya fani o'rgatadi.

Hujayraviy nazariyaning asosiy holatlari 1665 yilda ingliz fizigi R.Guk o'zi yasagan mikroskop ostida po'kak kesmasini tuzilishini tekshirib ko'rgan. Bunda u birinchi bo'lib, po'kak kesmasi katakchalardan yoki hujayralardan tashkil topganligini aniqlagan. "Hujayra" terminini biologiyaga birinchi marotaba R.Guk kiritgan. 1671 yilda Malpigi, Gryu o'simlik to'qimalari hujayralardan tashkil topganini o'z tekshirishlarida ko'rsatdilar va Gukning kashfiyotini tasdiqladilar. 1680 yilda gollandiyalik A.V. Levenguk bir hujayrali organizmlarni tuzilishini birinchi marotaba kashf etgan va bir qancha tirik hujayralarni (eritrotsitlar) tuzilish xossalarni bayon etdi.

Hujayra haqidagi bilimlar mikroskop tuzilishi murakkablashishi va ko'rsatish kattaligi o'shishi bilan chuqurlashadi. XIX asrda Yan Purkine hujayra tarkibida protoplazma borligi va 1830 yilda esa ingliz fizigi R.Broun birinchi bo'lib, hujayra tarkibidan maxsus igna bilan yadroni ajratadi va hujayra yadrosiz yashay olmasligini ko'rsatadilar. Nihoyat, shu davrgacha yig'ilgan hujayralarning tuzilishi va vazifasi haqidagi bilimlar asosida 1838 –1839 yillarda ikkita nemis olimlari T.Shleyden va T.Shvann "Hujayraviy nazariya" ni yaratadilar va bu kashfiyat XIX asrning eng katta kashfiyoti bo'lib, o'z ahamiyati bo'yicha Darwin tomonidan yaratilgan evolutsion nazariya va energiya saqlanish qonunlari bilan teng deb yuqori baholanadi. Hujayra haqidagi ta'limot keyinchalik nemis olimi Virxov tomonidan ancha chuqur rivojlantirildi.

Rus olimi K.Ber ko'p hujayrali organizmlarning rivojlanishi bitta hujayradan - tuxum hujayrasidan boshlanishini ko'rsatdi. Keyingi davrda bir qancha o'tkazilgan ilmiy tekshirishlarda o'simlik va hayvon hujayralarida modda almashinish protsesslari, kimyoviy tarkibi o'xshashligi tasdiqlandi. Ana shu dalillar organik olamning kelib chiqishi birligini yana bir bor isbotladi.

Hozirgi vaqtida hujayraviy nazariya uchta asosiy holatlardan iborat.

1. Hujayra – tirik materiyaning elementar birligidir.

Hamma hujayralar uchun modda almashinish, o'sish, ta'sirlanish, harakatchanlik, ko'payish protsesslari xos. Agar hujayra tarkibidan ma'lum bir komponentlar ajratilsa, masalan, miofibrillarni muskul hujayrasidan, ular ma'lum qisqa vaqt ichida qisqaradi, so'ng halok etadilar. Demak, hujayradan tashqari xech qanday hayotiy protsesslar ro'y bermaydi va tirik organizmlarga xos bo'lgan xossalar faqat hujayralar orasida ro'y beradi.

2. Yerdagi hozirgi zamon sharoitida yangi hujayralarni hosil bo'lishi bo'linish yo'li natijasida ro'y beradi. Bu bo'linishdan oldin hujayra tarkibidagi genetik informatsiyaga ega bo'lgan shakliy strukturalar ikki xiissa ortadi. Demak, har bir hujayra faqat hujayradan yaratiladi.

3. Hujayra – ko'p hujayrali organizmlarning morfologik va funksional birligidir. Butun yaxlit organizmda bir-biri bilan tuzilishi, funksiyasi va kelib chiqishi jihatdan o'xshash bo'lgan hujayralardan to'qimalar hosil bo'ladi. To'qimalardan esa organlar tashkil topgan. Bular bir-biri bilan nerv va qon tomir (gumoral) sistemalar yordamida bog'liq va ularning faoliyati shu sistemalarni regulyatsiyasi ostida ro'y beradi. Masalan: qo'l issiq jismga tezkunda tez qayta harakatga keladi – bunda afferent neyronlar qo'zg'olib orqa miyaga yetkazadi, u yerdan efferent nerv hujayralari orqali ta'sirot muskul va suyaklarga borib, ularni harakatga keltiradi.

Hujayraning tuzilishi va funksiyasi

Hujayralarning rivojlanishi, tuzilishi va funksiyasi haqidagi fan *sitobiya* deyiladi. Hujayra – sitoplazma bilan yadrodan iborat elementlar tirik sistema bo'lib, barcha hayvonlar va o'simliklarning tuzilishi, rivojlanishi va hayot faoliyatining negizidir. Hujayralar katta-kichikligi jihatdan bir-biridan farqlanadi. Masalan: limfotsitlarning katta-kichikligi 7 mikron bo'lsa, tuxum hujayralari kattaligi esa 200 mikrongacha yetadi. Bundan tashqari hujayralar shakllari xilmoxildir. Hujayralararo moddada joylashgan hujayralar ko'pincha o'simtali va noto'g'ri shaklga ega. Bunday hujayralar xuddi amyobaga o'xshash bo'lib, o'z shaklini o'zgartirish qobiliyatiga ega. Qon va biriktiruvchi to'qima hujayralari, ana shunday hujayralarga kiradi. Bir – biriga zinch joylashgan va hujayralararo moddasi bo'limgan hujayralar shakli doimo bir xilda bo'lib, o'zgarmaydi. Masalan, epiteliy to'qimasining hujayralari. Shuni aytib o'tish kerakki, hujayralarni shakli doim bajaradigan funksiyasi bilan bog'langan. Masalan, qisqarish funksiyasini bajaradigan silliq muskul hujayralar duksimon shaklga ega. Nerv qo'zgalishini o'tkazish funksiyasini bajaradigan nerv hujayralarida dentritlar va neyrit(akson)lar deb nomlanadigan o'simtalar bilan ta'minlangan. Hujayralar shakli, katta-kichikligi va bajaradigan funksiyasi jihatdan bir-biridan farqlansa ham, har bir o'simlik yoki hayvon hujayrasi bir xil tuzilish printsipiga ega. Hujayrada sitoplazma va yadro tafovut qilinadi. Atrofidan hujayra maxsus qobig'i – sitolemma bilan o'ralgan. Sitoplazma hujayraning zaruriy va doimiy qismi. Sitoplazma tarkibini hujayra qobig'i yoki sitolemmasi, organellalar, kiritmalar va giolaplazma tashkil etadi. Sitoplazma tarkibida organellalar, kiritmalar va gialoplazma tafovut etiladi. Yadroning joylashuvi hujayraning shakliga bog'liq. Qutbli hujayralarda yadro pastki qutbda, dumaloq yoki ovalsimon hujayralarda markazda joylashgan.

Nazorat savollari

1. Anatomiya so‘zining ma’nosini tushuntirib bering.
2. Anatomiyanı organish ob’ekti nima?
3. Anatomiya fani qanday bo‘limlarga bo‘linadi?
4. Anatomiyanı organish metodlarini tushuntirib bering.
5. Anatomiya fani XV asrga qadar qanday rivojlangan?
6. Anatomiyanı XV asrdan keyingi rivojlanishini aytib bering.
7. O‘zbek olimlari anatomiyaning rivojlanishiga qanday hissa qo‘shishgan?
8. Odam tanasining tuzilishi haqida nimalarni bilasiz?

MAVZU №: 2: OSTEOLOGIYA. SUYAK TUZILISHI, EMBRIONAL VA FILOGENETIK RIVOJLANISHI. TANA SKELETI TUZILISHI.

Maruza rejasi:

- 1. Suyaklar haqidagi ta’limot.**
- 2. Suyak to‘qimalarini rivojlanishi.**
- 3. Suyaklar klassifikatsiyasi.**
- 4. Gavda skeleti.**

Tayanch iboralar: Skelet, *periost*, *osteoblast*, *endost*, *kollagen tolala*, *ossein*, *raxit*, *osteogistogenet*, *mezenxima*, *osteosit*, *xondroblast*, *perixondral suyaklanish*, *enxondral rivojlanishi*, *osteoklast*, *osteon*, *epifiz*, *diafiz*, *proksimal*, *distal*, *metafiz*, *umurtqa*, *diploe*, *atlant*, *epistrofey*.

1. Suyaklar haqidagi ta’limot.

Odam tanasining 1,5 - 1,7 qismi suyaklardan iborat bo‘lib, suyaklar yig‘indisiga skelet deyiladi. Skelet so‘zi grekcha - σκελετός (*skeletos*) so‘zidan kelib chiqib, “quritilgan” degan ma’noni anglatadi. Bunday ma’noni kiritilishiga sabab, qadimgi davrda skelet oftob ta’sirida yoki qumning qizig‘idan foydalanib tayyorlangan.

Skelet tarkibiga 200 dan ortiq suyaklar kirib, ulardan 85 tasi juft 33-34 tasi toq sonda bo‘ladi. Shartli ravishda skelet 2 qismga - o‘q skeleti va qo‘shimcha skeletiga ajratiladi. O‘q skeletiga kalla skeleti (23 suyaklar), ko‘krak qafasi (25 suyaklar), umurtqa pog‘onasi (33-34 suyaklar) kiradi. Qo‘shimcha skelet tarkibiga qo‘l skeleti (64), oyoq skeleti (64) kiradi.

Skelet suyaklari organizmda bir qancha funksiyalarni bajaradi:

1. Himoya vazifasi - suyaklar yig‘indisi odamlar va barcha umurtqali hayvonlarda organizmni ichki skeletini hosil qiladi va atrofdagi muhitda bo‘ladigan turli-tuman ta’sirotlardan saqlaydi. Ayrim suyaklar organizmda turli bo‘shliqlar hosil qilib, bu bo‘shliqlar ichida joylashgan a’zolar tashqi muhitdan pishiq himoyalangan bo‘ladi. Masalan, umurtqa kanalida orqa miya joylashgan, kalla skeleti ichida – bosh miya, ko‘krak qafasida yurak, o‘pkalar, qizilo‘ngach va yirik qon tomirlari joylashgan.

2. Tayanch vazifasi - yumshoq to‘qima va a’zolar skeletining tashkil etuvchi ayrim qismlariga birikib turishi natijasida, a’zolarni organizmda muayyan joyda o‘rnashib turishini ta’minlaydi.

3. Harakat vazifasi - skeletni tashkil qilib turgan suyaklar bir - biri bilan bo‘g‘imlar orqali birlashib, har xil richaglar hosil qiladilar. Suyaklarga paylar va bog‘lamlar yordamida muskullar birikib, nerv sistemasini tomonidan keladigan impulslar yordamida muskullar qisqarishini yuzaga keltiradi. Suyak va muskul sistemalaridan tayanch-harakat apparati hosil bo‘ladi va tanani fazoda turli holatlarda saqlashda, turli harakatlarni bajarishda ishtirok etadi.

4. Qon yaratilishi yoki gemopoez funksiyasi – ma'lumki, naychali suyaklarining kanalida suyak iligi yoki ko'migi joylashgan. Suyak ko'migi embrional hayotning uchinchi oyi oxirida paydo bo'ladi. Eritrotsitlar va donador leykotsitlar suyak ko'migida takomil topadi. Demak, suyaklar qon yaratuvchi asosiy manba hisoblanadi.

5. Suyaklarning mineral modda almashinish funksiyasida ishtirok etishi – suyaklar turli tuzlarni to'planish deposi hisoblanadi.

Suyak – a'zo sifatida nafaqat suyak to'qimasidan, balki uni tarkibiga biriktiruvchi to'qima, qon tomirlari va nervlar kiradi. Tashqaridan suyak suyak usti pardasi yoki *periost* bilan qoplangan. Suyak pardasi pishiq biriktiruvchi to'qimadan tashkil topib, uning tarkibida qon tomirlari, limfatik tomirlar va nervlar o'tadi. Suyak usti pardasining tashqi qavati tolali, ichki qavati – suyak hosil qiluvchi qatlam bo'lib, to'g'ridan-to'g'ri asosiy suyak to'qimasi bilan birlashib ketadi. Suyak usti pardasi tarkibidagi *osteoblastlar* suyakni rivojlanishini, eniga o'sishini va turli jarohatlardan so'ng tiklanishini ta'minlaydi. *Endost* yupqa, nozik parda bo'lib, suyakni suyak ko'migi tomondan qoplab turadi. Endost tarkibida osteoblastlar va *kollagen tolalaning* tutamlari uchraydi.

Suyaklar bir vaqtida ham qattiq, ham elastik xususiyatga ega bo'lib, ularning tarkibida 1/3 qismi organik moddalar (*ossein*) bo'lsa, qolgan 2/3 qismini esa anorganik moddalar – kalsiy, fosfor va magniy tuzlari tashkil etadi. Suyaklar elastikligini *ossein* ifodalasa, qattiqligi esa mineral tuzlari tufayli hosil bo'ladi. Organik va anorganik moddalarning nisbati suyaklarda yoshga qarab o'zgarib boradi. Yosh organizmning suyaklari tarkibida ossein ko'p bo'lganligidan ular egiluvchan va mahkam bo'ladi. Yosh ulg'ayib borgan sayin suyaklarda mineral tuzlar miqdori oshadi. Shuning uchun keksa kishilarining suyaklari o'zining elastik xususiyatlarini astasekin yo'qotib borib, mo'rt va tez sinadigan bo'lib qoladi.

Suyaklar tarkibida organik va anorganik moddalardan tashqari A, D va C vitaminlari ham bo'ladi. Yosh bolalarning suyaklari tarkibida kalsiy tuzlari va D vitamini yetishmasa raxit kasalligi vujudga keladi, suyaklarning pishiqligi kamayadi va har tomonga qiyshayishi mumkin.

Suyaklarni bo'g'im hosil qiladigan sathlari bo'g'im tog'aylari bilan qoplangan. Suyak kovaklari suyak iligi bilan to'la bo'ladi. Suyak iligi, organizmga qon elementlari ishlab beradi va muhim biologik vazifani bajaradi. Ilik sariq va qizil bo'ladi. Sariq ilik asosan yog' hujayralaridan iborat bo'lsa, qizil ilik retikulyar to'qimasidan iborat nozik qizil massa bo'lib, qon shaklli elementlarni ishlab chiqarish manbasi hisoblanadi.

2. Suyak to'qimalarini rivojlanishi.

Odam embrionida suyak to'qimasi boshqa to'qimalarga nisbatan kechroq yoki embrional davrining 6-8 haftalaridan rivojlanadi. Suyak to'qimasining rivojlanishiga *osteogistogenet* deyiladi

Skelet suyaklari takomili davrida ularning hammasi ham bir xilda rivojlanmay, balki ba'zilari mezenximadan taraqqiy etadi, ba'zilari tog'ay to'qimadan rivojlanadi. Lekin ikkala usulda suyakning rivojlanish manbasi mezenxima hisoblanadi, chunki tog'ay to'qimasi ham dastlab mezenximadan rivojlanadi. Embrional taraqqiyotning dastlabki davrlarda xordaning ikki yonidan mezenxima hujayralari to'planib, kelajakda hosil bo'ladigan muskullar kurtaklari orasidan yupqa to'siqlar hosil qiladilar.

So'ng mezenximadan osteogen joylar ajrala boshlaydi. Mezenxima hujayralari orasidan boshlang'ich hujayralar paydo bo'ladi. Boshlang'ich hujayralarning bir qismidan mexanotsitlar rivojlanadi, bir qismidan esa intensiv ravishda ko'payish xususiyatga ega bo'lgan *preosteoblastlar* populyatsiyasi hosil bo'ladi. Bu hujayralar o'zidan hujayra aro modda ishlab chiqaradi. Hujayralarning keyingi differensirovka jarayoni natijasida preosteoblastlar osteoblastlarga aylanadi. Osteoblastlar ovalsimon, kubsimon, qirrali yoki o'simtali shaklga ega bo'lib, o'zidan hujayra aro suyak moddasini ishlab chiqaradi. Osteoblastlar diametri 15-20 mkm. teng bo'lib, tarkibida ovalsimon yoki dumaloq shakldagi yadro va sitoplazmasi bo'ladi. Sitoplazmada hamma organellalar yaxshi rivojlangan. Donador endoplazmatik retikulumda oqsillar sintezlanadi, plastinkali kompleksda glikozaminoglikanlar, sitoplazma tarkibida ayniqsa fosfataza fermenti ko'p miqdorda bo'ladi. Sitoplazmada sof tarqalgan ribosomalarda kollagen

oqsili sintezlanadi. Kollagen oqsilidan kollagen (ossein) fibrillalar shakllanadi va hujayra aro moddada to‘plana boshlaydi. Ossein yoki kollagen fibrillalar tarkibida organik fosfatlarni miqdori yuqori darajada bo‘lib, suyak to‘qimani mineralizatsiyani yoki oxaklashishini ta’minlaydi. Suyak to‘qimasining asosiy modda tarkibidagi – osseomukoidda xondroitinsulfatlar ham suyakni oxaklashishida ishtirok etadi. Osseomukoid kollagen tollalarni bir-biriga yopishtirib, bitta yaxlit massaga aylantiradi. Hujayralararo moddasi ichida qolib ketgan osteoblastlar ko‘payish qobiliyatini yo‘qotadi va osteositlarga aylanadi. Osteositlar yuqori darajali mutaxasislashgan, ko‘payish qobiliyatini, o‘zidan hujayra aro moddani ishlab chiqarish xususiyatlarini yo‘qotgan suyak hujayralari bo‘lib, hujayra aro moddaning maxsus kattakchalari yoki lakunalar ichida joylashgan. Osteositlarni uzun o‘sintalari hujayra aro moddadan turli yo‘nalishlarda o‘tib, hujayralarni bir-biri bilan tutashtiradi. Suyak o‘sintalari kanalchalariga o‘xshash bo‘lib, bu kanalchalar yordamida osteositlar bilan qon orasida modda almashinuv jarayoni o‘tadi. Osteositlarni asosiy vazifasi suyak to‘qimasida tuzlar tarkibini idora etish.

Tog‘ay o‘rnida suyak to‘qimani rivojlanishi bir oz murakkabroq o‘tadi. Bunda mezenxima hujayralardan tog‘ay hujayralari paydo bo‘ladi. Tog‘ayni tog‘ay usti pardasidan kambial – tez ko‘payish qobiliyatga ega bo‘lgan hujayralar rivojlanadi. Tog‘ay usti pardasiga qon tomirlar o‘sib kirishi bilan, bu to‘qimani trofikasi – oziqlanishi yaxshilanadi. Natijada, kambial hujayralardan *xondroblastlar* hosil bo‘lmay, osteoblastlar rivojlanadi. Osteoblastlar o‘zidan suyakli hujayra aro modda ishlab chiqaradi va bu modda tog‘ayni atrofidan suyakli manjetkasi xolida o‘rab oladi. Bu jarayonni *perixondral suyaklanish* deb ataladi. Suyak to‘qimasi bilan o‘rab olingen tog‘ay degeneratsiyaga uchraydi. Yemirilayotgan tog‘ay ichiga qon tomirlarni o‘sib kirishi davom etadi va tog‘ay tarkibidagi kambial hujayralardan yangi osteoblastlar hosil bo‘ladi. Bu osteoblastlarning faoliyati tufayli suyakni *enxondral rivojlanishi* ta’milanadi.

Shu bilan birgalikda yana bir tur hujayralari hosil bo‘ladi. Bular yirik, ko‘p yadroli hujayralar bo‘lib, *osteoklastlar* deyiladi. Osteoklastlarni diametri 100 mkm.ga teng, sitoplazma tarkibida endoplazmatik to‘r, plastinkali kompleks, lizosomalar, mitoxondriyalar ko‘p miqdorda uchraydi. Lizosomalar tarkibida turli gidrolitik fermentlar, nordon fosfataza saqlanadi. Bu fermentlar hujayralardan chiqib, hujayra aro moddani eritib yuborish qobiliyatga ega. Mikrokinosyomka usuli yordamida osteoklastlar avval ossein tolalarni va amorf moddani eritadi, so‘ng fagositoz yo‘li bilan gidrooksiapatit kristallchalarini yemirishi aniqlangan. Tog‘ay o‘rnida hosil bo‘lgan suyak plastinkasimon suyak to‘qimasidan tuzilgan va faqat mezenximadan rivojlangan suyakdan tuzilishi jihatdan farqlanadi. Plastinkasimon suyak to‘qimasining takomili har bir qon tomiri atrofida suyak plastinkalarini shakllanishi bilan bog‘liq. Bu plastinka parallel yo‘nalgan nozik kollagen tolalardan va osteositlardan tashkil topgan. Plastinkalar ustma-ust qo‘sila boradi, lekin bir plastinkadagi kollagen tolalarni yo‘nalishi ikkinchi plastinkadagi kollagen tolalarga nisbatan perpedikulyar ravishda joylashadi. Natijada *osteonlar* hosil bo‘ladi. Ma’lumki, osteon plastinkasimon suyak to‘qimasining struktur va funksional birligidir. Skelet suyaklari plastinkasimon suyak to‘qimasidan tuzilgan. Suyaklarni rivojlanishida tog‘aydan iborat bo‘lgan suyak modeli suyaklanib bo‘lgandan keyin, tog‘ay pardasi suyak ustki pardasiga aylanadi. Keyinchalik suyaklarning eniga o‘sishi asosan suyak ustki pardasi yoki periost hisobiga bo‘lganligidan *periostal suyaklanish* deb ataladi. Naysimon suyaklarni o‘sishi *epifiz* bilan *diafiz* orasida joylashgan tog‘ayli epifizar plastinkasi mavjudligi tufayli bo‘yiga o‘sadi. Epifizar plastinkada ikkita qarama-qarshi jarayon ro‘y beradi: bir tomondan epifizar plastinkani yemirilishi bo‘lsa, ikkinchi tomondan esa tog‘ay hujayralarni uzluksiz ko‘payshidir. Butun gistogenet davomida suyakda qayta qurilish va qayta tiklanish jarayonlari beto‘xtov davom etadi. Bu jarayonlar osteoblastlar, osteositlar va osteoklastlarni faoliyati tufayli erishiladi. Suyaklarni o‘sishi embrional bosqichlardan boshlanib, o‘rta hisobda 20 – 25 yoshda tugaydi. Shu davr davomida suyak ham bo‘yiga, ham eniga o‘sadi. Agar suyaklar faqat mezenxima asosida biriktiruvchi to‘qimadan rivojlansa, bunday suyaklarni *birlamchi suyaklar* deyiladi. Birlamchi suyaklar tog‘ay davrini o‘tmaydi. Tog‘ay to‘qima asosida rivojlanadigan suyaklarni *ikkilamchi suyaklar* deb nomlanadi.

3. Suyaklar klassifikatsiyasi.

Suyaklar tuzilishi jihatdan bir-biridan farqlanadi.

Suyaklarning shakli bajaradigan ishi bilan bog‘liq. Suyaklar rivojlanishi, tuzilishi va bajaradigan funksiyasiga ko‘ra quydagi turlarga bo‘linadi:

1. Naysimon suyaklar uzun va kalta bo‘lishi mumkin. Naysimon suyaklarda ikkita kengaygan uchlari – *epifizlar* va o‘rtasida joylashgan naysimon shaklidagi tanasi yoki *diafizi* bo‘ladi. Tanaga nisbatan yaqin joylashgan suyakning uchi *proximal epifiz*, tanadan uzoqroq joylashgan kengaygan uchi – *distal epifiz* deyiladi. Epifiz bilan diafiz orasida joylashgan suyakning qismiga *metafiz* deyiladi. Naysimon suyaklarning uzun suyaklariga yelka, son, yelka oldi va boldir suyaklari kiradi. Kalta naysimon suyaklardan esa qo‘l - oyoqning kaft suyaklari, barmoqlar falangalari tashkil topgan. Suyaklarning diafiz qislari zich suyakdan, epifizlari esa g‘ovak suyakdan va uni ustini yupqa qatlam xolida zich modda qoplaydi.

2. G‘ovak suyaklar ustidan zich modda bilan qoplangan, ichida esa g‘ovak modda joylashgan. G‘ovak moddani suyak tizimchalarini tartibsiz joylashmasdan, ma’lum bir yo‘nalishda, yoylar shaklida o‘rnashgan, bosim kuchlariga qarshilik ko‘rsata olish va katta nagruzkalarni (yukni) ko‘tarish qobiliyatiga ega. Ko‘l va oyoqning kaft oldi suyaklari, umurtqa tanalari, sesamasimon suyaklar g‘ovak suyaklarga kiradi. Sesamasimon suyaklar bo‘g‘imlar yonida uchrab, muskullarning paylari ichida joylashishi mumkin. Eng katta sesamasimon suyakga tizza qopqog‘i kiradi.

3. Yassi suyaklar bo‘shliqlarni chegaralashda ishtirok etadi, masalan kalla skeleti, ko‘krak qafasi, tos bo‘shliqlarini hosil bo‘lishini ta’minlaydi. Yassi suyaklarning ikkita tashqi plastinkalari zich moddadan, plastinkalar orasidagi qatlam esa yupqa g‘ovak moddadan tuzilgan. Kalla skeleti tarkibidagi yassi suyaklarning g‘ovak moddasi *diploe* deyiladi. Yassi suyaklarga yelka, tos kamarlari, to‘s suyagi va kalla skeletining bosh miya qismini qoplovchi suyaklari kiradi.

4. G‘alvirsimon suyaklar tanalarida havo bilan to‘lgan bo‘shliqlar bo‘lib, bo‘shliqlarning yuzasi shilliq parda bilan qoplangan. Suyakning bunday tuzilishi suyakni mustahkamligini buzmasdan, uning massasini ancha yengillashtiradi. Kalla skeletining g‘alvirsimon suyagi, yuqori jag‘, peshona suyagi, ponasimon suyagi g‘alvirsimon suyaklar turiga kiradi.

5. Aralash tipdagи suyaklar murakkab shaklga ega bo‘lib, bir nechta qismlardan iborat. Suyakni tashkil etuvchi qismlar kelib chiqishi, tuzilishi va shakli jihatdan bir-biridan farqlanadi. Bu guruh suyaklarga tos suyagi, umurtqalar, yuqorigi jag‘, chakka suyagi va boshqalar kiradi. Masalan, umurqalarnining tanalari g‘ovak suyaklarga, o‘sintalari va yoylari esa yassi suyak turlariga kiradi.

4. Gavda skeleti.

Odam gavda skeleti umurtqa pog‘onasi, 12 juft qovurg‘a va to‘s suyagidan tashkil topgan. 12 ta ko‘krak umurtqalari, 12 juft qovurg‘alarni to‘s suyagi bilan birikishi natijasida ko‘krak qafasi hosil bo‘ladi. Umurtqa pog‘onasi kalla suyagi bilan odam tanasining o‘q skeletini hosil qiladi, tananing turli qismlarini bir-biri bilan bog‘laydi va aktiv harakatlarda ishtirok etadi. Umurtqa pog‘onasining kanalida joylashgan orqa miyani himoya qilish vazifasini bajaradi. Tananing og‘irlilik markazi umurtqa pog‘onasining bel-dumg‘aza sohasida joylashganligi, umurtqa pog‘onasining segmentlardan tashkil topganligi, shakli, hajmi va egriliklari odamda yurish va tik turish qobiliyatini ifodalaydi. Tananing asosiy og‘irligi umurtqa pog‘onasiga tushadi. Umurtqa pog‘onasi misolida suyak sistemasiga xos bo‘lgan mexanik qonuniyatlarini namoyon etilishini kuzatish mumkin. Masalan, umurtqalar kichik hajmga ega, yengil, chunki asosiy qismi g‘ovak moddadan tuzilgan, va shu bilan birga katta yuklamalar ko‘tarish qibiliyatiga ega. Umurtqa pog‘onasinibutun yaxlit tuzilma sifatida, ham pishiq, ham harakatchang bo‘lishini baqquvat bo‘lgan bog‘lovchi apparati ifodalaydi.

Umurtqa pog‘onasi bir-birining ustida joylashgan alohida umurtqalar yig‘indisidan tashkil topgan bo‘lib, bular bo‘yin umurtqalari - 7, ko‘krak umurtqalari - 12, bel umurtqalari - 5,

dumg‘aza umurtqalari - 5, va dum umurtqalari – 4-5. Voyaga yotgan odamda dumg‘aza va dum umurtqalari birlashib, alohida dumg‘aza va dum suyagini hosil qiladi.

Umurtqa pog‘onasining o‘rtacha uzunligi erkaklarda 73-75 sm, ayollarda esa - 69-71 sm gacha bo‘ladi. Har qaysi ayrim umurtqada old tomonda joylashgan tana va orqa tomondagi ravog‘i farqlanadi. Ravoq umurtqa tanasiga ikkita oyoqchasi orqali birlashib, umurtqa teshigini hosil qiladi, hamma umurtqalarning teshiklari qo‘shilishi natijasida umurtqa kanalini hosil bo‘ladi. Umurtqa kanalining mustahkam suyakli devori orqa miyani yaxshi muhofaza etadi. Umurtqalar tanalari orasida umurtqalar-aro disklari joylashgan, ular kollagen-tolali tog‘aydan tuzilgan bo‘lib, harakatlarni amortizatsiyasini ta’minlaydi. Umurtqa ravog‘idan toq va juft o‘sqliari chiqqan bo‘ladi. O‘sqliarni umumiy soni 7 bo‘lib, ulardan bittasi toq sonda, qolganlari 3 juft bo‘ladi.

Umurtqa ravog‘ining o‘rta qismidan orqa tomonga bitta o‘tkir qirrali o‘sinq, ikkala yonbosh qismidan esa bittadan ko‘ndalang o‘sqliar va ikki juft bo‘g‘im o‘sqliari ko‘rinadi. Bu yuqorigi va pastki bo‘g‘im o‘sqliari bo‘lib, umurtqalarni bir-biri bilan birikishini ta’minlaydi.

Umurtqa tanasi bilan bo‘g‘im o‘sqliarining o‘rta qismlarida yuqorigi va pastki o‘ymalar joylashgan. Umurtqa pog‘onasida yuqoridagi umurtqaning pastki o‘ymasi yuqori o‘ymasi bilan birlashib, har tarafda bittadan umurtqa teshigini hosil qiladi. Bu teshiklar orqali orqa miya nervlari va qon tomirlari o‘tadi

Umurtqalarning tuzilishi.

1. Bo‘yin umurtqalari – odamda hamma umurtqalilarga o‘xhash 7 dona bo‘lib, yuqoridan birinchi va ikkinchi umurtqalar, boshqa beshta bo‘yin umurtqalaridan tuzilishlari bilan ancha farq qiladi. Bo‘yin umurtqalarining tanalari kichkina, oval shaklida bo‘lib, umurtqa teshigi katta, tanalari uchburchak shaklida tuzilgan. Faqat bo‘yin umurqalarining ko‘ndalang o‘sqliarida dumaloq kichkina teshiklari bo‘lishi xarakterlidir. Bu teshiklar bir-biri bilan qo‘silib, maxsus suyakli kanal hosil qiladi, uni ichidan bosh miyani oziqlantiruvchi qon tomiri o‘tadi.

2 - 7 bo‘yin umurtqalari tanasining orqa tomonida joylashgan o‘tkir qirrali o‘sqliari borgan sari uzayib borib, uchlari esa ikkiga ayrilgan bo‘ladi. 7 umurtqaning orqa o‘sig‘i boshqa bo‘yin umurtqalariga nisbatan uzun va yo‘g‘on bo‘lib, tirik odamda teri ostida paypaslab ko‘rish mumkin. Shuning uchun bu umurtqani turtib chiqqan umurtqa deyiladi. 6 bo‘yin umurqasining ko‘ndalang o‘sintasida uyqu do‘nglari joylashgan, bu do‘nglik oldida umumiy uyqu arteriyasi o‘tadi. Bu arteriyani bosib pulsni hisoblash va qonni to‘xtatish mumkin.

Atlantni tanasi va o‘tkir o‘sig‘i bo‘lmaydi, uni tarkibiga oldingi va orqa ravog‘i, ikki yonidan suyakli lateral massalar tafovut etiladi. Lateral massasining yuzalarida yuqoridan yuqorigi bo‘g‘im chuqurchalari, pastidan pastki bo‘g‘im chuqurchalari joylashgan. Yuqorigi bo‘g‘im chuqurchalar yordamida atlant kallaning ensa suyagi bilan birikadi, pastki bo‘g‘im chuqurchalari orqali ikkinchi bo‘yin umurtqasi bilan birikadi. Atlantning o‘tkir qirrali o‘sinq qoldig‘i o‘rniga orqa ravog‘ida kichkina do‘mboq qoldiq xolda saqlanib qolgan. Atlantning oldingi ravog‘i ikkinchi bo‘yin umurtqasining tishsimon o‘sig‘i bilan birikadi.

Bo‘yining ikkinchi umurtqasi - *epistrofey* deyiladi va tishsimon o‘sinq yoki tishning bo‘lishi bilan boshqa hamma umurtqalardan ajralib turadi.

Tishsimon o‘sinq o‘q vazifasini bajarib, uni atrofida umurtqa bilan kalla o‘rtasida turli harakatlar bajariladi. Tishsimon o‘sinq birinchi umurtqaning takomil etish paytida tanasi bo‘lgan, keyinchalik uni o‘rnida atlantda oldingi ravog‘i rivojlangan. Tishsimon o‘sinq esa ikkinchi bo‘yin umurtqaning tana tarkibiga o‘tgan.

2. Ko‘krak umurtqalari - tanalarining hajmi bo‘yin umurtqalarga nisbatan kattaroq va 1-12 ko‘krak umurtqasigacha borgan sari kattalashib boradi. Ko‘krak umurtqalari o‘ziga xos xususiyalarga ega. Ko‘krak umurtqalarini o‘tkir o‘sqliari orqaga va pastga qaratilgan bo‘lib, tomga yopilgan sopol kabi bir-birini yopib turgan bo‘ladi. Shu sababli umurtqa pog‘onasining ko‘krak bo‘limida harakatchanligi chegaralangan bo‘ladi. Ikkinchidan, ko‘krak umurtqalarining ikki yonboshlariga va ko‘ndalang o‘sqliariga 12 juft qovurg‘aning uchlari bo‘g‘im hosil qilib qo‘silib turishi, ularni boshqa umurtqalardan farqlaydi.

Aksariyat qovurg‘alarning boshchalari yonma-yon joylagshan ikkita umurtqa tanalarining yonbosh oralig‘iga o‘rnashib turadi. Shuning uchun aksari umurtqalarning ikkala tomonidan (tепа ва pastida) yarimtadan chuqurchasi bo‘ladi. Yaxlit chuqurcha faqat 1, 11, 12 umurtqalarda uchraydi. Yana farqli belgilardan biri, ko‘krak umurtqalarning ko‘ndalang o‘sqliari bo‘g‘im yuzalari bilan ta’minlangan. Bo‘g‘im yuzalari qovurg‘a do‘ngchasi bilan birikib ko‘ndalang – qovurg‘a bo‘g‘imi yordamida birikadi. Umurtqa tanasi bilan uning ravog‘i o‘rtasida joylashgan umurtqa teshigining hajmi bo‘yin umurtqalarga qaraganda kichik bo‘ladi.

3. Bel umurtqalari - 5 dona, umurtqalarning orasida eng yirigi bo‘lib, tanalari loviyasimon shaklida bo‘ladi. Umurtqa teshigi katta va uchburchak shaklida, ko‘ndalang o‘sqliari bir oz yassilangan, frontal vaziyatda joylashgan. O‘tkir o‘sig‘i kalta va yo‘g‘on bo‘lib, gorizontal o‘rnashgan. Yuqorigi va pastki bo‘g‘im yuzalari sagittal vaziyatda o‘rnashgan. Shu sababli umurtqa pog‘onasining bel qismi ayniqsa harakatchan bo‘ladi. 5 bel umurqasining tanasi eng baland va katta ko‘ndalang hajmga ega.

4. Dumg‘aza umurtqalari - 5 dumg‘aza umurtqalarning birikishidan dumg‘aza suyagi hosil bo‘ladi. 3,4,5 dumg‘aza umurqalarning tanalari orasida joylashgan tog‘ayli disklarni suyaklanish jarayoni 13-15 yoshdan boshlanib, 1-2 dumg‘aza umurtqalari uchun 23-25 yoshda tugallanadi. Natijada yaxlit bir butun suyak hosil bo‘ladi. Bunday belgini paydo bo‘lishi uzoq evolyutsion rivojlanish jarayonida, antropogenez davomida odam tik holatga o‘tishi bilan gavda og‘irligining dumg‘aza umurtqalariga katta yuklama bo‘lib tushish natijasidir.

Dumg‘aza suyagi uchburchak shaklida bo‘lib, yuqorida joylashgan kengaygan qismi – tubi yoki asosi deyiladi va ponasimon uchi pastga va oldinga qaragan. Dumg‘aza suyagi tubi bilan beshinchchi bel umurtqasining tanasiga birlashadi. Dumg‘azanining asos qismining yon tomonlarida quloqsimon yuzalari bor, ular yordamida dumg‘aza suyagi tos suyagi bilan birikib, bo‘g‘im hosil qiladi. Dumg‘azada oldingi va orqa yuzalari farqlanadi. Oldingi chanoq yuzasi botiq bo‘lib, tos bo‘shlig‘iga qaratilgan va to‘rtta juft oldingi teshiklar ko‘rinib turadi.

Dumg‘azanining orqa yuzasi g‘adir-budir bo‘lib, bunda ham dumg‘azanining orqa to‘rtta juft teshiklari ko‘rinib turadi. Bu yuza sathidan o‘rta toq va 2 juft yon qirralari o‘tadi. O‘tkir o‘sqliarni qo‘silib ketishi natijasida o‘rta toq qirra hosil bo‘ladi, ko‘ndalang qirralarni qo‘shilishidan esa yon qirralar hosil bo‘ladi. Dumg‘aza suyagida dumg‘aza kanali umurtqa kanali bilan tutashgan. Dumg‘aza kanalining pastki teshigining ikkala tomonidan chiqib turadigan o‘sinqchalar dumg‘aza shoxlarini hosil qiladi. Ayollarning dumg‘aza suyagi kengroq, kaltaroq va kamroq bukilgan bo‘lishi bilan erkaklar dumg‘azasidan ajralib turadi.

5. Dum umurtqalari – 4 - 5 rudimentar (qoldiq) umurtqalarni qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. Dum umurtqalarni qo‘silib ketishi 12 yoshdan boshlanib, suyaklanish jarayoni pastdan yuqori tomon yo‘nalgan va 25 yoshda tugallanadi. Dum umurtqalarida faqat tanalari saqlanib qolib, qolgan elementlari esa yuqolib ketgan.

Ko‘krak qafasining suyaklari.

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

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

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

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

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

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

To‘sh suyagining dastasida, yuqorigi chetining o‘rtasida toq bo‘yinturuq o‘yig‘i bor. Yonlarida esa o‘mrov suyagi o‘yiqlari bor. Bu juft o‘yiqlar yordamida o‘mrov suyaklari to‘sh suyagi bilan birikib bo‘g‘imlar hosil qiladilar. To‘sh suyagining dasta bilan tana oralig‘ida yon tomonlarida 2-7 haqiqiy qovurg‘alar bilan birikish uchun mos keladigan o‘yiqlar bor. Xanjarsimon o‘siq to‘sh suyagi pastki tomonida joylashadi. Ayollar to‘sh suyagi erkaklar to‘sh suyagiga nisbatan kaltaroq bo‘ladi.

Ko‘krak qafasining shakli jinsga va yoshga qarab o‘zgarishlarga bog‘liq. Ko‘krak qafasi konussimon, silindrsimon va yassi shakllarda bo‘ladi. Oraliq shakllari kam uchraydi.

Ma’lumki, jismoniy ish va mashg‘ulotlar ta’sirida o‘pkaning tiriklik sigimi ortadi. Bu esa qovurg‘alarni va diafragmani harakatchangligini oshishi bilan bog‘liq.

Qovurg‘alar - 12 juft ingichka yoylardan iborat bo‘lib, orqa tomondan ko‘krak umurtqalari tanalariga yopishib turadi.

Nazorat savollari

1. Suyaklar qanday kimyoviy tarkibga ega?
2. Suyaklar klassifikasiyasini aytib bering.
3. Qaysi suyaklar tana skeletiga kiradi?
4. Umurtqa pog‘onasi nechta umurtqadan tuzilgan va qanday qismlarga ajratiladi?
5. Qovurg‘aning tuzilishi aytib bering.
6. Dumg‘aza suyagining o‘ziga xos tuzilishini ayting?
7. Dum umurtqalari tuzilishini aytib bering.
8. Ko‘krak qafasining suyaklari va tuzilishini ayting?

MAVZU №: 3. QO‘L VA OYOQ SKELETI SUYAKLARINING TUZILISHI.

Ma’ruza rejasi:

1. **Qo‘l skeleti.** Yelka kamari skeleti (o‘mrov va kurak suyaklari).
2. **Qo‘Ining erkin turgan bo‘limidagi suyaklar** (yelka, tirsak va bilak suyaklari, qo‘l panjasining skeleti).
3. **Oyoq skeleti.** Oyoq kamari suyaklari (yonbosh, quymich va qov suyaklarining tuzilishi).
4. **Oyoqning erkin turgan bo‘limidagi suyaklar** (son, katta va kichik boldir suyaklar, oyoq panjasining skeleti).

Tayanch iboralar: *qo‘l suyaklari, kurak suyagi, o‘mrov suyagi, yelka kamari, yelka suyagi, diafiz, epifiz, metafiz, kaft suyaklari, son suyagi, boldir suyagi, oyoq panja suyaklari, supenatsiya, pronatsiya.*

Qo‘llar skeleti.

Qo‘llar skeleti 2 bo‘limdan iborat: yelka kamardidan va erkin qo‘l suyaklaridan.

Yelka kamari ikki juft suyaklaridan: kurak va o‘mrov suyaklaridan iborat. Kulning erkin qismi 3 qism bilak va panjag‘a bo‘linadi. Yelka qismida yelka suyagi, bilak qismi esa tirsak va bilak suyaklaridan iborat. Panja esa kaft usti suyaklariga, kaft suyaklariga va barmoqlarga bo‘linadi. Panja suyaklari 27 suyaklardan iborat.

Qo'l skeleti							
yelka kamari		Erkin qo'l suyaklari					
Kurak suyagi	O'mrov suyagi	Yelka qismi	Bilak qismi		Panja qismi		
		Yelka suyagi	Bilak suyagi	Tirsak suyagi	Kaft usti suyaklari	Barmoq lar	Kaft suyaklar

Yelka kamarining suyaklari.

Yelka kamari chap va un tomonda bittadan o'mrov va kurak suyaklaridan tuzilgan.

O'mrov suyagi egilgan naysimon suyak bo'lib, ko'krak qafasining old tomonida gorizontal xolda joylashgan. O'mrovning o'rta qismi yoki tanasi va ikki uchi bor. O'mrov suyagining medial uchi to'sh suyagining dastasi bilan birikadi, lateral uchi esa kurakning akromial, ya'ni yelka o'simtasi bilan birikadi. Paypaslash usulida o'mrov suyagini joylashuvini aniqlash mumkin. O'mrov suyagini funktsional axamiyati katta, chunki ayni bir vaqtida bu suyak kulni tanaga birlashtiradi, ikkinchi tomondan esa yelka bo'g'imini ko'krak qafasidan uzoqlashtirib, kulni turli harakatlarini erkin bajarilishini ta'minlaydi.

Kurak uchburchak yassi juft suyakdir. Kurak ko'krak qafasining orqa tomonida V-VIII qovurg'alarini chegarasida joylashgan. Kurakda 3 qirra, 3 burchak va 2 - ta yuza farqlanadi. Lateral qirra kengaygan bo'lib, tashqi burchak chegarasida bo'g'im chuqurchasini xosil qiladi. Bu chuqurcha yelka suyagining boshchasi bilan birikib yelka bo'g'imini xosil qiladi.

Kurakning medial qirrasi o'tkir bo'lib, umurtqa pog'onasiga nisbatan paralel xolda joylashgan. Kurakda ustki qirrasi xam farqlanadi.

Kurakning orqa yuzasi kurak qirrasi bilan 2 qismga bo'linadi: qirra osti yuza va qirra ustki yuzalariga. Kurak qirrasi lateral yoki tashqi tomoniga o'sib akromial ya'ni yelka o'sig'i xosil qiladi. Kurakning yuzasida kurak osti chuqurchasi joylashagn. Bo'g'im chuqurchasidan yuqoriroqda tumshuqsimon o'sig'i chiqadi. Evolyutsiya jarayonida kurak suyagi odamsimon maymunlarga qaraganda keskin o'zgargan. Odamda kurak suyagi orqaga siljib, kengligiga nisbatan uzunligi ancha kaltalashgan, kurak usti chuqurchasi kurak osti chuqurchaga nisbatan kichik bo'ladi. Odamsimon maymunlarda kurak qirrasi kurak satxiga nisbatan 59° ni tashkil etadi va undan oshmaydi, odamlarda bu burchak 90° gacha yetishi mumkin. Maymunlarda kurak usti va kurak osti chuqurchalari jajmi jixatdan bir-biriga teng bo'ladi.

Qo'lning erkin turgan bo'limidagi suyaklar.

Yelka suyagi uzun naysimon suyaklar guruxiga kirib, tanasi – diafiz va ikkita uchi – epifizlar tafovut qilinadi. Yelka suyagining o'rganish davrida bu suyakning tanasi yuqori uchida naysimon shaklga eganligi, distal uchiga yaqinlashgan sari uchqirrali shaklga ega bo'ladi. Proksimal uchida sharsimon boshchasi, katta va kichik do'mboqlari joylashgan. Yelka suyagining boshchasi suyakning boshqa qismlaridan nozik egat xolida o'tgan *anatomik bo'yincha* orqali ajralgan. Do'mboqlardan pastroqda, boshchani tanasiga birakadigan chegarada *xirurgik bo'yincha* joylashgan. Aynan shu joyda suyakni sinishi kuzatiladi. Pastki yoki distal epifizda medial yoki ichki tomonda g'altakka o'xshash xosila joylashgan. Lateral yoki tashqi tomonida esa boshsimon do'ngcha bor. G'altak ustida old tomonidan ancha kattaroq bo'lgan tirsak chuqurchasi bo'ladi. Bu chuqurchaga tirsak suyagining o'sig'i kiradi. G'altak ustida orqa tomonidan toj chuqurcha xosil bo'ladi. Toj chuqurchaga tirsak suyagining tojsimon o'sig'i kiradi. Yelka suyagi o'zining distal uchi bilan bilak va tirsak suyaklariga birikadi. Yelka suyagining pastki uchida ikki chet tomonidan medial va lateral tepachalar joylashgan. Tepachalar muskul va boyqlamlarni birikish joyi xisoblanadi.

Bilak suyaklari bilak va tirsak suyagidan iborat. Tirsak suyak pronatsiya holatida medial tomonda, bilak suyagi lateral tomonda joylashadi.

Tirsak suyagi uzun naysimon suyak bo'lib, uning tanasi uchqirrali prizmaga o'xshash. Proksimal epifiz yarim oy shakliga ega bo'lib, uchida ikkita o'simta joylashgan. Old tomondagи tojsimon o'sig'i bilan orqadagi tirsak o'sig'i oraligida g'altaksimon o'ymasi aniqlanadi va bu

ikkala o'siqlar o'ymani chegaralab turadi. Tirsak suyagining pastki uchi yumaloq boshcha bilan tugaydi, uning orqasida bigizsimon o'simta bor.

Bilak suyagining proksimal epifizi tsilindr shaklidagi boshchani xosil qiladi. Boshchaning ustki yuzasi botiq bo'lib, yelka suyagining boshsimon do'ngchasi bilan birikadi. Boshchani tanadan tor bo'yincha ajratadi. Tanasi naysimon bo'lib, yuzasida g'adir-budirlik bor. Bu g'adir-budurlikka yelkani ikki boshli muskulining payi birikadi. Bilak suyagining distal uchida, lateral tomonidan bigizsimon o'simta chiqib turadi. Pastki yuzasi esa kaft usti suyaklari bilan birikishi uchun botiq bo'g'im yuzani xosil qiladi. Distal epifizning medial tomonida esa tirsak uyigi joylashgan. Tirsak uyigi yordamida bilak suyagi tirsak suyagining boshchasi bilan birikib, bo'g'im xosil qiladi.

Qo'l panja suyaklarining bo'limiga qarab, preparatda suyaklarni joylashishini va nomlarini bilish lozim. Kaft usti suyaklarga 8-ta suyak kiradi. Ular to'rtadan proksimal va distal qatorlarni xosil qiladilar.

Proksimal qatorda katta barmoqdan xisoblanganda quyidagi navbatda suyaklar joylashgan: qayiqsimon suyak, yarimoysimon suyak, uch qirrali suyak, no'xatsimon suyak. Distal qatori - trapetsiya suyagi, trapetsiyasimon suyagi, boshchali suyak va ilmoqli suyaklardan tashkil topgan.

Kaft qismi 5 ta naysimon suyaklardan tashkil topgan. Birinchi kaft suyagi kalta va keng bo'ladi. Har bitta kaft suyagi boshcha, tana va asos qismlardan iborat. Kaft suyaklarining asoslari kaft oldi suyaklari bilan bo'g'imlar yordamida birikadi. Kaft suyaklarining boshchalari maxsus bo'g'im yuzalari orqali proksimal barmoq falangalari bilan birikadi.

Har bitta barmoq 3ta falangadan iborat. Faqat birinchi barmoq ikkita - proksimal va distal falangadan iborat, o'rta falangasi bo'lmaydi. Qolgan barmoqlar esa proksimal, o'rta va distal falangalardan iborat. Har bitta falanga kalta naysimon suyaklar guruxiga kirib, asos, tana va boshcha qismlaridan tashkil topgan. Boshcha falanganing distal uchida, asosi esa proksimal uchida joylashgan.

Panjada ba'zan qo'shimcha sessasimon suyaklar xosil bo'lishi mumkin. Ko'pincha bunday suyaklar sportchilarda xosil bo'ladi. Masalan, gimnastlar panjalarida rentgenogrammalarda sessasimon suyaklar aniq ko'rindi. Bu suyaklarga birikkan muskullarning yelka kuchi ancha ortadi.

Oyoq skeleti.

Oyoqlar skeleti oyoq kamariga va erkin oyoq suyaklariga bo'linadi. Oyoq kamari ikkita chanoq yoki tos suyaklaridan tashkil topgan. Tos suyaklari dumg'aza va dum suyaklari bilan paylar va bo'g'imlar yordamida birikib yaxlit suyak xalqasini xosil qiladi.

Erkin oyoq suyaklari 3 qismdan: son, boldir va oyoq panjasidan tuzilgan. Oyoq panjasini panja oldi, panja va barmoq suyaklariga bo'linadi.

Oyoq kamarining suyaklari.

Oyoq kamari ikkita chanoq yoki tos suyagidan iborat. Har bitta **chanoq suyagi** o'z navbatida yonbosh, quymich va qov suyaklarining birlashidan xosil bo'ladi. Bu uchta suyak tanalari qo'shilgan joyida quymich kosasi xosil bo'ladi. O'nga son suyagining boshi birikadi va tos-son bo'g'imi xosil bo'ladi. Quymich bilan qov suyaklarning shoxlari o'zaro qo'shilib yopiluvchi teshikni xosil qiladi. Teshik biriktiruvchi to'qimali membrana bilan to'silgan.

Yonbosh suyagi quymich kosaga nisbatan yuqori joylashgan va 2 qismdan - tana va qanotdan iborat. Tanasi yo'g'on, quymich kosadan boshlanadi. Tanasidan yuqoriga qarab keng plastinka shaklidagi qanoti o'mashadi. Qanotning eng yuqori cheti "S" simon bo'lib, chetlari yo'g'onlashgan, eng yuqori cheti yonbosh qirrasi deyiladi. Bu qirraga qorin muskullari birikadi. Qirraning old va orqa tomonida oldingi ustki o'siq va orqa ustki o'siqlari aniqlanadi. Yonbosh suyagi qanotining ichki va tashqi yuzalari ajratiladi. Ichki yuzasi silliq va botiqroq bo'lib, yonbosh chuqurchasini xosil qiladi. Yonbosh chuqurchani pastdan quloqsimon yuzadan boshlangan yoysimon chiziq chegaralaydi. Qanotning tashqi yuzasida esa uchta g'adir-budir chiziqlari tafovut etiladi. Bu chiziqlardan dumba muskullari boshlanadi. Yonbosh suyagining medial va orqa tomonida dumg'aza suyagi birikishi uchun quloqsimon bo'g'im yuzasi joylashgan.

Quymich suyagi quymich kosaga nisbatan pastroq joylashgan. Bu suyak tana va shoxchadan iborat. Quymich suyagining tanasi quymich kosani xosil bo'lishida ishtirok etadi. SHoxchasi qov suyagining shoxchasi bilan birikib ketadi. Suyakning eng pastki qismida burilish joyida quymich bo'rtig'i bor. Quymich bo'rtig'ining orqa tomonida kichik quymich o'ymasi joylashgan. Quymich suyagi tanasining orqa tomonidagi o'tkir uchli o'siq katta va kichik quymich o'ymalarni bir-biridan ajratadi.

Qov suyagi tana, yuqorigi va pastki shoxlardan iborat. Qov suyagining kalta va keng tanasi quymich kosacha xosil bo'lishda ishtirok etadi. Pastki va yuqorigi shoxchalar bir-biriga nisbatan ma'lum burchakda joylashgan. Quymich suyagining shoxchasi qov suyagining pastki shoxchasi bilan tutashib, yopilib turuvchi teshikni xosil qiladi. Yuqori shoxchasini orqa qirrasi uchlangan bo'lib, kov qirrasini xosil qiladi. Kov qirrasi yonbosh suyagining yoysimon chizig'i bilan tutashib ketadi. Natijada, katta tos bo'shlig'ini kichik tos bo'shlig'idan ajratadigan chegaralovchi chiziq xosil bo'ladi. CHap va o'ng qov suyaklarining medial yuzalari orasida kov simfizi xosil bo'ladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda quymich kosachasi yassilashgan bo'ladi, ayniqsa kizlarda. Tos suyagi aloxida suyaklardan tashkil topib, suyaklar orasida tog'ayli qatlamlar joylashgan. 6 yoshdan boshlab tog'ayli plastinkalar yukola boshlaydi. Uchchala suyaklarning tulik suyaklanishi kizlarda 12-14 yoshda, o'g'il bolalarda 13-16 yoshda o'tadi.

Oyoqning erkin turgan bo'limidagi suyaklar

Son suyagi - odam tanasining eng uzun va katta naysimon suyagidir. Uning yuqori uchida medial yoki ichki tomoniga qaragan sharsimon boshchasi, boshchasing pastrogida burchak bilan joylashgan bo'yinchasi bor. Bu burchakning o'rtacha kattalikdagi erkaklarda 130 ? teng, aellarda to'g'ri burchakni tashkil etadi. Son suyagining boshchasi tos suyagining quymich kosasi bilan birikib, o'zining yuzasida chuqurchaga ega. Bu chuqurchaga yumaloq boylam birikadi.

Suyakning uzun bo'yin qismi diafiz qismiga o'tadigan joyida katta va kichik do'nglari mavjuddir. Katta do'ngcha tashqariga qaragan va uning asosida do'ng chuqurchasi joylashgan. Kichik do'ngcha ichkariga va orqaga qaragan. Bu do'ngchalarga dumba muskullari birikadi. Suyakning oldingi yuzasida ikkala do'ng o'rtasida do'nglararo g'adir-budir chiziqlar, orqa yuzasida esa do'nglararo qirra joylashagan.

Son suyagining orqa yuzasida g'adir-budir chiziq bo'ladi. Suyakning tanasi deyarli tsilindsimon shakldadir. Son suyagining pastki uchida ikkita do'ng - medial yoki ichki do'ng, lateral yoki tashqi do'nglar joylashgan. Ular o'rtasida do'nglararo chuqurlik bor. Ichki do'ng tashqi do'ngdan kattaroq. Do'nglar katta boldir suyagi bilan birikishi uchun bo'g'im yuzalariga ega. Old tomondan ikkala do'ng umumiyl bo'g'im yuzasini xosil qiladi, uning o'rtasida do'nglararo chuqurcha bor. Old tomondan chuqurcha tizza usti yuzasini xosil qilib, bu yuzaga tizza qopqog'i taqaladi.

Son suyagi do'nglarining ustida, ikki yon tomoniga chiqqan ichki va tashqi do'ng usti tepaliklari bor.

Odam evolyutsiyasining takominlanishi natijasida tik yurish qobiliyati paydo bo'ldi. Natijada tos va son suyaklarining tuzilishi o'zgardi. Odamsimon maymunlarga nisbatan odamning son suyagi uzunlashdi va ingichkalashdi, tanasi old tomonga qarab buqilgan belgisi paydo bo'ldi, orqa yuzasida esa g'adir-budur chizig'i kuchli darajada rivojlandi.

Tizza qopqog'i yoki tizza usti suyagi sonning eng yirik suyagi bo'lib, u soninng to'rt boshli muskul payining ichida yotadi va tizza bo'g'imni xosil qilishda qatnashadi. Tizza qopqog'ining o'tkir uchi pastga qaratilgan, keng asosi – yuqorida, bo'g'im yuzasi esa tog'ay bilan qoplangan.

Boldir suyaklari ikki xil: katta va kichik bo'ladi. Ular uzun naysimon suyaklardir, ular har birining tanasi va ikki uchi bo'ladi.

Katta boldir suyagining yuqorigi uchi ancha yo'g'onroq bo'lib ikkita - ichki va tashqi do'nglik xosil qiladi. Bu do'nglar bo'g'im yuzalari orqali son suyagining do'nglari bilan birikadi. Katta boldir suyagining tanasi uch qirrali. Suyakning anchagina bo'rtib chiqqan oldingi qirrasi suyakning butun uzunligi bo'ylab cho'ziladi va oldingi qirrasi deb ataladi Oldingi o'tkir

qirrasi yuqorigi epifiz soxasida katta boldir suyagining g‘adir-budurligi bilan tutashadi. Oldingi qirra suyakning medial yuzasini lateral yuzasidan ajratadi. Medial qirra medial va orqa yuzalarni bir-biridan chegaralaydi. Suyakning pastki uchida ikki tomonidan ichki to‘piq deb atalgan o‘simta bo‘lib, u pastga qarab yo‘nalgan. Suyak distal uchining pastki yuzasida tovon usti suyagi bilan birikadi. Boldirda joylashgan ikkita suyakdan faqat katta boldir suyagi son suyagi bilan birikadi va shuning uchun u eng pishiq va yo‘g‘on bo‘ladi.

Uzun va ingichka **kichik boldir suyagi** katta boldir suyagidan tashqarida yoki lateral tomonda joylashadi. Kichik boldir suyagining yuqorigi uchi yo‘g‘onlashgan bo‘lib, boshcha deb ataladi. Boshchaning uchi tashqi tomonga va orqaga qaragan. Boshchasi bo‘g‘im yuzasi bilan ta‘minlangan bo‘lib, katta boldir suyagining yuqorigi epifizi bilan birikadi. Bosh bo‘yincha yordamida ingichka tanasiga o‘tadi. Tanasi uch qirrali bo‘ladi. Suyakning pastki uchi yo‘g‘onlashgan va to‘piqni xosil qiladi. To‘piq tovon usti suyagini tashqi tomondan qoplab turadi.

Boldir suyaklarining bir-biriga qaragan tomonida suyaklararo joylashagan g‘adir-budir qirralari bo‘lib, ularga ikkala suyakning bir-biriga yopishtirib turuvchi suyaklararo pardasi kelib birikadi.

Oyoq panjasining panja oldi suyaklari 7-ta bo‘lib, ular: tovon usti, tovon, kubsimon, qayiqsimon va uchta ponasimon suyaklardan iborat

Yuqorida joylashgan tovon usti suyagi tana va boshchaga ega. Tovon usti suyagining ostida panja oldi suyaklarining eng kattasi - tovon suyagi yotadi. Uning orqa tomonida yo‘g‘onlashagan joyda tovon bo‘rtig‘i bor. Suyak tanasining ust tomonida tovon ust suyagi bilan birikish uchun bo‘g‘im yuzalari bor. Tovon usti suyagi boshchasining oldida kubsimon suyak bilan yonma-yon va undan ichkariqda – medial, oraliq va lateral ponasimon suyaklarni ajratish mumkin.

Panja suyaklari beshta kalta naysimon suyaklardan iborat. Ular panja oldi suyaklari - kubsimon va ponasimon suyaklaridan nariroqda joylashadi. Har qaysi panja suyagida asosi, tanasi va boshchasi bor. Panja suyaklarning asoslari panja oldi suyaklariga taqalgan bo‘ladi.

Oyoq barmoqlari 3-ta falangalardan iboratdir, faqat 1 barmoq proksimal va distal falangalardan tashkil topgan. Har bitta falangada asos, tana va boshcha tafovut etiladi. Proksimal falangalar uz asoslari bilan panja suyaklarining boshchalariga qaratilgan bo‘ladi. Har bitta distal falanga o‘zining uchlariда g‘adir-budur yuza bilan tugaydi. Ba’zi sport turlarida oyoqlar uzunligi Bu suyaklarda jismoniy ish ta’sirida bo‘ladigan o‘zgarishlarni bilish lozim (gimnastika, futbol).

Nazorat savollari

1. Qo‘l suyaklariga qaysi suyaklar kiradi?
2. Kurak va o‘mrov suyaklari haqida nima bilasiz?
3. Qo‘l panjasini suyaklari qaysi suyaklardan iborat?
4. Qo‘l barmoqlari suyaklarining tuzilishi.
5. Oyoq suyaklari qaysi suyaklardan iborat?
6. Oyoq kamari suyaklarining tuzilishini aytib bering?
7. Oyoq barmoqlari suyaklarining tuzilishi.
8. Oyoq panjasini suyaklari qaysi suyaklardan iborat?
9. Yelka va bilak suyaklarining tuzilishi.
10. Son va boldir suyaklarining tuzilishi.

MAVZU №: 4. BOSH SKELETINING TUZILISHI.

Ma’ruza rejasi:

1. **Bosh skeleti.**
2. **Boshning miya bo‘limi – ponasimon, g‘alvirsimon, tepe, chakka, peshona va ensa suyaklarining tuzilishi, vazifalari.**
3. **Boshning yuz bo‘limi – pastki va yuqori jag‘lar, yonoq, Dimog‘, ko‘z yoshi, burun suyaklari, pastki burun chig‘anog‘i, til osti suyagi.**

Tayanch iboralar: *Bosh skeleti, miya qism suyaklari, yuz qism suyaklari, ensa suyagi, peshona suyagi, ponasimon suyak, g‘alvirsimon suyak, pastki jag‘, tepe jag‘, til osti suyagi, Dimog‘ suyagi, burun suyagi, ko‘z yosh suyagi, yonoq suyagi, tanglay suyagi, pastki burun yonoqlari, sinostoz, sixondroz, sindesmoz.*

Bosh skeleti yoki kalla suyaklari bosh miya va u bilan birga bog‘liq bo‘lgan sezgi organlarni tashqi muhit ta’siridan himoyalaydi, yuzni hosil bo‘lishini ta’minlaydi. Kalla skeletoning bo‘shlig‘ida bosh miya joylashgan. Organizmning muhim sistemalardan bo‘lgan nafas olish, ovqat-hazm qilish sistemalarniing boshlanish joyi hisoblanadi. Kalla skeleti shartli ravishda ikkita bo‘limga:

- 1- kallaning miya bo‘limi
- 2- kallaning yuz bo‘limiga ajratiladi.

Miya bo‘limining bo‘shlig‘ida bosh miya joylashgan. Kallaning yuz bo‘limi yuzning suyakli asosini hosil qiladi. Anatomik nuqtai nazardan ikkala bo‘lim yaxlit bo‘lishiga qaramasdan, kelib chiqishi jixatdan har xil bo‘ladi. Kalla skeleti 23 suyakdan tashkil topgan bo‘lib, undan 8 si juft va 7si toq sonda bo‘ladi.

Kalla bo‘shlig‘i pastki tomondan har turli teshik va kanallari bo‘lgan kalla tubi bilan chegaralanib turadi.

Kalla qopqog‘ining suyaklari yupqa va yassi bo‘ladi. Tashqi plastinkasi qalin zich moddadan, ichki plastinkasi yupqa zich moddadan tuzilgan va orasida g‘ovak modda – diploe joylashgan. Diploe tarkibida qizil suyak ko‘migi, ko‘p sonda qon tomirlari va venalari o‘tadi. Kalla suyaklarni ichki yuzalarida chuqurchalar va barmoqsimon botiqlar ko‘p miqdorda uchraydi. Bundan tashqari qon tomirlarning izlarini ham kuzatish mumkin. Boshqa sut emizuvchilarga qaraganda odamda arterial va venoz egatchalar yaxshi ifodalanadi. Kalla suyagining miya bo‘limi - 8 suyakdan tuzilgan, undan 4 toq sonda, ikkitasi juftdan bo‘ladi. Toq suyaklarga ensa suyagi, peshona suyagi, ponasimon yoki asosiy suyak va g‘alvirsimon suyaklar kiradi. Juft suyaklarni tepe suyaklari va chakka suyaklari tashkil etadi. Yuqori jag‘, tanglay suyagi, yonoq suyagi, burun suyagi, ko‘z yosh suyagi, pastki chiganoq juft sonda uchraydi. Dimog‘ suyagi, pastki jag‘ va til osti suyaklari toq sonda bo‘ladi.

Kallaning miya bo‘limi.

Ensa suyagi – miya qopqog‘ining orqa va pastki tomonini va uning asosini tashkil qilishda qatnashadi va oldingi tomondan ponasimon suyakka, tepe va chakka suyaklari bilan birlashgan. Ensa suyagi katta teshik orqali umurtqa kanaliga qo‘silib turadi. Ensa suyagi alohida 4 bo‘lakdan iborat. Ensa suyagining bo‘laklarini aniqlashda asosiy orientir – bu katta ensa teshigidir. Katta ensa teshigidan yuqorida palla bo‘lagi joylashgan, yon tomonlarida yon bo‘laklari, old tomonida ensa suyagini tanasi joylashgan. Yon bo‘laklarining pastki yuzasida joylashgan bo‘g‘im do‘mboqchalari – bo‘yinning birinchi umurtqasining bo‘g‘im yuzasi bilan birikadi. Do‘mboqcha orasida esa bo‘yinturuq vena o‘ymasi bo‘ladi. Ensa suyagining pallasi tashqi tomoniga qavarib, ichki yuzasi botiq bo‘lib, yelpig‘ichsimon shakldagi plastinka - palladan iborat. Ensa suyagining tashqi yuzasi markazida tashqi ensa do‘mbog‘i bo‘lib, uning ikkala tomonida ko‘ndalang yo‘nalgan g‘adir-budur chiziq ko‘rinadi.

Pallaning ichki yuzasi krestsimon tepe bilan 4 chuqurchaga bo‘lingan. Krestsimon tepani o‘rtasida esa ichki ensa do‘mbog‘i bo‘lib, uning tepe va ikki yonbosh tomonlarida egatchalar

ko‘rinadi. Ikkita yuqorigi chuqurchalarda oxirgi miyaning ensa pallalari, pastki chuqurchalarida – miyachaning yarim sharlari joylashgan.

Ensa suyagining tanasi ponasimon suyakning tanasi bilan birikib ketgan. Katta ensa teshigi soxasida ensa suyagining tanasi keng va yupqa, old tomonga qaragan qismi toraygan va qalinlashgan bo‘ladi. Tananing pastki yuzasining o‘rtasida xalqum do‘mbog‘i joylashgan. Bu do‘mboqqa xalqum orqa yuzasi bilan birikadi.

Ponasimon suyak - juda murakkab tuzilgan bo‘lib, tana va uch juft o‘sintalardan iborat. Kichik qanotlar yuqoriga, katta qanotlar - yonga va lateral tomonga – qanotsimon o‘sintalar pastga qaratilgan bo‘ladi. Ponasmimon suyakni tanasi kubsimon shaklga ega bo‘lib, havo saqllovchi katakchalardan iborat. Bu katakchalar burun bo‘shlig‘i bilan tutashadi. Ponasmimon suyak tanasining kalla bo‘shlig‘iga qaragan yuqori yuzasining o‘rta qismida egarchaga o‘xhash chuqurcha - turk egari joylashgan, bunda endokrin bezlarning “malikasi” - gipofiz o‘rnashgan. Ponasmimon suyak tanasining ikki yonboshida uyqu arteriyasi joylashadigan egatcha bor. Ponasmimon suyak tanasi orqali ensa suyagi bilan birlashadi. Kichik qanot miya bo‘shlig‘ini tubini, ko‘z kosasi yuqori devorini hosil bo‘lishda qatnashadi. Har bir kichik qanotning asosida ko‘rvuv kanali joylashgan. Ko‘rvuv kanalidan ko‘rvuv nervi bilan ko‘z arteriyasi o‘tadi. Ponasmimon suyakning botiq yuzasi kalla suyagining bo‘shlig‘iga, yassi yuzasi - ko‘z soqqasiga, bir oz bobilgan yuzasi esa chakka chuqurchasiga qaratilgan. Katta qanotlarning asosida yumaloq, cho‘zinchoq va o‘tkir qirrali teshiklar joylashgan. Yumaloq va cho‘zinchoq teshiklardan uch shoxli nerv tarmoqlari o‘tsa, o‘tkir qirrali teshikdan miya pardasiga boruvchi arteriya o‘tadi. Katta qanot bilan kichik qanot oraligida yuqorigi ko‘z yorig‘i joylashgan. Yuqori ko‘z yorig‘idan uch shoxli nervning ikkinchi tarmog‘i, g‘altaksimon nerv, olib qochuvchi nerv va ko‘z venasi o‘tadi. Ponasmimon suyakni qanotsimon o‘sintalari tanadan tikka ketib, pastga qaratilgan. Har bir o‘sinta ichki medial va tashqi lateral plastinkadan iborat.

Peshona suyagi kalla suyagini tomimi va asosini hosil bo‘lishida ishtirok etadi. Bu suyak to‘rtta qismga peshona, juft ko‘z qismlar, burun qismiga bo‘linadi. Peshona qismi yarim aylana shaklida bo‘lib, qavariq yuzasi tashqariga, botiq qismi ichkariga miya tomon qaratilgan. Pastki yuzasida ko‘z kosasining ustidagi o‘tkir chekkasi aniqlanadi, uni ustida qosh usti ravog‘ini ajratish mumkin. Qosh usti ravog‘idan teparoqda bir juft peshona do‘mbog‘i ko‘rinib turadi. Bu do‘mboqlar faqat odamlarga xos bo‘lib, aqliy faolyat bilan bog‘liq va hayvonlarda uchramaydi. Ikkita qosh usti ravog‘i orasida chuqurlik – qanshar o‘tadi. Peshona qismining yuqorigi chetida tishsimon choc hosil bo‘ladi va tojsimon choc orqali peshona suyagi tepa suyaklari bilan birikadi.

Peshona suyakni gorizontal plastinkasi ikkita ko‘z qismi va ular orasida joylashgan toq, burun qismidan iborat. Ko‘z qismlari yupqa plastinkalardan tashkil topib, pastki yuzasi ko‘z kosa bo‘shlig‘iga, yuqorigi yuzasi kalla bo‘shlig‘iga qaragan. Ko‘z qismining lateral chekkasida ko‘z yoshi bezining chuqurchasi joylashgan. Peshona suyagining burun qismi g‘alvirsimon o‘ymani old tomondan berkitib turadi. Uning o‘rta qismida burun to‘sig‘ini hosil qilishda ishtirok etadigan o‘tkir qiltanoq joylashgan. Burun qismidagi juft teshiklar peshona kavaklariga ochiladi.

G‘alvirsimon suyak – shakli jixatdan “T” xarfiga o‘xhash, yengil va yupqa suyak, bo‘lib 3 qismdan: perpendikulyar yoki tikka ketgan plastinkadan, gorizontal joylashgan g‘alvirsimon plastinkasidan va perpendikulyar plastinkani ikki yonidan osilib turgan g‘alvir labirintdan iborat. G‘alvirsimon plastinkada juda ko‘p g‘alvirsimon katakchalar bo‘lib, katakchalar burun bo‘shlig‘iga ochiladi. G‘alvirsimon katakchalardan xid bilish nervini tolalari burun bo‘shlig‘iga o‘tadi. Plastinkaning o‘rtasidan eng yuqori uchida xo‘roz toji joylashgan. Xo‘roz tojiga bosh miyaning qattiq pardasi birikadi. G‘alvir suyakning perpendikulyar plastinkasi galvisimon plastinkadan tikka pastga qarab yo‘nalgan bo‘lib, burun to‘sig‘ini hosil bo‘lishida ishtirok etadi. Labirintlar juft bo‘lib, xar xil katta-kichiklikda bo‘lgan suyakli va xavo saqllovchi katakchalardan tuzilgan. Katakchalar old va orqa tomonlardan peshona suyagining sinusi va ponasmimon suyakning sinusi bilan tutashadi. Katakchalar burun bo‘shlig‘idan qayrilgan yupqa suyak plastinkalari va yuqorigi va o‘rta burun chiganoqlari bilan yopilgan bo‘ladi. Lateral tomonidan g‘alvirsimon suyagining yupqa ko‘z plastinkasi ko‘z soqqasining medial devorini tashkil qiladi.

Chakka suyagi - bir juft bo'lib, kalla suyagini asosini va tom qismini hosil bo'lishda ishtirok etadi. Piramidal qismining bo'shlig'ida eshituv va muvozanat saqlash organlarini o'z tarkibida saqlab turadi. Bu suyak uchta qismlardan iborat: palla, nog'ora va piramida qismlarda. Chakka suyagining uchchala qismi eshituv yo'li atrofida joylashgan.

1. Chakka suyagining pallasi kalla suyagining yon devorini hosil bo'lishida ishtirok etadi, ichki yuzasida miya egatlarining izlari bor. Pallaning tashqi yuzasi silliq bo'lib, chakka chuqurining hosil bo'lishida qatnashadi va undan chiqqan yonoq o'sig'i, yonoq suyagi bilan birlashadi. Pastroqda pastki jag' bilan bo'g'im hosil qiladigan pastki jag' chuqurchasi joylashgan. Chakka chuqurchasi faqat odamlarga xos belgi bo'lib, antropogenez davrida aniq nutqni paydo bo'lishi bilan bog'liq. Uning oldida do'mbog'i bo'lib, pastki jag'ning bo'g'im o'sig'ini chuqurchadan chiqib ketishidan saqlab turadi.

2. Nog'ora qismi chakka suyagining tashqi eshituv yo'lining atrofida joylashgan buqilgan suyak plastinkasi.

3. Piramidal qismi - chakka suyagining bu bo'lagi uchburchakli piramidaga o'xshash va shakliga qarab piramida deb ataladi. Bunda eshituv va muvozanat saqlash organlari joylashgan, hamda bosh miya uchlik nerv tugunining izi joylashgan. Piramidaning oldindi yuzasi nog'ora bo'shlig'inining qopqog'i holda joylashgan bo'lib, o'rta qulquning devorlaridan biri hisoblanadi. Pastki va oldindi yuzalari kallaning bo'shlig'iga qaragan. aniqlanadi. Piramidaning pastki yuzasida tashqi uyqu teshigi ko'rinish turadi. Bu teshikdan ichki uyqu arteriyasi kalla bo'shlig'iga o'tadi. Ichki teshik esa piramida uchida joylashgan. Piramidal qismining orqa yuzasida ichki eshituv teshigi joylashgan va undan yuz va daxliz oldi-chiganoq nervi o'tadi.

So'rg'ichsimon qismida so'rg'ichsimon o'siq bo'lib, u tashqi eshituv yo'li orqasida turadi. Bu o'siqka to'sh-o'mrov so'rg'ichsimon muskuli birikadi. So'rg'ichsimon o'siqning medial tomonida ikki qorinchali muskul yopishadigan chuqur o'yma bor. O'yanga paralel ravishda ensa arteriyasining egati o'tadi. So'rg'ichsimon o'siqning ichki tuzilishi ko'pgina kattaklardan tuzilagan va o'rta qulqoq bilan qo'shilgan.

Tepa suyagi - bir juft bo'lib, kalla qopqog'inining markaziy qismini tashkil qiladi. Tepa suyak to'rt qirrali va to'rt burchakli, sirti gumbazsimon bo'rtib chiqqan plastinka shaklida tuzilgan. Plastinkaning eng bo'rtib turgan nuqtasida tepa do'mbog'i joylashgan. Tepa do'mboqdan pastroqda va chetroqdan chakka chizig'i o'tadi. Chakka chizig'iga chakka muskul birikadi. Bu suyak peshona, chakka va bir-biri bilan choqlar orqali birlashadi. Orqa chekasi ensa suyagining pallasiga birlashadi. Oldindi chekasi peshona suyagi bilan tojsimon chok orqali birikadi. Ikki yonidan esa yassi tangachali chok orqali chakka suyaklari bilan birikadi. Chap va o'ng tepa suyaklari bir-biri bilan sagittal chok orqali birikadi.

Tepa suyagining ichki botiq yuzasida arteriya egatchalari, miya burmalarning izlari aniq ko'rinishi.

Kallaning yuz bo'limi suyaklari.

Kallaning yuz bo'lim suyaklari evolyutsiya jarayonida chuqur o'zgarishlarga uchradi. Buning asosiy sabablaridan bosh miyaning rivojlanishi, nutqni paydo bo'lishi, ovqatni sifatini o'zgarishi hisoblanadi. Yuz bo'lim suyaklari yuzning suyakli asosini tashkil qiladi, ovqat hazm qilish va nafas olish tizimlarning, jag' muskullarning boshlanish qismlaridir. Kallaning yuz bo'limi yuqori va pastki jag', tanglay, pastki burun chig'anog'i, Dimog', yonoq va til osti suyaklari kiradi.

Yuqori jag' - bir juft bo'lib, yuqori jag', ko'z kosasi, burun va og'iz bo'shliqlarini hosil qilishda ishtirok etadi va chaynash jarayonida aktiv qatnashadi.

Yuqori jag'nining tanasi va to'rtta o'sig'i bor. Bu peshona, yonoq, tanglay, alveolyar o'siqlardir. *Peshona o'sig'i* peshona suyagining burun qismi bilan tutashadi. Yonoq o'sig'inining asosida ko'z kosasi, oldindi va chakka osti yuzalari tutashadi. O'siqni o'zi esa yonoq suyagi bilan tutashadi. *Tanglay o'sig'i* medial yo'nalgan bo'lib, ikkinchi tanglay suyagi o'simtasi bilan birikib, qattiq tanglayni hosil bo'lishda ishtirok etadi. *Alveolyar o'sig'i* o'z yoyida alveolyar kattakchalarni hosil qiladi. Alveolyar katakchalar bir-biridan to'siqlar bilan ajralgan. Katakchalar ichida tishning ildizlari joylashgan. Yuqori jag'ning tanasida 4 yuza – oldindi, chakka osti, ko'z

kosasi va burun yuzalari tafovut qilinadi. Tanasining ichida xavo saqlanadigan turli shaklda uchraydigan kavaklar bo‘lib, burun bo‘shlig‘iga ochilib turadi. Faqat odamda yuqori jag‘ning oldingi yuzasi qavariq bo‘ladi, uni yuzasida qoziq chuqurchasi joylashgan. *Chakka osti yuzasi* oldingi yuzadan yonoq o‘sig‘i bilan chegaralangan. O‘sinqing oldingi yuzasida mayda teshikchalar joylashgan bo‘lib, bu teshikchalardan qon tomirlari va nervlar yuqori jag‘ning tish ildizlariga o‘tadi. *Ko‘z kosa yuzasi* silliq, ko‘z kosa bo‘shlig‘iga qaratilgan, orqa yuzanining chekkasi ko‘z kosasining pastki yorig‘i bilan chegaralangan. Orqa chekkadan ariqcha boshlanadi, ariqchani davomi ko‘z kosa osti kanaliga aylanadi va suyakni oldingi yuzasiga ochiladi. *Burun yuzasi* tarkibida chiganoq qirrasi joylashgan bo‘lib, o‘nga pastki burun chig‘anog‘i birikadi. Burun yuzasida, ko‘z yosh ariqchasi o‘tib, burun-ko‘z yosh kanalining hosil bo‘lishida ishtirok etadi. Bundan tashqari burun yuzasi gaymor bo‘shlig‘iga ochiladigan kirish qismini hosil qiladi.

Tanglay suyagi - bir juft bo‘lib, orqadan yuqori jag‘ bilan tutashadi. Tanglay suyagi ikkita perpendikulyar va gorizontal plastinkalardan iborat.

Perpendikulyar plastinkaning yuqori qirrasidan ko‘z kosa va ponasimon o‘siqlari bo‘rtib chiqadi. Birinchi o‘sig‘i ko‘z kosa bo‘shlig‘ini hosil bo‘lishida ishtirok etadi, ikkinchisi esa ponasimon suyakning qanotlariga taqaladi. Ko‘rsatilgan ikkita o‘siq ponasimon-tanglay o‘ymasini chegaralab turadi. Tanglay suyagini yana bitta o‘sig‘i farqlanadi. Bu piramidal o‘sig‘i bo‘lib, gorizontal va perpendikulyar plastinkalarni tutashgan joyidan boshlanadi. Piramidal o‘sig‘i ponasimon suyakning qanotsimon o‘siqlarining o‘ymasi ichiga kiradi va qanotsimon chuqurchani shakllanishida ishtirok etadi. Perpendikulyar plastinkaning lateral yuzasida joylashgan tanglay egati yuqori jag‘ suyagida shu nomli egat bilan qo‘shilib kanal hosil qiladi.

Ikkala tanglay suyaklarning *gorizontal plastinkalari* bir-biri bilan birikib, qattiq tanglayni orqa qismini hosil qiladi. Hamma maymunsimon ajdodlarga nisbatan faqat odamda kaltalashgan tanglay shakllangan.

Burunning pastki chig‘anog‘i - bir juft suyak bo‘lib, yupqa buqilgan plastinkadan iborat. Burunning pastki chig‘anog‘ida ikkita chekkasi farqlanadi. Uning yuqori chekkasi yuqori jag‘ning burun yuzasidagi chiganoq qirrasiga birikadi. Suyakning medial bo‘rtib turgan yuzasi burun bo‘shlig‘iga turtib kirib, burunning o‘rtasi yo‘lini pastki yo‘lidan ajratib turadi.

Burun suyagi - bir juft bo‘lib, chap va o‘ng suyaklarni birikishidan burun qirrasi hosil bo‘ladi. Har bitta burun suyagi yupqa, yassi to‘rtburchak plastinka shaklida bo‘lib, lateral chekkasi yuqori jag‘ suyagining peshona o‘sig‘i bilan tutashadi. Pastki chekkasi esa burun bo‘shlig‘ining noksimon teshigini hosil bo‘lishida ishtirok etadi. Primatlar turkumi vakillarida va odamda burun suyaklari zaif rivojlangan.

Ko‘z yoshi suyagi - bir juft bo‘lib, ko‘z kosasining medial devorini hosil qilishda qatnashadi. Xar bitta ko‘z yoshi suyagi mo‘rt, turtqirrali plastinka bo‘lib, olddan va pastdan yuqori jag‘ning peshona o‘simtasi bilan, yuqoridan – peshona suyakni ko‘z qismi bilan, orqadan esa g‘alvirsimon suyakning ko‘z plastinkasi bilan tutashadi. Ko‘z yoshi egati yuqori jag‘ning shu nomli egati bilan qo‘shilib ko‘z yoshi xaltasining chuqurchasini hosil qiladi.

Dimog‘ suyagi – toq suyak bo‘lib, burun to‘sig‘ini yarmidan ziyod qismini hosil qiladi. Suyakning oldingi chekkasi g‘alvir suyakning perpendikulyar plastinkasi bilan tutashadi. Orqa chekkasi bo‘sh bo‘lib, burun bo‘shlig‘ining orqa qismida joylashgan teshiklar – xoanlarni bir-biridan ajratadi.

Yonoq suyagi - yuz suyaklari orasida eng kattigi bo‘lib, yuzni relefini shakllantirishda ishtirok etadi. Bu suyak bilan uchta suyaklarning - peshona, chakka va yuqori jag‘ning yonoq o‘siqlari birikadi. Suyakda uchta satx farqlanadi: bo‘rtib chiqqan lateral, botiq chakka va ko‘z kosa yuzalari tafovut qilinadi. Yonoq suyagining yonoq o‘sig‘i chakka suyagining yonoq o‘simtasi bilan birikib, yonoq yoyini hosil qiladi. Yonoq suyagi chaynov muskullari uchun birikish satxi bo‘lib xizmat qiladi.

Pastki jag‘ suyagi - kalla suyaklari ichida faqat bu suyak xarakatchang bo‘lib, taqasimon shaklga ega. Tuban primatlardan tortib ko‘pchilik xayvon turlarida bu suyak juft sonda saqlanib qolgan. Faqat odamda toq sonda bo‘lib, uzoq evolyutsiya jarayonida uni xajmi

kichiklashib ketgan. Pastki jag‘da tana va ikkita shoxlari bor. Tana bilan shoxlari orasida 110⁰-130⁰ teng burchak hosil bo‘ladi. Burchagning tashqi yuzasiga chaynov muskuli birikkan, ichki yuzasida esa medial qanotsimon muskul yopishadigan g‘adir-budirlik aniqlanadi. bor. Pastki jag‘ning asosi yo‘g‘onlashgan bo‘lib, qoq o‘rtasida fakt odamlarga xos iyak do‘mbog‘i joylashgan. 1-2 kichik jag‘ tishlarining ostida iyak teshigi ko‘rinib turadi. Bu teshikdan qon tomirlari va nervlar o‘tadi.

Pastki jag‘ning ichki yuzasidan muskullarning birikish joyi - iyak qirrasi o‘tadi. Chaynov muskulining vazifalariga va yoshga qarab pastki jag‘ning burchagi o‘zgarib turadi.

Pastki jag‘ning yuqori chekkasida tish katakchalari bor. Alveolyar yoyning oldingi chekkasi yarim aylana shaklida bo‘lib, alveolyar qismini o‘zi esa yupqalashgan. Pastki jag‘ shoxlari yuqoriga ko‘tarilgan va ikkita o‘sinq bilan tugaydi: bularni oldingi tojsimon o‘sig‘i chakka muskulining ta’siridan vujudga kelgan bo‘lsa, orqa tomonidagi o‘sinq - bo‘g‘im o‘sig‘i sifatida silliq boshcha bo‘lib tugaydi. Bo‘g‘im o‘sig‘i chakka suyagining bo‘g‘im chuqurchasiga kirib, chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imini hosil qiladi. Tojsimon o‘siqka chakka muskuli birikadi.

Pastki jag‘ tanasining ichki yuzasida til osti bezi joylashadigan chuqurcha :urinadi. Pastki jag‘ tanasining ikki tomonidan pastki jag‘ kanali o‘tadi. Pastki jag‘ kanali pastki jag‘ teshigidan boshlanadi.

Til osti suyagi - yoysimon shaklga ega bo‘lib, pastki jag‘ bilan xiqildoq o‘rtasida joylashgan. U tanadan, ikki juft katta va kichik shoxlaridan iborat. Shoxlardan chakka suyagining bigizsimon o‘simtalariga bog‘lamlar tortilgan bo‘ladi va bunday birikish yordamida til osti suyakni kalla suyagiga ildirgandek bo‘ladi.

Nazorat savollari

1. Bosh skeleti suyaklarini sanab bering.
2. Yuz qismi qanday suyaklardan iborat?
3. Peshona suyagining tuzilishini tushuntiring.
4. Ensa suyagining tuzilishini tushuntiring.
5. Chakka suyagining tuzilishini tushutiring.

MAVZU №5. SINDESMOLOGIYA.

Ma’ruza rejasi:

1. Suyaklarni birikish turlari.
2. Bo‘g‘imlar klassifikatsiyasi.
3. Qol suyaklarining birlashuvi.
4. Oyoq suyaklarining birikishi.
5. Kalla suyaklarining birikishi.

Tayanch iboralar: artrologiya, sindesmologiya, diartroz, simfiz, sindesmoz, sinxondroz, sinostoz, bo‘g‘im, kongruent.

1.Suyaklarni birikish turlari.

Suyaklarning bir-biri bilan o‘zaro birikishini o‘rganuvchi qismi artrologiya yoki sindesmologiya deb ataladi.

Suyaklar birikishi uchta guruhga bo‘linadi:

- I. Uzluksiz (harakatsiz) birikish.
- II. Harakatchan birikish – bo‘g‘imlar.
- III. Simfizlar yoki yarim bo‘g‘imlar.

Uzluksiz birlashmalar. Suyaklarning uzluksiz yoki harakatsiz birlashishi uch xilda bo‘linadi.

1.Sindesmozlar - biriktiruvchi to‘qimalar (fibroz pardalar) vositasida suyaklarni bir-biri bilan birikishiga aytildi. Fibroz birikishlarga paylar, bog‘lamlar, suyaklararo pardalar yoki membranalar, biriktiruvchi to‘qimali pardalar kiradi. Boylamlar zich tolali biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan. Boylamni uchrashish joyiga qarab, tarkibida kollagen yoki elastik tolalar ma’lum miqdoriy nisbatda bo‘ladi. Masalan, umurtqalar yoyilari orasida uchraydigan sariq boylamlar tarkibida asosan elastik tolalari bo‘ladi. Suyaklarning boylamlar yordamida birikishi ancha pishiq hisoblanib, yelka oldi, boldir, qovurg‘alar orasida uchraydi. Suyaklararo pardalar qo‘shni suyaklar orasida joylashib, suyak skeletini to‘ldirib, muskullarning birikishi uchun qo‘shimcha sath hisoblanadi. Suyaklararo pardalardan qon tomirlari va nervlar o‘tadi.

2- Sinxondrozlar – suyaklarni bir biri bilan tog‘ay to‘qimasi vositasida birikishiga aytildi. Bu birikishlarni harakatchanligi chegaralangan, lekin pishiqligi va kaiyshkokligi ancha yuqori bo‘ladi. Misol qilib umurtqaaro diskлarni keltirish mumkin. Umurtqaaro diskлar kollagen-tolali tog‘aydan tuzilib, ressorlik funksiyani bajaradi. Yurishda, chopishda, sakrashda, yiqilishlarda silkitish va itarilish kuchini yumshatib, odam tanasini himoyalaydi. Naysimon suyaklardagi epifiz bilan diafiz orasida joylashgan epifizar tog‘ay tipik sinxondroz misoli bo‘ladi. Epifizar tog‘ay hisobiga, suyaklar uzoq vaqt davomida bo‘yiga qarab o‘sadi. 20-25 yoshdan so‘ng epifizar tog‘ay yemirilib ketib, sinxondrozdan sinostozga aylanadi. Epifiz bilan diafiz to‘liq suyak to‘qima orqali birikib ketadi.

3- Sinostozlar – suyaklarni suyak to‘qimasi vositasida birikishiga aytildi. Bunday birikishlarda harakatchanlik yuqolib ketadi, lekin pishiqligi ortadi. Hayot davomida, yoshga qarab o‘zgarishlarga sinxondrozlarni sinostozlarga aylanishini ko‘rsatish mumkin. Masalan, miya qismidagi kalla skeletida yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda bosh miya suyaklari bir-biri bilan yumshoq biriktiruvchi to‘qima - sindesmoz orqali birikadi. Rivojlanishning keyingi bosqichlarida sindesmoz sinxondrozga aylanadi va 20-25 yoshlar oralig‘ida sinostozga o‘tadi.

Harakatchan bo‘g‘imlar. Suyaklarni bir-biriga yaqinlashmasdan, harakatchan birikishiga bo‘g‘im deb ataladi. Bo‘g‘imlar asosiy va qo‘shimcha elementlardan tashkil topgan. Bo‘g‘imning asosiy elemenlariga bir-biri bilan birikayotgan suyaklarning uchlari yoki bo‘g‘im yuzalarini, bo‘g‘im kapsulasi, bo‘g‘im bo‘shlig‘i va bo‘g‘im suyuqligi kiradi.

1. Bo‘g‘im hosil bo‘lishda birikayotgan suyaklarning uchlari yoki bo‘g‘im yuzlari shakl jihatidan bir-biriga mos kelishi kerak. Masalan, bir suyakning uchi yumaloq shaklida bo‘lsa, ikkinchisini uchi shunga yarasha botiq bo‘lishi lozim. Birikayotgan suyaklarning bo‘g‘im yuzalarini bir-biriga mos kelishi bo‘g‘imning kongruentligi deyiladi. Bo‘g‘imlarning kongruentligi bo‘g‘im yuzalarini gialin tog‘ay bilan qoplanganligi sababli ancha oshadi. Suyak boshchasining eng yuqori nuqtasida gialanli tog‘ay qalin, chetlarida esa yupqa bo‘ladi. Lekin gavdada yuzalari aslo moslashmagan bo‘g‘imlar ham uchraydi. Masalan, yelka bo‘g‘imida yelka suyagini boshchasi sharsimon, kurakning bo‘g‘im maydonchasining sathi sharsimon boshcha sathiga nisbatan ancha kichik bo‘ladi. Bo‘g‘im sathining yetishmovchiligi, kurakning bo‘g‘im maydoncha atrofidan tog‘ayli halqa yoki bo‘g‘im labini hosil bo‘lishi vositasida yo‘qotilgan bo‘ladi. Doim silliq va nam bo‘lgan bo‘g‘im tog‘ayi suyaklarda ishqalanish kuchini kamaytiradi.

2. Bo‘g‘im kapsulasi yoki xaltasi bo‘g‘imni hosil qiluvchi suyaklarning uchlарини va ular o‘rtasidagi bo‘shliqni atrofidan o‘rab turadi. Bo‘g‘im xaltasi tashqi fibroz va ichki sinovial qavatlardan tuzilgan:

a) tashqi fibroz qavat zich tolali biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan va bo‘g‘im xaltasini mustahkamlash uchun xizmat qiladi. Fibroz membrananing tolali tutamlari turli yo‘nalishda tarqalgan bo‘lib, ba‘zi joylarda qalinlashib, bo‘g‘im boylamlarni hosil qiladi.

b) ichki sinovial qavat siyrak tolali biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan. Bo‘g‘imga qaratilgan ichki yuzasi silliq va yaltiroq, endotelial hujayralari bilan qoplangan. Sinovial membrana bo‘g‘im bo‘shlig‘iga sinovial suyuqligini ajratadi. Sinovial suyuqligi tiniq va yopishqoq bo‘lib, turli harakatlar bajarish davrida bo‘g‘imda birikayotgan suyaklar orasida paydo bo‘ladigan ishqalanish kuchini kamaytiradi. Sinovial membrana nafaqat sinovial suyuqlikni ajratishda, balki

qayta so'rib olish yoki rezorbsiya etishda ishtirok etadi va beto'xtov modda almashinuv jarayonini o'tishini ta'minlaydi.

Bo'g'im xaltasini qalinligi va tarangligi bir xil emas. Agar xalta ustidan muskullar o'tsa, yupqa bo'ladi, bo'g'imning boshqa joylarida xalta qalinroq bo'lishi mumkin.

Bo'g'im ichidan pay o'tsa, bo'g'im yupqa sinovial parda bilan o'raladi.

3. Bo'g'im bo'shlig'i germetik ravishda yopiq, yoriqsimon bo'shliq bo'lib, ichida sinovial suyuqligi joylashgan. Bo'g'im bo'shlig'i bo'g'im yuzalari va sinovial membrana bilan chegeralangan. Bo'g'im bo'shlig'ida manfiy bosim bo'lganligi uchun, bo'g'im yuzalari bir-biri bilan kontaktda bo'lib, ajralib ketmaydi. Agar bo'g'im kapsulasi jarohatlansa, bo'g'im bo'shlig'iga havo kirishi bilan bosimi atmosfera bosimiga teng bo'ladi va bo'g'im yuzalari bir-biridan ajralib ketadi. Ba'zi bo'g'imlarda bo'g'im xaltasi borgan sari yupqalasha borib, sinovial cho'ntaklarni hosil qiladi. Sinovial cho'ntaklar asosiy bo'g'im bo'shlig'ini davomi bo'lib, ichi sinovial suyuqligi bilan to'lgan. Muskul va paylarni harakati paytida suyakga nisbatan ishqalanish kuchini kamaytirish vazifasini bajaradi.

Bo'g'imda asosiy elemenlardan tashqari yordamchi elementlar ham farqlanadi. Yordamchi elementlarga paylar, boylamlar, bo'g'im ichidagi tog'aylar – disklar va meniskalar, sinovial membranani burmalari kiradi. Paylar va boylamlar zich tolali biriktiruvchi to'qimadan tuzilib, tarkibini asosan ma'lum tartibda yo'nalgan kollagen tolalar tashkil qiladi. Ba'zi boylamlar kapsula devoridan hosil bo'lsa (yonbosh-son boylami), ba'zilari bo'g'im xaltasidan ma'lum masofada birikadi (dumg'aza-o'simtali boylam), uchinchi xil boylamlar esa bo'g'im ichida joylashgan (tizza bo'g'imining krestsimon boylamlari). Boylamlar ikkilamchi vazifani bajaradi: bir tomonidan bo'g'imlarni mustahkamlaydi, ikkinchi tomonidan, bo'g'im tarkibidagi suyaklarni harakatchanligini chegaralaydi.

Bo'g'im diskлari tolali tog'aydan tuzilib, bo'g'im bo'shlig'ini ikkita bo'limga ajratadi. Agar disk markazida teshigi bo'lsa, bo'g'im meniski deyiladi. Disklar va meniskalar bo'g'im yuzalarini kongruentligini oshiradi, bo'g'imning ressorlik funksiyasini va harakatchanlik darajasini oshiradi. Sinovial burmalar xuddi shu funksiyalarni bajaradi. Sinovial burmalarni deyarli hamma bo'g'imlarda uchratish mumkin.

2. Bo'g'imlar klassifikatsiyasi.

Oddiy, murakkab va hamkor bo'g'imlar farqlanadi. Agar bo'g'im hosil bo'lishda faqat ikkita suyak ishtirok etsa, unda oddiy bo'g'im hosil bo'ladi. Masalan, yelka bo'g'imi, falangalararo bo'g'imi oddiy bo'g'imlar misoli bula oladi. Uchta va undan ortiq suyaklar birikishidan murakkab bo'g'imlar hosil bo'ladi. Ba'zan murakkab bo'g'im bir nechta oddiy bo'g'imlardan tashkil topib, har bir bo'g'im funksional jihatdan alohida ish bajarishi mumkin. Masalan, tirsak bo'g'imi uchta alohida oddiy bo'g'imlardan tuzilib, atrofdan bitta umumiy kapsula bilan o'ralganligi sababli, yaxlit anatomik nuqtai nazardan bitta bo'g'im deb kuriladi. Hamkor bo'g'imlar juft va undan ortiq bo'g'imlarni funksional yig'indisi bo'lib, bir bo'g'imda harakatlarni bajarilishi ikkinchi qo'shni bo'g'imda ham shu harakatni keltiradi. Masalan, chap va un chakka-pastki jag' bo'g'imlarining harakatlari. Agar bo'g'im ikki taraflama harakat qilsa, ya'ni bir-biri bilan kesishgan ikki o'q atrofida aylansa ya'ni faqat bukilib yozilsa bir o'qli bo'g'im deb ataladi.

Shakli jihatdan sharsimon, ellipssimon, tarnovsimon, yassi, yong'oqsimon, silindrsimon bo'g'imlar farqlanadi. Bo'g'im bo'shlig'idan o'tadigan aylanma o'qlarni soniga ko'ra bir o'qli, ikki o'qli va ko'p o'qli bo'g'imlar farqlanadi. Aylanma o'qlarni yo'nalishi koordinata sistemasidagi o'qlarning yo'nalishiga muvofiq keladi. Ko'ndalang, sagittal va tikka o'qlar farqlanadi. Ko'ndalang o'q atrofida bukish va yozish, sagittal o'q atrofida – olib kelish va olib kochish, tikka o'q atrofida – tashqariga va ichkariga burish harakatlari bajariladi. Bo'g'imdagি harakatchanlik avval suyaklarning bo'g'im hosil qilishida ishtirok etadigan uchlarining shakliga bog'liq.

Uch o'qli bo'g'imlar.

Sharsimon va yong'oqsimon shaklga ega bo'lgan bo'g'imlar eng harakatchan bo'g'imlar hisoblanadi. Masalan, yelka bo'g'imi oddiy, sharsimon shaklga ega, uch o'qli bo'g'im bo'lib,

asosiy harakatlar uch o‘q atrofida bajariladi. Ko‘ndalang o‘q atrofida yelka oldinga va orqaga qarab harakatlanadi. Sagittal o‘q atrofida yelka tanadan uzoqlashadi va tanaga yaqinlashadi. Tikka o‘q atrofida yelka ichkariga va tashqariga buriladi. Bir vaqtida uch o‘q atrofida harakat bajarilsa - sirkumduksiya yoki aylanma harakat deyiladi.

Chanoq-son bo‘g‘imi - chanoq suyagidagi quymuch kosasi bilan son suyagining boshi birlashishidan paydo bo‘ladi. Quymuch kosasining qirg‘og‘ida chuqurchaning kattalashtirishga moslashgan fibroz tog‘ay labi bor. Bo‘g‘im xaltasi erkin joylashgan bo‘lib, son suyagi boshining harakat qilishiga xalaqit bermaydi. Chanoq-son bo‘g‘imi yonbosh-son, o‘tirgich-son, qov-son boyamlari bilan mustahkamlanadi. Chanoq-son bo‘g‘imi atrofidagi muskullar bo‘g‘im harakatida boyamlarning unchalik taranglanmasligiga imkon yaratadi. Bo‘g‘im yong‘oqsimon shaklda bo‘lib, frontal o‘qida tanaga yaqinlashib uzoqlashishi, vertikal (tik) o‘qi bo‘ylab tashqari hamda ichkariga aylanishi va doira shaklida harakat qilishi mumkin.

Ikki o‘qli bo‘g‘imlar.

Bo‘g‘im ikki taraflama harakat qilsa, ya’ni bir-biri bilan kesishgan o‘q atrofida aylansa, ikki o‘qli bo‘g‘im deyiladi. Masalan, bilak suyagi bilan kaft ustini suyaklari o‘rtasidagi bo‘g‘im.

1.Tirsak bo‘g‘imi murakkab, vintsimon shaklga ega, ikki o‘qli. Bo‘g‘imda ko‘ndalang o‘q atrofida bukilish va yozilish harakati, tikka o‘q atrofida pronatsiya va supinatsiya harakati bajariladi.

2.Bilak bilan panja o‘rtasidagi bo‘g‘im, murakkab, ellipsimon shaklga ega, ikki o‘qli. Ko‘ndalang o‘q atrofida bukish va yozish harakatlari, sagittal o‘q atrofida kul panjasini olib kelish va olib kochish harakatlari bajariladi. Panja sirkumduksiya harakatida ham ishtirop etadi.

Bir o‘qli bo‘g‘imlar.

1.Birinchi va ikkinchi bo‘yin umurtqalari o‘rtasidagi bo‘g‘imni buraluvchi bo‘g‘imlarga misol qilib keltirish mumkin. Bu yerda harakat faqat tishsimon o‘siq atrofida bo‘ladi.

2.Falangalar-aro bo‘g‘imlar oddiy, g‘altaksimon, bir o‘qli bo‘ladi. Bo‘g‘imni hosil qiluvchi suyaklarning birinchisini uchi g‘altak shaklida (o‘rtasi botiq, ikki cheti ko‘tarilgan), ikkinchisining uchi esa shunga mos (ikki cheti botiq va o‘rtasi ko‘tarilgan bo‘ladi). Falangalar-aro bo‘g‘imlarda faqat bitta ko‘ndalang o‘ki bo‘lib, bu o‘q atrofida bukish va yozish harakati bajariladi.

Hamkor (kombinatsiyalangan) bo‘g‘imlar.

Bir xil bo‘lgan ikki yoki undan ko‘p bo‘g‘imlar birlashishida bir xil harakatni bajarsa bunday bo‘g‘imlar hamkor bo‘g‘imlar deb ataladi. Masalan, jag‘ bo‘g‘imi, bilak va tirsak suyaklarning yuqori va pastki uchlari o‘rtasidagi bo‘g‘imlar misol bula oladi.

3. Qol suyaklarning birlashuvi.

Yelka kamari suyaklarning birlashishi.

To‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi ikki o‘qli, egarsimon shaklga ega, to‘sh suyagi dastasidagi bo‘yituruq kemtigining ikki yon tomonida joylashgan o‘mrov suyagining kemtiklari orasida hosil bo‘ladi. Bo‘g‘imning bo‘shlig‘ida joylashgan tog‘ayli disk, i ikkita yarim bo‘shliqlarga un ajratadi. Bo‘g‘imni o‘rab turgan kapsuladan tashqari, bo‘g‘im pishiq tolali to‘rtal boylam bilan mustahkamlangan. Old va orqa to‘sh-o‘mrov bog‘lamlari to‘sh suyagini dastasi bilan o‘mrovning tush uchi orasida tortilgan. Qovurg‘a-o‘mrov bog‘lami 1 qovurg‘a bilan o‘mrovning pastki qirrasi orasida, o‘mrov-aro boylami esa chap va o‘ng o‘mrov suyaklarning tush uchlari orasida tortilgan. Sagittal o‘q atrofida bo‘g‘im yuqoriga va pastga qarab harakatlanadi, tikka o‘q atrofida esa old va orqaga harakatlanadi. Odam skeletida to‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi yelka kamarini gavda bilan birlashtiradigan yakka-yagona bo‘g‘im hisoblanadi.

Akromial - o‘mrov bo‘g‘imi o‘mrov suyagining akromial uchi bilan va kurakning akromial o‘simtasi bilan birikishdan vujudga keladi. Bu bo‘g‘im oddiy, yassi shaklga ega, harakatlari cheklangan. Akromial-o‘mrov bo‘g‘imi zich kapsula va uchta boyamlar bilan mustahkamlangan. Boyamlardan alohida tumshuqsimon-akromial boylamni ko‘rsatish lozim. Bu boylam kurak suyagining tumshuqsimon o‘sig‘i bilan o‘mrov suyagi o‘rtasida tortilgan bo‘lib, yelka bo‘g‘imining gumbozini hosil qilishda ishtirop etadi.

Qo'l suyaklari erkin qismining birlashishi

Yelka bo'g'imi - yelka suyagining boshi bilan kurak suyagining bo'g'im maydonchasi qo'shilishidan hosil bo'ladi. Bu bo'g'im oddiy, yumaloq shaklga ega, ko'p o'qli. Bo'g'imda harakatlar 3 o'q atrofida bajarilishi mumkin: sagittal o'q atrofida olib kochish - olib kelish harakatlari, tikka o'q atrofida ichkariga burilish - pronatsiya va tashqariga burilish - supinatsiya, ko'ndalang o'q atrofida bukish - yoyish harakatlarni ko'rsatish mumkin. Bir vaqt ichida uchta o'q atrofida bajariladigan aylana harakat – tsirkumduksiya deyiladi. Bo'g'im bo'shlig'idan ikki boshli yelka muskuli uzun boshining payi o'tadi. Yelka bo'g'imi kapsula va bitta tumshuqsimon-yelka boylami bilan mustahkamlangan.

Tirsak bo'g'imi murakkab, yelka-bilak, yelka-tirsak va bilak-tirsak - bilak bo'g'imirining qo'shilishidan hosil bo'ladi. Bu uchchala bo'g'im atrofdan umumiyoq kapsula bilan o'ralgan va umumiyoq bo'g'im bo'shlig'iga ega. Yelka - tirsak bo'g'imi g'altak shaklga, yelka - bilak bo'g'imi shar va tirsak - bilak bo'g'imi tsilindr shaklga ega. Yelka-tirsak bo'g'imi – yelka suyagi distal uchidagi g'altaksimon yuza bilan, tirsak suyagining yarimoysimon shaklga ega bo'lgan g'altaksimon o'ymasi bilan birlashadi. Yelka-bilak bo'g'imi yelka suyagi distal uchidagi sharsimon boshchasi bilan bilak suyagining proksimal boshchasi bilan birikadi.

Bilak-tirsak bo'g'imi bilak suyagi boshchasi atrofidagi aylanma bo'g'im yuzasi bilan tirsak suyagidagi bilak o'ymasining birikishidan hosil bo'ladi.

Tirsak bo'g'imida 2-ta o'q atrofida harakatlar bajarilishi mumkin. Tikka o'q atrofida - supintsiya - pronatsiya harakati, ko'ndalang o'q atrofida bukish - yozish harakati bajariladi. Tirsak bo'g'imi quyidagi boylamlar: yonlama bilak va yonlama tirsak boylamlari bilan, bo'g'im bo'shlig'ini ichida joylashgan bilakning aylanma boylami bilan mustahkamlangan. Bilak va tirsak suyaklarning orasida pishiq biriktiruvchi to'qimali parda tortilgan bo'lib, suyaklarning hamkor burma harakatlarini bajarilishini ta'minlaydi.

Bilak - kaft ustki bo'g'imi murakkab, ikki o'qli, ellips shakliga ega. Bo'g'im hosil bo'lishda bilak suyagini pastki uchidagi bo'g'im yuzasi kaft ustki suyaklarining yuqori qatori bilan birikishi natijasida hosil bo'ladi. Bo'g'im hosil bo'lishda kaft usti suyaklardan no'xatsimon suyak qatnashmaydi. Tirsak suyagining faqat tog'ayli disk bo'g'im yuzasining bir qismini tuldiradi. Bo'g'im umumiyoq kapsula bilan o'ralgan bo'lib, yonlama bilak, yonlama tirsak va yonlama kaft bilak boylamlari bilan mustahkamlangan. Bo'g'imda ikki xil harakatlar bajarilishi mumkin: sagittal o'q atrofida – panjani olib kelish va olib kochish, ko'ndalang o'q atrofida – panjani bukish va yozish. Kul panjasini aylanma harakatni xam bajara oladi.

Kaft oldi o'rta bo'g'implari kaft ust qatordagi uchta suyaklar, no'xatsimon suyakdan tashqari, ikkinchi qatordagi to'rta kaft usti suyaklari bilan birikadi. Bo'g'im panjalariga kaftoldi-kaft, kaftlararo bo'g'implar xam kiradi. Ko'rsatilgan bo'g'implarda, katta barmoqning kaft oldi-kaft bo'g'imidagi tashqari, harakatlar chegaralgan bo'ladi.

Kaft - barmoq bo'g'implari kaft suyagining distal uchidagi bo'g'im yuzasi bilan barmoqning proksimal falangasining bo'g'im yuzasi bilan birikishi natijasida hosil bo'ladi.

Falangalararo bo'g'implar esa blok shaklida bo'lib, bularda faqat bir xil harakat bajariladi: ko'ndalang uki atrofida bukish - yozish harakatlari kuzatiladi.

Qo'l suyaklari bo'g'implarning o'ng va chapligini aniqlash uchun yelka bo'g'imda yelka suyagining boshchasin medial tomonga yo'nalganligiga e'tibor berish kerak, tirsak bo'g'imda lateral yuzasidagi tirsak o'sig'iga, bilak-kaft bo'g'imda tirsak suyagining bigizsimon o'sig'iga va kaft-barmoq bo'g'imidagi barmoqlarni boshchasiga e'tibor berish kerak. Qo'l suyaklari boksyorlarda, fextovalshiklarda, basketbolchilarda va voleybolchilarda harakatchanligi yuqori darajada rivojlangan bo'ladi. Boksyorlarda kaft - baromoq bo'g'implari shiddatli yuklamalar ta'sirida gipertrofiyaga uchraydi

Erta yoshlik davrida bo'g'implar faol rivojlanadi va bo'g'im tarkibiga kiruvchi asosiy va yordamchi komponentlarini shakllanishi 13-16 gacha tugallanadi. Yosh bolalarda, usmirlarda va aellarda erkaklarga nisbatan bo'g'implarning harakatchanligi va egiluvchanligi ancha ustun bo'ladi. Odamlarning yoshi kattalashishi bilan bo'g'implardagi harakatchanlik kamayadi. Asosiy sabablardan deb fibroz membranalarni va boylamlarni sklerozlashishi, muskul aktivligini

susayishini ko'rsatish lozim. Yoshga qarab o'zgarishlarni oldini olish maqsadida va bo'g'imlarda yuqori darajada harakatchanlik xususiyatini saqlab qolish maqsadida doim jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish lozim.

4.Oyoq suyaklarining birikishi.

Oyoq kamari suyaklari bir-biri bilan dumg'aza - yonbosh bo'g'imi va kov simfizi yordamida birikadi.

Dumg'aza-yonbosh bo'g'imi tos va dumg'aza suyaklarining qulqosimon yuzalaridan hosil bulagn. Bu bo'g'im oddiy, yassi shaklda, harakatlari chegaralangan (atigi 3-5 e atrofida) bo'ladi. Bo'g'im bir qancha paylar bilan mustahkamlangan.

Paylar bo'g'im yuzasida va ichida joylashgan. Bularga dumg'aza-yonbosh payi, suyaklararo paylari, yonbosh-bel payi, dumg'aza-bo'rtiq va dumg'aza o'siq paylari kiradi.

Kov simfizi chap va o'ng qov suyaklarini qarama - qarshi yuzalari orasida hosil bo'ladi. Qov suyaklari yuzalarining orasida tog'ayli plastinka joylashadi. Kov simfizi yarim bo'g'imlar turiga kirib, harakatsiz hisoblanadi.

Tos-son bo'g'imi - son suyagining sharsimon boshchasi tos suyagining quymich kosasiga birikishidan hosil bo'ladi. Bu bo'g'im shakli jihatdan yongoksimon, oddiy va uch o'qli hisoblanadi. Bu bo'g'imda ko'ndalang, sagittal va tik ketgan o'qlar atrofida harakatlar bajariladi. Ko'ndalang o'q atrofida sonni bukish va yozish, sagittal o'q atrofida - uni gavdaga yaqin keltirish va undan uzoqlatish, tik o'q atrofida - oyoqni tashqariga burash va oyoqni ichkariga burash (pronatsiya, supinatsiya) harakatlari bajariladi. Bu bo'g'im harakatlari chegaralangan bo'ladi, chunki birikayotgan suyaklarni bo'g'im sathlari bir-biriga nisbatan moslangan, ikkinchidan bo'g'im atrofida mustahkam paylar va bakkuvat muskullar joylashgan. Tos-son bo'g'imining eng mustahkam paylaridan yonbosh-son payidir. U 300 kg. og'irlilikni ko'tarish qobiliyatiga ega.

Quymich va qov suyaklari tanalaridan boshlangan quymichson va kov- son paylari son suyagining kichik va katta do'nglariga birikadi. Bu paylar birgalikda sonni yozish harakatini chegaralishda ishtirok etadilar. Yonbosh-son payi esa sagittal o'q atrofida vujudga keladigan harakatlarni chegaralaydi. Bundan tashqari, tos-son bo'g'imining ichki kapsulasidan aylanma payi boshlanadi, bo'g'im ichida esa son suyagining boshchasini payi joylashgan. Bu pay quymich kosachasi tagidan boshlanib, son suyagining boshchasiga birikadi. Son suyagining boshchasing payi faqat tos-son bo'g'imi mustahkamlashida ishtirok etmay, boshqa funksiyalarini bajaradi. Pay ichida qon tomirlari va nervlar joylashgan, bundan tashqari, turli harakat bajarish vaqtida zarbni kamaytirish vazifasini bajaradi.

Tizza bo'g'imi - son suyagining pastki uchi va katta boldir suyagi do'nglarining ustki yuzalaridan hosil bo'lган. Bo'g'im hosil bo'lishda tizza qopqog'i xam ishtirok etadi. Bo'g'im murakkab, shakli jihatdan g'altak-sharsimondir. Bo'g'imda birikayotgan suyaklarning sathlari bir-biriga nisbatan juda kam moslangan, shu sababli harakatlari chegaralangan. Bo'g'im ichida joylashgan medial va lateral menisklar harakatchanlikni oshirishda ishtirok etadilar. Sinovial bo'g'im ichida ko'p burmalar va o'simtalar, bo'g'im atrofida esa shilimshik xaltalar hosil qiladi. Tizza bo'g'imida ko'ndalang o'q atrofida bukish, yozish harakatlari bajariladi. Harakatchanlikni graduslarda ifodalash mumkin. Bunda bukish harakatining chegarasi 130-170e ga teng. Tik o'q atrofida pronatsiya va supinatsiya harakatlari bajariladi. Harakatlar chegarasi 10e atrofida ro'y beradi.

Tizza bo'g'imida bir nechta paylari bor. Ularga katta boldir va kichik boldir kollateral aylanma kiradi. Bo'g'im ichida krestsimon paylar joylashgan. Bu paylar bo'g'imni mustahkamlashda ishtirok etadilar. Bo'g'im xaltasining orqasida tizza osti paylari joylashadi.

Boldir-panja bo'g'imi katta boldir suyagini distal uchi oshik suyagiga birikishi natijasida hosil bo'ladi. Uni ikki tomonidan tashqi va ichki to'piq to'sib turadi. Bu bo'g'im murakkab g'altaksimon shaklga ega. Ko'ndalang uk g'altakdan o'tib, uning atrofida bukish va yozish harakatlari bajariladi. Tik turgan holda oyoq panjasini yozish chegarasi 15-25 e ga teng, bukishi - 45-50e , pronatsiya, supinatsiya harakatlari 13 e atrofida., uzoqlashtirish va yaqinlashtirish

harakatlari esa 12 e ga teng. Boldir-panja bo‘g‘imi lateral va medial tomonlaridan pishiq paylar bilan mustahkamlangan.

Oyoq-panjasining bo‘g‘imlari oyoq panjaning turli qismlariga mansub bo‘lgan suyaklari orasida ko‘p miqdorda hosil bo‘ladi. Tovon usti suyagi bilan tovon suyagi bilan o‘rtasidagi va tovon usti suyagi bilan qayiqsimon suyagi o‘rtasidagi bo‘g‘imlar bir-biri bilan qo‘shilib bitta bo‘g‘im hosil qiladi.

Boldir -panja oldi bo‘g‘imlari panja oldi suyaklarining ponasimon va kubsimon suyaklaridan hamma panja suyaklarining asoslardan hosil bo‘ladi.

Panja suyaklarining bosh qismlari bilan barmoqlar falangalar asoslari orasida sharsimon bo‘g‘imlar hosil bo‘ladi.

Oyoq panjasining barmoq falangalari orasida falangalararo bo‘g‘imlar hosil bo‘ladi. Falangaaro bo‘g‘imlar oddiy, shakli jihatdan g‘altaksimon va bir o‘qli bo‘ladi. Ko‘ndalang o‘q atrofida faqat bukish va yozish harakatlari bajariladi.

Jismoniy ish va sport faoliyati tasirida oyoq skeletida moslashuv o‘zgarishlar ro‘y beradi. Turli mutaxasisli sportchilarda oyoq skeletida hosil bo‘lgan o‘zgarishlar beraladigan jismoniy ish xajmiga va muddatiga bog‘liq. Suyaklarda faqat morfologik o‘zgarishlar vujudga kelmay, balki ularni bir-biri bilan birikishlarida, bir-biriga nisbatan joylashuvida xam o‘zgarishlar paydo bo‘ladi. Futbolchilarda va shtangachilarda son suyagining ko‘ndalang kattaliklari, ayniqsa distal epifizdagi lateral va medial bo‘g‘im usti do‘nglar orasidagi kattaliklar ancha oshadi. Velosipedchilarda son va boldir suyaklari ayniqsa yaxshi rivojlanadi va katta o‘lchovlarga ega. Birinchi panja suyagini kompakt qatlami qalinlashadi. Sportchilarda muayyan o‘zgarishlar tovon oldi suyaklarda, ayniqsa, tovon suyagida vujudga keladi.

5. Kalla suyaklarining birikishi.

Kalla suyaklarining harakatli va harakatsiz birikish yo‘llari bilan birikadi. Ma’lumki, harakatsiz yoki uzlusiz birikishlarga sindesmozlar, sinxondrozlar va sinostozlar kiradi. Agar suyaklar bir-biri bilan biriktiruvchi to‘qima yordamida biriksa sindesmoz deyiladi. Suyaklar tog‘ay yordamida biriksa sinxondroz deyiladi. Agar suyaklar bir-biri bilan suyak to‘qimasi yordamida biriksa sinostoz deyiladi. Chaqaloqlik davridan boshlab, toki keksalik davrgacha kallada harakatsiz birikishning uch xil ko‘rsatilgan birikish usullari namoyon etiladi. Kalla suyagida harakatsiz birikish usullariga choklar kiradi. Shakli jihatidan choklar 3 xil bo‘ladi: tishsimon, tangachasimon va tekis chokli bo‘ladi. Kallaning miya qismi suyaklari bir-biri bilan asosan, tishsimon choklar yordamida birikadi. Bularga tojsimon chok, sagittal va lamdasimon choklar kiradi. Peshona va tepa suyaklari bir-biri bilan tojsimon chok orqali birikadi.

Chap va o‘ng tepa suyaklari bir-biri bilan sagittal chok orqali birikadi. Tepa va ensa suyaklari esa lambdasimon chok vositasida birikadi. Tangachasimon chok kallada faqat tepa suyaklari bilan chakka suyagi orasida hosil bo‘ladi.

Yuz suyaklari bir – biri bilan asosan yassi choklar vositasida birikadi. Ularning tekis va ko‘pincha to‘g‘ri qirralari bir-biriga tegib turganganligi sababli yassi chok deb ataladi. Individual taraqqiyot davrida ayniqsa kalla suyaklari misolida uzlusiz birikishlarning turlarini bir-biriga aylanishini kuzatish mumkin. Chaqaloqlar kalla suyaklari bir-biri bilan sindesmozlar yordamida birikadi. Suyaklar orasida joylashgan pishshik biriktiruvchi to‘qimali parda – likildoklar deb ataladi.

Esh bolalarda sindesmozlar sinxodrozlarga aylanadi. Masalan, tog‘ayli birikish ponasimon va ensa suyagi orasida uchraydi. Suyaklarning bir-biri bilan suyak to‘qimasi yordamida birikish - sinostozlar keksalarda uchraydi.

Kallaning faqat pastki jag‘ suyagi chakka suyaklari bilan bo‘g‘imlar yordamida birikadi.

Pastki jag‘ - chakka bo‘g‘imining hosil bo‘lishida jag‘ suyagining bo‘g‘im o‘sig‘i va chakka suyagidagi bo‘g‘im chuqurchasi ishtirok etadi. Bu bo‘g‘im uziga xos xususiyatlari bilan farqlanadi: 1) bo‘g‘im bo‘shlig‘ida joylashgan tog‘ayli disk bo‘g‘im bo‘shlig‘ini ikkita alohida kattakka bo‘ladi; 2) birikayotgan suyak yuzalari fibroz tolali tog‘ay bilan qoplangan; 3) chap va o‘ng bo‘g‘imlar tuzilishi va bajaradigan ishi jihatdan hamkorlashgan bo‘g‘imlar turiga kirganligi sababli, harakatlar ikkala bo‘g‘imda sinxron ravishda bajariladi. Pastki jag‘- chakka bo‘g‘imida

quyidagi harakatlar bajariladi: pastki jag'ni yuqoriga ko'tarish va pastga tusho'rish, yonga, oldinga va orqaga qarab harakatlar bajariladi. Bo'g'im do'ngli bo'g'implar guruhiga kirib, uchta boylam bilan mustahkamlangan. Bu paylar chakka suyagining yonog o'sig'idan, bigizsimon o'sig'idan, ponasimon suyak katta qanotidan boshlanib, pastki jag' suyagining o'sig'iga, ichki tomondagi tilchasiga va burchagidan yuqoriroq nuqtasiga tortilgan bo'ladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Sindesmozlar haqida nimalarni bilasiz?
2. Sinxondrozlar haqida gapirib bering.
3. Sinostozlar haqida nimalarni bilasiz?
4. Bo'g'implar klassifikatsiyasi qanaqa bo'ladi?
5. Bo'g'imming asosiy elemenlariga nimalar kiradi?
6. Simfizlar yoki yarim bo'g'implar haqida gapirib bering.
7. Harakatchan birikish – bo'g'implar haqida gapirib bering.
8. Hamkor (kombinatsiyalangan) bo'g'implar haqida nimalarni bilasiz?

MAVZU № 6. MIOLOGIYA – MUSKULLAR SISTEMASI.

Ma'ruza rejasi:

- 1. Muskullar to'g'risida umumiy ma'lumotlar.**
- 2. Muskul to'qimasini takomili.**
- 3. Muskullarning tuzilishi.**
- 4. Muskullarning yordamchi apparati.**

Tayanch iboralar: *skelet muskullari, silliq muskullar, yurak muskullari, miotsitlar, mezoderma, segment, miotomlar, sklerotomlar, dermotomlar, mitoxondriyalar, oq muskul tolalari, qizil muskul tolalari, paylar, fastsiyalar, boylamlar, gavda muskullari, organing yuza va chuqur muskullari.*

1. Muskullar to'g'risida umumiy ma'lumotlar.

Muskullar organizm hayotida muhim rol tutadi. Katta odamlarda muskullar butun tanasi og'irligining 30 – 35% gi yaqinini tashkil qilsa, chaqaloqlarda – 20 – 22%, yoshi katta va qari odamlarda 25 – 25% ni tashkil etadi. Jismoniy mashg'ulot bilan muntazam shug'ullanib turuvchi sportchilarda skelet muskullarining og'irligi gavda og'irligining qariyb yarimini 45 – 50% tashkil qilishi mumkin. Skelet muskulaturasi ko'ndalang-targ'il muskul to'qimasidan tuzilgan.

Muskullarning asosiy vazifasi - mexanik ish bajarishdir. Markaziy nerv sistemasi yuboradigan ta'sirotlar ta'sirida gavdadagi muskullar qisqaradi, buning natijasida skelet harakatga keladi. Ongli ravishda qisqaradigan muskullarni soni 400 dan ortiq. Gavda muskullari ichki a'zolarni, ularni tarkibiga kiruvchi qon tomirlar va nervlarni tashqi muhit ta'sirotlaridan himoyalaydi. Muskullarni qisqarishi natijasida issiqlik energiya ajraladi, demak muskullar tana haroratini idora etishda ishtirok etadi. Mimik muskullarining qisqarishi orqali odamning ichki dunyosi, kayfiyati, emotsiyalari aks ettiriladi.

2. Muskul to'qimasini takomili.

Muskul to'qimasi mezodermadan takomil etadi. Mezodermada ya'ni o'rta embrional varaqda somitlar yoki segmentlangan elementlar ajraladi. Eng muhim somitlardan miotomlar, sklerotomlar va dermotomlar hisoblanadi. Miotomlardan muskul to'qimasi rivojlanadi. Miotomlar hujayralari dukka o'xshab gavda o'qi bo'ylab cho'ziladi, bular orasida biriktiruvchi to'qimali to'siqlar – mioseptalar rivojlanadi. Bu hujayralar mioblastlar deb ataladi. Keyinchalik bu hujayralar differensialashadi, ayni hujayralar o'sib, qo'shilib simoplastlar hosil qiladi.

Bulardan gavda muskullari, oyoq-qo'lllar muskullari ya'ni skelet muskulaturasi rivojlanadi. Embrional taraqqiyotning 7-8 xafasida asosiy muskullar shakllanib boradi. Homiladorlikni ikkinchi yarimida va tug'ilishdan keyingi davrda quyidagi o'zgarishlar ro'y beradi: muskul tolalar uzunasiga qarab cho'ziladi, ko'ndalang kesmasi kattalashadi. Muskul tarkibida yadrolar soni kamayadi, ularning shakli o'zgaradi. Yumaloq va ovalsimon yadrolar tayoqchasimon shaklga aylanadi, miofibrillar soni oshadi va diametri qalinlashadi, muskullar orasida joylashgan biriktiruvchi to'qimali pardalar rivojlanadi va natijada yaxshi ifodalangan muskul guruhlarni ajratish mumkin. Ko'rsatilgan o'zgarishlar 25 yoshgacha davom etadi. Odamning umr davomida muskulning og'irligi 3 marotaba oshadi, skeletniki 27 marotaba, terida esa 19 marotaba. Lekin, turli muskullar guruhlarning rivojlanish darajasi har xil. Masalan, odamda tug'ilishdan keyingi davrda oyoqlardagi muskullar kuchli rivojlanadi. Bu oyoqlarning tayanch va harakat funksiyalarni bajarishi bilan bog'liq.

Katta odamda va chaqaloqda muskul massasini % da taqsimlanishi.

Belgi	Yangi tug'ilgan chaqaloqlar	Katta odam	
		Erkaklar	ayollar
Tana vazniga nisbatdan muskullar vazni	23	42	36
Umumiylar vazniga nisbatdan:			
A) kalla muskullari	4,6	1,4	1,4
B) gavda va bo'yin muskullari	30,3	15,9	18,4
C) qo'llar muskullari	27,1	28,4	25,4
D) oyoqlar muskullari	38,0	54,3	54,8

Agar muskulning qisqarishi natijasida harakat kelib chiqsa, ya'ni tana yoki ba'zi organlarning fazodagi o'rnlari almashinsa, unda dinamik ish. Statik ish bajarilganda qisqarib turgan muskullar harakat qilmaydi, masalan, yuk ko'tarib turganda.

Odam tanasining muskullari o'z kuchi bilan barobar bo'limgan turli ishlarni bajarishi mumkin. Muskulning kuchi uning tolalarininng miqdoriga - soniga bog'liq, muskul qancha yo'g'on bo'lsa, uning kuchi shunchalik ko'p bo'ladi. Muskulning kuchi uning ko'ndalang kesimining yuzasiga to'g'ri proporsional bo'ladi.

Tana muskularimizning ishi butun organizmning umumiylar holatiga ta'sir qiladi, u qon aylanishini kuchaytiradi va hamma organlarda moddalar almashinishing kelib chiqishiga imkon beradi.

Ishlab turgan muskullarda murakkab kimyoviy reaksiyalar sodir bo'lib turadi. Bu kimyoviy protsesslar issiqlik hosil qiladi: agar ishlab turgan muskulda moddalar almashinishing mahsuli sifatida anchagina miqdorda sut va karbon kislotalar to'plansa, unda muskul charchaydi. Dam olish vaqtida, ya'ni muskullar tinch turganda moddalar almashinivi natijasida hosil bo'lgan zararli mahsulotlar qon orqali undan chiqib ketadi va muskulning ishlash qobiliyatiga qaytadan tiklanadi.

3. Muskullarning tuzilishi.

Skelet muskullari ko'ndalang targ'il muskul to'qimasidan tashkil topgan. Ma'lumki, muskullarning tayanch apparati "futlyar ichida futlyar" printsipida tuzilgan bo'lib, har xil hajmli muskul tutamlari endomiziy, peremiziy va epimiziy pardalari bilan bir-biridan ajralib turadi. Endomiziy va peremiziy nafaqat muskullar orasida joylashgan biriktiruvchi to'qimali to'siqlar bo'lib, balki muskullarda maxsus elastik karkasni hosil qilishi tufayli, muskul qisqarish qobiliyatiga ega.

Ko'ndalang-targ'il muskul tolalarni uzunligi 1 – 40 mm. teng bo'lib, silindrishimon shaklga ega. Plazmatik membrana ostida ko'p miqdorda yadrolar joylashgan. Sarkolemma tarkibida ko'p sonda miofibrillalar va mitoxondriyalar uchraydi. Sarkoplazma mioglobin oqsilidan tashkil

topib, mioglobin xuddi gemoglobinga o'xshash o'ziga kislorod birikish xususiyatiga ega. Miofibrillalarni qalinligiga va mioglobinni miqdoriga ko'ra qizil, oq va oraliq muskul tolalari farqlanadi. Qizil tolalar nozik, ingichka, mioglobini ko'p, mitoxondriyalari ko'p bo'ladi. O'rtal qalinlikga ega bo'lgan, mioglobini va mitoxondriyalarni soni bir oz kamroq bo'lishi oraliq tipdagi muskul tolalari uchun xos. Nihoyat, oq tolalar eng qalin, sarkoplazmasida mioglobini va mitoxondriyalari kam miqdorda, lekin miofibrillalarni soni ko'p miqdorda va bir tekisda tarqalganligi xos. Ko'rsatilgan muskul tolalarni tuzilishi va funksiyasi bir-biri bilan bog'liq. Masalan, oq tolalar tez qisqaradi, lekin tez charchaydi. Qizil tolalar uzoq vaqt davomida, lekin sekin qisqarishi mumkin.

Oxirgi yillarda sportchilarda muskullarni holatini nazorat qilish maqsadida sitoximik tekshirish usullari qo'llaniladi. Ma'lumki, tez oq tolalari uchun aerob glikolitik modda almashinuvi va sekin qizil tolalari uchun aerob oksidlanish modda almashinuvi xos. Qizil va oq tolalarni ifodolovchi fermentlar bir-biridan farqlanishi sababli, ularni maxsus bo'yoqlar bilan bo'yaladi va tolalarni turi aniq ajratiladi. Turli odamlarda qizil va oq tolalarni miqdoriy nisbati turlicha bo'ladi va hayot davomida deyarli o'zgarmaydi. Muskullarda tolalarni taqsimlanish xususiyati odamning genotipi bilan bog'liq. Muskul tarkibidagi tolalarni miqdoriy taqsimlanishi aniqlangan ko'rsatkichlar asosida sportga layoqatli bolalar va o'smirlarning orasida sport tanlovini o'tkazish tavsiya etiladi.

Har bir muskul ichida harakat va sezuvchi nerv oxirlari bo'lib, ular muskullarini markaziy nerv sistemasi bilan bog'lab turadi. Harakat nervlari markaziy nerv sistemasida hosil bo'lgan qo'zg'alishni yetkazib beradi, impulsni uzatadi, natijada muskul markaziy nerv sistemasining xohishi bilan qisqaradi. Nerv impulsi muskullarning maxsus T-naychalari orqali sarkoplazmatik turning sisternalariga yetkaziladi. So'ng sarkoplazmatik membranalardan sitoplazma ichiga kaltsiy ionlari chiqadi. Natijada, aktin bilan miozinning birikishi natijasida muskulning qisqarishi vujudga keladi. Muskul qisqarishda ingichka aktinli miofilamentlar kalta, yog'on miozinli miofilamentlar orasiga kiradi va I-disk kaltalashadi. Muskullar ichida simpatik nerv oxirlari bor, shuning uchun tirik organizm muskullari bo'shashagan vaqtida doimo sal qisqargan holatda bo'ladi. Bunga muskul tonusi deyiladi.

Har bir muskulning aktiv qisqaruvchi go'shtdor qismi - tanasi va ikki uchi, ya'ni boshlanish va birikish joylari - pay qismlari bo'ladi. Uzun muskullarda bundan tashqari yana bosh va dum qismlari tafovut qilinadi. Yassi muskullarning yupqa yassi payi bo'ladi, bu pay aponevroz deb ataladi.

Ba'zi muskullar bir necha bosh bilan boshlanishi mumkin. Bunday muskullarni ko'p boshli muskullar deyiladi. Muskul tolalari yo'nalishiga qarab to'g'ri, qiyshiq, ko'ndalang va aylanma bo'ladi. Bundan tashqari, bir patli va ko'p patli muskullar tafovut qilinadi.

Muskullarning turkumlarga bo'linishi.

Strukturna va funksiya birligi haqidagi dialektik qonunini ayniqsa tana muskullari misolida kuzatish mumkin. Shakli jihatdan muskullar 4 guruhta bo'linadi:

1. Uzun muskullar - bularning uzunligi kengligiga nisbatan ancha katta. Masalan, yelkaning ikki boshli, uch boshli muskullari.

2. Keng muskullar - bularga aksincha, kengligi uzunligiga nisbatan katta. Orqaning keng muskuli, qorinning tashqi kiya, ichki qiya muskullari, ko'ndalang muskullari misol bula oladi.

3. Yelpig'ichsimon muskullar - bu muskullarda bir uchi toraygan, ikkinchi uchi esa kengaygan. Masalan, deltasimon muskul, trapetsiyasimon muskul. Bunday muskullar ko'pincha, uch o'qli bo'g'implar atrofida uchrab, 5-6 xil harakatlarda ishtirot etadilar va eng harakatchang muskullar hisoblanadi.

4. Doiraviy muskullar – muskul tolalari aylanma yoki sirkulyar yo'naligan bo'lib, tabiiy teshiklar atrofida joylashgan. Masalan, og'izning aylana muskuli, ko'zning aylana muskullari misol bula oladi.

Tana muskullarini bajaradigan ishiga qarab 4 guruhta bo'lish mumkin:

1. Aylanma harakatlarni bajaruvchi muskullar - tayanch-harakat apparatida, naysimon suyaklarga birikkan bo'lib, tana lokomotsiyalarda ishtirot etadi.

2. Oldinga va orqaga, yuqoriga va pastga tomon harakat etuvchi muskullar – masalan, ko‘rsatilgan harakatlar jag‘ muskullari tomonidan bajariladi.
3. Tana bo‘shliqlar hajmini o‘zgartirishda ishtirok etuvchi muskullar – gavda muskullari ko‘krak qafasini yoki qorin bo‘shlig‘ini hajmini o‘zgartirishda ishtirok etadi.
4. Teshik va yoriqlarni hajmini o‘zgartirishda ishtirok etuvchi muskullar – bu ishni doiraviy shaklga ega bo‘lgan muskullar tomonidan bajariladi.

4.Muskullarining yordamchi apparati.

Muskullaring yordamchi apparatiga paylar, fastsiyalar, g‘altaklar, sinovial kinlari, sinovial xaltalar, sesamimon suyaklar kiradi:

Paylor - har bir muskulning suyakka kelib birikuvchi mustahkam payi bo‘ladi. Pay muskulning go‘shtdor qismidan o‘zining yaltiroqligi, oq yoki sarg‘ish rangi bilan ajaralib turadi. Paylar paralel holda joylashgan kollagen tolalaridan va ularning orasida tarqoq holda yotgan fibroblastlar va fibrotsitlardan tashkil topgan. Bir qancha paylar yig‘indisi 1 tartibli paylarni hosil qiladi va atrofdan zinch tolali shakllanmagan biriktiruvchi to‘qimali parda – endotendiniy bilan o‘ralgan. Bir qancha paylar guruhi peritediniy bilan qoplangan. Ba’zan pay muskullarning faqat birikish tomonidangina bo‘lib, boshlanish qismida bo‘lmaydi. Paylar cho‘zilishga juda chidamlidir. Masalan sonning to‘rtboshli muskulining payi 600 kg., boldirning uchboshli muskulining Axill payi 400 kg. yukni ko‘tarish qobiliyatiga ega.

Fastsiyalar - muskullarni biriktiruvchi to‘qimadan iborat bo‘lgan parda chexol kabi o‘rab turadi, u fastsiya deb ataladi. Fastsiya bir muskulni ikkinchi muskuldan ajratib turish, har qaysi muskulning alohida qisqarishini ta’minalash, muskullarning qorinchalariga yoki tanalariga tayanch bo‘lish, muskullarni bir-biriga nisbatan ishkalanish kuchini kamaytirish vazifalarini bajaradi.

Fastsiyalar qaysi qavatdagi muskullarni o‘rab turishiga qarab chuqur, o‘rta va yuza fastsiyalarga bo‘linadi. Fastsiyalarni tuzilishi muskullarni bajaradigan ishiga va kuchiga bog‘liq bo‘ladi. Agar muskullar yaxshi taraqqiy etgan bo‘lsa, katta yuklamalar ko‘tarish qobiliyatiga ega bo‘lsa, ularni o‘rab turuvchi fastsiyalar zinch tolali biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan, ancha pishiq bo‘ladi. Kichik yuklamalarni ko‘taradigan muskullar siyrak tolali biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan nozik fastsiyalardan tuzilgan.

G‘altaklar - suyaklarda tog‘aydan yoki zinch biriktiruvchi to‘qimadan iborat do‘nglar bo‘ladi. G‘altak muskulning qisqarish samarasini oshiradi. Muskul payi g‘altaklardan aylanib o‘tgan joyda ularga mos ariqchalar hosil bo‘ladi.

Sinovial qinlar – harakatlanadigan paylarni harakatsiz fibroz qin devorlaridan ajratib turadi. Sinovial qini - ma’lum miqdorda sinovial suyuqlik bilan to‘lgan tor yoriqsimon xalta bo‘lib, parietal va vistseral varaqlari bilan chegaralangan. Vistseral yoki ichki varaq payni hamma tomonidan o‘rab oladi. Parietal yoki tashqi varaq fibroz qinning devorlarini qoplaydi.

Sinovial xaltalar - ko‘proq bo‘g‘im sohasida yoki yoki payni suyakdan aylanib o‘tgan joylarda uchraydi. Sinovial xaltacha yassi ikki devorli qopcha bo‘lib, sinovial qobiq bilan o‘ralgan va bo‘shlig‘ini ichida ma’lum miqdorda sinovial suyuqlik saqlanadi. Xaltachalarni hajmi bir necha mm.dan bir necha sm. gacha bo‘ladi. Ba’zi xaltachalar bo‘g‘im bo‘shlig‘i bilan tutashadi.

Sesamosimon suyaklar – muskul va bo‘g‘imlarning yordamchi apparati bo‘lib, muskullarning paylari ichida, bo‘g‘imlarga yaqin joylashgan. Sesamosimon suyaklar kichkina no‘xatsimon suyakchalar bo‘lib, ular odatda muskulning suyakga birikish burchagini o‘zgartiradi, natijada, muskulning kuch yelkasi oshadi va harakat effekti kuchaytiriladi. Organizmda eng yirik sesamosimon suyaklarga tizza ustki suyagi misol bula oladi.

Nazorat savollari

1. Muskullar tana massasining necha foizini tashkil etadi?
2. Muskullarning ishlashi va charchash sabablarini tushuntirib bering.
3. Muskullarning tuzilishini tushuntiring.

4. Muskullarining yordamchi apparati haqida nimalarni bilasiz?
5. Fastsiya nima?
6. G‘altaklarning vazifasi nimadan iborat hisoblanadi?
7. Sinovial xaltalar haqida gapiring.
8. Sinovial qinlar nima?

MAVZU № 7: MUSKULLAR SHAKLI. GAVDA MUSKULARI.

Ma’ruza rejasi:

- 1. Gavda muskullari, tanani harakatga keltiruvchi muskullar.**
- 2. Ko‘krak muskullari.**
- 3. Qorin muskullari va fastsiyalari.**
- 4. Nafas olishda ishtirok etuvchi muskullar.**
- 5. Bosh va bo‘yin muskullari.**

Tayanch iboralar: gavda muskullari, trapetsiyasimon muskul, ko‘krak muskullari, qorin muskullari, fastsiya, bosh, bo‘yin muskullari.

1. Gavda muskullari, tanani harakatga keltiruvchi muskullar.

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

Orqa muskullari ikki guruhga: yuzada joylashgan va chuqur muskullariga bo‘linadi. Yuza muskullar guruhiba trapetsiyasimon muskul, orqani keng yoki serbar muskuli, katta va kichik rombsimon muskullar, kurakni ko‘taruvchi muskul, yuqori va pastki orqa tishsimon muskullar joylashadi.

1. Trapetsiyasimon muskul(*m. trapezius*) uchburchak shaklga ega, juft, o‘ng va chap tomonagi trapetsiyasimon muskullar birga trapetsiya shakliga o‘xshaydi. Muskulning yuqoriga tutamlari yuqoridan pastga, o‘rta tutamlari pastga, pastki tutamlari esa pastdan yuqoriga yo‘nalgan.

Bu muskul ensa suyagidan, bo‘yin va ko‘krak umurtqalarini o‘tkir o‘sintasidan boshlanib, o‘mrov suyagining akromial uchiga, akromial o‘sintasiga va ko‘krakni qirrasiga kelib birikadi. Bu muskullar umurtqa pog‘onasining bo‘yin qismini harakatga keltirib, yelka kamar va yelka bo‘g‘imidi harakatlarda ishtirok etadi.

2. Orqaning keng yoki serbar muskuli(*m.latissimus dorsi*) tananing yuzasida pastki qismida joylashadi. Bu muskul 5 ta oxirgi ko‘krak umurtqalaridan, yonbosh suyagining qirrasidan boshlanib yelka suyagining kichkina do‘ngiga borib birikadi. Bu muskul turli harakatlarda ishtirok etadi. Yelka suyagini harakatga keltirganligi sababli yelkani pastga tushiradi, kurakni umurtqa pog‘onasi tomon yaqinalashtiradi. Ko‘krak qafasini hajmini kengayishida, gavdani yuqoriga ko‘tarishda ishtirok etadi.

3. Katta va kichik rombsimon muskullari(*m. rhomboideus major et minor*) oxirgi ikkita bo‘yin umurtqasi va 4 ta yuqori ko‘krak umurtqasining ko‘ndalang o‘sintalaridan boshlanib kurakning ichki qirrasiga kelib birikadi. Bu muskul kurakni va yelka bo‘g‘imini harakatlarida asosan kurakni ko‘tarish va olib kelishda ishtirok etadi.

4. Kurakni ko‘taruvchi muskul(*m.levator scapulae*) - bu muskul yuqorigi bo‘yin umurtqalarining ko‘ndalang o‘sintalaridan boshlanib kurakning yuqori burchagiga birikadi. U kurakni yuqoriga ko‘tarib turishda va umurtqa pog‘onasining bo‘yin qismini egish va yozish harakatlarini bajarishda yordam beradi.

5. Orqaning yuqorigi tishli muskuli(*m. serratus posterior superior*) - bu muskul 2 - ta pastki bo‘yin va 2-ta yuqorigi ko‘krak umurtqasining o‘tkir o‘sintalaridan boshlanib ikkinchidan 5 - chigacha yuqori qovurg‘alarga birikadi. Bu muskul 2-5 qovurg‘alarni yuqoriga ko‘tarib, nafas olishda ishtirok etadi.

6. Orqaning pastki tishli muskuli(*m. serratus posterior inferior*) - bu muskul 2 pastki ko'krak va 2 yuqorigi bel umurtqalarining o'tkir o'simtalaridan boshlanib, 4 pastki qovurg'aga birikadi. Muskul qisqarganda qovurg'alar pastga tushadi.

Orqaning chuqur muskullari.

Orqaning chuqur muskullari umurtqa pog'onasining ikki yonboshida umurtqa qirrali o'siqlari bilan qovurg'alar burchagining o'rtasida hosil bo'lgan egatchalarda joylashgan. Uch qavat muskullardan iborat chuqur muskullarni orqaning yuza muskullari berkitib turadi.

Bo'yin va boshning tasma muskullari(*m. splenius cervicis et capitidis*) pastki beshta bo'yin va yuqoridagi oltita ko'krak umurtqalarining qirrali o'siqlaridan boshlanib, ensa suyagiga va chakka suyagining so'rg'ichsimon o'sig'iga yopishadi. Bo'yin qismi II—III bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'siqlariga yopishadi.

Bu muskullar ikki tomonlama qisqarib, boshni orqaga bukishga yordam beradi. Bir tomonlama qisqargan holda boshni o'z tomoniga egadi.

Umurtqa pog'onasini tiklovchi muskullar (*m. erector spinae*) eng kuchli muskul bo'lib, umurtqa pog'onasining ikki yonbosh qismini to'ldirib turadi. Muskul dumg'azaning orqa sathidan, bel umurtqasining ko'ndalang o'siqlaridan, yonbosh suyagining tashqi qirrasi va ko'krak-bel fassiyasidan boshlanib, yuqoriga ko'tarildai va ensa suyagigacha yetib boradi. Bu muskul orqaning yuza muskuli ostida joylashgan bo'lib, uch qismga bo'linadi.

Yonbosh-qovurg'a muskuli(*m. iliocostalis*) *m. erector spinae* ning lateral qismi bo'lib, yonbosh suyagi qirrasi, ko'krak-bel fassiyasining tashqi varag'idan boshlanib, yuqori tomonda uch qism (bel, ko'krak va bo'yin)ga bo'linadi.

Yonbosh-qovurg'a muskulining bel qismi(*m. iliocostalis lumborum*) yonbosh suyagi qirrasining ko'krak-bel fassiyasidan boshlanib, pastki oltita qovurg'aning burchak qismlariga yopishadi.

Kurak qismi(*in. iliocostalis thoracis*) pastki oltita qovurg'aning medial qismidan (yonbosh qovurg'a muskulining bel qismlari yopishgan joydan ilgariroqda) boshlanib, tepada oltita qovurg'aning burchaklariga va bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'sig'iga yopishadi.

Yonbosh-qovurg'a muskulining bo'yin qismi(*m. iliocostalis cervicis*) III, IV va VI qovurg'alaming medial qismidan (yonbosh qovurg'a muskulining ko'krak qismi yopishgan joyidan ichkariroqda) boshlanib, IV-VI bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'siqlari orqa do'mbog'iga yopishadi.

Uzun muskul(*m. longissimus*) medial holatda joylashgan bo'lib, ko'krak, bo'yin va bel qismlariga bo'linadi. Uzun muskulning ko'krak qismi (*m. longissimus thoracis*) dumg'aza suyagining orqa yuzasidan, bel umurtqalari va pastki ko'krak umurtqalari ko'ndalang o'siqlaridan boshlanib, pastki 9 ta qovurg'a burchagidan ichki qismlariga, ko'krak umurtqalarining ko'ndalang o'siq uchlariga yopishadi.

Uzun muskulning bo'yin qismi(*m. longissimus cervicis*) I-V ko'krak umurtqalarining ko'ndalang o'siqlari uchidan boshlanib, II—VI bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'siqlari orqa do'mboqlariga yopishadi.

Uzun muskulning bosh qismi(*m. longissimus capitis*) I—III ko'krak va III—VII bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'siqlaridan boshlanib, to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon va boshning tasma muskullari ostidan ko'tarilib, so'rg'ichsimon o'siqning orqa yuzasiga yopishadi.

Qirrali muskul (*m. spinalis*) ko'krak va bo'yin umurtqalarining qirrali o'siqlari ustida medial holatda joylashgan, uning ko'krak, bo'yin va bosh qismlari tafovut etiladi.

Qirrali muskulning ko'krak qismi (*m. spinalis thoracis*) I—II bel umurtqalari va XI-XII ko'krak umurtqalarining o'tkir qirrali o'siqlaridan boshlanib, I—VIII ko'krak umurtqalari o'siqlariga yopishadi.

Qirrali muskulning bo'yin qismi (*m. spinalis cervicis*) I-II ko'krak va VII bo'yin umurtqalarining o'tkir qirrali o'siqlaridan va lig.nuchae ning pastki qismidan boshlanib. III—IV bo'yin umurtqalari o'siqlariga yopishadi.

Qirrali muskulning bosh qismi (*m. spinalis capitis*) yuqori ko'krak va bo'yin pastki umurtqasining qirralari o'siqlaridan boshlanib, yuqori tomonga ko'tarilib ensa suyagi do'mbog'iga yopishadi.

Ikki tomondan *m. erector spinae* qisqarsa, gavda tiklanadi. Bir tomondagi muskul qisqarsa, umurtqa pog'onasi bosh qisqargan tomonga bukiladi, qovurg'alar pastga tushadi.

Medial trakt muskul bir qancha mayda muskullardan tuzilgan bo'lib, *m. erector spinae* ning ostida joylashgan.

Ko'ndalang-qirrali muskul (*m. transversospinalis*) umurtqalaming qirrali o'siqlariga yopishadi. Bu muskullar turlicha uzunlikka ega bo'lganidan uch xil muskul (yarim o'tkir qirrali o'siq muskuli, ko'p tarmoqli muskul va buruvchi muskul) larga bo'linadi.

Umurtqalaming ko'ndalang o'siqlaridan boshlangan yarim o'tkir, qirrali muskul (*m. semispinalis*) ko'krak, bo'yin va bosh qismlarga ajralib, yuqoriga (4-6 umurtqalardan o'tib) ko'tarilib, o'tkir qirrali o'siqlarga yopishadi. Oxirgi bosh qismi I—VII ko'krak va 1V-VII bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'siqlaridan boshlanib, ensa suyagining tepe va pastki g'adir-budur qirralarigacha ko'tarilib yopishadi.

Bu muskullar ikki tomonlama qisqarganda ko'krak va bo'yin umurtqalarini orqaga bukadi, boshni ushlaydi. Bir tomondan muskullar qisqarganda gavdani qarama-qarshi tomonga buradi, natijada kalla ham qarama-qarshi tomonga buriladi.

Ko'p tarmoqli muskul (mm. multifidi) umurtqalaming ko'ndalang o'siqlaridan boshlanadi, yuqoriga ko'tarilib, 3-4 umurtqalardan o'tib, o'tkir qirrali o'siqlarga yopishadi.

Umurtqalaming ko'ndalang o'siqlaridan boshlangan tanani aylantiruvchi muskul (mm. rotateres) bitta umurtqa tepaga ko'tarilib, uning o'tkir o'sig'iga yopishadi.

Bu muskullar qisqarganda tana o'z o'qi atrofida aylanadi.

Ensaning kalta muskullari. I—II bo'yin umurtqalari bilan ensa suyagi orasida kalta muskullar chuqur joylashgan.

Boshning orqa katta to'g'ri muskuli (*m. rectus capitis posterior major*) II bo'yin umurtqasining qirralari o'sig'idan boshlanib, ensa suyagining pastki g'adir-budur chizig'iga yopishadi.

Boshning orqa kichik to'g'ri muskuli (*m. rectus capitis posterior minor*) I bo'yin umurtqasining o'sig'idan boshlanib, ensa suyagining pastki g'adir-budur chizig'iga yopishadi.

Boshning yuqori qiyshiq muskuli (*m. obliquus capitis superior*) II bo'yin umurtqasining o'tkir qirrasidan boshlanadi va I bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'sig'iga yopishadi. Boshning pastki qiyshiq muskuli (*m. obliquus capitis inferior*) II bo'yin umurtqasining qirrali o'sig'idan boshlanib, atlantning ko'ndalang o'sig'iga yopishadi.

Bu muskullar ikki tomondan qisqarganda kalla orqaga tortiladi. Bir tomonlama qisqarganda kallani o'sha tomonga bukadi.

Qirraaro muskul (m. interspinalis). Bo'yin va bel sohasida ikkita yonma-yon joylashgan umurtqalaming qirrali o'siqlari orasida joylashgan.

Bu muskul gavdani tik saqlashda va orqaga bukishda qatnashadi.

Orqa fassiyasi. Orqada yuza va ko'krak-bel fassiyalari (*fascia thoracolumbalis*) tafovut etiladi. Teri ostida joylashgan orqaning yuza fassiyalari trapetsiyasimon va orqaning serbar muskullarini ustidan o'raydi. Ko'krak-bel fassiyasi xiyla qalin bo'lub, ikki varaqqa bo'linadi. Yuza varag'i umurtqa pog'onasini tiklovchi muskulning ustki tomonidan o'tib, bel umurtqalarining o'tkir qirrali o'siqlariga, yonbosh suyagi qirrasining oraliq qirrasiga yopishadi. Chuqur varag'i esa shu muskulni ostki tomonidan o'rab orqaning chuqur muskuliga qin hosil qiladi va umurtqalaming ko'ndalang o'siqlariga, bel, qovurg'a boylamiga, XII qovurg'a hamda yonbosh suyagining qirrasiga yopishadi.

Fassiyaning chuqur va yuza varaqlari muskullar tashqi chetida o'zaro qo'shilib, bitta fassiyani hosil qiladi.

Ko'krak-bel fassiyasi yupqalashib yuqoriga - ko'krak qafasiga o'tib ketadi.

2. Ko'krak muskullari.

Ko'krakdagi muskullar bajaradigan funksiyasiga qarab 2 gruppaga bo'linadi. Birinchi gruppadagi muskullar yuza joylashib, yelka kamarini va qulni harakatga keltiradi. Bularga ko'krakning kichik muskuli, o'mrov osti muskuli va oldingi tishsimon muskullari kiradi. Ikkinci gruppaga chuqur joylashagn muskullar kirib, ular nafas olishda ko'krak qafasini xarakalarida ishtirok etadi. Bularga tashqi va ichki qovurg'alararo muskullari, ko'krakning ko'ndalang muskuli kiradi.

Qo'lning harakatida ishtirok etuvchi ko'krak muskullari.

1. Ko'krakning katta muskuli- katta yassi muskul bo'lib, ko'krakning oldingi yuzasida, teri ostida joylashadi, qovurg'alarни qoplab turadi va qo'lning osti chuqurchasining oldingi devorini hosil qiladi. Bu muskul o'mrov suyagidan, to'sh suyagining oldingi tomonidan, qorinning to'g'ri muskulning qinidan boshlanadi va yelka suyagining katta do'ngiga birikadi. Ko'krakning katta muskuli qisqarganda yelkani bukadi, ichkariga tortadi, olib keladi va nafas olishda ishtirok etadi.

2. Ko'krakning kichik muskuli - katta ko'krak muskuli ostida joylashagn, II - V qovurg'alar yuzasidan boshlanib, kurakning tumshuqsimon o'simtasiga borib birikadi. Bu muskul yelka kamarini oldinga va patsga qarab harakatga keltirib turadi.

3. Oldingi tishsimon muskul - ko'krak qafasining yon tomonidan joylashagn bo'lib, yuqorigi IX qovurg'alar yuzasidan tishsimon bo'lib boshlanadi va kurakning ichki qirrasiga va pastki burchagiga birikadi. Bu muskul kurakni oldiga va tashqariga qaratib harakatga keltiradi va nafas olishda ishtirok etadi. 4. O'mrov osti suyagi - yaxshi rivojlangan kichik muskul o'mrov suyagi bilan I qovurg'a orasida joylashgan.

Ko'krakning xususiy muskullari.

1. Tashqi qovurg'alararo muskullari- bu muskulning tolalari yuqorida joylashgan kovo'rganing pastki qirrasidan boshlanib pastda joylashgan kovo'rganing yuqori qirrasiga birikadi. Muskul qisqarganda qovurg'alar ko'tariladi va nafas olinadi.

2. Ichki qovurg'alararo muskullar - tolalari aksincha, pastdan yuqoriga va oldinga yo'nalgan bo'ladi. Bu muskullar to'sh suyagidan qovurg'a burchagiga joylashgan. Nafas chiqarishda ishtirok etadi.

Ko'krakining xususiy muskullariga ko'krakning ko'ndalang muskuli va qovurg'alar osti muskullari ham kiradi. Bu muskullar ichki qovurg'alararo muskullarga nisbatan sinergist xisoblanadi va ular nafas olishda ishtirok etadilar.

3. Qorin muskullari va fastsiyaları.

Qorin muskullari qorin bo'shilig'ini oldingi, yon va orqa devorlarini hosil qiladi. CHap va o'ng tomonda joylashgan muskullar orasida tananing o'rta chizig'i bo'ylab qorinnig ok chizig'i ifodalanadi. Oq chiziq to'sh suyagining xanjarsimon o'simtasidan boshlanib, qov suyaklarining simfizigacha davom etadi. Oq chiziq bu qorin pressini tashkil etuvchi muskullarni keng payli uchlarini yoki aponevrozlarini tutashib ketgan chegarasi xisoblanadi.

1. QORINNING TO'G'RI MUSKULI - uzun lentasimon muskul bo'lib, qorinni old devorini tashkil etadi, oq chiziqqa nisbatdan o'ng va chap payli qin joylashgan. Bu muskul to'sh suyagining xanjarsimon o'simtasidan, 5-7 qovurg'alarining tog'ay qismidan boshlanib, qov suyagining yuqori chetiga birikadi. U bir nechta payli tortmalar bilan 4-5 segmentlarga ajralgan. Teri ostida bu muskul segmentlari aniq ifodalanadi, ayniqsa shtangchilarda va ko'rashchilarda. qorinning to'g'ri muskuli qisqarganda gavda bukiladi - eng kuchli bukvuvchi muskul xisoblanadi. Qorin pressi hosil bo'lishda va qisman na?as chiqarish paytida. Ko'krak qafasining harakatlarida ham ishtirok etadi.

2. QORINNING TASHQI QIYSHIQ MUSKULI - yupqa, yassi, keng, muskul bo'lib, pastki 3 qovurg'alardan boshlanadi. Muskulning tolalari oldinga va pastga qarab yo'naladi. Oldinga yo'nalgan tolalari qorinni o'rtasida aponervoz hosil qiladi. Pastga yo'nalagn tolalari yonbosh suyagining tashqi qirrasiga birikadi va pastga chot kanalini hosil qiladi. Bu muskul umurtqa pog'onasini bukishda va qarshi tomonga burilitshda ishtirok etadi.

3. QORINNING ICHKI QIYSHIQ MUSKULI - tashqi qiyshiq muskul tagida bo'lib, tolalari pastdan yuqoriga va oldinga yo'nalgan. Yuqoriga yo'nalagn tolalari yonbosh

suyagininng o‘rta qirrasidan boshlanib, pastgi qovurg‘alarga birikadi. Oldinga yo‘nalagan tolalari aponevroz hosil qilib, to‘g‘ri muskulning tagidan o‘tib, irshi tomondagi shu muskul aponeroziga birikadi. Bu muskul qisqarganda umurtqa pog‘onasini bukishda va tanani burishda ishtirok etadi.

4. QORINNING KO‘NDALANG MUSKULI - eng ichkisi bo‘lib, tolalari ko‘ndalang yo‘nalgan. U bel - orqa fastsiyaside, yonbosh suyaging ichki yuzalaridan chot kanalidan boshlanib, oldinga aponevrozga aylanadi va qorinning ok chizig‘ini hosil bo‘lishida ishtirok etadi. Bu muskul nafas chiqarishda va qorin bo‘shlig‘ida ma‘lum bosim hosil qilishda ishtirok etadi.

5. BELNING KVADRAT MUSKULI - qorinning orqa devorini tashkil etadi. U umurtqa pog‘onasini bel qismining ikki tomoni bo‘ylab joylashadi va 4-ta pastki bel umurtqalarining ko‘ndalang o‘sintalaridan, yonbosh suyagining qirrasidan va yonbosh - bel boylagichdan umurtqasiga birikadi. Kvadrat muskuli un iuuinchi qovurg‘aga, 12 ko‘krak umurtqasiga birikadi. Bu muskul qisqarganda umurtqa pog‘onasining bel qismi yon tomonga bukiladi.

Qorinda bir nechta fastsiyalar farqlanadi. Bularga teri osti fastsiyasi, qorinning xususiy fastsiyasi, ko‘ndalang fastsiyalarini kiradi. Xar bittta fastsiya bir nechta varaqlarga ajralib ketadi. Fastsiya varaqlari qorin pressini tashkil etuvchi muskullarni gilof kabi o‘rab turadi.

Gavda harakatlari.

Tana yozish, bukish, tik o‘q atrofida ikki yonga burilish harakati va aylanma harakatlarini bajarishi mumkin. Tanada bukish harakatini qorinning to‘g‘ri muskuli, tashqi qiyshiq muskuli, ichki qiyshiq muskuli, katta va kichik yonbosh - bel muskullari bajaradi.

Tanuning ikki tomonga burilish harakati umurtqa pog‘onasining bir tomonidagi bukuvchi va yozuvchi muskullarning bir zumda qisqarishi natijasida vujudga keladi. Bularga belni kvadrat muskuli, qovurg‘alararo muskullar, pastki orqa tishsimon muskullar kiradi.

4. Nafas olishda ishtirok etuvchi muskullar.

Nafas olish muskullari ikkiga: nafas olish va nafas chiqarish muskullariga bo‘linadi. Bundan tashqari bu muskullarni uchta guruhga bo‘lish mumkin: a) nafas olishda ishtirok etuvchi asosiy muskullar, b) nafas olishda ishtiorq etuvchi qo‘shimcha muskullari, v) nafas olishda ishtirok etuvchi vositali muskullar.

Nafas olishda ishtirok etuvchi asosiy muskullardan diafragma xisoblanadi, chunki u nafaqat nafas olishda, nafas chiqarishda ham ishtirok etadi. **Diafragma** - ko‘ndalang targ‘il muskul to‘qimadan tuzilgan yupqa muskul. U gumbazimon shaklda bo‘lib, ko‘krak qafasini qorin bo‘shlig‘idan ajratib turadi. Diafragmani markazi va eng yuqori qismi - payli markaz deyiladi. Atrofdagi periferik qismi esa muskul to‘qimasilan iborat bo‘lib, muskulli qismi deyiladi. Diafragmada 3 qism – to‘sh, qovurg‘a va bel qismlari farqlanadi. To‘sh qismi to‘sh suyagining xanjarsimon o‘sintasidan boshlanadi. Qovurg‘a qismi 6-ta pastki qovurg‘alarning tog‘aylaridan va yoysimon paylardan boshlanadi. Bu qismda o‘ng va chap oyoqchalarini farqlanadi. O‘ng oyoqcha yoysimon paylardan boshlanadi, chap oyoqcha esa oxirgi ko‘krak umurtqasidan va 4- ta yuqori bel umurtqalaridan boshlanadi. Chap va o‘ng tomonidagi oyoqchalar o‘rtasida teshiklar bor. Bu teshiklardan qizilo‘ngach, adashgan nerv, aorta, ko‘krak limfa okimi o‘tadi. Payli markazning o‘ng qismida teshik bo‘lib, undan pastki kovak vena o‘tadi. diafragmani asosiy vazifasi bu nafas olish protsessida ishtirok etish. Diafragmani muskuli qismi qisqargaligi sababli harakatlar vujudga keladi. payli markazi qismi esa muskulli qism qisqargandan so‘ng passiv xolda harakatlarni takrorlaydi. Muskul tolalar qisqarganda diafragma pastga tushadi, natijada ko‘krak qafasi kengayadi va o‘pkaga xavo tulishi tezlashadi. Bunda limfa okimini yurak tomon harakati tezlashadi.

Muskul tolalar bo‘shashganda diafragma yuqoriga, ko‘krak qafasi tomon ko‘tariladi. Shuni ayтиб o‘tish kerakki, diafragmani pastga tushishi aktiv xolda o‘tadi, yuqoriga ko‘tarilish esa passiv xolda ro‘y beradi va bu protsess qorin bo‘shlig‘i bilan ko‘krak qafasi bosimlari orsidagi farqi xisobiga sodir bo‘ladi. Turli jismoniy harakatlar va holatlarda, masalan, gimnastik koprik yoki tik turish holatlarida diafragmani ishi murakkablashadi va nafas olish protsesslari ancha kiyinlashadi.

Tashqi qovurg‘alararo muskullarning tolalari yuqoridan pastroqka va oldinga yo‘nalgan bo‘lib. Bu muskullar umurtqa pog‘onasidan qovurg‘a tog‘ayigacha joylashgan. Ular qisqarganda qovurg‘alar ko‘tarilib, nafas olish vujudga keladi.

Ichki qovurg‘alararo muskullarning tolalari pastdan yuqoriga va oldinga ko‘ndalang bo‘ladi. Bu muskullar to‘sh suyagidan qovurg‘alararo pastga tortib, nafas chiqarish harakati vujudga keladi.

5. Bosh va bo‘yin muskullari.

Bosh muskullari joylashishiga qarab ikkiga bo‘linadi: miya qutisining muskullariga va yuz muskullariga. Miya qutisining muskullariga: peshona, ensa, quloq muskullari kiradi. Yuz muskullari funkciyasiga qarab ikkiga, chaynash muskullari va mimika muskullariga bo‘linadi.

Chaynash muskullari. Chakka muskullari

Chakka muskuli – bu muskul chakka chuqurligidan boshlanib va pastki jag‘ning o‘tkir o‘sintasiga birikadi. Bu muskulning asosiy funkciyasini pastki jag‘ni tepaga ko‘tarish.

Xususiy chaynash muskuli – yonoq yoyidan boshlanadi va pastki jag‘ suyagining burchagiga tashqi tomondan birikadi. Bu muskul pastki jag‘ suyagini tepaga ko‘taradi.

Tashqi qanotsimon muskul – asosiy suyakning katta qanotidan boshlanib, pastki jag‘ning bo‘g‘im o‘sintasiga birikadi. Bu muskul pastki jag‘ning oldiga va yonga harakatlantiradi.

Ichki qanotsimon muskul – asosiy suyakning qanotsimon o‘sintasidan boshlanib, pastki jag‘ suyagining burchagiga ichki tomondan birikadi. Bu muskul pastki jag‘ni tepaga va yonga harakatlantiradi.

Mimika muskullari

Mimika muskullari suyakdan boshlanib teriga birikadi. Mimika muskullar yuzda joylashgan teshiklarni atrofini o‘rab turadi va mimkasini bildirib turadi. Asosiy mimika muskullarga kiradi:

1. Ko‘zning doiraviy muskuli
2. Qoshlarni bir-biriga yaqinlashtiruvchi muskul
3. Burun muskuli
4. Og‘izning doiraviy muskuli
5. Yonoq muskuli
6. Yuqori labning kvadrat muskuli
7. Pastki labning kvadrat muskuli
8. Pastki labning uchburchak muskuli
9. Kulgi muskuli
10. Lunj muskuli
11. Iyak muskuli

Bo‘yin muskullari – yuza, o‘rta va chuqur guruhlarga bo‘linadi.

Bo‘yin yuza muskullariga: bo‘yin teri osti muskuli va to‘sh-o‘mrov so‘rg‘ichsimon muskuli kiradi. O‘rta guruhni til osti suyagiga birikuvchi muskullar tashkil etadi. CHuqur muskullarga umurtqa pog‘onasi va qovurg‘alarga biriktiruvchi muskullar kiradi.

Bo‘yin teri osti muskuli – yupqa bo‘lib, bo‘yinning oldingi yuzasini qoplاب turadi. Bu muskulning pastki qismi ko‘krakga yo‘naladi, yuqori qismi esa qulqoq oldi fasciyasiga kiradi. Bu muskul bo‘yinning terisini tortib turadi. Bu muskul qisqorganida og‘iz burchagini pastga tortadi va bo‘yin terisini ko‘taradi.

To‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon muskuli ikki boshli muskuldir. Bitta boshchasi to‘sh suyagidan, ikkinchi boshchasi esa o‘mrov suyagidan boshlanib, chakka suyagining so‘rg‘ichsimon o‘sintasiga borib birikadi. Bu muskul yelka kamar suyaklarini va ko‘krak qafasini ko‘tarishda ishtirot etadi. Bu muskul qisqarganda bosh qarama-qarshi tomoniga buriladi. Muskul ikki tomonlama qisqarganda bosh orqaga qarab harakatlanadi.

Til ostki suyagiga biriktiruvchi muskullarni ikkita guruhga bo‘lish mumkin. Bu muskullar til osti suyagining o‘rtasida va tagida joylashadi. Til osti suyagining ustidan muskullarga ikki qorinli muskul, jag‘-til ostki muskuli, bigizsimon – til ostki muskuli va engaktil osti muskuli kiradi. Til ostki suyagining tagidagi muskullarga: to‘sh-til osti muskuli, ko‘kraktil osti muskuli, to‘sh-qalqonsimon muskuli va qalqonsimon-til ostki muskullari kiradi. Muskullarni nomlari ularning uchlari tutashgan joylari bilan ataladi. Bu muskullar qisqarganda, xiqildoq harakatlanadi, yutish, so‘rish va nutq so‘zlash funkciyalari joylashgan.

Bo‘yinning chuqur muskullariga lateral tomonda joylashgan oldingi, o‘rtaligida va orqa narvonsimon muskullar kiradi. Bu muskullar bo‘yin umurtqalarining yon o‘smitalaridan ketma-ket boshlanib, birinchi va ikkinchi qovurg‘a birikadi. Narvonsimon muskullar asosan umurtqa pog‘onasining bo‘yin qismini oldinga va orqaga burishda ishtirok etadi. Medial tomonda, bo‘yinning va kallaning uzun muskullari, boshning oldingi va lateral to‘g‘ri muskullari joylashadi. Bo‘yinning chuqur muskullari bo‘yin umurtqalari tanasiga yopishgan bo‘lib, umurtqa pog‘onasining harakatida ishtirok etadi.

Boshning va bo‘yinning aylanma harakatlari bukvachi va yozuvchi muskullarning ketma-ket qisqarishi orqali bajariladi.

Nazorat savollari

1. Bosh muskullari joylashishiga va funksiyasiga ko‘ra qanday guruhlarga bo‘linadi?
2. Bo‘yinning qanday mukullarini bilasiz?
3. Mimika muskullarining ahamiyati, tuzilishini tushuntiring.
4. To‘sh-o‘mrov so‘rg‘ichsimon muskulining tuzilishini tushuntirib bering.
5. Mimika muskullarini boshqa muskullardan farq qiluvchi hususiyati nimadan iborat?
6. Nafas olishda ishtirok etuvchi muskullar haqida gapiring.
7. Tashqi qanotsimon muskul haqida nimalarni bilasiz?
8. Ko‘krakning xususiy muskullari haqida gapiring.
9. Oldingi tishsimon muskul haqida nimalarni bilasiz?
10. Ko‘krakdagi muskullar bajaradigan funksiyasiga qarab qanday guruhlarga bo‘linadi?

MAVZU: 8. OVQAT HAZM QILISH A’ZOLARI.

Ma’ruza rejasi:

1. Ovqat hazm qilinishining mohiyati.
2. Og‘iz bo‘shlig‘i, til tuzilishi. Doimiy va sut tishlari tuzilishi. So‘lak bezlari tuzilishi.
3. Halqum tuzilishi. Qizilo‘ngach tuzilishi.
4. Me‘da tuzilishi. Ingichka ichak va yo‘g‘on ichak tuzilishi.
5. Jigar tuzilishi, topografiyasi, o‘t pufagi va me‘da osti bezi.
6. Ingichka va yo‘g‘on ichak tuzilishi.

Tayanch iboralar: og‘iz bo‘shlig‘i, qizilo‘ngach, me‘da, osti bezi, fermentlar, mexanik hazmlanish, kimyoviy hazmlanish, so‘rilish jarayoni, vorsinkalar, ekskret, jigar, o‘t pufagi, o‘t suyuqligi, oshqozon, ingichka ichak, yo‘g‘on ichak, to‘g‘ri ichak.

1. Ovqat hazm qilinishining mohiyati.

Ovqat hazm tizimiga mansub a’zolar zimmasiga bir necha muhim funksiyalarni bajarish yuklatilgan. Ularning asosiysi - ovqat hazm qilishdir. Ovqat hazm qilishning mohiyatini tashqi muhitdan qabul qilinadigan ozuqa moddalarning mexanik, kimyoviy yo‘l bilan parchalanishi va ichki muhitga so‘rilishi tashkil qiladi. Hazm qilish jarayonida ozuqa moddalarning ichak shilliq

qavati orqali ichki muhitga so‘rilishining eng asosiy sharti - yuqori molekulalı oqsillar aminokislotalargacha, yog‘larning glitserin va yog‘ kislotalarigacha, uglevodlarning monosaharidlargacha parchalanishidir. Shu darajagacha parchalanmay qolgan oqsil qoldiqlari, yog‘lar yoki uglevodlar ichki muhitga so‘rilmaydi va tashqariga chiqarib yuboriladi.

Hazm a’zolari tizimining yana bir muhim funksiyasini ularning endokrin hujayralari faoliyati tashkil etadi. Hazm a’zolari tarkibida joylashgan ko‘p turdag'i hujayralar tomonidan ishlab chiqaradigan gormonlar organizmda umumiy ta’sirotga ega bo‘lmay, balki aynan shu a’zolardagi mahalliy jarayonlarni, ya’ni mikrotsirkulyator tizim ishini, hujayralarning ko‘payishi, voyaga yetishishi va faoliyat ko‘rsatishi jarayonlarini organizm talablariga mos ravishda boshqarish ta’sirotiga egadir.

Hazm a’zolari tizimining uchinchi muhim funksiyasini esa ularning ichki muhitga tashqi muhitdan yot moddalar va antigenlar kirishidan himoya qilish va mahalliy immun javobni amalga oshirishdan iboratdir. Hazm a’zolarining shilliq qavati immun hujayralarga boy bo‘lib, antigenlarga qarshi immun javobni to‘liq amalga oshirishga qodirdir. Shilliq qavatlarning immunologik faoliyati organizm umumiy immun tizimi faoliyatining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi.

Hazm a’zolari ajratuv funksiyasini ham bajaradilar. Ichki muhitdagi moddalar almashinuvining chiqindi hosilalari yoki organizm uchun zararli moddalarni buyraklar va ter bezlari qoniqarli ravishda tashqi muhitga chiqara olmagan taqdirda, ular qisman hazm organlari shilliq qavatlari orqali chiqarilash imkoniyati bor. Ammo, moddalar almashinuvining ba’zi hosilalari ichki muhitdan faqat hazm a’zolari orqali chiqariladi. Masalan, taloqda nobud bo‘lgan eritrotsitlardagi gemoglobinning parchalanishi tufayli paydo bo‘ladigan hosilalari (bilirubin) asosan jigar orqali o’t suyuqligi tarkibida tashqi muhitga ajratiladi. Shu sababli jigar shikastlanganda ichki muhitda bilirubin miqdori keskin ortib ketib, organizmnинг zaharlanishiga va «sariqlik kasalligi» kelib chiqishiga sababchi bo‘ladi.

Ovqat hazm tizimi hazm nayi va parenximotoz a’zolardan tarkib topgan. Hazm nayini og‘iz bo‘shlig‘i, halqum, qizilo‘ngach, me’da, ingichka va yo‘g‘on ichaklar tashkil qiladi. Parenximatoz a’zolarga so‘lak bezlari, me’da osti bezi va jigar kiradi.

Hazm naychasining uzunligi 7-8 metrga teng bo‘lib, 3 bo‘limdan tashkil topgan. Oldingi bo‘lim Og‘iz bo‘shlig‘i, halqum va qizilo‘ngachdan iborat. Bu a’zolar bosh, bo‘yin va ko‘krak qafasida joylashgan bo‘lib, to‘g‘ri yo‘nalishga ega. Oldingi bo‘lim a’zolari ovqatni chaynash, so‘lak bilan namlash va ovqat luqmasini shakllantirish, yutish va qizilo‘ngach orqali me’daga yetkazish vazifasini bajaradi. So‘lak tarkibidagi amilaza ta’sirida uglevodlar qisman parchalanadi, lizotsim esa bakteritsid ta’sir kuchiga ega. Til tarkibidagi ta’m bilish piyozychalari ta’m bilish a’zosini tashkil qilib, ovqatning nordon, achchiq, shirin va sho‘r ta’mlarini sezish imkoniyatiga ega. Shilliq pardanining og‘iz bo‘shlig‘i bilan halqum chegarasida limfold hujayralarning yirik to‘dalari joylashib, ular murtaklarni hosil qiladi. Ular orasida til, halqum, tanglay va hiqildoq murtaklari tafovut qilinadi. Bu murtaklarning ja’mi Pirogov limfoepitelial halqasi deyiladi. Halqa tarkibidagi limfold to‘qima hujayralari ovqat bilan og‘izga tushgan mikroorganizmlar va antigenlarni fagotsitoz qilish xususiyatiga ega bo‘lib, organizmga kirib kelayotgan antigenlar haqidagi axborotni immun tizimga yetkazadigan birinchi bosqichni tashkil etadilar. Og‘iz bo‘shlig‘idan ovqat halqumga o‘tadi. Halqum nafas va ovqat yo‘llari o‘zaro kesishadigan a’zodir. Halqumning davomi qizilo‘ngach bo‘lib, ko‘krak qafasida ko‘ks oraligining orqasidan o‘tadi, diafragma uzra o‘tib me’daga ulanadi. Qorin bo‘shlig‘ida hazm naychasi kengayadi va me’dani hosil qiladi. Me’dadan so‘ng ingichka ichakning bo‘limlari - o‘n ikki barmoqli ichak, och va yonbosh ichak ketma-ket davom etadi.

Me’da, ingichka ichak, jigar va me’da osti bezlari hazm tizimining o‘rtalari bo‘limini tashkil qiladi. Hazm tizimining o‘rtalari bo‘limida ovqat hazm qilish va ichki muhitga so‘rilish jarayoni to‘liq amalga oshiriladi. Parchalangan oqsillar aminokislolar xolida, uglevodlar - oddiy qandlar asosan glukoza xolida qon tomir kapillyarlariga, parchalangan yog‘lar - glitserin va yog‘ kislolar xolida limfa tomirlariga o‘tadi va so‘ng butun organizmga tarqaladi.

Hazm yo'lining orqa bo'limi yo'g'on ichakdan tashkil topgan. Yo'g'on ichak ikki asosiy bo'limdan, chambar va to'g'ri ichakdan iborat. Yo'g'on ichakda so'riliish jarayoni asosan tugallanadi va bu yerda suv so'riliadi va najas massasi shakllanadi. Hazm bo'limgan moddalar to'g'ri ichak orqali tashqariga ajratiladi.

2.Og'iz bo'shlig'i, til tuzilishi. Doimiy va sut tishlari tuzilishi. So'lak bezlari tuzilishi.

Og'iz bo'shlig'i ovqat hazm qilish kanalining boshlang'ich qismidir. Og'iz bo'shlig'i dahlizga va haqiqiy bo'shlig'iga ajraladi. Og'iz dahlizi tashqi tomondan lunj va lablar bilan, ichki tomondan milk va tishlar bilan chegaralanib turadigan tor yoriq shaklida bo'ladi.

Haqiqiy og'iz bo'shlig'i yuqorida qattiq va yumshoq tanglay bilan, pastdan og'iz diafragmasi va yon tomonlaridan lunjlar bilan chegaralanib turadi.

Og'iz bo'shlig'idan halqumga o'tish tegishli, ya'ni bo'g'iz yuqori tomondan tanglay chodiri, yon tomonlardan tanglay ravoqlari, pastki tomondan tilning orqa yuzasi va til ildizi bilan chegaralangan.

Tilda ustki yuza va pastki yuza farqlanadi. Til devori asosan uch qobiqdan iborat: shilliq qobiq, muskul qobiq va adventitsiya qobig'i. Faqat til ildizi sohasida shilliq qobiq ostida shilliq osti qatlami joylashadi, so'ng muskul va adventitsiya qobiqlari tafovut qilinadi. Shu tufayli til harakatchan bo'ladi. Tilning shilliq qobig'i ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliydan iborat. Shilliq qobiq yuzasida so'rg'ichlar joylashgan. Shakli jihatdan ipsimon, konussimon va tarnovsimon so'rg'ichlar epiteliysida ta'm bilish organlari - ta'm bilish piyozchalari joylashgan.

Til muskullari xususiy va skelet muskullariga bo'linadi. Skelet muskullari skelet suyaklaridan boshlanib, tilga tutashadi. Ular quyidagilardir:

1. Engak til osti muskuli- tolalari qisqarganda pastga va orqaga tortadi.
2. Bigiztil muskuli - tolalarning bir tomonlama qisqargan tilni yonga tortadi, ikki tomonlama qisqarishi tilni orqaga va yuqoriga tortadi.
3. Til osti muskuli- tilni pastga va orqaga tortadi.

Tilning xususiy muskullari uch xil-bo'ylama, ko'ndalang va tik yo'nalishda muskul tolalari joylashadi.

Tishlar ovqatni chaynashda, so'zlarni to'g'ri talaffuz etishda ishtirok etadi.

Tishlar jag'dagi kattakchalar - alveolalar ichida komfizis yo'li bilan birikadi. Sut tishlar va doimiy tishlar farqlanadi. Sut tishlar 20 ta, doimiy tishlar 32 ta bo'lib, yuqori va pastki jag'larda 16 tadan joylashadi. Tishlar qatorining har qaysi yarimida 8 ta: 2 kurak, 1 qoziq, 2 kichik oziq, 3 katta oziq tish bor.

Tishda uchta qism: korronkasi, bo'yinchasi va ildizi tafovut etiladi. Koronka tishning milkidan chiqib turadigan qismidir. Tishning toraygan qismi - bo'yinchasi, milk bilan qoplangan. Katakka kirib turgan joyi tish ildizi deyiladi. Tish koronkasi emal bilan qoplangan. Emal ostida suyak to'qimaga o'xshash dentin joylashgan.

Tishning markazida pulpa joylashgan. Pulpa siyrak tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, pulpada qon tomirlar va nervlar joylashgan. Tish bo'yinchasi va ildizi sement moddasidan iborat.

Og'iz bo'shlig'ida kichik so'lak bezlari va 3 katta so'lak bezlari tafovut qilinadi. Katta so'lak bezlarga qulqoq osti bezi, til osti bezi va jag' osti bezlari kiradi. So'lak bezlari tuzilish jihatdan murakkab alveolalar - naysimon bezlar guruhiga kiradi. Alveolalar - bu sekret moddalar ishlab chiqaruvchi oxirgi bo'limlar. Naychalar bu chiqaruv naylar bo'lib, bular orqali ishlab chiqarilgan mahsulot-sekret harakatlanib, Og'iz bo'shlig'iga chiqariladi. Uchta bezning sekreti qo'shilib so'lakni hosil qiladi. Bezlar ishlab chiqargan sekret tarkibiga ko'ra seroz, shilliq moddalar ishlab chiqaruvchi bezlar va aralash bezlarga bo'linadi.

Qulqoq osti bezi - og'irligi 25-30 gr, pastki chegarasi pastki jag'ning burchagidan boshlanib, tashqi qulqoqning oldigacha yetib boradi. Bezning markazi nayi lunj muskulini teshib o'tib, Og'iz bo'shlig'ida yuqori jag'dagi ikkinchi katta oziq tishlar qarshisida ochiladi. Qulqoq osti bezi oqsili tarkibiga ega bo'lgan sekret ishlab chiqaradi.

Til osti bezi - og'irligi 5 gr, uglevodli tarkibiga ega bo'lgan shilliq moddalar ishlab chiqaradi. Til osti bezi Og'iz diafragmasi sohasida, uni qoplovchi shilliq parda ostida joylashadi. Bu bez ham alveolyar naysimon tuzilishga ega. Umumiy chiqaruv nayi til ostidagi burmaga ochiladi.

Jag' osti bezi - og'irligi 15 gr. bo'lib, jag' osti chuqurchasida joylashgan. Oxirgi sekretor bo'limlarda aralash - oqsil uglevodli sekret ishlab chiqaradi. Umumiy chiqaruv nayi ham til ostiga ochiladi.

3. Halqum tuzilishi. Qizilo'ngach tuzilishi.

Halqum konussimon shaklga ega bo'lgan muskulli organ bo'lib ovqat yutish va nafas olishda ishtirok etadi. Halqumda 3 qism: burun, og'iz va kekirdak qismlari ajratiladi.

Burun qismi ikkita teshik - xoanalar yordamida burun bo'shlig'i bilan tutashadi.

Og'iz qismi teshigi yordamida og'iz bo'shlig'i bilan tutashadi.

Halqumning hiqildoq qismi hiqildoqqa kiradigan joyida hiqildoq qopqog'i bilan chegaralanib turadi. Ovqat yutish vaqtida hiqildoq qopqog'i orqali hiqildoq teshigi yopiladi.

Halqum bo'shlig'iga umumiy 7 teshik ochiladi-ikkita xoanalar, ikkita eshitish naychalari, hiqildoq, og'iz va qizilo'ngach bo'shliqlarini teshiklari. Ovqat yutilganda oltita teshik berkilib, faqat qizilo'ngach teshigi ochilgan xolda bo'ladi va ovqat halqumdan qizilo'ngachga o'tadi.

Halqumning ichki yuzasi shilliq parda bilan qoplangan. Shilliq parda ko'p qavatli epiteliy bilan qoplangan bo'lib, shilliq parda chuqurchalari orasida limloid to'qimadan iborat. Fibroz parda yordamida halqum kalla suyagining asosiga birikadi. Fibroz parda ostida esa muskul va adventitsiya pardalari joylashadi. Halqumning muskullari uchta: halqumni qisuvchi yuqorigi, o'rta va pastki ko'ndalang yo'nalgan muskullardan iborat. Halqumning ko'ndalang qisuvchi muskullar uzunasiga joylashgan muskullar gruppasiga nisbatdan yaxshi rivojlangan.

Qizilo'ngach halqumning davomi bo'lib yuqori chegarasi 6 bo'yin umurtqasiga to'g'ri keladi, pastki chegarasi esa 11 ko'krak umurtqa ro'parasida joylashadi. Qizilo'ngach 4 va 7 ko'krak umurtqalari oldida chap bronx bilan kesishib, uning orqasidan o'tadi, pastki qismida bu munosabat o'zgaradi. Qizilo'ngach ko'krak qafasidan o'tadi, diafragma orqali qorin bo'shlig'ida me'daga ochiladi. SHu sababli, qizilo'ngach 3 qismga: bo'yin, ko'krak va qorin qismiga bo'linadi. Qizilo'ngach davomida uchta torayishi ham farqlanadi.

Qizilo'ngach devori shilliq parda, shilliq osti qatlami, muskul parda va adventitsiya pardalaridan iborat.

4. Me'da tuzilishi. Ingichka ichak va yo'g'on ichak tuzilishi.

Me'da embrion hayotining to'rtinchı haftasida paydo bo'ladi, ikkinchi oyiga borib me'daning asosiy bo'limlari shakllanadi. Me'da devorini tashkil etuvchi pardalar turli embrional varaqlardan rivojlanadi: shilliq pardasi - entodermadan, muskul pardasi esa - mezodermadan rivojlanadi.

Me'da organizmda bir qancha funksiyalarni bajaradi. Yutilgan ovqat me'dada to'planadi, maydalaniadi, harakatlanadi, so'rildi. Me'da devori orqali qand moddalar, spirt, suv va tuzlar so'rildi, bundan tashqari ekskretor, sekretor va endokrin funksiyalarni ham o'taydi. Me'dada antianemik faktor ishlab chiqariladi. Bu maxsus modda bo'lib, ovqat tarkibidagi V₁₂ vitaminini o'zlashtirishga yordam beradi. Me'dani asosiy funksiyasi - bu me'da shirasini ishlab chiqarish. Me'da shirasi tarkibida pepsin, ximozin, lipaza kabi fermentlar, shuningdek xlorid kislota va shilliq moddalar tafovut etiladi.

Me'da qorin bo'shlig'inining yuqori qismida, chap qovurg'a sohasida, diafragmaning chap gumbazi tagida joylashadi. Katta odamlarda me'da hajmi yegan ovqatiga va ichgan suyuqlik miqdoriga qarab o'zgaruvchang bo'ladi va 1,5 - 4 litrni tashkil etadi. Me'daning oldingi va orqa devorlari tafovut etiladi. Bu ikki devori yuqori va pastki tomonga bir-biri bilan qo'shilib, katta va kichik egriklarni hosil qiladi. Me'da quyidagi qismlardan tuzilgan:

1. Me'daning kirish qismi yoki kardial qism - qizilo'ngachni me'da bilan qo'shilgan joyi. Kardial teshik X-XI ko'krak umurtqalari ro'parasida, chiqish teshigi - XII ko'krak - I bel umurtqasi ro'parasida joylashgan.

Me'da tubi - diafragmaning chap gumbaziga yondoshib, me'daneng eng yuqori qismidir.

Me'da tanasi - me'da tubidan, to chiqish qismigacha bo'lgan oraliq.

Pastki chiqish qism yoki pilorik qism - bu qism orqali me'da o'n ikki barmoqli ichak bilan tutashadi.

Me'da devori shilliq parda, shilliq osti qavat, muskul parda va seroz pardalardan iborat.

Shilliq parda - notejis bo'lib, uning yuzasida har xil yo'nalishda ketgan burmalar farqlanadi. Uzunasiga ketgan burmalar 4-5 buli, kardial teshikdan boshlanib pilorik qismidagi teshikgacha yo'naladi. Me'daneng tubi va tana qismida joylashgan burmalar ko'ndlang, qiya va uzunasiga qarab yo'nalgan. Me'dani o'n ikki barmoqli ichakka o'tish joyida pilorik uzuksimon burma hosil bo'lib, uning asosini muskulli sfinkter hosil qiladi. Sfinkter qisqarishi natijasida me'da bo'shigi o'n ikki barmoqli ichak bo'shlig'idan to'liq ajratiladi. Shilliq parda yuzasida ko'p miqdorda me'da maydonchalari va chuqurchalari joylashgan. Me'da maydonchalari mayda egatlar bilan chegaralangan bo'rtiqlardir. Bo'rtiqlar hajmi uncha katta emas va eniga 1-6 mm keladi. Me'da maydonchalarida me'da chuqurchalari joylashgan. Chuqurchalarni soni me'dada 3 millionga teng. Har bitta chuqurchaga xususiy plastinka qavatida joylashgan 2-3 bezlarining chiqaruv naylari ochiladi. Me'daneng shilliq pardasi uch qavatdan tuzilgan:

a) bir qavatli silindrsimon epiteliy - me'da shilliq pardasi yuzasini va chuqurchalarni qoplaydi. Me'da epiteliysi shilliq moddalar doimo ishlab turadi va me'da devorini ichki tomonidan shilimshshik modda qalin qavat xolida qoplab turadi. Pepsin, xlorid kislota va boshqa ximiyaviy yemiruvchi moddalar ta'siridan himoyalaydi.

b) xususiy plastinka - biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, bunda me'daneng pilorik, kardial va fundal bezlari joylashgan. Biriktirushi to'qimasi tolalari orasida limfotsitlar, plazmatik hujayralari va fibroblastlar, limfold follikulalar ko'p miqdorda uchraydi

v) muskul plastinka - silliq muskul hujayralarining yupqa qatlamidan iborat.

2. *Shilliq osti qavati* - siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qima, qon va limfa tomirlarining turlari va Meysner nerv chigali uni tarkibini tashkil qiladi.

. 3. *Muskul parda* - silliq muskul to'qimadan tuzilgan bo'lib, muskul hujayralari uzunasiga, halqasimon va qiyshiq yo'nalishda o'rashgan. Muskul pardanening qavatlari orasida - Auerbach nerv chigali va limfa tomirlari yotadi.

4. *Seroz parda* - qorin pardanening vistseral varagidir. Seroz pardanening yuzasi bir qavatli yassi epiteliy - mezoteliy bilan qoplangan. Seroz parda me'dani hamma tomonidan qoplaydi va shu sababli intraperitoneal a'zolar guruhiya kiradi.

Ishlab chiqadigan mahsuloti yoki sekretiga ko'ra, joylashuviga nisbatan 3 guruh me'da bezlar Me'daneng pilorik bezlari i farqlanadi. Odama me'da bezlari 35 millionga yaqin bo'lib, xususiy yoki fundal, pilorik va kardial bezlar ajratiladi. Me'da bezlari shilliq pardanening xususiy plastinkasida joylashib, tuzilishi jihatdan oddiy, naysimon va shoxlanmagan bo'ladi. Har bitta bezda tubi va me'da chuqurchasiga ochiladigan bo'yinchasi farqlanadi. Xususiy yoki fundal bezlarda 4 xil hujayralar, chunonchi *bosh hujayralar*, *qo'shimcha hujayralar*, *qoplama hujayralar* va *bo'yin hujayralar* bo'ladi. Bosh hujayralar bezning tubida ko'proq joylashib, *pepsinogen* va *rennin* ishlab chiqaradi. Qoplama hujayralar hajmi bosh hujayralar hajmidan kattaroq bo'lib, yakka-yakka yotadi va bezning tana va bo'yichasida ko'proq uchraydi. Qoplama hujayralar *xlorid kislotsasi* va *antianemik faktor* ishlab chiqadi. Qo'shimcha va bo'yin hujayralari ishlab chiqadigan mahsulotiga ko'ra bo'linadi:

a) mukotsitlarga - *shilliq yoki mutsin* moddasini ishlab chiqaradigan hujayralar.

b) me'da endokrinotsitlarga - *serotonin*, *endorfin*, *gistamin* va boshqa biologik aktiv moddalar ishlab chiqaradigan hujayralar.

Me'daneng *pilorik bezlari* uning o'n ikki barmoq ichakka ochiladigan sohasida joylashgan. Pilorik bezlar tuzilishi jihatdan oddiy alveolyar naysimon bezlar guruhiya kiradi. Pilorik bezlari tarkibida shilliq moddalar ishlab chiqaradigan qo'shimcha hujayralar, mukotsitlar, enteroendokrin hujayralarni ajratish mumkin. Bu hujayralar serotonin, endorfin, somatostatin, gastrin va boshqa biologik moddalarni ishlab chiqaradi. Bo'yin bugmachasi sohasida joylashgan hujayralarining bo'linishi hisobidan bez hujayralarini tiklanishi ta'minlanadi.

Me'daning kardial bezlari oddiy naysimon yoki alveolyar- naysimon tipda tuzilgan. Kardial bezlarning hujayralari asosan shilliq moddalar ishlab chiqaradi, ba'zan tarkibida bosh va qoplama hujayralarni oz miqdorda uchratish mumkin. Postnatal ontogenez davomida oshkozon tez takominlashadi.

Chaqaloqlarda me'da shakli duksimon bo'lib, juda tez o'sadi. Chaqaloqlik davridan voyaga yetguncha ichki a'zolarni massasi 12 marotaba oshsa, me'da vazni 24 marotaba oshadi. Yangi tug'ilgan chaqaloqni me'da hajmi 30-35 sm, ikki xافتдан so'ng - 90 sm, 3 yoshda 576-680 sm tashkil etsa, katta odamda 1200-1600 sm ga teng.

Me'da osti bezi qorin bo'shlig'inining orqa tomonida I-II bel umurtqalari qarshisida, me'daning orqasida joylashgan. U qorin pardasi bilan faqat - oldingi va pastki tomonidan o'ralgan bo'ladi. Me'da osti bezi ovqat hazm tizimida ikkinchi yirik bez bo'lib, uning massasi 60-100 g, uzunligi 15-22sm. Bez kizigish-kul rangda, ustidan yupqa biriktiruvchi to'qimali kapsula bilan o'ralgan, o'n ikki barmoqli ichak bilan taloq orasida joylashgan.

Me'da osti bezi bosh, tana va dum qismlaridan iborat. Bosh qismi keng bo'lib, o'n ikki barmoqli ichakning takasidagi egikligida joylashadi. Tana qismi uzun va ko'ndalang yo'nalgan. Dumi esa toraygan bo'lib, taloq darvozasigacha yetadi. Bezning orqa tomonida qorin aortasi va pastki kavak vena yondoshib turadi.

Me'da osti bezida ekzokrin va endokrin qismlari ajraladi. *Ekzokrin qismi* tashqi sekretsiya bezlariga o'xshash bo'lib, tuzilishi jihatdan murakkab alveolyar-naysimon bez hisoblanadi.

Alveolyar qismi atsinuslar deyladi. Atsinuslar tarkibiga kiruvchi hujayralar *pankreatik shira* ishlab chiqaradi. Pankreatik shira tarkibini proteolitik, amilolitik va lipolitik fermentlar tashkil qiladi, oqsillarni, yog'larni va uglevodlarni hazm qilish jarayonlarida ishtirok etadilar.

Alveolalardan mayda naychalar boshlanadi. Bir nechta alveolalardan chiqqan naychalar birikib bo'lakchalararo chiqaruv naychalarini hosil qiladi. Bu naychalar esa asosiy chiqaruv yo'nga ochiladi va natijada ishlab chiqariladigan mahsulot o'n ikki barmoqli ichakka borib quyiladi.

Me'da osti bezining *endokrin qismi* maxsus hujayralardan tarkib topgan. Bu hujayralar orolchalar xolida uchrab, Langergans orolchalari deb nom olgan va bezning dum qismida ko'proq uchraydi. Orolchalarda chiqaruv naylari bo'lmaydi va ishlab chiqariladigan mahsulot to'g'ridan - to'g'ri qonga o'tadi. Endokrin qismida *insulin* va *glikogen* gormonlari ishlab chiqariladi. Insulin gormoni organizmda uglevodli modda almashinuvini boshqaradi, qonda glukoza miqdorini kamaytiradi. Glikogen gormoni insulinga nisbatan antagonist hisoblanib, qondagi kand miqdorini oshiradi. Insulin jigarda glikogen moddasini va yog' to'qimasida yog' moddalarini parchalaydi. Demak, me'da osti bezining endokrin qismida ishlab chiqadigan gormonlar organizmda uglevodli va yog' modda almashinuvini idora etadi.

Ovqat hazm qilish tizimining asosiy qismini tashkil etuvchi a'zolar qorin bo'shlig'ida joylashgan. Qorin bo'shlig'i organizmda eng katta bo'shliq bo'lib, yuqorida diafragma bilan, oldidan va yonlaridan qorin muskullari bilan, orqadan - umurtqa pog'onasining bel bo'limi, belning kvadrat muskuli va yonbosh-bel muskuli bilan chegaralangan. Pastda qorin bo'shlig'i kichik tosni bo'shlig'igacha davom etadi.

Qorin bo'shlig'ida jigar, me'da osti bezi, ingichka va yo'g'on ichaklar, taloq, buyraklar, buyrak usti bezlari, siydik yo'llari joylashgan. Qorin bo'shlig'inining orqa yuzasidan pastga tushuvchi aortaning qorin qismi, pastki kovak vena o'tadi, nerv chigallari va tugunlari yotadi. Qorin bo'shlig'inining ichki yuzasi ichki qorin fastsiyasi bilan qoplangan. *Qorin fastsiyasi* bilan parietal yoki devor qorin pardasi orasida yog' kletchatkasi joylashgan. *Qorin pardasi* qorin bo'shlig'inining devorini va unda joylashgan ichki a'zolarni qoplaydi. Qorin pardasi *parietal (devor)* va *vistseral (ichki) varaqlardan* tashkil topgan. Parietal qorin parda qorin bo'shlig'inining devorlar yuzasini tulik qoplab, undan ichki a'zolarga uta boshlaydi va vistseral varaq nomini oladi. Vistseral varaq ichki a'zolarni qoplaydi. Qorinparda yaxlit bir butun varaq bo'lib, a'zodan devorga, devordan a'zoga o'tib, qorin bo'shlig'ini hamma tomonidan chegaralaydi. Parietal qorinpardani vistseral qorinpardaga o'tishi vaqtida burmalar, boylamlar, va chuqurchalar hosil bo'ladi. Bundan tashqari parietal va vistseral varaqlari orasida qorin parda bo'shlig'i hosil

bo'ladi. Qorin parda bo'shlig'iga varaqlar bir oz miqdorda seroz suyuqlik ishlab chiqaradi. Qorinpardaning yuzasi shu suyuqlik bilan namlanib turgani uchun qorin bo'shlig'idagi a'zolar yengillik bilan ishkalanmay harakat qiladi.

Qorin parda ichki a'zolarga nisbatan har xil joylashadi. Ba'zi a'zolar qorinparda bilan faqat bir tomondan qoplangan. Bularga o'n ikki barmoqli ichakning bir qismi, buyraklar, me'da osti bezi, buyrak usti bezlari kiradi va bu a'zolarni holati *ekstraperitoneal holat* deyiladi. Boshqa a'zolar qorinparda bilan uch tomondan qoplangan bo'lib, egallangan holati *mezoperitoneal* deb ta'riflanadi. Mezoperitoneal a'zolarga yuqoriga ko'tariluvchi chambar ichak, pastga tushuvchi chambar ichak, to'g'ri ichakning o'rtasini siyidik qopi kiradi.

A'zolarning bir qismi qorinparda bilan hamma tomondan qoplangan. Bunday a'zolar qorin bo'shlig'i ichida joylashib, *intraperitoneal* a'zolarga deyiladi. Intraperitoneal a'zolarga me'da, ingichka ichak, ko'r ichak, ko'ndalang chambar ichak, chuvalchangsimon o'simta, taloq, jigar, sigmasimon ichak, to'g'ri ichakning boshlanish qismi, bachadon va bachadon yo'llari kiradi. Intraperitoneal joylashgan a'zolarni qorinparda qoplaganda boylamlar va ikki boylamlarni (duplikaturalar) hosil qiladi. Bu boylamlar charvilar deb nomlanadi. Ingichka ichak, chuvalchangsimon o'simta, ko'ndalang chambar ichak sigmasimon ichaklarda charvilar bo'ladi. Qorinpardalarning boylamlari ichki a'zolarni qorin bo'shliq devoriga pishiq biriktiradi.

5.Jigar tuzilishi, topografiyasi, o't pufagi va me'da osti bezi.

Jigar qorin bo'shlig'ining o'ng qovurg'a osti sohasida, diafragmaning o'ng gumbazi ostida joylashgan. Og'irligi taxminan 1500 - 2000 g, qizg'ish – ko'ng'ir tusda, yumshoq bo'ladi. Jigarning ko'pchilik qismi qorin parda bilan o'ralgan bo'lib, faqat orqa tomoni diafragmaga tegib turadi. Jigarda ustki - diafragmal va ostki - vistseral yuzalari farqlanadi. Ustki va ostki yuzalar old tomondan birlashib oldingi o'tkir vistseral qirg'oq hosil qiladi.

Jigarning diafragmal yuzasi uroq shakldagi boylam orqali o'ng va chap pallalarga ajraladi. Jigarning ostki vistseral yuzasi N harfi shaklini hosil qilgan uchta egat orqali uni to'rtta pallaga: katta o'ng, kichik chap, dumsimon va kvadrat pallaga ajratadi.

Ko'ndalang egat sohasida jigar darvozasi joylashgan. Bu yerdan qon tomirlar, nervlar, jigarning umumiy chiqarish nayi bilan limfa yo'llari o'tadi. Uzunasiga yo'nalgan o'ng egat old tomonda kengayib chuqurchani hosil qiladi. Chuqurcha ichida o't pufagi joylashgan. Egatning orqa yarmida pastki kavak vena o'tadi.

Jigar atrofidan fibroz parda bilan o'ralgan bo'lib, undan yupqa biriktiruvchi to'qimali to'siqlar jigar parenximasiga kirib, uni bo'lakchalarga bo'lib yuboradi.

Jigarning morfologik va funksional birligi - bo'lakchalar hisoblanadi. har bir bo'lakcha ko'p qirrali prizmaga o'xshaydi va eni 1-2 mm. ga teng. Mikroskop ostida tekshirilganda bo'lakchalar jigar hujayralari - gepatotsitlardan iborat. Gepatotsit - ko'p burchakli hujayra bo'lib, tarkibida bitta yoki ikkita yadro uchraydi. Gepatotsitlar sitoplazmasida 800 gacha mitoxondriyalar uchraydi. Mitoxondriyalar yog' kislotalarni oksidlanishida va turli oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarda qatnashib, asosiy energiya ishlab chiqarish manbai hisoblanadi.

Lizosomalar hujayra ichiga tushgan turli moddalarni va kiritmalarni parchalashda ishtirok etadi.

Endoplazmatik to'r kanalchalarida turli immunoglobulinlar, oqsillar, xolesterin, yog' kislotalari, glikogen va o't muddasi sintezlanadi.

Gepatotsitlar zanjir kabi bir-biri bilan tutashib jigar tasmlarini hosil qiladi. Bo'lakchada tasmlar radial xolda joylashgan. Ikkita qo'shni jigar tasmasidan jigar plastinkalar hosil bo'ladi. Ikkita qo'shni jigar plastinkalar orasidan sinusoid kapillyar o'tadi. Bu kapillyarda aralashgan venoz va arterial qon oqadi. Sinusoid kapillyarlar bo'lakchada joylashgan markaziy venaga kelib quyiladi. Ikkita jigar tasmaning qo'shni hujayralari orasidan o't naychalari o'tadi. Demak, o't naychasing devori qo'shni gepatotsit yuzalari hisobidan hosil bo'ladi va o'z devoriga ega emas. Har bitta gepatotsiting yuzasi bir tomondan o't naychasi bilan, qarama-qarshi yuzasi esa sinusoid kapillyar bilan bevosita kontaktda bo'ladi.

Bo'lakcha ichida joylashgan o't naychalari birlashib bo'lakchalararo o't naychalarni hosil qiladi. Bu naychalar esa qo'shilib umumiy o't yo'lini hosil qiladi.

O't pufagi jigarning osti yuzasida o't pufagi chuqurchasida joylashgan. O't pufagi qopcha shaklida bo'lib, uzunligi 8-10 sm, eni 4-5 sm teng. Uning ichida 40-60 ml ut saqlanadi. O't pufagining tubi, tanasi va bo'yni bor. O't pufagining kengaygan qismi tubini hosil qiladi, toraygan qismi - bo'yinchani. Tubi va bo'yincha orasida pufakning tanasi joylashgan. O't pufagi qorin pardasi bilan pastdan va yonlaridan o'ralgan, qolgan qismi jigarga tegib turadi. O't pufagining devori shilliq, muskul, advetitsiya yoki ba'zi joylarida seroz parda bilan o'ralgan. Shilliq pardasi bir qavatli silindrishimon jiyakli epiteliy bilan qoplangan. Uning jiyagi mikrovorsinkalardan tashkil topib, suvni kuchli ravishda surish qobiliyatiga ega. Shu sababli pufakning uti jigarning utiga nisbatan 3-5 marotaba kuyukroq bo'lishi mumkin. Muskul qavati sust rivojlangan miotsitlar qatlamidan iborat. Adventitsiya qavati tashqi tomondan joylashib, siyrak tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat. Pufakning o't yo'li umumiy jigar yo'li bilan qo'shilib umumiy o't yo'lini hosil qiladi. Umumiy o't yo'li jigararo-o'n ikki barmoqli bog'lamning varaqlari orasidan o'tib, pastga yo'naladi va me'da osti bezining chiqaruv yo'li bilan birgalikda o'n ikki barmoqli ichakning quyi tushuvchi qismidagi katta so'rg'ichning uchida ochiladi.

6. Ingichka va yo'g'on ichak tuzilishi.

Ingichka ichak me'daning pilorik qismidan boshlanadi va 3 qismga: o'n ikki barmoqli ichak, och va yonbosh ichaklarga bo'linadi. Ingichka ichak ovqat hazm tizimida markaziy urin egallaydi, chunki uning bo'limlarida oziq moddalar jigarning o'ti, me'da osti bezi shirasi va ichak shirasi ta'sirida oxirgi parchalanish va so'riliish jarayonlarini o'taydi. Ingichka ichak qorin bo'shlig'ining o'rtasida joylashib, undan yuqorida me'da va ko'ndalang chambar ichak joylashgan. Pastki chegarasi tos bo'shlig'ining kirish qismigacha yetadi va un yonbosh chuqurcha sohasida yonbosh ichak kur ichak bilan tutashadi. Och va yonbosh ichaklar qorin bo'shlig'ida kovuzloklar hosil qilib joylashgan. Katta odamning ingichka ichak uzunligi 5-6m, eng kalta va keng bo'limi o'n ikki barmoqli ichak, uning uzunligi 25-30sm oshmaydi, 2-2,5 m teng och ichakning uzunligi va yonbosh ichak uzunligi 2,5-3,5 metrni tashkil qiladi.

O'n ikki barmoqli ichak qorin devorining orqa qismida 1-3 bel umurtqalari qarshisida taqa xolda joylashgan. Qorin pardasi o'n ikki barmoqli ichakni faqat boshlang'ich va oxirgi bo'limlarini hamma tomondan uraydi. Qolgan qismlari qorin parda bilan faqat old tomondan qoplangan. Joylashishi va yo'nalishiga qarab o'n ikki barmoqli ichak 4 qismga bo'linadi:

1. ustki ko'ndalang qismi - uzunligi 4-5sm, me'dani chiqish qismidan o'nga buriladi va XII ko'krak- I bel umurtqa ro'parasida o'n ikki barmoqli ichakning yuqorigi burmasini hosil qiladi.

2. quyi tushuvchi qismi - uzunligi 8-10sm, I bel umurtqasi ro'parasida o'n ikki barmoqli ichakning yuqorigi burmasidan boshlanib, III bel umurtqasi ro'parasida pastki burmani hosil qilib tugallanadi.

3. pastdag'i ko'ndalang qismi - uzunligi 6-8 sm, o'n ikki barmoqli ichakning pastki burmasidan boshlanib, o'ngdan chapga qarab, gorizontal xolda yo'naladi va old tomondan III bel umurtqasining tanasi bilan kesishadi. Yuqoridan me'da osti bezining boshchasiga taqaladi, orqa tomonidan esa pastki kovak vena va un buyrak venasi o'tadi.

4. ko'tariluvchi qismi - uzunligi 4-7sm, o'n ikki barmoqli ichakning pastdag'i ko'ndalang qismidan boshlanadi va II bel umurtqasi ro'parasida o'n ikki barmoqli ichak aro - och ichak burmasini hosil qilib, och ichakka ochiladi.

O'n ikki barmoq ichakni anatomik xususiyatlaridan biri o'nga jigar o't pufagining umumiy o't yo'li va me'da osti bezining shira ajratib chiqaruvchi bosh yo'lini ochilishi. Me'dada dastlabki ximieviy va mexanik parchalanishga uchragan ovqat massalar nordon muhitga ega, chunki ovqat massalari qoplama hujayralari ishlab chiqqan xlorid kislotosi va bosh hujayralar tomonidan sekretsiya natijasida ajratilgan pepsinogen bilan aralashib o'n ikki barmoq ichakka tushadi. Pepsinogen fermenti xlorid kislota ta'sirida aktiv pepsinga o'tadi va shu xolda oqsillarni parchalash qobiliyatiga ega bo'ladi. O'n ikki barmoq ichakda me'dadan tushgan nordonli ovqat

mahsulotlar neytralizatsiyaga uchraydi. Neytralizatsiya jarayoni o'n ikki barmoq ichak devorining shilliq osti pardasida joylashgan Brunner bezlarining sekretor faoliyati tufayli ta'minlanadi. Brunner bezlari shilliq moddalar bilan bir qatorda ishqoriy muhitga ega bo'lgan sekretni ham ishlab chiqaradi. O'n ikki barmoqli ichak devorida aylanma burmalardan tashqari uzunasiga yotgan burma ham tafovut etiladi. Bu burma quyi tushuvchi bo'limining orqa devori bo'ylab o'tib, o'n ikki barmoqli so'rg'ichi (Fater so'rg'ichi) bilan tugallanadi

O'n ikki barmoqli ichak devori shilliq parda, shilliq osti qavat, muskul va seroz pardalardan iborat. *Shilliq qavat* bir qavatlari silindrishimon jiyayli epiteliy, xususiy plastinka va yupqa muskul plastinkadan iborat. Ichakning so'riliish jarayonini ta'minlashda shilliq parda devori takibidagi vorsinkalar va kriptalar juda katta ahamiyatga ega. O'n ikki barmoqli ichakda vorsinkalar kalta va keng va 1mm^2 ichak satxida ularning miqdori 20-40 teng. SHu sababdan butun ingichka ichak satxi 3.5 marotaba oshadi. Har bitta vorsinka epiteliy va stromadan iborat. Fermentlar ta'sirida parchalangan oqsillar, uglevodlar va yog'lar vorsinkalarni satxini qoplagan jiyakli epiteliysiga o'tadi va bu yerda parchalanish jarayoni davom etadi. So'ng shilliq pardanining xususiy qavati orqali parchalangan moddalar vorsinka stromasidagi qon va limfa kapillyarlariga o'tadi.. Yuqorida ko'rsatilgan moddalardan tashqari, ichak epiteliysi orqali suv va unda erigan mineral moddalar, vitaminlar hamda boshqa moddalar so'rildi

Shilliq osti qavat siyrak tolali biriktiruvchi to'qimalan iborat. Bu yerda qon tomirlari, nerv oxirlari, limfa tugunlari va Brunner bezlari joylashgan.

Muskul pardasi silliq muskul hujayralaridan iborat bo'lib, tashqi va ichki qavatga bo'linadi. Tashqi qavatda silliq muskul hujayralari uzunasiga qarab, ichki qavatda esa aylanasiga qarab joylashgan.

Seroz parda ichak devorining tashqi tomondan o'rab oladi va qorin pardanining vistseral varagidan hosil bo'ladi.

Och ichak - o'n ikki barmoqli - och ichak burmasidan boshlanib, uning kovuzloklari qorin bo'shlig'ining yuqorigi chap qismida yotadi. Och va yonbosh ichaklar qorin parda bilan hamma tomondan o'ralgan. SHuning uchun ikkala ichak joylashushi jihatdan intraperitoneal a'zolarga kiradi. Och ichakning hazm yuzasi yonbosh ichakka nisbatan ancha katta. Bu xususiyat bir qancha sabablarga bog'liq: a) och ichak diametrini katta bo'lishi. b) aylanma burmalari yirik va bir-biriga zikh joylashganligi. v) och ichakda vorsinkalar va kriptalar soni va uzunligi ancha yuqori bo'lishi. Masalan, och ichakning 1 mm^2 satxida 22-40 gacha vorsinkalar uchraydi. Yonbosh ichakda esa 1mm^2 satxida 18- 31 vorsinkalar uchraydi. Och ichakning devori ovqat hazm nayi uchun xos tuzilishga ega. Uning devorida shilliq parda, shilliq osti qavati, muskul parda va seroz parda farq qilinadi. Shilliq parda epiteliy, xususiy plastinka va muskul plastinkadan iborat. Shilliq pardada juda ko'p miqdorda vorsinkalar va kriptalar bo'ladi. *Vorsinkalar* shilliq pardanining xususiy plastinkasidan hosil bo'lgan bo'rtmalaridir. Ularning shakli va uzunligi ingichka ichakning qaysi bo'limida uchrashishiga bog'liq. O'n ikki barmoq ichakda vorsinkalar kalta va keng, och ichakda uzun, ingichka va juda zikh joylashgan, yonbosh ichakda ularni soni va uzunligi kamayadi. Har bitta vorsinka yuzasi bir qavatlari silindrishimon epiteliy bilan qoplangan. Epiteliy tarkibida 3 xil hujayralar: jiyakli, qadaxsimon va enteroendokrin hujayralar farq qilinadi. Jiyakli hujayralar miqdori ko'p bo'lib, ularning apikal yuzasida 1500-300 mikrovorsinkalar hosil bo'ladi. Bunday tuzilishga ega bo'lgan hujayralar ichakda juda katta surish yuzasini hosil qiladi. Mikrovorsinkalar nafaqat surish jarayonida ishtirot etadi, bular satxida ko'p miqdorda parchalanishda ishtirot etuvchi aktiv fermentlar, ayniqsa fosfataza va lipaza aniqlanadi. Vorsinka markazidan keng limfatik kapillyar o'tadi. Uning uchi berk bo'lib, vorsinka uchidan boshlanadi. Parchalangan yog' mahsulotlari limfatik kapillyarga o'tadi va limfa tarkibida shilliq pardada joylashgan limfatik turga qarab oqadi. Har bir vorsinkaga shilliq osti pardadan 1-2 arteriola kiradi va vorsinka stromasida limfa kapillyari atrofida qon kapillyarlarga tarmoqlanib ketadi. Qonga oddiy kandlar va parchalangan oqsillar o'tadi. Kapillyarlardan qon vorsinka uki bo'ylab joylashgan venulalarga yigiladi. Vorsinkalar oraligiga ichak kriptalarining Og'izchalari ochiladi.

Ichak kriptalari shilliq pardaning xususiy qavatida joylashgan epiteliyning naysimon chuqurchalaridir. Ichakning 1mm² satxida 80-100 gacha kriptalar uchraydi. Kriptalar devori 5 xil epitelial hujayralardan *tashkil* topgan. Undan birinchi 3 xili xuddi vorsinkalarda uchraydigan hujayralardir. Qolgan ikki xili esa kriptalarni tubida uchraydi. Bu Panet hujayralari va jiyaksiz enterotsitlardir. Panet hujayralari *lizotsim* moddasini va dipeptidlarni parchalaydigan *erepsin* fermentini ishlab chiqadi. Enterotsitlar - mayda, silindrsimon shaklga ega, Panet hujayralari orasida joylashgan, aktiv ravishda mitotik bo'linadi, vorsinka va kriptalar epiteliysini tiklanishini ta'minlaydi.

Shilliq pardaning xususiy plastinkasida biriktiruvchi to'qima orasida ko'p miqdorda yakka-yakka yotgan limfold tugunchalarni uchratish mumkin.

Muskul pardasining asosiy vazifasi ichak ichidagi ximusni aralashtirish va yo'g'on ichak tomon surishdan iborat. Muskulaturani qisqarishi natijasida ikki xil harakat vujudga keladi: mayatniksimon va peristaltik qisqarish. Mayatniksimon qisqarish buylama va tsirkulyar (aylanma) qavatlarni ritmik ravishda qisqarishi natijasida vujudga keladi. Peristaltik qisqarish muskul pardaning ikkala qavatining harakati natijasida sodir bo'ladi. Peristaltik qisqarish ketma-ket ichakning boshidan oxirigacha tarqaladi.

3. Yonbosh ichak och ichakning davomi bo'lib, qorin bo'shlig'ining kindik sohasida joylashadi va un yonbosh chuqurchasida yo'g'on ichakka davom etadi. Tuzilishi ingichka ichakning yuqorida ko'rsatilgan bo'limlariga o'xshash.

Yo'g'on ichak ingichka ichakning davomi bo'lib, quyidagi bo'limlardan iborat:

1. Ko'r ichak - (chuvalchangsimon o'simta bilan)
- 2 Yuqoriga ko'tariluvchi chambar ichak
3. Ko'ndalang chambar ichak
4. Pastga tushuvchi chambar ichak
5. Sigmasimon ichak.
6. To'g'ri ichak.

Yo'g'on ichak ingichka ichakdan bir qancha belgilari jihatdan farqlanadi:

a) yo'g'on ichakning diametri ingichka ichak diametriga nisbatan ancha katta bo'ladi.
b) buylama joylashgan muskul tolalari uchta lentasimon tasmalarni hosil qilib, bu tasmalarning uzo'ngligi yo'g'on ichak uzunligiga nisbatan kaltaroq bo'ladi. Shu sababli, yo'g'on ichak devorida burmalar, gaustralalar hosil bo'ladi.

c) yo'g'on ichakda qorin pardadan hosil bo'lgan yog' o'simtalari ko'p miqdorda uchraydi.

d) yo'g'on ichakning shilliq pardasida vorsinkalar bo'lmaydi, faqat kriptalar va burmalar hosil bo'ladi. Burmalar yarim oysimon shaklda bo'lib, gaustralalar orasida joylashgan. Kriptalarni soni va hajmi ingichka ichakka nisbatan ancha yuqori bo'ladi.

Shilliq parda bir qavatli silindrsimon epiteliy bilan qoplangan. Uni tarkibida jiyakli enterotsitlar, jiyaksiz enterotsitlar va qadaxsimon hujayralar uchraydi. Shilliq osti qatlamida limfatik follikular joylashgan. Limfold follikulalar immun tizimining periferik a'zolariga kiradi, uni tarkibini asosan V-limfotsitlar tashkil qiladi. Bu strukturalar organizmda himoya vazifasini bajaradi. Muskul parda ikkita qatlam bo'lib joylashgan silliq muskul to'qimasidan iborat. Yo'g'on ichakning devorini tashqaridan o'rovchi seroz qavat hamma qismini bir xilda uramaydi. Kur ichak, chuvalchangsimon o'simta, ko'ndalang chambar ichak, sigmasimon ichak intraperitoneal joylashgan bo'lib, qorin pardasi bilan har tomonidan o'ralgan. Ko'tariluvchi chambar ichak, tushuvchi chambar ichak qorin pardasi bilan old va yonlardan qoplangan va qorin pardasiga nisbatan o'rta holatni egalaydilar. SHu sababli mezoperitoneal a'zolarga kiradi. To'g'ri ichakni yuqori qismi intraperitoneal, o'rta qismi - mezoperitoneal, pastki qismi qorin pardasi bilan umuman qoplanmagan, qorin pardasidan tashqarida joylashgan., demak ekstraperitoneal a'zo hisoblanadi.

Yo'g'on ichak bir qancha funksiyalarni bajaradi. Yo'g'on ichakda asosan suv so'riladi va axlat massasi shakllanadi. Yo'g'on ichakda qadaxsimon hujayralar tomonidan ko'p miqdorda shilliq ishlanadi. Shilliq modda hazm bo'lмаган moddalarni bir-biriga yopishtiradi va hazm massasini surishga yordam beradi. Yo'g'on ichak devorida ma'lum xildagi bakteriyalar yashab,

ularning faoliyati natijasida vitamin K va vitamin B kompleksi sintezlanadi, hazm bo‘lmagan kletchatkani hazm bo‘lish jarayoni davom etadi.

Nazorat savollari

1. Ovqat hazm qilish kanalini qaysi organlar tashkil qiladi?
2. Og‘iz bo‘shlig‘iga nechta so‘lak bezining yo‘li ochiladi?
3. Qizilo‘ngach va me’danining tuzilishini tushuntiring.
4. Me’danining sekretorlik faoliyatini tushuntiring.
5. Yo‘g‘on ichakning tuzilishi va funksiyasini tushuntiring.
6. Jigarning organizmdagi funksiyalarini sanab bering.
7. O‘t pufagi tuzilish, joylashishi va funksiyalarini tushuntiring.
8. Ingichka ichak uzunligi va tuzilishini aytинг.
9. Ichaklarning seroz va shilliq qavatlarini tushuntiring.
10. Ichaklar sathida ovqatning hazm bo‘lishi jarayonlari mexanizmlarini aytинг.

MAVZU: 9. NAFAS OLISH A’ZOLAR TIZIMI.

Maruza rejasি:

1. Burun bo‘shlig‘i va uning tog‘aylari.
2. Hiqildoq va uning tog‘aylari, bo‘g‘imlari, muskullari.
3. Kekirdak joylashishi va tuzilishi.
4. Bronxlar tuzilishi va joylashishi.
5. O‘pka tuzilishi va joylashishi.

Tayanch iboralar: *nafas olish, burun bo‘shlig‘i, burun-halqum, hiqildoq, kekirdak, bronxlar, bronxiolalar, atsenus, alveolalar, o‘pkalar, o‘pka darvozasi, gaz almashinuv jarayoni.*

1.Burun bo‘shlig‘i va uning tog‘aylari.

Har bir organizmning hayot faoliyati uchun nafas olish protsessi muhim ahamiyatga ega. Nafas olinganda o‘pkaga kislorod havodan qonga o‘tib, barcha hujayralarga yetkaziladi. Nafas chiqarilganda karbonat angidrid va boshqa kerak bo‘lmagan gazsimon birikmalar nafas olish organlari orqali tashqariga chiqadi.

Nafas olish organlari havo o‘tkazuvchi yo‘llar va gazlar almashidigan a’zo - o‘pkalarga bo‘linadi. Havo o‘tkazuvchi yo‘llarga burun bo‘shlig‘i, hiqildoq, kekirdak(traxeya), bronxlar va bronxiolalar kiradi. O‘pkalarda esa qon bilan kislorod orasida gazlar almashinishi ro‘y beradi. Yuqori sut emizuvchilarda nafas olish a’zosidan hiqildoq ikkita funksiyani bajaradi: havo o‘tkazuvchi va tovush chiqaruvchi. To‘g‘ri nafas olish burun bo‘shlig‘i orqali ro‘y beradi.

Burun bo‘shlig‘ining hosil bo‘lishda bir juft burun suyagi, g‘alvirsimon suyakning tik plastinkasi, burun to‘sиг‘ining tog‘ayi, yon devorlarining va qanotlarining tog‘aylari ishtirot etadi. Tog‘aylar tufayli burun teshiklari ochiq va bir-biridan ajralib turadi. Burunning bitta toq tog‘ayi bo‘lib, g‘alvirsimon suyakning tik plastinkasi bilan orqa va yuqoridan, dimog‘ suyagi, oldingi burun o‘sig‘i bilan tutashib, burun to‘sиг‘ini hosil qiladi. Juft tog‘aylar burun qanotlarining yon tomonlarini va asoslarini hosil qiladi. Burun bo‘shlig‘ining atrofida joylashgan peshona suyagi, yuqori jag‘ va ponasimon suyak ichida bo‘shliqlar bo‘lib, ular burun bo‘shlig‘i bilan tutashgan. Bular yordamchi suyak kovaklari deb nomlanadi va burun ichiga kirgan havoning shilliq qavatiga to‘qnashish yuzasini oshiradi.

Yordamchi suyak kovaklari o‘rnashgan joyiga qarab 3 guruhgа bo‘linadi:

- a) yuqori jag‘ ichida joylashgan kovak gaymor bo‘shlig‘i deyiladi va o‘rta burun yo‘liga ochiladi.
- b) peshona suyak bo‘shlig‘i - bu ham o‘rta burun teshigiga ochiladi.
- c) ponasimon suyak bo‘shlig‘i yuqori burun bo‘shlig‘iga ochiladi.

Tashqi burun teshiklari va ichki teshiklar - xoanalar farqlanadi. Xoanalar halqum bo'shlig'ini o'rta qulqoq bo'shlig'i bilan tutashib turuvchi joyiga kelib ochiladi. Havo burun halqumdan halqumning og'iz qismiga kiradi, so'ng esa kekirdakka o'tadi.

Burunning yuqorigi, o'rta va pastki chig'anoqlari farqlanadi. Uchta burun chig'anog'i burun bo'shlig'ining umumiylarini yuzasini oshiradi. Chig'anoqlarning medial yuzalari bilan burun to'sig'i orasida umumiylarini burun yo'li o'tadi. Chig'anoqlar ostida esa pastki, o'rta va yuqorigi burun yo'llari joylashgan. Yuqorigi chig'anoqlarda xidlash sohasi joylashgan. Bu yerda xidlash analizatorinining periferik qismi joylashgan bo'lib, maxsus xid sezuvchi neyrosensor hujayralaridan tashkil topgan.

Burun bo'shlig'ining butun ichki yuzasi shilliq parda bilan qoplangan. Bu parda hilpilovchi kiprikli epiteliy bilan qoplangan. Shilliq bezlar qadahsimon hujayralardan tarkib topib, shilliq moddalar ishlab chiqaradi. Epiteliy kipriklari havo tarkibidagi changni ushlab qoladi. Shilliq osti qavatida joylashgan qon kapillyarlarini orqali havo iliydi va iligan xolda havo o'pkaga o'tadi. Nihoyat shilliq bezlarning sekreti yordamida havo namlanadi.

2. Hiqildoq va uning tog'aylari, bo'g'imlari, muskullari.

Hiqildoq havo o'tkazuvchi yo'llarning bir qismi bo'lishi bilan tovush chiqarishda ham ishtirok etadi.

Hiqildoq bo'yining oldingi qismida IV-VI bo'yin umurtqalari sohasida joylashgan. Til osti - qalqonsimon membrana orqali hiqildoq til osti suyagiga osilib turadi. Hiqildoq old tomonidan teri, bo'yin muskullari va fastsiyalar joylashgan. Orqa tomonidan esa bo'yindan o'tuvchi qon tomirlar va nervlar o'tadi. Hiqildoq pastki qismi bilan traxeyaga tutashgan.

Hiqildoq skeleti juft va toq tog'aylardan iborat. Toq tog'aylarga qalqonsimon tog'ay, hiqildoq usti tog'ay vauzuksimon tog'ay kiradi. Juft tog'aylarga cho'michsimon tog'aylar, shoxsimon tog'aylar va ponasimon tog'aylar kiradi.

Qalqonsimon tog'ay - eng katta gialinli tog'aydir. Ikkita to'rtburchak plastinkani birlashishidan burchak hosil bo'ladi. Erkak va ayollarda qalqonsimon tog'ay plastinkalarini qo'shilishidan hosil bo'lgan burchak farqlanadi va ikkilamchi jinsiy belgilari qatoriga kiradi. Erkaklarda tog'ayning ikkita plastinkasi qo'shib to'g'ri burchakni(90^0) hosil qiladi va bo'yining o'rta chizig'iga birikadi. Teri ostida bo'rtib chiqib turadi va uning shakllanishi o'g'il bolalarni jinsiy yetilishi haqida dalolat beradi. Ayollarda esa plastinkalar qo'shilishida o'tmas burchak(120^0) hosil bo'lib, uncha ifodalanmaydi.

Qalqonsimon tog'ayda ustki va pastki shoxchalari farqlanadi. Ustki shoxchalari bog'lamlar orqali til osti suyagi bilan birikadi, pastki shoxchalari ega bo'g'imlar yordamidauzuksimon tog'ay bilan birikadi. Qalqonsimon tog'ayning ustki cheti S- harfi shaklida bo'lib, o'rta qismida yuqorigi o'yiq bor. Plastinkalarning tashqi yuzasida egri-bugri qiya chiziq farqlanadi. Bu joyi ma'lum bo'yin muskullarining birikish yuzasi hisoblanadi. Qalqonsimon tog'aydan halqumni qisuvchi muskul, tovush muskul vauzuksimon tog'ay va hiqildoq ustki tog'aylar bilan tutashtiradigan muskullar joylashgan.

Uzuksimon tog'ay - qalqonsimon tog'ay va cho'michsimon tog'aylar bilan harakatchan birikib, maxsus bog'lam orqali birinchi kekirdak halqasi bilan pastdan kekirdak bilan birikkan. Uzuksimon tog'ay tuzilishi jihatdan uzukka o'xhash - old tomonidan yoyi va orqada plastinka hosil qiladi.

Hiqildoq usti tog'ayi - barg shaklida bo'lib, elastik tog'aydan tuzilgan va tilning orqa tomonida hiqildoqqa kirish teshigi ostida joylashgan.

Cho'michsimon tog'aylar - juft tog'aylar bo'lib, piramidasimon shaklga ega. Kengaygan pastki qismi asosi deyiladi vauzuksimon tog'ay bilan tutashadi. Asos qismida ikkita o'siq joylashgan - tovush o'sig'i va muskul o'sig'i. Old tomoni yo'nalgan tovush o'sig'iga ovoz boylamlari kelib birikadi. Asosning lateral tomonida joylashgan muskul o'sig'iga esa tovush chiqarishda ishtirok etuvchi muskullar birikadi.

Shoxsimon tog'ay - kichik, juft tog'aylar bo'lib cho'michsimon tog'aylarning ustki uchida joylashgan.

Ponasimon tog‘ay - uncha katta bo‘lмаган juft tog‘aylar bo‘lib, cho‘michsimon- Hiqildoq ustki burmasining shilliq pardasi ichida uchraydi. Bu tog‘ay ba‘zan uchramasligi ham mumkin.

Ovoz chiqarishda ovoz bog‘lamlari bilan tovush yorig‘i katta ahamiyatga ega. Ovoz bog‘lami biriktiruvchi to‘qimali tutamlardan tashkil topgan bo‘lib, cho‘michismon tog‘aylardan boshlanib, qalqonsimon tog‘ayning qirrasiga birikadi.

Ovoz boymlaridan yuqoriroqda ularga paralel xolda yolg‘on boymlar joylashgan. Yolg‘on va ovoz boymlarini o‘rtasida ularning har ikki tomondan hiqildoq qorinchasi deb nomlanadigan chuqurcha bor. Hiqildoqning shilliq pardasi qorincha va ovoz boymlarini o‘rab turgan joyda shu paylar nomi bilan ataladigan burmalar hosil bo‘ladi. Chap va o‘ng tomondagi tovush burmalar orasida tovush yorig‘i joylashgan.

Ovozning past yoki baland chiqish ovoz boymlarining taranglanish va titrash darajasiga bog‘liq. Taranglashish darjasini ovoz muskullarning qisqarish kuchiga bog‘liq. Ovoz boymlarining cho‘zilishiuzuksimon tog‘ayga nisbatan qalqonsimon tog‘ayi siljishiga bog‘liq. Tovush kuchini esa tovush yorig‘ining torayishi va kengayishini ifodalaydi. Demak, hiqildoq holatini, tovush boymlarining tarangligini, tovush yorig‘ini kengligini o‘zgarishi hiqildoq muskullarining faoliyatiga bog‘liqidir. Hamma muskullar ko‘ndalang-targ‘il muskul to‘qimasidan tuzilgan bo‘lib, 3 guruuhga bo‘linadi:

- 1) siqvchilar, 2) kengaytiruvchilar, 3) ovoz boymlarini tarangligini o‘zgartiruvchi muskullar.

Siquvchi muskullardan eng muhimlaridan lateral uzuksimon-cho‘michsimon muskul bo‘lib, uzuksimon tog‘ayning yoyidan boshlanib, cho‘michsimon tog‘ayning muskul o‘sig‘iga birikadi. Funksiyasi - ovoz boymlarini bir-biriga yaqinlashtiradi, taranglashtiradi va orasidagi yoriqni toraytiradi. Qolgan siqvchi muskullarga qalqonsimon-cho‘michsimon muskul, qiyshiq cho‘michsimon muskullar kiradi. Bu muskullar tovush yorig‘ini kengligini o‘zgartirishda ishtirok etadi.

Kengaytiruvchi muskullarga orqa uzuk-cho‘michsimon muskul kiradi va bu muskul tovush yorig‘ini kengaytiradi.

Ovoz boymlarini tarangligini o‘zgartiruvchi muskullarga uzuksimon-qalqonsimon muskul, tovush muskuli kiradi. Ovoz boymlarining taranglashishi va qalqonsimon tog‘ayni cho‘michsimon tog‘aydan uzoqlashishi va oldga qarab siljishi uzuksimon-qalqonsimon muskulining faoliyati tufayli yetiladi. Tovush muskuli ayniqsa odamda takomil topib, tovush burmasining orasida joylashadi va ovoz boymlariga tutashib ketadi.

Hiqildoq bo‘shlig‘ining shakli qum soatni eslatadi, o‘rta bo‘limi toraygan, yuqorigi bo‘limi esa kengaygan bo‘ladi. Yuqorigi bo‘limi *hiqildoq oldi* deb nomlanadi, hiqildoqga kirish qismidan boshlanib hiqildoq oldi burmalari bilan chegaralangan. *O‘rta bo‘limi* tovush apparatidan tashkil etgan. Hiqildoqni eng toraygan bo‘limini tovush yorig‘idir. Tovush yorig‘i o‘nq va chap tovush burmalar orasida joylashgan. Tovush yorig‘ini teshigi nafas olishda, tovush chiqarishda hiqildoq muskullarining qisqarishi tufayli o‘zgarib turadi. Hiqildoq o‘rta bo‘limining shilliq pardasida sof va yolg‘on tovush burmalari (hiqildoq oldi) orasida chuqurchalar - hiqildoq qorinchalari joylashgan. Qorinchalar rezonatorlik vazifasini bajaradi. Sof tovush boymlarini ko‘p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan va ovoz boylami bilan tovush muskulidan iborat. Tovush yorig‘ining ostida hiqildoqni pastki bo‘limi - tovush osti bo‘shlig‘i joylashgan. Tovush osti bo‘shlig‘i traxeya bo‘shlig‘i bilan tutashib ketadi. Shuni eslatib o‘tish kerakki, hiqildoqda faqat tovush hosil bo‘ladi. Aniq nutq hosil bo‘lishida esa lablar, til, yumshoq tanglay, burun oldi kovaklari ishtirok etadi.

3. Kekirdak joylashishi va tuzilishi.

Kekirdak hiqildoqni davomi bo‘lib 9-13 sm.ga teng bo‘lgan naydan iborat. Yuqori qismida uzuksimon tog‘ay bilan xiyla harakatchan birikadi va VI-VII bo‘yin umurtqalari ro‘parasida joylashgan. Pastki chegarasi V ko‘krak umurtqasini yuqori qirrasiga to‘g‘ri keladi, shu sohada kekirdak chap va o‘ng bosh bronxlarga ajralib ketadi. Pastki ayri qismi qimirlamay turadi. Kekirdak tananing o‘rta chizig‘i bo‘ylab joylashgan. Chap va o‘ng yonlaridan bo‘yinning

qon tomirlari va nervlari o'tadi, ko'krak bo'shlig'ida esa kekirdak ikki o'pkani o'ragan plevra qopchalari o'rtasidan o'tadi.

Kekirdak devori shilliq parda, shilliq osti qatlam, fibroz-tog'ayli va adventitsial pardadan iborat.

Shilliq parda bir qavatli ko'p qatorli kiprikli epiteliy bilan qoplangan. Shilliq osti qatlamida esa qon tomirlari, nervlar, limfa tugunlari, shilliq ishlab chiqaruvchi bezlar ko'p miqdorda uchraydi. Fibroz - tog'ayli pardasi 16-20 ginalinli tog'ay yarim halqalardan iborat. Yarim halqalarni uchlari biriktiruvchi to'qimali tutamlar bilan va miotsitlar yordamida birikkan. Kekirdak orqa tomonidan tog'ayni yo'q bo'lishi katta ahamiyatga ega, chunki uning orqasidan qizilo'ngach o'tadi va ovqat luqmalarini bemalol o'tishi ta'minlanadi. Shu bilan birgalikda kekirdak devori pishiq va elastik bo'ladi, teshigi doimo ochiq va tashqaridan ta'sir etuvchi bosimlarga bardosh bera oladigan bo'ladi. Kekirdak siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan adventitsiya pardasi bilan qoplangan.

4. Bronxlar tuzilishi va joylashishi.

Kekirdak IV-V ko'krak umurtqalari sohasida chap, o'ng bosh bronxlarga bo'linadi. O'ng bronx chap bronxga qaraganda kaltaroq va keng, chap bronx ingichkaroq va uzun. Chap bronx ustidan aorta yoyi o'tadi, o'ng bronxdan esa - toq vena. Bronx devorlari tuzilishi jihatdan kekirdakni eslatadi. Lekin kekirdakdan farqli bronxlarda tog'ayli yarim halqalar emas to'liq halqalar hosil bo'ladi. Shu sababli bronxlar teshigi doim ochiq turadi va havo bemalol o'taveradi. Bosh bronx o'pka darvozasida o'nq o'pkada 3 va chap o'pkada 2 palla bronxlarga ajraladi. O'z navbatda o'pka to'qimasida palla bronxlar segmentar bronxlarga, so'ng shoxlanib o'rta, kichik bronxchalarga va eng oxirida o'pka atsinusida uchraydigan eng mayda terminal va respirator bronxiolalarga bo'linib ketadi. Bronxlarni kalibri kichraygan sari devori yupqalashib boradi va asta-sekin o'zgaradi: tog'ayli halqalar orolchalar xolida joylashgan tog'ay plastinkalarga aylanib ketadi. Kichik kalibrli bronxlarda tog'ay plastinkalari yo'qolib ketadi, shilliq pardadagi muskul qavat esa qalinlasha boradi. Ana shu muskullar patologik holatlarda, masalan bronxial astmada uzoq vaqt qisqarishi natijasida mayda bronx teshigi torayib qoladi va nafas olish qiyinlashadi. O'pka atsinusini oxirgi tarmoqlaridan terminal bronxiolalar hisoblanadi. Ikkala o'pkada 20 000 terminal bronxiolalar bo'ladi. Oxirgi bronxiolalar alveolyar bronxiolalarga tarmoqlanadi. Alveolyar bronxiola devorida uning teshigiga ochiladigan ayrim alveolalar joylashadi. Terminal va alveolyar bronxiolarni devorlari bazal membrana ustida joylashgan bir qavatli hilpilovchi epiteliydan tuzilgan. Bronxiolarni yumshoq devor tarkibida silliq muskul tolalarni soni ortadi.

5. O'pka tuzilishi va joylashishi.

Nafas olish tizimining bosh a'zosi o'pkalar. O'pkalar juft a'zolar bo'lib, butun ko'krak bo'shlig'ini egallab, shakli va hajmini doim nafas fazasiga qarab o'zgarib turadi. Chap va o'ng o'pkalar ko'krak qafasining oldingi qismida joylashgan bo'lib, konussimon shaklga ega. Konusning asosi past tomonidan diafragmaga tegib tursa, uchi esa birinchi qovurg'adan 3-4 sm yuqoriroqda turadi.

O'ng o'pka 3 bo'lakdan, chap o'pka 2 bo'lakdan iborat. O'pkada uchta yuza farqlanadi. O'pkalarning diafragmaga tegib turgan yuzasi medial yuza va qovurg'alarga tegib turgan yuzasi qovurg'a tomon yuzasi deyiladi. O'pkalarning medial yuzasi ko'ks oraliga qaragan yuza bo'lib, yuzasida yurak va yirik qon tomirlarining o'ymalari ko'rinadi. Medial yuzasining markaziy qismida o'pka darvozasi joylashgan. O'pka darvozasiga bronx, o'pka arteriyasi, nervlar kiradi. Har bitta o'pka darvozasidan ikkita o'pka venasi, limfa yo'llari, bronxlarning venalari chiqadi. O'pka darvozasiga kiruvchi va u yerdan chiquvchi qon va limfa tomirlari, hamda nervlar birgalikda o'pka ildizini hosil qiladi. Chap o'pkada darvoza tarkibida eng yuqorida o'pka venasi yotadi, pastroq va old tomonda bronx va o'pka venalari joylashgan. O'nq o'pkaning darvozasida eng yuqorida bronx, undan keyin o'pka arteriyasi va vena joylashgan.

O'pkada uchta qirra oldingi, pastki va orqa qirralar tafovut etiladi. Oldingi qirra o'tkir bo'lib, medial va qovurg'a tomon yuzalarni bir - biridan ajratadi. Chap o'pkaning pastki

yarimining oldingi qirrasida yaxshi ifodalangan yurak o‘ymasi joylashgan. Pastki qirrasi ham o‘tkir bo‘lib, pastki yuzani qovurg‘a tomon yuzadan ajratadi. Orqa qirra o‘pkaning to‘mtoq yumaloqlangan cheti bo‘lib, chuqr yoriqlarga aylanib o‘pkani pallalarga ajratadi. Qiya yorig‘i ikkala o‘pkani medial yuzasidan, yuqorigi uchidan 6-7 sm pastroq, III ko‘krak umurtqasining ro‘parasidan boshlanib, o‘pka asosigacha yetadi va chap o‘pkani ikkita pallaga ajratadi. O‘ng o‘pkada qiya yoriqdan uncha chuqr bo‘lman, kalta gorizontal yoriq ajraladi, IV qovurg‘a ro‘parasidan gorizontal yo‘nalishda old tomonga o‘tib, o‘pkani oldingi qirrasigacha yetadi va o‘pka ildizining old sohasida tugallanadi. Bu yoriq o‘ng o‘pkani yuqori pallasini o‘rtal pallasidan ajratadi.

O‘pka pallalari ma’lum darajada ayrim va bir-biridan xolis bo‘lgan o‘pkaning anatomik qismi bo‘lib, har biri xususiy bronx va qon tomir nerv kompleksiga ega.

O‘pkaning har bir segmenti o‘ziga xos bronx bilan bir qatorda xususiy qon tomir va nerv kompleksiga ega.

Segment - bu o‘pkaning o‘z xususiy qon tomirlari nerv tolalari va bronxiga ega bo‘lgan qismidir. Har bir segment boshqalaridan farqlansada , lekin ularning tuzilishida umumiylilik bor: ular barchasining shakli konussimon bo‘lib, konusning uchi o‘pka ildizi tomon yo‘nalgan va keng asosi vistseral plevra bilan qoplangan.

O‘pkaning morfologik va funksional birligi - *atsinusdir*. Atsinus tarkibiga terminal va alveolyar bronxiolalar va alveolalar kiradi. Alveolar sharsimon shaklga ega bo‘lib, ichki yuzasi ikki turdag‘i hujayralar nafas alveolotsitlari (skvamoz) va katta (granulyar) alveolotsitlar bilan qoplangan. *Nafas alveolotsitlar* ko‘philagini tashkil etadi va 97,5% alveolalar yuzasini qoplaydilar. Bu hujayralar nihoyatda yassi va qalinligi 0,1-0,2 mkm tashkil etadi, faqat yadrosi joylashgan yerda qalinlashgan bo‘ladi. Yassi hujayralarning chegaralari o‘zaro zinch bo‘lib, ular bazal membrana ustida joylashgan. Nafas alveolotsitlarni nihoyatda yupqa bo‘lishi, ularni asosiy funksiyasi bo‘lmish gaz almashinishiga qulay sharoit yaratadi. *Katta alveolotsitlar* yirik hujayralar bo‘lib, ikki donadan o‘n donagacha sferik shakldagi osmiofil plastinkasimon tanachalarga ega. Zamnaviy nazariyalarga ko‘ra katta alveolotsitlar lipoproteid tabiatga ega bo‘lgan va hujayralarning alveolaga qaragan yuzasini qoplab turadigan surfaktant degan moddani ishlab chiqaradilar. Katta alveolotsitlar bazal membrana ustida joylashadilar va uzga turdag‘i hujayralar bilan zinch joylashadilar Bundan tashqari katta alveolotsitlar alveolalarning ichki yuzasini qoplab turgan boshqa hujayralarning hosil bo‘lishi uchun manba hisoblanadi. Har bir alveola kapillyar tomirlar turi bilan o‘ralgan. Alveola devori, bazal membrana va kapillyar tomirlar devori orqali gazlar almashinadi - havodan qonga kislorod, qondan alveolaga esa karbonat angidrid va suv bug‘lari o‘tadi. O‘pkalardagi alveolalarni soni 600-700 millionga yetadi, ularning yuzasi esa 40-120 m² ga teng deb hisoblanadi. Jismoniy ish ta’sirida alveola devorlari cho‘ziladi va nafas olish yuzasi ancha oshadi.

Har qaysi o‘pka plevra deb ataladigan seroz parda bilan o‘ralgan. Plevra ikki varaqdan - ichki (vistseral) va devor (parietal) varaqlardan iborat. Ichki yoki vistseral varag‘i darvoza sohasidan tashqaridan butun o‘pkani o‘rab turadi. Devor yoki parietal varag‘i esa ko‘krak bo‘shlig‘i devorini qoplab oladi. Ichki va devor varaqlar o‘rtasida yoriqsimon plevra bo‘shlig‘i bo‘ladi. Bu bo‘shliq ichida plevra varaqlarini namlab turadigan bir oz miqdorda seroz suyuqligi joylashgan. Seroz suyuqligi nafas olishda o‘pka harakatlarini yengillashtiradi. Plevra biriktiruvchi to‘qimali plastinka bo‘lib, ustidan mezoteliy bilan qoplangan. Parietal plevrada joylashuviga ko‘ra qovurg‘a, mediastinal va diafragmal qismlari farqlanadi. *Qovurg‘a plevrasi* qovurg‘alar yuzasini va qovurg‘a-aro bo‘shliqlarni qoplaydi. To‘sh suyagini old tomonidan, umurtqa pog‘onasining orqa tomonidan qovurg‘a plevrasi mediastinal qismi bilan tutashadi. *Mediastinal plevrasi* perikard ustini qoplaydi va o‘pka ildizi sohasida o‘pkaning vistseral plevrasiga o‘tib ketadi. Pastda qovurg‘a va mediastinal plevralar *diafragmal plevraga* o‘tib ketadi. Faqat diafragmani markaziy qismlariga o‘ta olmaydi, chunki bu yerda perikard diafragmaga yopishgan bo‘ladi. Qovurg‘a plevrasi diafragmal va mediastinal plevralarga o‘tish sohalarda o‘pka cho‘ntaklarini yoki sinuslarini hosil qiladi. Bu sinuslar o‘pkalar uchun

qo'shimcha bo'shliqlar bo'lib, nafas olish va nafas chiqarishda o'pkalar hajmini kengayishini ta'minlaydi.

Ikkala plevral xaltachalari o'rtasida joylashgan a'zolarning kompleksiga ko'krak ko'ks oralig'i deb ataladi. Ko'ks oralig'i old tomondan to'sh suyagi, orqadan umurtqa pog'onasining ko'krak qismi, ostki tomondan diafragma, yuqorida ko'krak qafasining yuqorigi aperturasi bilan chegaralangan. Ko'krak ko'ks oralig'i oldingi va orqa qismlarga bo'linadi. Ikki qismni ajratib turuvchi chegara kekirdak va bronxlar hisoblanadi. Ko'krak ko'ks oraligining oldingi qismida yurak, o'pkalar, ayrisimon bezlar, aorta yoyi, o'pka stvoli va diafragma nervi tashkil etadi.

Ko'krak ko'ks oralig'inining orqa qismida umurtqa pog'onasi, qizilo'ngach, ko'krak aortasi, adashgan nerv, toq vena va yarim toq vena, ko'krak limfa yo'li, simpatik nerv stvoli joylashgan.

Nazorat savollari

1. Nafas olish sistemasi organlarini sanang.
2. Burun va hiqildaq tuzilishi va funksiyasini tushutiring.
3. Kekirdakning tog'ayli va muskulli halqalarini tushuntiring.
4. Bronxlarning shoxlanishi va tuzilmalarini tushuntirib bering.
5. Plevra pardasi va o'paning joylashishi va funksiyasini aytинг.

MAVZU: 10. YURAK – QON TOMIRLARI TIZIMI.

Ma'ruza rejasi:

1. **Yurak va qon aylanish tizimi.**
2. **Arteriya qon tomirlarining tuzilishi.**
3. **Mikrotsirkulyator tizimi.**
4. **Venalar va ularning xususiyati.**
5. **Yurak joylashishi, tuzilishi va funksiyasi.**
6. **Kichik qon aylanish doirasi tomirlari.**
7. **Limfa tizimi.**
8. **Timus yoki ayrisimon bez va taloqning tuzilishi, funksiyasi.**

Tayanch iboralar: Yurak, katta qon aylanish doirasi, kichik qon aylanish doirasi, yurak klapanlari, yurak bo'lmachasi, yurak qorinchasi, aorta, arteriya, vena, kapillyar, mikrotserkulyator tizim, sistola, diastola, miokard, limfa suyuqligi, limfa tomirlari, immun tizimi, immunogenetika zolar, ayrisimon bez, suyak ko'migi.

1. Yurak va qon aylanish tizimi.

Yurak qon tomirlar tizimiga qonni haydovchi markaziy a'zo - yurak, yopiq tipda tuzilgan qon tomirlari: arteriyalar, venalar, arteriolalar, venulalar va kapillyarlar kiradi. Qon aylanish tizimining arterial va venoz bo'limlari mikrotsirkulyator tizimi orqali birikib, bu tizimning asosiy qismini kapillyarlar tashkil etadi. Kapillyarlarni yupqa devorlari orqali qon bilan to'qimalar orasida modda almashinuv jarayoni ro'y beradi. Yurakdan qonni olib ketuvchi qon tomirlariga arteriyalar deyiladi. Yurakga qonni olib keluvchi qon tomiralariiga venalar deyiladi.

Qon tomirlarni arteriya va venalarga ajralishi gemodinamika asosida bo'lingan va bunda qonning kimyoviy tarkibi hisobga olinmaydi. Shuning uchun arteriya va venalar tarkibida ham arterial, ham venoz qon oqishi mumkin. Masalan, katta qon aylanish doirasida arteriyalarda faqat arterial qon, venalarda esa venoz qon oqadi. Kichik qon aylanish doirasida aksincha, arteriyalarda oqadi venoz qon, venalarda esa arterial qon. Buning sababi shundan iboratki, yurakni chap tomonidan faqat arterial qon, o'ng tomonidan esa venoz qon oqadi. Qushlarda va sut emizuvchilarda qon aylanish tizimi ikki qon aylanish doirasiga bo'linadi - katta va kichik.

Katta qon aylanish doirasi chap qorinchadan boshlanib, o'ng bo'l machada tugallanadi. Kichik qon aylanish doirasi o'ng qorinchadan boshlanib, chap bo'l machada tugallanadi.

Qon tomirlar terining epidermisida, sochda, tirnoqlarda ko'zning shox pardasida va bo'g'im tog'aylarida bo'l maydi. Qon tomirlarga beriladigan nomlar qon bilan ta'minlanuvchi a'zolar nomlari bilan bog'liq. Masalan, taloq arteriyasi, buyrak arteriyasi, o'pka arteriyasi. Ba'zan yirikroq bo'lgan qon tomirdan chiqish joyiga bog'liq xolda nom beriladi: yuqorigi charvi arteriya, pastki charvi arteriya. Odatda arteriyalar a'zolarga kalta yo'l orqali yo'naladi, ko'pincha bukish yuzalaridan a'zo ichiga kiradi. A'zo ichiga kirgan arteriya shu a'zoga tegishli hamma strukturalarni qon bilan ta'minlaydi. Arteriyalarning mayda tarmoqlarini shoxchalari deyiladi. A'zo va to'qimalarni qon bilan ta'minlashiga ko'ra arteriyalar devor oldi yoki parietal va ichki yoki vistserial shoxlarga tarmoqlanib ketadi. Parietal shoxchalari tana devorlarini qon bilan ta'milaydi. Vistserial shoxchalari esa ichki a'zolarni qon bilan ta'milaydi. Qon tomirlarni odam tanasida joylashuvi ma'lum qonuniyatlarga bo'ysinadi. Bu qonuniyatlar buyuk sport morfologi P.F.Lesgaft tomonidan ta'riflangan. Qon tizimini tuzilishi odam organizmini umumiyl tuzilish prinsipi bog'liq. Ma'lumki tana bilateral simmetriya tipida tuzilganligi, o'q skeletni hosil bo'lishi, nerv tizimini markazlanishi, ichki a'zolarni asimmetrik xolda joylashuvi, juft oyoq-qo'llarni bo'lishi tomirlar tizimini ma'lum tipda tuzilishini ifodalaydi. Masalan, arteriyalar ikki xilda shoxlanadi: magistral tipdagi shoxlanishda asosiy yirik tomirdan yon shoxlari chiqib, astasekin maydalashib ketadi. Daraxtsimon yoki to'rsimon shoxlanishda arteriya chiqish joydan ikkita, uchta yoki bir nechta shoxlarga tarmoqlanib ketadi.

2. Arteriya qon tomirlarining tuzilishi.

Qon tomirlarining tuzilishi ularning bajaradigan funksiyasi bilan bog'liq. Funksional jihatdan tomirlarni moslanishi bir nechta ko'rinishda bo'lib, ma'lum belgilarni paydo bo'lishi bilan ifodalanadi. Qon bosimiga nisbatan doim qarshilik ko'rsatishga moslangan qon tomirlarning devorlari o'zining egiluvchanligi va cho'ziluvchanligi bilan ta'riflanadi. Qon tomirlarining devorini qisqarishi va cho'zilishi, yurakning ishi orqali idora etilishi tufayli, qon oqimi beto'xtov va ritmik ravishda butun organizm bo'ylab harakatlanadi. Teshik diametri yirik, o'rta va kichik kalibrli arteriyalar farqlanadi. Arteriyalar devorini tuzilishi jihatdan 3 guruhga, chunonchi muskul tipidagi, elastik tipidagi va aralash muskul-elastik tipdagi arteriyalarga bo'linadi.

1.Muskul tipidagi arteriyalarga kichik va o'rta kalibrli arteriyalar kiradi. Yelka, bilak, son, katta boldir arteriyalar muskul tipidagi arteriyalarga kiradi. Muskul tipidagi arteriyalar devori uch pardadan:ichki, o'rta va tashqi pardadan iborat. *Ichki parda* tarkibiga 3 qavat: endoteliy, endoteliy osti qavati va ichki elastik membrana kiradi. Endotelotsitlar arteriya teshigining ichki yuzasini qoplaydi. Endoteliy hujayralarining ostida nozik elastik va kollagen tolalari va kam differensiyalashgan biriktiuvchi to'qimali hujayralari joylashgan. Ichki pardani o'rta qavatdan ichki elastik membrana ajratib turadi. Ichki pardada xususiy qon tomirlari bo'l maydi va uning oziqlanishi arteriya ichidagi qon hisobiga bajariladi.

O'rta parda asosan aylanma yoki spiralga o'xshab joylashgan silliq muskul hujayralaridan va ular orasida siyrak joylashgan elastik tolalardan iborat. Elastik tolalar nafaqat bo'ylama, balki radial va yoysimon ham joylashadi. Natijada yaxlit elastik karkas hosil bo'ladi. Bu karkas tomir devori cho'zilganda uning elastikligini ta'minlaydi. Elastik karkas tufayli arteriya teshigi doimo ochiq bo'lib, devori puchaymidi va undan qon beto'xtov yurishini ta'minlaydi. O'rta pardani tashqi pardadan tashqi elastik membrana ajratib turadi.

Tashqi parda siyrak tolali biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Bu pardada biriktiruchi to'qimaning elastik va kollagen tollari orasida arteriya devorini oziqlantiruvchi qon tomirlari va nervlar uchraydi.

Elastik tipidagi arteriyalarga ikki qon aylanish doirasining boshlang'ich qon tomirlari - aorta va o'pka stvoli kiradi. Bu arteriyalarni devori katta bosimni va kuchli qon oqimini ko'tarish qobiliyatiga ega. Shu sababli elastik tipidagi tomirlar devori ancha pishiq va o'ziga xos tuzilishga ega. Elastik tipidagi arteriyalarda ham devori 3 pardadan iborat: a) ichki parda - faqat

ikki qavatdan endoteliy va subendoteliydan tuzilgan. Ichki elastik membranasi bo‘lmaydi. b) o‘rta pardaning asosiy qismini konsentrik ravishda joylashgan 40-50 elastik darchasimon membranalardan tuzilgan. Membranalar orasidan qiyshiq yo‘nalgan miotsitlar joylashadi. Shu sababli, elastik tipidagi arteriyalar o‘ta elastik va cho‘ziluvchanlik xususiyalarga ega. Tashqi parda siyrak tolali biriktiruvchi to‘qimadan iborat bo‘lib, uni tarkibida asosan bo‘ylama joylashgan elastik va kollagen tolalari uchraydi.

Aralash yoki muskul-elastik tipidagi arteriyalarga uyqu va o‘mrov osti arteriyalari kiradi. Pardalarni tarkibi yuqorida ko‘rsatilgan arteriyalarga o‘xshash. Farqli belgisi shundan iboratki, uni o‘rta pardasida miotsitlar bilan elastik membranalari miqdor jihatdan tengdir. Aralash tipidagi tashqi parda devorida ikki qavatni ajratish mumkin: ichki qavat ayrim muskul tutamlaridan iborat. Tashqi pardaning ichki qavatini bo‘ylamasiga ketgan va qiyshiq yo‘nalgan kollagen va elastik tolalar tutamlari tashkil qiladi.

3. Mikrotsirkulyator tizimi.

Yurak qon tomir tizimining eng distal qismiga *mikrotsirkulyator tizim* deyiladi. Mikrotsirkulyator tizimga arterial tizimining eng oxirgi shoxchasi bo‘lgan mayda arteriliola, kapillyarlar va venoz tizimining boshlang‘ich qismi bo‘lmish venula kiradi. Mikrotsirkulyator tizim tomirlari devori orqali qon bilan to‘qima orasida moddalar va gaz almashinuvi amalga oshiriladi. *Arteriola* devori endoteliy va undan tashqarida joylashgan bir qavat silliq miotsitlardan iborat. Arteriolalardan *prekapillyar* va kapillyarlar boshlanib, ularning boshlang‘ich qismida arteriola devorida qalinlashgan muskul qavatidan iborat *prekapillyar sfinkterlar* joylashadi. Prekapillyar qismi arteriologa tegishli bo‘lib, uning devori ham endoteliydan va siyrak joylashgan silliq miotsitlardan iborat. Prekapillyarlardan so‘ng *sof kapillyarlar* boshlanib, ularning boshlang‘ich qismida sfinkterlar bor. Sof kapillyarlar *postkapillyarlarga* (postkapillyar venulalarga) davom etadi. Har bir postkapillyar ikkita yoki bir nechta kapillyarlarni qo‘shilishidan paydo bo‘ladi. Ularning devori tashqaridan yupqa advetitsial qavat bilan qoplangan bo‘lib, cho‘ziluvchanlik va o‘tkazuvchanlik xususiyatiga ega. Postkapillyarlar o‘z navbatda qo‘silib *venulalar* hosil qiladi. Venulalar diametri 25-30mkm. Venulalar venalarga quyiladi. Mikrotsirkulyator tizimida ba’zan qonni to‘g‘ridan-to‘g‘ri arterioladan venulaga o‘tish xodisasi kuzatiladi. Bunga *arteriya-venoz anastomozi* deyiladi. Mikrotsirkulyator tizimi tarkibiga limfatik kapillyarlar ham kiradi. Kapillyar turi hosil bo‘lganda uning boshlang‘ich qismi arterioladan boshlanib, turdan esa venula chiqadi. Ba’zi a’zolarda (buyraklar, jigar) bu qonuniyat buziladi. Masalan, buyrakda tomirli koptokcha qonni olib keluvchi va qonni olib ketuvchi arteriolalar orasida hosil bo‘ladi, jigarda kapillyarlar turi olib keluvchi va olib ketuvchi venulalar orasida joylashgan. Bunday ikkita bir xil tipdagi qoni tomirlar orasida joylashgan kapillyarlar turiga «*ajoyib tur*» deb nom berilgan.

Qon kapillyarlari yoki gemokapillyarlarining devorlarining ichki yuzasi basal membrana ustida joylashgan yassilashgan endotelial hujayralardan - endoteliotiqlardan tashkil topgan. Kapillyar devorining tashqi tomonida siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to‘qima va unig orasida tarqoq xolda yulduzsimon shaklga ega bo‘lgan *peritsitlar* joylashgan. Endoteliotiqlarni ustki yuzasi kapillyar teshigi tomon qaratilgan bo‘lib, turli burmalarni va invaginatsiyalarni hosil qiladi. Bunday yuza fagotsitoz va pinotsitoz jarayonlarini faol o‘tishini ta’minlaydi. Agar fagotsitozda qattiq zarrachalarni yoki yot hujayralarni kamrab olish va parchalash bo‘lsa, pinotsitozda suyuqlik ichida joylashgan moddalarni yoki emulsiya xolidagi moddalarni qamrab olish va kimyoviy yo‘l bilan parchalashga aytildi. Peritsitlar basal qavatdan tashqarida joylashgan bo‘lib, uzarining o‘simaltiri orqali bir-biri bilan tutashib kapillyar devori ustidan o‘ziga xos elastik karkasni hosil qiladi. Peritsit hujayralarning o‘simaltari basal membranadan o‘tib har bir endoteliotit hujayrasini bilan kontaktni hosil qiladi. Peritsit hujayrasiga simpatik neyronning aksoni botib kirib nerv impulslarini yetkazadi. Bu impulslarini peritsit endoteliotiqlarga uzatadi va impuls ta’sirida endotelial hujayra shishadi yoki suvni yo‘qotadi. Natijada kapillyar teshigi kengayadi yoki torayadi. Kapillyarlarda qonning oqim tezligi sekundiga 0,5 mm teng bo‘lib, modda almashinuvi uchun eng qulay sharoit vujudga keladi.

Endoteliotsitlarni yupqa qatlamni hosil qilishi, basal membranani noziq fibrillyar tuzilishga ega ekanligi, atrofdagi tomirni o‘rab turgan biriktiruvchi to‘qima tolalari kapillyarlar devorining o‘tkazuvchanligiga katta ta’sir ko‘rsatadi.

4. Venalar va ularning xususiyati.

Venalar devori tuzilishi jihatdan ikki guruhga, muskulsiz va muskulli venalarga bo‘linadi. Muskulli venalar o‘z navbatida muskuli sust rivojlangan va muskul elementlari yaxshi rivojlangan venalarga ajraladi. *Muskulsiz tipdagi venalar* devori basal membrana ustida joylashgan endoteliydan va basal membranani tashqarisidan joylashgan yupqa qatlam biriktiruvchi to‘qima elementlaridan tuzilgan. Muskulsiz venalarni devori o‘tayotgan a‘zo devorlari bilan jiplashib ketgan. Shuning uchun bu tomirlarda qon oson harakatlanadi. Muskulsiz tipdagi venalarga miya qattiq va yumshoq pardalarining venalari, ko‘z to‘r pardasining venalari, suyaklar, taloq va yo‘ldosh venalari kiradi. *Muskuli sust rivojlangan venalarning diametrlari 1-2 mm bo‘lib* gavdaning yuqorigi qismida, bo‘yinda, yuzda va qo‘llarda joylashgan. Bu guruh venalariga yirik bo‘lgan yuqorigi kovak venasi ham kiradi. Bu venalarning devorida 3 parda tafovut qilinadi: ichki, o‘rtalik va tashqi. Ichki pardasi endoteliy va sust rivojlangan endoteliy osti qatlamidan iborat. O‘rtalik pardada uncha ko‘p bo‘lmagan miotsitlar joylashgan, boshqa pardalarda miotsitlar uchramaydi. *Muskul elementlari kuchli rivojlangan venalar* tananing quyi yarim qismida hamda oyoqlarda joylashgan. O‘rtalik pardada miotsitlar ancha kuchli rivojlangan bo‘lib, qolgan uchta pardasida ham uchraydi. Ko‘pchilik o‘rtalik va yirik kalibrli venalar devorlarida klapanlari bo‘ladi. Klapan vena ichki pardasining yupqa burmasidan iborat. Klapan negizini biriktiruvchi to‘qima tashkil etadi va usti esa ikki tomondan endoteliotsitlar bilan qoplangan. Klapanlar qonni faqat yurak tomon o‘tkazib, qonni orqa tomon ketib qolishiga yo‘l qo‘ymaydi. Yuqorigi kovak venada, yelka-bosh stvol venasida, umumi yonbosh venalarda klapanlari bo‘lmaydi, chunki bularda qon yuqoridan pastga qarab oqadi. Muskul elementlari kuchli rivojlangan venalarda esa qon pastki bosim bilan oqadi, qon og‘irligi kuchini yongish va qonni yurakka ko‘tarib yetkazib berish uchun muskul to‘qimasi juda yaxshi rivojlangan bo‘lishi zarur.

Venalarning umumiy soni arteriyalarga nisbatan ancha ustun bo‘ladi. Venalarda qon oqimini tezligi pastroq va qon anchagina passiv oqadi. Venalar kalibriga qarab, qon tezligi o‘rtacha sekundiga 14-20 sm teng bo‘ladi.

5. Yurak joylashishi, tuzilishi va funksiyasi.

Yurak muskulli a‘zo bo‘lib, ko‘krak qafasining ichida, ko‘ks oralig‘ining o‘rtalik qismida, to‘sh suyagining orqasida joylashgan. Uning 2/3 qismi chap, 1/3 qismi o‘ng tomonida qiya holatda joylashgan bo‘lib, uchi oldinga, pastga va chapga qaragan. Yurakning chegarasi yuqoridan ikkinchi qovurg‘a oralig‘ida, o‘ngdan to‘sh suyagining cheti, o‘mrov osti chizig‘idan 1 sm ichkarida, chapdan ko‘krak bezidan 1 sm chetda, pastdan 5 qovurg‘a oralig‘ida bo‘ladi.

Tirik odamda yuraking kengligi 12-15 sm. Uzunasi 14-16 sm, ayollarda o‘rtacha vazni 250 g, erkaklarda 300 g. Yurak yassilashgan konus shaklida bo‘lib, ko‘pincha joylashuvi va shakli odamning yoshiga va qonstitutsiyasiga, nafas harakatlari va bajariladigan jimoniy harakatlariga bog‘liq. Ma’lumki eng keng tarqalgan kostitutsional sxemalardan odamlarni tana proportsiyalariga ko‘ra braxiomorf, dolixomorf va mezomorf tiplarga ajratish amaliyotda keng qo‘llaniladi. Braxiomorf tana tuzilishda yurak diafragma ustida yetib, gorizontal holatni egallaydi. Dolixomorf qonstitutsiyali odamlarda yurak tomchi shaklida bo‘lib, tik holatni egallaydi. Mezomorf tana tuzilishda yurak qiya joylashadi..

Yurakning kengaygan qismi *asos* deyilib, yuqorida joylashgan. Bu yerda eng yirik qon tomirlari joylashganligi sabali, yurak osiglik holatda bo‘ladi. Yurakning eng turtib chiqqan va chapga qaratilgan qismi *yurak uchi* deyiladi. Yurak *perikard* yoki *yurak xaltasi* deb ataladigan seroz parda bilan o‘ralgan. Yurakda tush-qovurg‘a, diafragmal va o‘pka yuzalari farqlanadi.

Yurakning *to‘sh-* *qovurg‘a* *yuzasi* *to‘sh* suyagining dastasi bilan III-IY qovurg‘a tog‘ay qismlarining orqa tomoniga to‘g‘ri keladi.

Yurakning *diafragmal yuzasi* orqada va pastga qaragan bo‘lib, diafragmaning paydan tuzilgan markaziga tegib turadi.

Yurakning *o‘pka yuzalari* ikki yonidan joylashgan va o‘pkalar yuzasi tomon qaratilgan.

Yurak to‘rtta bo‘limdan iborat, uning asos qismida, yuqorida ikkita yurak *bo‘lmachasi* va ularning ostida ikkita *qorinchasi* tafovut qilinadi.

Yurakning tashqi yuzasida bo‘lmachalarni qorinchalardan ajratadigan tojsimon egat joylashgan. Qorinchalar esa bir-biridan oldingi va orqa qorinchalar-aro egatlar bilan ajratilgan. Tojsimon va qorinchalar-aro egatlarda yurakni oziqlantiruvchi qon tomirlari joylashgan.

Yurakning *o‘ng bo‘lmacha* va *o‘ng qorinchadan faqat venoz qon, chap bo‘lmacha* va *chap qorinchadan faqat arterial qon* harakat qiladi.

Yurakning chap va o‘ng qismlari bir-biri bilan tutashmaydi va shu sabali arterial va venoz qon qo‘shilmaydi.

Yurakning *o‘ng bo‘lmachasi kubsimon shaklda bo‘lib*, o‘nga yuqoridan yuqorigi kovak vena, pastdan - pastki kovak vena quyiladi. Yurakning *o‘ng bo‘lmachasiga* yurak venalarining umumiy oqimi - yurakning tojsimon sinusi quyiladi. Yurakning *o‘ng qulochchasi* yurak *bo‘lmachasining bo‘rtib chiqqan bir qismi bo‘lib*, konus shakliga ega va *bo‘lmacha bo‘shlig‘iga* *qo‘shilib uni xajmini ancha oshiradi*. Kovak venalar quyiladigan joy o‘rtasida venalararo do‘ngi hosil bo‘ladi. Pastki kovak vena quyiladigan joy ostida yarim oysimon klapanlar joylashadi. Bo‘lmachaning ichki yuzasi silliq bo‘lib, qulochchasi qismida va oldingi devor sohasida tarmoqsimon muskullar joylashgan. Chap va o‘ng bo‘lmachalar orasida to‘siq joylashgan bo‘lib, uniing o‘rta qismida ovalsimon chuqurcha joylashgan. Embrional taraqqiyot davrida chuqurcha urnida oval teshik bo‘ladi va bu teshik chap bo‘lmachani o‘ng bo‘lmacha bilan tutashtiradi. Bola tug‘ilgandan so‘ng bu teshikcha beqilib ketadi, ba’zan ovasimon teshikcha bitmasdan qolishi mumkin.

Yurakning *o‘ng bo‘lmachasi* bilan *o‘ng qorinchasi* chegarasida qorinchaning *o‘ng bo‘lmacha-qorincha* teshigi bor. Bu teshik qorincha qisqarganda (sistolasida) uch tavaqali qopkok (klapan) bilan yopiladi. Uch tavaqali klapan yuzasidan ingichka pay iplari boshlanadi va bu paylar borib so‘rg‘ichsimon muskullarga birikadi.

Natijada har bir so‘rg‘ichsimon muskul klapanga pay iplari yordamida tutashib turadi.

O‘ng qorincha Qon o‘ng bo‘lmachadan *o‘ng bo‘lmacha-qorincha* teshigi orqali *o‘ng qorinchaga* o‘tadi. Bo‘lmacha-qorincha teshigining chetida uch tavaqali klapan joylashgan *bo‘lib*, uni tarkibida oldingi, orqa va to‘siqli tavaqalar farqlanadi. Tavaqalar - endokard burmalari *bo‘lib*, zikh tolali biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan. Tavaqalarni tutashish joyida biriktiruvchi to‘qima *o‘ng bo‘lmacha-qorinchali* teshikni atrofini chegaralab turgan fibroz xalqaga aylanadi. Tavaqalarning bo‘lmachali sirti silliq, qorinchali sirti esa notejis *bo‘lib*, *bo‘rtiqlaridan* payli ipchalar boshlanadi.

O‘ng qorincha uch qirrali piramida shaklida *bo‘lib*, qorinchaning yuzasida muskul tutamlari bir-biri bilan kesishib murakkab muskul chigali - et to‘siqlarini hosil qiladi. Qorincha devoridan *bo‘shlig* ichiga chiqib turadigan uchta so‘rg‘ichsimon muskullarni hosil *bo‘ladi*.

Uch tavaqali klapanning tavaqalari qorincha *bo‘shlig‘iga* ochilganda, qorincha *diastola* - *bo‘shashgan* xolda *bo‘ladi*. Qorinchalar sistolasida (qisqarganda) tavaqalar yopiladi. Natijada, qon *bo‘lmachaga* kaytmasdan, *o‘pka stvoliga* qarab yo‘naladi.

O‘ng qorinchadan *o‘pka stvoli* boshlanadi, uning teshigida *uchta yarimoysimon klapanlar* *bo‘ladi*. Klapanlar *o‘pka stvoli* tomonga qarab ochiladi va qonni usha tomonga o‘tkazib, orqaga qaytarmaydi va qon qayta qorinchaga tushmaydi.

Yurakning *chap bo‘lmachasi* kubsimon shaklda *bo‘lib*, uning oldingi devoridan yurakning *chap qulochchasi* boshlanadi. Bu yerda tojtaroqsimon muskullar joylashgan. 4 *o‘pka venasi arterial* qonni yurakning *chap bo‘lmachaga* kelib kuyadi.

Yurakning *chap bo‘lmachasi* bilan *chap qorinchasi* o‘rtasida *chap bo‘lmacha - qorincha teshigi* bor. Bu teshikning chetiga ikki tavaqali klapan birikkan.

Chap qorincha konus shaklida *bo‘lib*, *bo‘shlig‘ining* devoridan ikkita so‘rg‘ichsimon muskul va et to‘siqlari yaxshi ifodalangan. So‘rg‘ichsimon muskullardan klapan tavaqalari

chetiga payli iplar tortilgan bo‘ladi. Chap va o‘ng qorinchalararo to‘sinq muskul to‘qimadan tuzilgan, faqat yuqorigi qismi fibroz to‘qimali bo‘lib, ikki tomondan endokard bilan qoplangan.

Qorinchaning asosida chap arterial teshik joylashgan, undan aorta boshlanadi. Aorta teshigi uchta yarimoysimon qopkok bilan ta‘minlangan. Chap qorinchaning devori o‘ng qorinchaga nisbatan 2-3 marotaba qalinqoq bo‘lib, asosan miokard hisobidan yaxshi rivojlangan.

Yurak devori uch qavatdan: 1. Ichki qavat - endokard, 2. O‘rtal qavat-miokard, 3. Tashqi qavat- epikarddan tuzilgan.

Endokard - yurakning ichki pardasi, yurak kameralarining ichki yuzasini, muskul so‘rg‘ichclarini, pay iplarini qoplab turadi. Yurakning tavaqali va yarimoysimon qopkoklari endokard hisobiga takomil etadi. Endokard bir necha qavatdan iborat. Yurak bo‘shlig‘iga qaragan qavati bazal membranada joylashgan yupqa endoteliy bilan qoplangan. Endoteliy ostida subendotelial qavat joylashadi. Undan chuqurroqda muskul-elastik qavat yetadi. Bu qavat tarkibiga silliq muskul hujayralari va elastik tolalari kiradi. Endokardning miokardga tegib turgan qavati tashqi biriktiruvchi to‘qimali qavat deb ataladi.

Miokard - ko‘ndalang-targ‘il muskul to‘qimadan tuzilgan. Bu qavat tipik miotsitlar va atipik miotsitlardan tashkil topgan. *Tipik miotsitlar* skelet muskulaturasidagi miotsitlardan tuzilishi jihatdan bir oz farqlanadi. Muskul tolalari bir-biridan qo‘shimcha disklar orqali ajraladi. Qo‘shimcha disklar skelet muskulaturasida bo‘lmaydi.

Atipik miotsitlar kelib chiqishi jihatdan muskul to‘qima hisoblanadi, lekin bajaradigan funksiyasi nerv hujayralarni funksiyasini eslatadi. Bu hujayralar impulslar ishlab chiqaradi. Impulslar tasirida tipik miotsitlar qisqaradi. Morfologik jihatdan atipik miotsitlar tipik miotsitlardan farqlanadi. Atipik miotsitlarda sarqoplazmasi ko‘p, miofibrillalari kam va periferiyada (chetda) joylashgan.

Atipik miotsitlar *yurakning o‘tkazuvchi tizimini* hosil qiladi. Bularni Purine tolalari deb ham ataladi. Bu hujayralarning to‘plamlari yurakning ma’lum joylarida uchraydi. Yurakning o‘ng qulqochasi bilan yuqoriga kovak vena oralig‘ida Kis-Flak tuguni hosil bo‘ladi. Bundan tashqari yurakning o‘ng bo‘lmachasi devorida joylashgan uch tavaqali klapanga yaqinroq Ashof-Tavar tuguni boshlanadi. Bu tugundan qorinchalar orasiga Gis tutami kiradi, so‘ng chap va o‘ng oyoqchalarga bo‘linadi.

Yurakning o‘tkazuvchi tizimi yurak bo‘lmachalari bilan qorinchalar o‘rtasidagi sistola bilan diastola o‘rtasidagi ritmini tartibga solib turadi. Bo‘lmacha va qorincha miokardi bir-biridan ajralgan bo‘lib, shu tufayli kameralar aloxida qisqarish imkoniyatiga ega. Qorincha va bo‘lmacha muskullari chap va o‘ng bo‘lmacha-qorincha teshiklari atrofida joylashgan fiboz xalqalardan boshlanadi. Bo‘lmachalarda yuza va chuqur qavatlarni hosil qiladigan muskullar joylashgan. Yuza qavati ko‘ndalang yoki aylanma joylashib, ikkala bo‘lmachani o‘rab turadi. Chuqur qavati bo‘ylamajoylashgan muskul tolalaridan iborat bo‘lib, har ikkala bo‘lmachani aloxida qoplاب turadi. Qorinchalarda muskullar uchta qavatni hosil qiladi. Yupqa bo‘lgan yuza qavat ikkala qorincha uchun umumi bo‘lib, uzunasiga joylashgan muskul tutamlaridan tashkil topgan. Muskul tolalari fibroz xalqalardan boshlanib pastga qarab qiya yo‘naladi va yurakning uchida burmani hosil qilib ichki bo‘ylama qavatga o‘tib, yuqorigi chetlari bilan fibroz xalqalarga birikadi. Tashqi va ichki bo‘ylama qavatlar orasida tsirkulyar joylashgan o‘rta qavati o‘rnashadi.

Epikard - yurak xaltasini hosil qiladigan seroz pardanining vistseral varag‘i bo‘lib, yurak, o‘pka stvoli, aorta va kovak venalar sohasini ustki tomondan qoplab, xaltaning (perikardning)seroz pardanining parietal varag‘iga o‘tadi. Epikard usti mezoteliy bilan qoplangan va yupqa biriktiruvchi to‘qimali plastinkadan iborat.

Yurakka keladigan nervlar simpatik chegara stvolidan, adashgan nervdan, bo‘yin va ko‘krak sohasidagi orqa miya tugunlaridan boshlanadi.

Ikkita arteriya o‘ng va chap arteriyalar yurak devorini qon bilan ta‘minlaydi. Bu arteriyalar aorta piyozchasidan boshlanib, yurak sathida toj va qorinchalararo egatlarda joylashgan. Tojsimon tomirlar yurakning uchta pardasida, so‘rg‘ichli muskullarida va go‘shtli etlarda kapillyarlargacha tarmoqlanib ketadi. Kapillyarlardan qon yurak venalariga, venoz

sinusga va yurak bo‘lmachasiga yig‘iladi. O‘ng toj arteriyaning shoxlari o‘ng bo‘lmachani, o‘ng qorinchani orqa devorini, chap qorinchaning orqa devorining ma’lum bir qismini, bo‘lmachalararo to‘sinqi, qorinchalararo to‘sinqi orqa qismining birdan uch qismini, o‘ng qorinchalarning so‘rg‘ichsimon muskullarini va chap qorinchaning orqadagi so‘rg‘ichsimon muskulini qon bilan ta’minlaydi. Chap toj arteriyaning shoxlari chap bo‘lmachani, chap qorinchaning oldingi va orqa devorining yarimidan ko‘p qismini, qorinchalararo to‘sinqi ikkidan uch qismini, chap qorinchaning oldingi so‘rg‘ichsimon muskulini qon bilan ta’minlaydi. Ikkala toj arteriyalarni shoxlari tutashib, ikkita arterial xalqani hosil qiladilar.

Perikard - berk xalta bo‘lib, ikki qavatdan tashqi - fibroz perikard va ichki - seroz perikarddan tuzilgan. Seroz perikard o‘z navbatda *vistseral va parietal varaqqlarga* ajralib ketadi. Vistseral va parietal varaqqlar orasida *perikardial bo‘shliq* joylashib, uni ichida seroz suyuqligi bo‘ladi. Seroz suyuqlik parietal va vistseral varaqqlarining mezoteliy bilan qoplangan yuzalarini namlab turadi. Ochilmagan perikard konus shaklida bo‘lib, uning asos qismi diafragmani payli markazi bilan jiplashib ketadi, tumtoqlashgan uchi esa tepaga qaratilgan va aortani boshlang‘ich qismini, o‘pka stvolini va yirik venalarni o‘rab oladi. Perikardning orqa yuzasi qizilo‘ngach va aortaning ko‘krak qismiga yondoshadi. Yon tomonlaridan yumshoq biriktiruvchi to‘qima vositasida mediastinal plevra bilan yopishib ketadi. Perikardning bir qismi to‘sh suyagining ichki yuzasiga taqalib turadi.

6. Kichik qon aylanish doirasi tomirlari.

Kichik qon aylanish doirasi tomirlari gaz almashinuvida ishtirok etadilar. Kichik qon aylanish doirasiga o‘pka stvoli, chap va o‘ng o‘pka arteriyalari va uning shoxlari, o‘ng va chap o‘pka venalari va ularni hosil qiluvchi venalari kiradi. *O‘pka stvoli* perikard ichida tulik joylashgan, venoz qonni o‘pkalarga olib boradi. Uzunligi 5-6 sm, diametri 3-3.5sm. Aorta yoyi ostida, IY-Y ko‘krak umurtqasi ro‘parasida o‘pka stvoli chap va o‘ng o‘pka arteriyalarga ajraladi va ulardan har biri tegishli o‘pkalarga boradi. Qon o‘pka arteriyalari orqali o‘pkaga boradi. O‘pkada qon bilan xavo o‘rtasida gaz almashinuvchi ro‘y beradi va qon kislorodga tuyinadi. So‘ng, o‘pkalarda kapillyarlardan o‘pka venalari yig‘ilib, har bir o‘pkadan ikkitadan o‘pka venalari chiqadi va yurakning chap bo‘lmachasiga arterial qonni olib keladi. Har bir o‘pka venasi aloxida teshik orqali chap bo‘lmachaga ochiladi. Kichik qon aylanish doirasining xususiyatlaridan biri shundan iboratki, arteriyalarda venoz qon oqadi, venalarda esa arterial qon oqadi.

Kichik qon aylanish doirasini quyidagi sxemada tasvirlash mumkin:
Doiraning boshlanishi - *O‘ng qorincha----- chiqadi----- O‘pka stvoli* (tarkibida venoz qon) - yo‘naladi --- *O‘pkalarga* qon bilan gaz almashinuvi ---- chiqadi--- 4 o‘pka venasi (arterial qon) - kelib quyiladi---- *Chap bo‘lmachaga.* /doira tugaydi/.

7. Limfa tizimi.

Limfa tizimi quyidagi vazifalarni bajaradi:

1. To‘qima va hujayralardan hosil bo‘lgan turli mahsulotlarni olib ketishda, ayniqsa qon kapillyarlariga o‘ta olmaydigan yuqori molekulyarli oqsillarni va yot zarrachalarni.

2.Qonni zararlantirishda, ya’ni qon tarkibiga tushgan turli mikroblar va mikroorganizmlarni yemirishda ishtirok etadi.

3. Himoya vazifasi - limfa tugunlarida limfotsitlardan tashqari himoya ahamiyatga ega bo‘lgan oqsillar - antitanachalar ishlab chiqariladi va organizmning immun statusini ifodalaydi.

Venoz tizimi uchun yordamchi drenaj tizimi hisoblanadi.

Limfa tizimiga limfa kapillyarlari, limfa tomirlari, asosiy limfa stvollari va yirik limfa yo‘llari - ko‘krak limfa yo‘li va o‘ng limfa yo‘li kiradi. Yo‘l-yo‘lakay limfa oqimi bo‘ylab limfatik tugunlar yotadi.

1. *Limfa* - rangsiz yoki sarg‘ish suyuqlik bo‘lib, uning miqdori organizmda 1-1.5 l, tarkibi qon plazmasiga o‘xshashdir. Limfada suv, oqsillar, tuzlar va qon shaklli elementlaridan - eozinofillar, bazofillar va limfotsitlar uchraydi. Ammo limfaning oqsilli va hujayraviy tarkibi

o'zgarib boradi Masalan, periferik limfa tarkibida oqsillarni miqdori 0.49 - 0.69% tashkil etsa, ko'krak limfatik yo'lida 2-4.5 % yetadi. Hujayraviy miqdori jihatdan D.A. Jdanov periferik, oraliq va markaziy limfani ajratadi. *Periferik limfada* hujayralarni soni kam va bunday limfa umuman limfatik tugunlardan xali o'tmagan. *Oraliq limfa* bir nechta limfatik tugunlardan o'tgan. *Markaziy limfa* esa barcha limfa tugunlardan o'tib, hujayralarga ancha boyigan bo'ladi. Masalan, ko'krak limfa yo'lida va o'ng limfatik yo'lida 1 mm³ limfada 2000 dan 20 000 limfotsitlar va 500 - 12 250 leykotsitlar aniqlanadi. Limfani yana bir xususiyati - uni doim faqat bitta yo'nalishda - a'zolardan markazga yurak tomon oqishidir.

2. *Limfa kapillyarlar* - bir tomoni berk bo'lgan naychalar bo'lib, devorlari yupqa bir qavat endotelial hujayralardan iborat. Limfa kapillyarlarda bazal membranasi va tashqi qavatida peritsitlar bo'lmaydi va endoteliysi to'g'ridan to'g'ri biriktiruvchi to'qimaning hujayra aro muddasiga yondoshadi. Endoteliy hujayralari o'zining shaklini o'zgaruvchangligi bilan, tarkibida yaxshi ifodalanmagan organellardan tashqari ko'p miqdorda mikropinotsitoz pufakchalar, va ikki tomonga qaratilgan mikrovorsinkalari bo'ladi. Mikropinotsitoz pufakchalar transport vazifasini bajarib, atrofdagi moddalarni hujayra sitoplazmasi orqali kapillyar bo'shlig'iga yetkazib beradi. Mikrovorsinkalar esa nafaqat limfatik kapillyar bo'shlig'iga, balki tashqariga, biriktiruvchi to'qimaning hujayra aro muddasi tomon yo'nalgan. Shu sababli, to'qimalararo suyuqligining ortiqcha qismi hujayralar o'rtasidagi oraliqlardan limfa kapillyarlarning devori orqali yengil so'rildi. To'qimalararo suyuqlikdan oqsillarning kolloid eritmali, suv va unda erigan kristalloid moddalar, mikroorganizmlar, hujayra qoldiqlari limfa kapillyarlariga o'tadi.

Limfatik kapillyarlar tananing barcha a'zo va to'qimalarida uchraydi, faqat bosh miyada, orqa miyada, ko'z soqqasida, ichki quloqda, teri epidermisida, taloqda, suyak ko'migida va yo'ldoshda bo'lmaydi. Limfa kapillyarlarni diametri 0.2 mmgacha yetishi mumkin va qon kapillyarlarga nisbatan ancha yirik bo'ladi. Limfatik kapillyarlar bir biri bilan tutashib, yopiq to'rlarni hosil qiladi, lekin bu to'rlar uchlamchi tuzilishga ega va biri biriga nisbatan turli sath ostida joylashishi mumkin. Masalan, fastsiyalarda, teri epidermisida, seroz pardalarda limfa kapillyarlar turi yassi sathi shaklida bo'lib, va shu a'zolarning sathiga nisbatan parallel xolda joylashgan. Kapillyarlar yo'nalishi biriktiruvchi to'qimaning tolalarini joylashuviga va a'zo ichidagi tuzilmalarni o'rnashganligiga bog'liq. Limfa kapillyarları bir-biri bilan tutashib limfa tomirlarni hosil qiladi.

3. *Limfa tomirlarni* devori vena tomirlarni devoriga o'xshash 3 pardadan iborat. Ichki parda endoteliy hujayralardan, o'rta parda - silliq muskul hujayralardan iborat va tashqi parda -siyrak tolali biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Limfa tomirlarning ichki pardasida klapanlar bor. Limfa tomirlardagi klapanlarning fiziologik ahamiyati xuddi venalarga o'xshash: limfani markazga - yurak tomonga harakatlantirishdan va orqaga qaytib ketishiga yo'l qo'ymaslik mexanizmidan iborat. Qon tomirlardan farqli limfatik tomirlar o'z yo'nalishida albatta bir yoki bir necha marta uziladi, chunki limfatik tomir limfa tuguniga darvozasidan kirib, qavariq tomonidan chiqib ketadi va yo'l yo'lakay tugunlardan o'tib, turli zararli moddalardan tozalanadi.

Limfa tomirlari yuza va chuqur joylashishi mumkin. Fastsiyalar va teri osti yog' kletchatkasidan tashqarida yuza limfa tomirlari yetadi. Ichki a'zolarda, muskullarda qon tomirlarni chuqur limfa tomirlari ko'zatadi. Limfa tomirlar bir-biri bilan tutashib a'zolarda, teri osti kletchatkasida turlarni hosil qiladi yoki shoxlanib, yana qayta qo'shilib kollateral yo'llarni hosil qiladilar. Bu yo'llar orqali limfa oqimini harakati beto'xtov davom etadi.

Limfa tugunlari - limfa tomirlari bo'ylab joylashadi va ko'pincha qon tomirlarga yoki venalarga yondoshadi.

Limfa tugunlar kattaligi 0,5 - 1 sm keladigan yumaloq yoki loviyasimon tuzilmalar bo'lib, bir tomoni odatda botiq bo'ladi. Bu yerda *tugun darvozasi* joylashadi. Tugun darvozasidan ichiga limfa olib keluvchi tomirlari, arteriyalar va nervlar kiradi, venalar va limfa olib ketuvchi tomirlar chiqib ketadi. Limfa tugunlarining joylashuviga va limfani oqimini yo'nalishiga ko'ra regionar limfa tugunlari farqlanadi. Bunday limfa tugunlar joylashgan sohasiga qarab nomlanadi. Masalan, qo'lning osti, bel, o'mrov osti limfa tugunlari yoki yirik

tomirni nomi ham berilishi mumkin - yuqorigi ichak tutqich limfa tuguni. Limfa tugunlarini qaysi a'zoda joylashganiga qarab shu a'zo nomi bilan ham nomlanishi mumkin.

Limfatik tugunlarini tuzilishi quyidagicha: tugun tashqi tomondan pishiq fibroz kapsulasi bilan qoplangan. Kapsuladan a'zo ichiga yupqa biriktiruvchi to'qimali to'siqlar - septalar kiradi. Tugunning ko'ndalang kesmasida kapsula ostida *po'st modda* va markazda joylashgan *mag'iz modda* tafovut etiladi. Ikkala modda ostida retikulyar to'qima joylashgan. Demak limfa tuguni tarkibida stroma va parenximası tafovut etiladi. *Tugun stromasini* kapsula, to'siqlar va a'zo asosini tashkil etgan retikulyar to'qima hosil qiladi. Tugun parenximasini po'st va mag'iz modda tashkil qiladi. Po'st modda limfold follikulalardan iborat. Mag'iz modda esa uzun tasmalardan iborat Limfold follikulalarda har xil yetilish darajasiga yotgan limfotsitlarni uchratish mumkin. Mag'iz moddadagi tasmalarda ham limfotsitlar uchraydi, lekin ularni miqdori follikulalarga qaraganda kamroq bo'ladi. Limfold follikulalarda va tasmalarda limfotsitlar yetiladi. Retikulyar to'qima har-xil yo'nalishda joylashgan retikulin tolalardan va retikulyar hujayralardan iborat. Retikulyar to'qima qovuzloqlari orasida limfotsitlar uchraydi. Limfa tugunlaridan o'tadigan limfa retikulyar hujayralarni faoliyati tufayli yet zarrachalardan va organizmga tushib qolgan mikroorganizmlardan tozalanadi hamda hujayra elementlariga boyidi, ayniqsa limfotsitlarga to'yinadi. Tugunlar limfa tomirlari yo'lida joylashgani uchun ular nafaqat qon yaratuvchi a'zo bo'lib qolmasdan, kuchli himoya baryeri ham hisoblanadi.

Limfatik stvollarini va yo'llari devorini qalinligi va diametrini kattaligi bilan limfa tomirladan farqlanadi. Ikkita yirik limfatik yo'li - ko'krak va o'ng limfatik yo'li farqlanadi. Ko'krak limfa yo'lini devorida o'rtal pardasida muskul qavat yaxshi rivojlangan bo'lib, bo'ylama va spiralsimon joylashgan miotsitlardan iborat. Miotsitlarni qisqarishi tufayli limfa harakatlanadi. Ko'krak yo'lining devori nerv tolalari bilan yuqori darajada ta'minlangan bo'ladi va tarkibida postganglionar nerv tolalari bilan simpatik stvolning hujayralari ko'proq tashqi pardada uchraydi. Ko'krak limfa yo'lining ichki pardasidan 7-9 klapanlari hosil bo'lib, ayniqsa oxirgi quyish qismida juft klapanlari bo'ladi.

XII ko'krak - I bel umurtqalari ro'parasida *ko'krak limfa yo'li chap* va o'ng bel stvollarini qo'shilishidan hosil bo'ladi. Ko'krak limfa yo'li aortani orqa va o'ng tomonida joylashib, diafragmaning aortal teshigi yordamida ko'krak qafasiga va orqa ko'ks oralig'iga o'tadi. So'ng yuqoriga ko'tarilib, IV-V ko'krak umurtqalari ro'parasida chapga yo'naladi. VII bo'yin umurtqasigacha yetib, yoysimon burilib chap venoz burchagiga quyiladi. Bu yerda chap o'mrov vena bilan chap ichki bo'yinturuq venanini qo'shilish joyi. Chap venoz burchagiga quyilishdan oldin ko'krak limfa yo'liga uchta yirik limfatik stvollar quyiladi - bu ko'ks oralig'idagi chap bronx limfa stvoli, chap o'mrov osti va chap ichki bo'yinturuq stvollar.

Ko'krak limfa yo'li orqali tanani pastki yarimidan, bosh, bo'yin, ko'krak qafasining chap tomonidan, bu yarimida joylashgan ichki a'zolardan va chap kuldan limfa yig'ilib keladi.

O'ng limfatik yo'l ko'ks oralig'idagi o'ng bronx stvoli, bosh va bo'yinning o'ng tomonidan keladigan o'mrov osti va ichki bo'yinturuq stvollarini qo'shilishidan hosil bo'ladi va o'ng venoz burchagiga borib quyiladi. O'ng limfatik yo'lga tananing 25% limfasi kelib quyiladi: bosh, bo'yin va ko'krak qafasining o'ng yarimidan va ularni ichida joylashgan ichki a'zolardan va o'ng kuldan limfa yigiladi.

Tananing turli qismlardagi limfa tomirlari va limfa tugunlari

Bosh va bo'yin. Bosh va bo'yin sohasidagi limfa bosh bilan bo'yin chegarasida guruh buli to'plangan, ensa, qulqoq oldi, iyak osti, jag' osti, til, lunj limfa tugunlariga kelib quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari bo'yiinning yuza va chuqur joylashgan limfa tugunlariga yo'naladi. Bo'yin sohasida yuza limfa tugunlari bo'yin fastsiyaning yuza plastinkasi ustida joylashadi, uning ostida esa chuqur limfa tugunlari yetadi. Yuza joylashgan limfa tugunlardan olib ketuvchi tomirlar uni ostida joylashgan chuqur limfa tugunlari tomon yo'naladi. Bo'yinning chuqur limfa tugunlari xiqildoq oldi, qalqonsimon bezlar va traxeya sohasida, ichki bo'yinturuq vena yonida joylashgan. Ularning olib ketuvchi tomirlari chap va o'ng bo'yinturuq stvolini hosil qiladi. Har bir stvol o'z nomiga xos venoz burchagiga quyiladi.

Qo‘l limfa tomirlari va tugunlari. Yelka kamari bilan qo‘ldan limfa yuza va chuqur limfa tomirlaridan yig‘ilib, regionar limfa tugunlariga yo‘naladi. Qo‘Ining regionar limfa tugunlariga *tirsak va qo‘Ining osti tugunlari* kiradi. Qo‘l sohasidagi limfa tugunlari asosan tirsak va yelka bo‘g‘imlari sohasida to‘dalanib yetadi. Tirsak limfa tugunlari tirsak bo‘g‘imi sohasida joylashib, yuza va chuqur guruhlarga bo‘linadi. Qo‘lda asosiy tugunlarga qo‘Ining osti tugunlari kiradi. Bular ham yuza va chuqur joylashgan bo‘lib, qo‘Ining osti sohasida joylashganligiga qarab medial, lateral, orqa, pastki, uchli va markaziy limfatik tugunlariga bo‘linadi. Qo‘Ining osti chuqurchasiga yaqin bo‘lgan va doimiy bo‘lmagan *ko‘kraklararo limfa tugunlarini ham ko‘rsatish mumkin*. Bu tugunlar ko‘krakning katta va kichik muskullari orasida joylashgan. Barcha qo‘l bo‘limlaridan oqib chiqayotgan limfa tomirlarning hammasi yig‘ilib, o‘z tomondagi o‘mrov osti limfa yo‘liga quyiladi. Chap yoki o‘ng o‘mrov osti limfa yo‘li o‘z tomondagi o‘mrov osti vena bilan yonma-yon borib chap yoki o‘ng venoz burchagiga quyiladi.

Oyoqning limfa tomirlari va tugunlari. Oyoqning regionar limfa tugunlariga tizza osti va chov limfa tugunlari kiradi. Limfa tugunlari va limfa tomirlari yuza va chuqur bo‘lib joylashgan. Oyoqning yuza limfa tomirlari limfani teridan, teri osti kletchatkasidan yig‘adi. Chuqur limfa tomirlari esa chuqur joylashgan to‘qimalardan: fastsiyalardan, paylardan, boylamlardan, bo‘g‘imlardan, muskullar va suyaklardan limfani yigadi. Yuza limfa tomirlari medial, orqa va lateral guruhlarga bo‘linadi. *Medial guruh tomirlari* limfani oyoq panja, boldir va son terisidan limfani yig‘ib, oyoqning teri osti venani yonma yon kuzatib, yuza joylashgan chov limfatik tugunlariga quyiladi. Shu tugunlarning o‘ziga qorin bo‘shlig‘ining oldingi devoridan, kindakdan pastroqda, dumba sohasidan va kichik tos a’zolaridan limfa kelib quyiladi. *Orqa va lateral guruh limfa tomirlari* orqali panja va boldir terisidan yig‘ilgan limfa, kichik teri osti venasini kirib borib, tizza osti limfa tugunlariga quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari chuqur joylashgan chov limfatik tugunlarga borib quyiladi.

Chuqur joylashgan limfatik tomirlari oyoq panjası, boldir muskullaridan, tizza bo‘g‘imining kapsulasidan limfani yig‘ib, tizza osti chuqur limfa tugunlariga quyiladi. Bu yerdan chiqqan yirik limfa tomirlari son arteriyasini kuzatib, chov sohasidagi chuqur limfa tugunlariga quyiladi.

Chanoq (tos) sohasining tugunlari va limfa tomirlari. Tos sohasidagi limfa tugunlari joylashuviga ko‘ra parietal (devor oldi) va vistseral (ichki) guruhlariga bo‘linadi.

Parietal limfa tugunlariga tashqi *va ichki umumi yonbosh tugunlari* kiradi. Bu tugunlarga limfa tos devoridan yig‘ilib quyiladi. Tos ichida joylashgan ichki a’zolardan (qovuq, to‘g‘ri ichak, tuxumdon, bachadondan) chiqadigan limfa tomirlari vistseral limfa tugunlariga quyiladi. Limfa tomirlari bilan birgalikda yonma yon tos a’zolarining qon tomirlari yonma yon yetadi. Vistseral limfa tugunlari joylashgan a’zolariga nisbatan nomlanadi: qovuq oldi limfa tuguni, bachadon oldi limfa tuguni, to‘g‘ri ichak oldi limfa tuguni. Bachadon va qindan limfa bel, chov sohasidagi yuza limfa tuguni, ichki va tashqi yonbosh va dumg‘aza limfa tugunlariga qarab oqadi. Tashqi va ichki yonbosh tugunlardan chiqadigan, tomon olib chiquvchi tomirlari umumiy yonbosh tugunlarigacha yetadi, bulardan esa limfa bel tugunlariga quyiladi.

Qorin va ko‘krak qafasi sohasining limfa tugunlari va tomirlari.

Qorin bo‘shlig‘ining limfa tugunlari devor oldi va ichki guruhlarga bo‘linadi. Devor oldi tarmoqlari qorin bo‘shlig‘ining oldingi devor va orqa devorlarida joylashgan. Qorin oldingi devorida *pastki qorin usti limfa tugunlari*, orqa devorida esa *bel tugunlari* joylashgan. Pastki qorin usti limfa tugunlariga qorin bo‘shlig‘ining oldingi devorining teri va muskullaridan, parietal qorin pardadan, qorin osti kletchatkasidan kelayotgan limfa quyiladi. Ularning olib ketuvchi tomirlari pastga qarab *tashqi yonbosh limfa tugunlariga* va yuqori tomon *ko‘krak oldi limfa tugunlariga* yo‘naladi. Bel limfatik tugunlarining soni 40 yaqin bo‘lib, oyoqdan, tos devoridan va ichida joylashgan ichki a’zolardan va qorin bo‘shlig‘ining ichki yoki vistseral guruh tugunlaridan limfani qabul qiladi. Ichki yoki vistseral limfa tugunlari qorin aortaning toq vistseral tarmoqlari yonida joylashgan va qaysi arteriya bilan yonma yon yetishiga qarab nomlanadi. Qorin sohasidagi tugunlar oshqozon, me’da osti bezi, jigar va buyraklarning limfa

tugunlaridagi limfani qabul qiladi. Qorin tugunlarning olib ketuvchi tomirlari bel tugunlariga ko'tariladi. Qorin bo'shlig'i ichida joylashgan ichki a'zolarning limfa tugunları bilan ta'minlanishi har xil. Masalan, me'da, jigar va boshqa a'zolarda vistseral limfa tugunları 4-10 bo'lsa, ingichka ichak arteriyalari atrofida joylashgan *yuqorigi qorin tutkich* limfatik tugunlarning soni 60-400 gacha yetishi mumkin. Bu limfatik tugo'nga ingichka ichakning bo'limlaridan keladigan limfa quyiladi. Chambar limfa tugunları yo'g'on ichak uchun regionar limfa tuguni hisoblanadi. Yuqorigi qorintukichning tugunları va chambar ichakning tugunları ham yo'l yo'lakay bir qancha tugunlardan tizilib o'tib, bel limfatik tugunlarga borib quyiladi. Limfa tugunlaridan chiqadigan olib ketuvchi tomirlardan *bel stvollari* hosil bo'ladi. O'ng va chap bel stvollarni qo'shilishidan esa *ko'krak limfatik yo'li* hosil bo'ladi.

Ko'krak qafasi sohasida parietal va vistseral limfa tomirlari va ular yo'lida joylashgan limfa tugunları bor. Ko'krak qafasining *parietal limfa tugunlariga* to'sh suyagi oldi limfa tugunları - to'sh suyagining ikki yonida joylashgan, qovurg'alararo limfa tugunlar - qovurg'a oralarida yetadi, diafragma ustı limfa tugunları - diafragma ustida o'rashgan, lateral tomonagi perikardial limfa tugunlar - perikard sohasida joylashgan. Parietal limfa tugunlaridan chiqadigan olib ketuvchi tomirlar tugiridan to'g'ri ko'krak limfa yo'liga quyiladi yoki yana bir qator limfa tugunlaridan o'tadi.

Vistseral limfa tugunları ko'krak qafasi ichida joylashgan a'zolardan limfani qabul qiladi. *Oldingi ko'ks oralig'i tugunları* ko'ks oralig'inining yuqori qismida, yuqorigi kovak venani old yuzasida, aorta ravog'i ustida joylashadi. *Orqa ko'ks oralig'i tugunları* orqa ko'ks oralig'ida, qizilo'ngach va ko'krak aorta yonida joylashgan. Yurak, perikard, ayrisimon bezi, va o'pkalardan chiqadigan limfa tomirlari ko'ks oralig'i tugunlariga quyiladi. Ko'ks oralig'i tugunlaridan chiqadigan olib ketuvchi tomirlar ko'krak limfatik yo'liga yoki venoz burchagiga quyiladi. O'pkalar sohasidagi tugunlar, ikki guruhga bo'linadi: o'pka ichidagi *bronx-o'pka tugunlar* - bronxlarni o'pkanı ichida tarmoqlanish joylarida uchraydi. A'zodan tashqari joylashgan yoki *ildiz tugunlar* asosan bosh bronxlar, o'pka arteriyasi va venalar atrofida tarqalgan. *Chap va o'ng bronx-o'pka tugunlardan* chiqadigan olib ketuvchi limfa tomirlar *kekirdak-bronx tugunlarga* yo'naladi, tomirlarni bir qismi esa to'g'ridan to'g'ri ko'krak limfatik yo'liga quyiladi. *Quyi kekirdak-bronx tugunları* kekirdakning bifurkatsiya yoki ikkiga ayrilish joyida yoki kekirdak bilan bronx orasidagi burchakda uchraydi. Bu tugunlardan chiqadigan olib ketuvchi tomirlar chap venoz burchagiga yoki ko'krak limfa yo'li quyiladi.

Ko'krak qafasining yuza limfa tomirlari yoki ko'krak qafasi old va yon devoridan keladigan limfa tomirlari, ko'krak bezidan chiqadigan limfa tomirlari asosan qo'lning limfa tugunlariga, qisman uyindagi chuqur limfa tugunlariga quyiladi. Ko'krak qafasi devorining ichki yuzasidan chiqadigan limfa tomirlari bir nechta limfa tugunlaridan tizilib o'tib, ko'krak yo'liga quyiladi.

8. Timus yoki ayrisimon bez va taloqning tuzilishi, funksiyasi.

Ayrisimon bez - ikki bo'lakdan tuzilgan bo'lib, asosan bolalik davrida ishlab turadi, balog'atga yetgandan keyin qayta taraqqiyotga uchraydi va bujmayib, yog' kletkachasiga aylanadi. Ayrisimon bezning og'irligi yoshga qarab turlicha bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolada 12 gr. bo'lib, bola usgan sari bez og'irligi ham usa boradi. Nihoyat, balog'atga yetish oldida 35-40g ga yetadi. Balog'atga yetgandan so'ng ayrisimon bez asta-sekin qayta tarakkiyotga uchraydi. 25 yoshda – 25 g, 60 yoshda – 15 g va 70 so'ng 6 g ga tushib qoladi.

Ayrisimon bez ko'krak qafasida to'sh suyagi dasta qismining orqa tomonida joylashgan bo'lib, uning o'ng va chap bo'lagini bo'laklari farqlanadi.

Bezni ustidan o'rab yotgan qo'shuvchi to'qima kapsulasi bez ichiga o'siqlar chiqaradi va bezni bo'laklarga bo'lib yuboradi. Bezni kesib kurilsa, uning usti *po'stloq qismidan* va ichi *mag'iz qismidan* iborat ekanini ko'rish mumkin. Limfold to'qima bezning po'stloq qismida folikulalar hosil qiladi, miya qismida esa tarqoq xolda joylashgan va Gassal tanachalari deb aytildi.

Funksiyasi. Ayrisimon bez limfotsitlar ishlab chiqaradi. Ammo, bu bez limfotsitlardan tashqari, gormon ishlab chiqarsa ham kerak, degan fikrlar bor. Chunki jinsiy bezlar funksiyasiga

kirishi bilan bu bez qayta taraqqiyotga uchrashi, jinsiy bezlardan chiqqan gormonlar o'nga teskari ta'sir ko'rsatishdan darak beradi. Balog'atga yetish davridadan so'ng bez qayta taraqqiyotga uchramaydigan xollari ham bo'ladi. Ayrisimon bezning qayta taraqqiyotga uchrashini va yog' to'qimaga aylanishini bezning *involyutsiyasi* deyiladi.

Taloqni ichki tuzilishi tekshirilganda, unda 2 qism tafovut etiladi: taloq *stromasi* va *parenximasi*. Taloq *stromasi* - kapsuladan, undan parexima ichiga o'tgan biriktiruvchi to'qimali trabekulalar (to'siqlar) va taloq negizini hosil qiluvchi retikulyar to'qimadan iborat. Taloq *parenximasi* qizil va oq pulpadan iborat. *Qizil pulpani* parchalanaetgan eritrotsitlar tashkil etadi. Qizil pulpa orasida mayda, yumaloq orolchalar xolidagi limloid tugunchalar joylashgan. Oq pulpa deb shunga aytiladi. *Oq pulpa* leykotsitlardan iborat bo'lib, bu yerda *limfotsitlar* hosil bo'ladi.

Taloq funksiyasi. Taloq funksional jihatdan limfa tugunlari va kumikka o'xshaydi. Taloq olib tashlansa, uning vazifasini limfa tugunlari, kumik va jigarning retikulo-endotelial tizimi bajarib turishi mumkin.

Taloq qon elementlarini (limfotsitlar, monotsitlarni) ishlab chiqaradi va qon deposi vazifasini bajaradi. Organizmga qon ko'proq kerak bo'lib qolganda, taloq qisqaradi va ichidagi qonni qon tomirlar tizimiga xaydaydi. Bu esa organizmning turli og'ir holatlardan oson xoli bo'lishga imkon beradi. Tez harakat qilish, yugurish va shunga o'xhash xollarda, qon yo'qotilganda kishi chap bikini sohasida og'riq sezadi (bu og'riq tez bosiladi). Bu og'riq taloq silliq muskulining qisqarishi natijasida kelib chiqadi. Taloq qisqarar ekan, uning ichida zapas xolda turgan qon, qon tomirlar sistemasiga chiqadi va organizmda qon taqchilligini barataraf etadi.

Nazorat savollari

1. Yurakning tuzilishi va qavatlarini tushuntiring.
2. Yurak miokardinng joylashishi va funksiyasini aytинг.
3. Yurakdan chiquvchi va yurakka keluvchi qon tomirlar tuzilishini tushuntring.
4. Yurak qon tomir faoliyatiga nerv sistemasining ta'siri.
5. Yurak-qon-tomir sistemasining qismlarini sanab bering.
6. Katta qon aylanish doirasining tuzilishi va funqiya sini tushuntiring.
7. Kichik qon aylanish doirasining boshlanish va tugash joylarini aytинг.
8. Limfa sistemasining qon aylanishdan farqini aytинг.
9. Qon tomirlari devorining tuzilishini tushuntiring.
10. Limfa tizimi takomillashuvini tushuntiring.
11. Taloqning organizmda joylashuvi va funksiyalarini aytинг.
12. Leykositlarning organizm immunitetini ta'minlashdagi roli
13. Suyak ko'migida shaklli elementlarning ishlab chiqarilishini tushuntring.

MAVZU: 11. SIYDIK VA TANOSIL A'ZOLARI.

Ma'ruza rejasi:

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.Siydiq ajratish va jinsiy tizimining takomili.

Siydiq - 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.

Siydiq 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 aosasan 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 asosiya 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 yuqoriroq 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 piramidalar 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‘shlig‘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 ishtirok 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 piramidalor 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 ishtirok etmasdan, chiqindi moddalarni filtrashda ishtirok 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, ulardan 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 siyidik hosil bo‘lishning birinchi bosqichi - *filtratsiya* jarayoni ro‘y beradi. Natijada qondan birlamchi siyidik hosil bo‘ladi. 1 sutka

davomida birlamchi siydikning umumiy miqdori 60-80 litrni tashkil etadi. Bunday siydikning 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. Kanalchalarni devori bir qavatli epiteliydan tuzilgan. Kanalchali qismida siydik hosil bo‘lishining ikkinchi bosqichi - *reabsorbsiya yoki qayta surish* jarayoni ro‘y beradi. Kanalchalar devorining epiteliy hujayralari birlamchi siydikdan natriy, kaliy ionlarini va suvni qayta suradi.. Natijada, ikkilamchi siydik hosil bo‘ladi. Uning umumiy miqdori 1-1,5 litrni tashkil etadi.

Shunday qilib, nefronda siydik hosil bo‘lish jarayoni ikki bosqichdan iborat: filtratsiya va reabsorbsiyadan. Filtratsiya jarayoni koptokchali qismida o‘tib, natijada birlamchi siydik 60-80 l miqdorda hosil bo‘ladi. Reabsorbsiya jarayoni kanalchali qismida o‘tib, natijada ikkilamchi siydik 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, bazal 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. Siydik chiqaruv yo‘llari. Qovuq.

Siydik yo‘li. Siydik yo‘li uzunligi 25-30 sm.gacha bo‘lgan muskulli naychadir. U buyrak jomidan pastga tomon tushib qovuqqa ochiladi. Siydik yo‘li qorinpardadan tashqaridida joylashgan. Siydik yo‘li, joylashishiga ko‘ra 2 qismga bo‘linadi: qorin va chanoq qismlarga. Chanoq bo‘shlig‘iga kirgan siydik yo‘li qiya xolda qovuq bo‘shlig‘iga ochiladi. Siydik yo‘lini devori uch qavatdan: biriktiruvchi to‘qimali tashqi pardadan, muskulli o‘rtal va ichki shilliq pardadan iborat. Shilliq parda o‘zgaruvchan epiteliy bilan qoplangan va ko‘ndalang kesmada siydik yo‘lini teshigi yulduzsimon shaklga ega. O‘zgaruvchan epiteliy hujayralari qovuqning funksional holatiga ko‘ra o‘z shaklini o‘zgartira oladi. Siydikni siydik 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. Siydik yo‘lining quyi qismida ichki bo‘ylama, o‘rtalaylanma 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. Pastdagi 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 siydik yo‘li bilan tutashadi.Qovuq ichida siydik bor yo‘qligiga qarab o‘z shaklini o‘zgartiradi. Qovuq siydik 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 siydik yo‘lining teshiklari ochiladi, pastdan esa siydik 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. Siyidikdan bo‘shagan qovuqda shilliq parda ko‘p burmalar hosil qiladi, siyidik 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 siyidikni siyidik chiqarish yo‘liga bir tekisda tushishini ta’minlaydi. Qorin press muskullarini qisqarishi qovuqda bosim ortishiga olib keladi va siyidik chiqarish kanaliga haydaladi.

Siyidik chiqarish kanali. Siyidik chiqarish kanali erkak va ayollarda turlicha tuzilgan. Erkaklarning siyidik chiqarish kanali qovuq bo‘shlig‘ida ichki teshik bo‘lib boshlanadi va erkak jinsiy a’zoning boshchasida tashqi teshik bilan tugaydi. Qovuq muskul tolalari siyidik chiqarish kanalini ichki teshigi atrofida ichki sfinkterni hosil qiladi. Erkaklar siyidik chiqarish kanalining uzunligi 18-20 sm. bo‘ladi. Ayollarning siyidik 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. Siyidik 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 siyidik 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’milanadi.

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 siyidik qopi, to‘g‘ri ichak va siyidik 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 kanalchalarining umumiyligi 300-400 m teng. Egri- bugri kanalchalar moyak oraligi sohasida to‘g‘rilanadi va to‘g‘ri kanalchalarga aylanadi. To‘g‘ri kanalchalar oraligiligi 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‘lini 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‘ pufakchalar* 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‘shlig‘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‘shlig‘ining markazida to‘tib turadi.

Bachadon devori uch qavatdan iborat: ichki qavat - *endometriy*, o‘rtalig‘i qavat - *miometriy*, tashqi qavat - *perimetriy*. Bachadon bo‘yinchasi qorinparda bilan faqat orqa tomondan 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, shoxchalar 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 ishtirot 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‘shlig‘i bilan qin oldi orasida joylashgan xalqasimon burma ko‘p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan va kizlik pardasi deyiladi.

2) O‘rtalig‘i 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 shimalgan 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 qoramtilri 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‘simaltalar 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 tomondagi to'g'ri muskuli, boshning yon tomondagi 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 tomondagi nervi, bilak terisini orqa tomondagi nervi, muskulli tarmoqlari va chuqur tarmog'i kiradi.

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

b) Bilak terisini orqa tomonidagi 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‘piqni 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'rtalagi bo'limi embrional 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 tananining oldingi tomonidan boshlanib, qadoqsimon tana ustidagi egatga parallel xolda joylashadi. Qadoqsimon tananining 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 muddaning 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 moddasi ichida joylashgan.

3. **To‘sinq** yarim sharning oq moddasi 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'nligining tarkibida bo'ladi.

Sezuvchi yo'llar ta'sirotni retseptorlardan 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'nligiga 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'rta va 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 ayting.
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'rta, oraliq miya tuzilishini tuhuntiring.
9. Bosh miya po'stlog'ining mikroskopik tuzilishini tushuntiring.
10. Bosh miya limbik sistemasini ayting.
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 sezaladilar.

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 va ichki) 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 - qulogning tashqi teshigi bilan nog‘ora pardasi orasida joylashgan «S» simon kanal bo‘lib, uzunligi 30-33 mmdan oshmaydi. Tashqi eshituv yo‘li qiyshiq 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.

Qulinqi nog‘ora pardasi (membranma tympani) - 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‘rta 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‘rta 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‘rta 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 suprasisini cheti qayrilib, quloq suprasining burmasi deyiladi. Quloq suprasisini botiq yuzasida burmaga paralel xolda qarshi burma hosil bo‘ladi. Qarshi burmaning old tomonida quloqning chig‘anog‘i joylashib, uning tubida quloqning tashqi teshigi o‘rnashadi. 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 suprasisini 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‘rta quloqdan ajratadi. Nog‘ora parda chakka suyagining nog‘ora qismining egatida joylashgan fibroz xalqaga birikkan. Nog‘ora parda ellips shaklidagi, ikki qatlam 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‘rta 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 tsilindrishimon epiteliyga 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 - uzangichaning

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‘siz 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 boshchasisiga 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 qulogni hosil qilishda suyakli va pardali labirintlar ishtirot etadi.

Suyakli labirintning ichki yuzasi pishiq suyak ubsti pardasi bilan qoplangan, devori esa zich 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, umumiyl suyakli oyoqchani hosil qiladi. Shuning uchun uchta kanal dahliziga beshta teshiklari bilan ochiladi.

Suyakli labirint qulog 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'jadi. 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 tuyak yarim xalqasimon kanallarni shaklini takrorlaydi, lekin ulardan uch marta tor bo'jadi. 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'xshash mikrovorsinkalari bo'jadi. Mikrovorsinkalardan tashqari hujayra tarkibida bitta harakatchang xifchini bo'jadi. 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'irlik kuchi va chizma tezlanishni o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan ko'zgolishlarni qabul qiladi. Ampula tarkibidagi qirralar dog'larga o'xshash sezuvchi to'qli va tayanch hujayralaridan iborat bo'lib, burchakli tezlanishni o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan ko'zgolishlarni qabul qiladi. Og'irlik 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 aksonlari dahliz-chig'anoq nervining dahliz qismini tashkil etadi. Ichki eshitish teshigi orqali dahliz qismi bilan chig'anoq qismining tolalari qo'shilib, 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 aksonlari 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'jadi. Bu hujayralar orasidagi sezuvchi yoki to'qli

hujayralar retseptorlar hisoblanadi, eshituv nervi shu tukchalardan boshlanadi. Eshituv markazi esa oraliq miyaning ichki tizzasimon tanalarida va o'rtal 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'rtal 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 qoplaydi. Epiteliy va endoteliy orasida yupqa biriktiruvchi to'qimali qavat joylashgan. Chig'anoq yo'lining *tashqi devori* suyakli chig'anoqning suyak usti pardasi bilan qo'shilib 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 tunnelli 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 qubbasi 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 suyakchalar 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 impulsulari 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 tomondan kelayotgan xuddi shunday tolalar bilan kesishib, lateral kovko'zlok tarkibiga qo'shiladi. 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 - 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 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 ishtirot 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'rilib 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'limganligi 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'rindi. Bu yerdagi tur qavatida tayoqchalar va kolbochkalar bo'lmaydi va bu soha butunlay ko'r maydi 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'rav 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 tomondan 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 qovojni ko'taruvchi muskul keladi. Bu muskul to'g'ri muskullar bilan birga payli xalqadan boshlanib, qovojni 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 kanalchalarini 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'rildi.

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'shlqlar 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 pardanening 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 pardanening 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 tomondan xususiy tomirli parda xalqa shaklidagi kiprikli tanaga o‘tadi.

b) *Kiprikli yoki siliar tana* - tomirli pardanening qalnlashgan o‘rtaligi hisoblanadi. Kiprikli tana ikki qismdan iborat: mezenximadan rivojlangan muskul-biriktiruvchi to‘qimali va to‘r pardadan rivojlangan epiteliy-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‘sintalar chiqadi. O‘sintalar ustidan tashqi va ichki qavatlarni hosil qiluvchi epiteliy bilan qoplangan. O‘sintalarining tashqi qavati ko‘z to‘r pardasining pigmentli qavatining davomidir. boshlanadi. Ko‘z gavhari kipriksimon muskullar yordamida ikki yon tomondan tomirli pardaga tortilib turadi.

c) *Rangdor parda* tomirli pardanening old qismi hisoblanib, gavharning oldida joylashgan. Rangdor pardanening 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 epiteliy, 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 ganglioz hujayralar vujudga keladi. Ularining o‘sintalari 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. Ularining keyingi mutaxasislashishi natijasida gliya hujayralari vujudga keladi. To‘r pardanening butun qalinligi bo‘yicha yuqori darajada mutaxasislashgan Myoller tolalari kezadi.

Ko‘zning to‘r pardasida ko‘rish va kur qismlar farqlanadi. Ko‘rish qismi bilan ko‘r qismi orasidagi chegara notejis bo‘lib, tishli qirrani hosil qiladi. Shakkllangan to‘r parda qavatlardan 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. Ganglioz nerv hujayralari qavati

9. Nerv tolalari qavati.

10. Ichki chegara membranalı 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'simtalarini 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'simtalarini 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 yodopsis 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'rur analizatorining o'tkazish yo'li to'rtta neyron zanjiridan iborat. 1,2,3 neyronlar ko'zning to'r pardasida joylashgan. Birinchi neyron hujayralari ko'rur hujayralari yoki yuqorida ko'rsatilgan ko'rish tayoqchalarini va kolbachalari hisoblanadi. Bu hujayralarning o'siqchalarida ko'rur 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'rur nervi turk egari tepasida chala kesishib, *ko'rur nervining kesishmasini (xiazmasini)* hosil qiladi. Ko'rish yo'llarining bir qismi uzulmasdan oraliq 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 aytинг.
2. Eshitish analizatori qismlarini tushuntiring.
3. Tashqi, o‘rta va ichki qulоq tuzilishini aytинг.
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 №: 1.

TADQIQOT USULLARI. ANATOMIK ATAMALAR. HUJAYRA VA TO'QIMALAR

Ishdan maqsad: Tadqiqot usullari (murdalarda va tirik odamlarda) bilan tanishish. Tana sathlari. Anatomik atamalarni o'rganish. Hujayra, sitoplazma, organoidlar, to'qima, turlari, odam tanasining bo'shliqlarini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Anatomiyanı o'rganish usullari.

Anatomiya fani o'zining tarixiy rivojlanish davrida odam tanasini tuzilishini o'rganishda turli xil usullarni ishlab chiqqan. Har bir usul ma'lum bir tarixiy davrda ishlab chiqilgan bo'lib, o'sha davrga hos bo'lган fanning taraqqiyot darajasiga muvofiq. Hozirgi zamon morfologik usullarni 2 guruhga bo'lish mumkin. Birinchi guruh usullaridan murda ustida o'rganilganda foydalilaniladi. Ikkinci guruh usullar texnika vositalaridan foydalangan holda tirik odam organizmini o'rganishda qo'llaniladi.

Birinchi guruh usullari quyidagilar:

Kesib ochish usuli – qadimiy usullardan biri bo'lib, birinchi marotaba Gerofil va Erazistrat tomonlaridan qo'llanilgan. Bu usulni Andre Vezaliy yuqori darajada rivojlantirgan. Kesib ochish usulining asosiy vositalari – bu pichoq, skalpel, qaychi va arra bo'lishi mumkin. Kesib ochish usuli yordamida organlarni tuzilishini, joylashuvini o'rganib, ulardan preparatlar tayyorlash mumkin.

Muzlagan murdalarni **arralash usuli** - Bu usulni birinchi bor buyuk xirurg va anatom N.I.Pirogov qo'llagan. Arralash usuli yordamida organizmnning ma'lum sohasiga hos bo'lган a'zolar topografiyasini, bir-biriga nisbatan joylashuvini aniq o'rganish mumkin.

To'ldirish yoki in'ektsiya usuli – ichi bo'sh a'zolarni ichini maxsus rang beruvchi suyuq massalar bilan to'ldirish. So'ng a'zoning to'qimalari glitserin, metil spirti yordamida eritiladi. Bu usul yordamida qon aylanish va limfatik sistemalarni, o'pkalarni, bronxial daraxtini shoxlanishini o'rganishda foydalilaniladi.

Korroziya yoki yemirish usuli – Bu usul in'ektsiya usuliga o'xshash bo'lib, ichi bo'sh a'zolar tez qotadigan moddalar bilan to'ldiriladi. Bir oz vaqt o'tgach a'zo ichidagi modda qotib qoladi, so'ngra uni turli kislota yoki ishqorlar suyuqligiga solinsa, a'zo to'qimalari yemiriladi va bo'shligiga yuborilgan modda esa a'zolar shaklini saqlab qoladi. Qotib qoluvchi moddalar sifatida parafin, plastmassa yoki suyuq metallar bo'lishi mumkin.

Gistologik usuli – yorug'lik va elektron mikroskoplar ostida to'qima va hujayralarni nozik tuzilishini o'rganish. Murdalardan olingan a'zo va to'qimalarni bo'lakchalariga autopsiya deyiladi. A'zolardan olingan bo'lakchalar maxsus suyuqliklarda – 12% formalinda, 70 spirtda, FSU – bu formalin, spirt va sirka kislotosining eritmasida va boshqa tarkibli eritmalarida fiksatsiyalanadi. Bunda to'qima va xujayralarning hayotiy strukturasi saqlanib qoladi. So'ngra tekshirilayotgan materialni ravshanlashtirish maqsadida kontsentratsiyasi oshib borayotgan spirtlardan o'tkaziladi. Keyingi bosqichda a'zolarning nozik strukturasi maxsus bo'yoqlar bilan bo'yaladi, mikropreparat tayyorlanadi va mikroskop ostida tekshiriladi.

Ikkinci guruh usullari.

Rentgenologik usuli va uning turlari (rentgenoskopiya, rentgenografiya). Birinchi marotaba P.F.Lesgaft tomonidan anatomiyada qo'llanilgan. Rentgenologik usuli yordamida tirik organizmda a'zolarni tuzilishini, joylashuvini turli funksional holatlarda, yoshga qarab o'zgarishlarni o'rganishda keng foydalilaniladi.

Oxirgi yillarda rangli rentgenoskopiya usuli tomografiya usuli bilan birgalikda qo'llanilib, tirik organizmning strukturalarini rangli tasvirda qatma-qat qatlamlarini ko'rish imkoniyatini vujudga keltirdi.

Antropometrik usuli – odam tanasining jismoniy taraqqiyot darajisini aniqlash maqsadida, inson gavdasining shakli murakkab tuzilganligi sababli uning o'lchovlarini aniqlashda qo'llaniladi. O'lchashning 2 usuli farqlanadi – total va partsial o'lchovlarni aniqlash. Total o'lchovlariga – tananing massasi, uzunligi va ko'krak qafasining aylanmasini o'lchovlari kiradi. Partsial o'lchovlariga – tananing tashkil etuvchi ayrim qism yoki zvenolarni bo'yiga, ko'ndalangiga va aylanma ko'rsatkichlarini aniqlashi kiradi. Bu o'lchovlar asosida tanani proportsiyalarini, tana massasini belgilovchi to'zimlarini miqdorini aniqlash imkoniyati yaratiladi. Tana massasi tarkibini yog‘, muskul, suyak komponentlari tashkil etadi. Komponentlarning miqdoriy ko'rsatkichlari asosida tana somatotipi aniqlanadi.

3. Somatoskopik usuli - yaxlit odam tanasini yoki uni tashkil etuvchi qismlarini sirtdan tekshirish. Bu usul asosida ko'krak qafasining shakli, muskullarning va teri osti yog‘ qatlamini rivojlanish darajasini, umurtqa pog‘onasining qiyshiqliklarini, tana konstitutsiyasi xususiyatlarini aniqlash mumkin. Tibbiyotda bu usul 3 yo‘lda olib boriladi: a) palpatsiya - paypaslab ko'rib o'rganish yo‘li. b) perkussiya – barmoq yoki bolgacha bilan tukillatib ko'rib aniqlash yo‘li. v) auskultatsiya – maxsus eshituv asboblar yordamida eshitib ko'rish yo‘li.

Ko'rsatilgan usullar a'zolarni soglon yoki kasallangan holatini ajratishda katta yordam beradi.

4.Endoskopik usuli – ichki a'zolarni ichki yuzalarini va a'zolar ichida ro'y berayotgan jarayonlarni tekshirish mumkin. Endoskop asbobi yordamida hazm tizimining a'zolarini, nafas olish tizimining a'zolarini, yurak, qon tomirlarni, siyidik ajratish tizimining a'zolarini chuqur o'rganish mumkin.

Odam tanasining tuzilishi.

Har qanday organik shakl, jumladan odam tanasi ham tarixiy rivojlanish protsessining natijasida, tuban shakllardan oliv shakllarga takomillanishi va organik tabiatda bo'ladigan evolutsiya natijasidir. Boshqa yuqori takomillashgan organizmlar kabi odam tanasining tashkil etuvchi va o'zaro bog'langan ko'p tabaqali tuzilmalari uning tashqi muhit sharoitida mustaqil yashashini ta'minlaydi.

Odam organizmi hujayralar va hujayralararo moddadan tashkil topgan. Hujayralardan o'z navbatida to'qimalar hosil bo'ladi, to'qimalarни esa organlardan ajratilgan xolda o'rganib bo'lmaydi. Organizmda muayyan funksiyalarni bajarishga moslangan bir qator organlar yig‘indisiga tizimlar(sistemalar) deyiladi. Organizmda bir qancha sistemalar farqlanadi: ovqat hazm qilish sistemasi, nafas olish sistemasi, siyidik ajratish sistemasi, jinsiy sistema, qon aylanish sistemasi, nerv sistemasi, endokrin sistemasi, sensor sistemasi. Kelib chiqishi va tuzilishi jihatdan farqlanadigan organlar yoki sistemalar yig‘indisi organizmda umumiyl funksiyani bajarishda ishtirok etsa apparatlar hosil bo'ladi. Masalan, tayanch-harakat apparati suyak va muskul sistemalar yig‘indisidan iborat, siyidik – tanosil sistemasi siyidik ajratish va jinsiy sistemalar yig‘indisidan iborat. Har bitta sistema o'ziga xos organlardan tashkil topgan.

A'zo deb, organizmda ma'lum joyni egallaydigan, o'ziga xos shaklga va tuzilishga ega bo'lgan va muayyan funksiyani bajarishga moslangan tana qismlariga aytildi. Har bir organ ikkita asosiy qismdan – parenxima va stromadan iborat. Parenxima a'zoning xususiyatiga, muayyan to'qimadan tashkil topgan. Masalan, bezlar va teri - epiteliv to'qimasidan, muskullar - muskul to'qimasidan, bosh miya va orqa miya –nerv to'qimasidan tuzilgan. Lekin ko'pchilik a'zolar tarkibida bir necha xil to'qimalar ishtirok etishi mumkin. Stroma - biriktiruvchi to'qimaning kollagen, elastik va retikulin tolalaridan iborat bo'lib, organ uchun bu tayanchli strukturalar karkas vazifasini bajaradi. A'zolarning stromalaridan qon, limfa tomirlari o'tadi va qon orqali a'zolarga kerakli bo'lgan trofik moddalar yetkaziladi, keraksiz moddalar esa olib ketiladi. Stroma tarkibidagi nerv elementlari esa a'zolarni faoliyatini boshqarishda ishtirok etadi. A'zolar o'z navbatida to'qimaldan tashkil topgan.

To‘qima - bu kelib chiqishi, rivojlanishi, tuzilishi jihatdan bir xil bo‘lgan va organizmda muayyan funksiyani bajarishga moslangan hujayralar yig‘indisiga aytildi. Odam organizmida 4 xil to‘qima farqlanadi: epiteliy to‘qimasi, muskul to‘qimasi, biriktiruvchi to‘qima va nerv to‘qima. Nerv to‘qimadan tashqari ko‘rsatilgan to‘qimalar kelib chiqishi, tuzilishi va bajaradigan funksiyasi jihatdan bir necha xilga ajraladi. Masalan, muskul to‘qimasi 3 xilga bo‘linadi: silliq muskul to‘qimasi, ko‘ndalang targ‘il muskul to‘qimasi va yurak muskulaturasi. Epiteliy to‘qimasi bir qavatli epiteliy va ko‘p qavatli epiteliy turlariga bo‘linadi. Biriktiruvchi to‘qima 3 xilga bo‘linadi: asl biriktiruvchi to‘qima, tog‘ay to‘qimasi va suyak to‘qimasi. To‘qimalar hujayralar va hujayraaro moddadan tarkib topgan.

Hujayra deb - tarixiy kelib chiqqan tirik, o‘z-o‘zini boshqaradigan, o‘z-o‘zidan ko‘payadigan, butun tirik o‘simplik va hayvon organizmlarining tuzilish, rivojlanishining va hayotiy faoliyatining elementar birligidir. Demak, odam organizmining ham, morfologik va funksional birligi bu hujayralardir. Hujayra haqidagi ta’limotni sitologiya fani o‘rgatadi.

Hujayraviy nazariyaning asosiy holatlari 1665 yilda ingliz fizigi R.Guk o‘zi yasagan mikroskop ostida po‘kak kesmasini tuzilishini tekshirib ko‘rgan. Bunda u birinchi bo‘lib, po‘kak kesmasi katakchaldandan yoki hujayralardan tashkil topganligini aniqlagan. “Hujayra” terminini biologiyaga birinchi marotaba R.Guk kiritgan. 1671 yilda Malpigi, Gryu o‘simplik to‘qimalari hujayralardan tashkil topganini o‘z tekshirishlarida ko‘rsatdilar va Gukning kashfiyotini tasdiqladilar. 1680 yilda gollandiyalik A.V. Levenguk bir hujayrali organizmlarni tuzilishini birinchi marotaba kashf etgan va bir qancha tirik hujayralarni (eritrotsitlar) tuzilish xossalarini bayon etdi.

Hujayra haqidagi bilimlar mikroskop tuzilishi murakkablashishi va ko‘rsatish kattaligi o‘shishi bilan chuqurlashadi. XIX asrda Yan Purkine hujayra tarkibida protoplazma borligi va 1830 yilda esa ingliz fizigi R.Broun birinchi bo‘lib, hujayra tarkibidan maxsus igna bilan yadroni ajratadi va hujayra yadrosiz yashay olmasligini ko‘rsatdilar. Nihoyat, shu davrgacha yig‘ilgan hujayralarning tuzilishi va vazifasi haqidagi bilimlar asosida 1838 – 1839 yillarda ikkita nemis olimlari T.Shleyden va T.Shvann “Hujayraviy nazariya” ni yaratdilar va bu kashfiyot XIX asrning eng katta kashfiyoti bo‘lib, o‘z ahamiyati bo‘yicha Darvin tomonidan yaratilgan evolutsion nazariya va energiya saqlanish qonunlari bilan teng deb yuqori baholanadi. Hujayra haqidagi ta’limot keyinchalik nemis olimi Virxov tomonidan ancha chuqur rivojlantirildi.

Rus olimi K.Ber ko‘p hujayrali organizmlarning rivojlanishi bitta hujayradan - tuxum hujayrasidan boshlanishini ko‘rsatdi. Keyingi davrda bir qancha o‘tkazilgan ilmiy tekshirishlarda o‘simplik va hayvon hujayralarida modda almashinish protsesslari, kimyoviy tarkibi o‘xshashligi tasdiqlandi. Ana shu dalillar organik olamning kelib chiqishi birligini yana bir bor isbotladi.

Hozirgi vaqtida hujayraviy nazariya uchta asosiy holatlardan iborat.

1. Hujayra – tirik materiyaning elementar birligidir.

Hamma hujayralar uchun modda almashinish, o‘sish, ta’sirlanish, harakatchanlik, ko‘payish protsesslari xos. Agar hujayra tarkibidan ma’lum bir komponentlar ajratilsa, masalan, miofibrillarni muskul hujayrasidan, ular ma’lum qisqa vaqt ichida qisqaradi, so‘ng halok etadilar. Demak, hujayradan tashqari xech qanday hayotiy protsesslar ro‘y bermaydi va tirik organizmlarga xos bo‘lgan xossalar faqat hujayralar orasida ro‘y beradi.

2. Yerdagi hozirgi zamon sharoitida yangi hujayralarni hosil bo‘lishi bo‘linish yo‘li natijasida ro‘y beradi. Bu bo‘linishdan oldin hujayra tarkibidagi genetik informatsiyaga ega bo‘lgan shakliy strukturalar ikki xissa ortadi. Demak, har bir hujayra faqat hujayradan yaratiladi.

3. Hujayra – ko‘p hujayrali organizmlarning morfologik va funksional birligidir. Butun yaxlit organizmda bir-biri bilan tuzilishi, funksiyasi va kelib chiqishi jihatdan o‘xshash bo‘lgan hujayralardan to‘qimalar hosil bo‘ladi. To‘qimalardan esa organlar tashkil topgan. Bular bir-biri bilan nerv va qon tomir (gumoral) sistemalar yordamida bog‘liq va ularning faoliyati shu sistemalarni regulyatsiyasi ostida ro‘y beradi. Masalan: qo‘l issiq jismga tezkanda tez qayta harakatga keladi – bunda afferent neyronlar qo‘zg‘olib orqa miyaga yetkazadi, u yerdan efferent nerv hujayralari orqali ta’sirot muskul va suyaklarga borib, ularni harakatga keltiradi.

Hujayraning tuzilishi va funksiyasi

Hujayralarning rivojlanishi, tuzilishi va funksiyasi haqidagi fan sitologiya deyiladi. Hujayra – sitoplazma bilan yadrodan iborat elementlar tirik sistema bo‘lib, barcha hayvonlar va o‘simliklarning tuzilishi, rivojlanishi va hayot faoliyatining negizidir. Hujayralar katta-kichikligi jihatdan bir-biridan farqlanadi. Masalan: limfotsitlarning katta-kichikligi 7 mikron bo‘lsa, tuxum hujayralari kattaligi esa 200 mikrongacha yetadi. Bundan tashqari hujayralar shakllari xilmoxildir. Hujayralararo moddada joylashgan hujayralar ko‘pincha o‘sintali va noto‘g’ri shaklga ega. Bunday hujayralar xuddi amyobaga o‘xshash bo‘lib, o‘z shaklini o‘zgartirish qobiliyatiga ega. Qon va biriktiruvchi to‘qima hujayralari, ana shunday hujayralarga kiradi. Bir – biriga zich joylashgan va hujayralararo moddasi bo‘lmagan hujayralar shakli doimo bir xilda bo‘lib, o‘zgarmaydi. Masalan, epiteliy to‘qimasining hujayralari. Shuni aytib o‘tish kerakki, hujayralarni shakli doim bajaradigan funksiyasi bilan bog‘langan. Masalan, qisqarish funksiyasini bajaradigan silliq muskul hujayralar duksimon shaklga ega. Nerv qo‘zgalishini o‘tkazish funksiyasini bajaradigan nerv hujayralarida dentritlar va neyrit(akson)lar deb nomlanadigan o‘sintalar bilan ta’minlangan. Hujayralar shakli, katta-kichikligi va bajaradigan funksiyasi jihatdan bir-biridan farqlansa ham, har bir o‘simlik yoki hayvon hujayrasi bir xil tuzilish printsipiga ega. Hujayrada sitoplazma va yadro tafovut qilinadi. Atrofidan hujayra maxsus qobig‘i – sitolemma bilan o‘ralgan. Sitoplazma hujayraning zaruriy va doimiy qismi. Sitoplazma tarkibini hujayra qobig‘i yoki sitolemmasi, organellalar, kiritmalar va gialoplazma tashkil etadi. Sitoplazma tarkibida organellalar, kiritmalar va gialoplazma tafovut etiladi. Yadroning joylashuvi hujayraning shakliga bog‘liq. Qutbli hujayralarda yadro pastki qutbda, dumaloq yoki ovalsimon hujayralarda markazda joylashgan.

Ish uchun kerakli jihozlar: Darsliklar, rangli atlaslar, plakatlar, skelet, suyaklar, mulyajlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar darsliklar, rangli plakatlar, barelyef, 3D modellar va dasturlar, atlaslardan, odam skeletidan va suyaklardan, hujayra, sitoplazma, organoidlar, to‘qima, turlari, odam tanasining bo‘shliqlarini tuzilishini ko‘rib o‘rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar anatomiyada tadqiqot usullari, anatomik atamalar va ularni ma’nolarini, hujayra, sitoplazma, organoidlar, to‘qima, turlari, odam tanasining bo‘shliqlarini tuzilishini darsliklardan o‘qib, qisqacha konsept qilishadi.

AMALIY MASHG‘ULOT №.2.

SUYAKLAR TUZILISHI VA XILLARI. GAVDA SKELETI SUYAKLARINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Suyaklarni vazifalari, tashqi va ichki tuzilishi, klassifikatsiyasi, gavda skeleti suyaklarini o‘rganish.

Nazariy tushuncha: Suyaklar haqidagi ta’limot.

Odam tanasining 1,5 - 1,7 qismi suyaklardan iborat bo‘lib, suyaklar yig‘indisiga skelet deyiladi. Skelet degan suzi grekcha “skeleton” so‘zidan kelib chiqib, “quritilgan” degan ma’noni anglatadi. Bunday ma’noni kiritilishiga sabab, qadimgi davrda skelet oftob ta’sirida yoki qumning qizig‘idan foydalanib tayyorlangan.

Skelet tarkibiga 200 dan ortiq suyaklar kirib, ulardan 33-34 tasi toq sonda bo‘ladi. Sharli ravishda skelet 2 qismga - o‘q skeleti va qo‘srimcha skeletiga ajratiladi. O‘q skeletiga kalla skeleti (23 suyaklar), ko‘krak qafasi (25 suyaklar), umurtqa pog‘onasi (33-34 suyaklar) kiradi. Qo‘srimcha skelet tarkibiga qo‘l skeleti (64), oyoq skeleti (64) kiradi.

Skelet suyaklari organizmda bir qancha funksiyalarni bajaradi:

1. Himoya vazifasi - suyaklar yig'indisi odamlar va barcha umurtqali hayvonlarda organizmni ichki skeletini hosil qiladi va atrofdagi muhitda bo'ladigan turli-tuman ta'sirotlardan saqlaydi. Ayrim suyaklar organizmda turli bo'shliqlar hosil qilib, bu bo'shliqlar ichida joylashgan a'zolar tashqi muhitudan pishiq himoyalangan bo'ladi. Masalan, umurtqa kanalida orqa miya joylashgan, kalla skeleti ichida – bosh miya, ko'krak qafasida yurak, o'pkalar, qizilo'ngach va yirik qon tomirlari joylashgan.

2. Tayanch vazifasi - yumshoq to'qima va a'zolar skeletining tashkil etuvchi ayrim qismlariga birikib turishi natijasida, a'zolarni organizmda muayyan joyda o'mashib turishini ta'minlaydi.

3. Harakat vazifasi - skeletni tashkil qilib turgan suyaklar bir - biri bilan bo'g'imlar orqali birlashib, har xil richaglar hosil qiladilar. Suyaklarga paylar va bog'lamlar yordamida muskullar birikib, nerv sistemasi tomonidan keladigan impulslar yordamida muskullar qisqarishini yuzaga keltiradi. Suyak va muskul sistemalaridan tayanch-harakat apparati hosil bo'ladi va tanani fazoda turli holatlarda saqlashda, turli harakatlarni bajarishda ishtirok etadi.

4. Qon yaratilishi yoki gemopoez funksiyasi – ma'lumki, naychali suyaklarining kanalida suyak iligi yoki ko'migi joylashgan. Suyak ko'migi embrional hayotning uchinchi oyi oxirida paydo bo'ladi. Eritrotsitlar va donador leykotsitlar suyak ko'migida takomil topadi. Demak, suyaklar qon yaratuvchi asosiy manba hisoblanadi.

5. Suyaklarning mineral modda almashinish funksiyasida ishtirok etishi – suyaklar turli tuzlarni to'planish *deposi* hisoblanadi.

Suyak – a'zo sifatida nafaqat suyak to'qimasidan, balki uni tarkibiga biriktiruvchi to'qima, qon tomirlari va nervlar kiradi. Tashqaridan suyak suyak ubti pardasi yoki *periost* bilan qoplangan. Suyak pardasi pishiq biriktiruvchi to'qimadan tashkil topib, uning tarkibida qon tomirlari, limfatik tomirlar va nervlar o'tadi. Suyak ubti pardasining tashqi qavati tolali, ichki qavati - suyak hosil qiluvchi qatlam bo'lib, to'g'ridan-to'g'ri asosiy suyak to'qimasi bilan birlashib ketadi. Suyak ubti pardasi tarkibidagi *osteoblastlar* suyakni rivojlanishini, eniga o'sishini va turli jarohatlardan so'ng tiklanishini ta'minlaydi. *Endost* yupqa, nozik parda bo'lib, suyakni suyak ko'migi tomondan qoplab turadi. Endost tarkibida osteoblastlar va *kollagen* *tolalaning* tutamlari uchraydi.

Suyaklar bir vaqtida ham qattiq, ham elastik xususiyatga ega bo'lib, ularning tarkibida 1/3 qismi organik moddalar (*ossein*) bo'lsa, qolgan 2/3 qismini esa anorganik moddalar – kalsiy, fosfor va magniy tuzlari tashkil etadi. Suyaklar elastikligini *ossein* ifodalasa, qattiqligi esa mineral tuzlari tufayli hosil bo'ladi. Organik va anorganik moddalarning nisbati suyaklarda yoshga qarab o'zgarib boradi. Yosh organizmning suyaklari tarkibida ossein ko'p bo'lganligidan ular egiluvchan va mahkam bo'ladi. Yosh ulg'ayib borgan sayin suyaklarda mineral tuzlar miqdori oshadi. Shuning uchun keksa kishilarning suyaklari o'zining elastik xususiyatlarini astasekin yo'qotib borib, mo'rt va tez sinadigan bo'lib qoladi.

Suyaklar tarkibida organik va anorganik moddalardan tashqari A, D va C vitaminlari ham bo'ladi. Yosh bolalarning suyaklari tarkibida kalsiy tuzlari va D vitamini yetishmasa raxit kasalligi vujudga keladi, suyaklarning pishiqligi kamayadi va har tomonga qiyshayishi mumkin.

Suyaklarni bo'g'im hosil qiladigan sathlari bo'g'im tog'aylari bilan qoplangan. Suyak kovaklari suyak iligi bilan to'la bo'ladi. Suyak iligi, organizmga qon elementlari ishlab beradi va muhim biologik vazifani bajaradi. Ilik sariq va qizil bo'ladi. Sariq ilik asosan yog' hujayralaridan iborat bo'lsa, qizil ilik retikulyar to'qimasidan iborat nozik qizil massa bo'lib, qon shaklli elementlarni ishlab chiqarish manbasi hisoblanadi.

Suyaklar klassifikatsiyasi.

Suyaklar tuzilishi jihatdan bir-biridan farqlanadi.

Suyaklarning shakli bajaradigan ishi bilan bog'liq. Suyaklar rivojlanishi, tuzilishi va bajaradigan funksiyasiga ko'ra quydagi turlarga bo'linadi:

1. Naysimon suyaklar uzun va kalta bo'lishi mumkin. Naysimon suyaklarda ikkita kengaygan uchlari – *epifizlar* va o'rtasida joylashgan naysimon shaklidagi tanasi yoki *diafizi* bo'ladi. Tanaga nisbatan yaqin joylashgan suyakning uchi *proksimal epifiz*, tanadan uzoqroq

joylashgan kengaygan uchi – *distal epifiz* deyiladi. Epifiz bilan diafiz orasida joylashgan suyakning qismiga *metafiz* deyiladi. Naysimon suyaklarning uzun suyaklariga yelka, son, yelka oldi va boldir suyaklari kiradi. Kalta naysimon suyaklardan esa qo‘l - oyoqning kaft suyaklari, barmoqlar falangalari tashkil topgan. Suyaklarning diafiz qismlari zich suyakdan, epifizlari esa g‘ovak suyakdan va uni ustini yupqa qatlama xolida zich modda qoplaydi.

2. G‘ovak suyaklar ustidan zich modda bilan qoplangan, ichida esa g‘ovak modda joylashgan. G‘ovak moddani suyak tizimchalarini tartibsiz joylashmasdan, ma’lum bir yo‘nalishda, yoylar shaklida o‘rnashgan, bosim kuchlariga qarshilik ko‘rsata olish va katta nagruzkalarini (yukni) ko‘tarish qobiliyatiga ega. Ko‘l va oyoqning kaft oldi suyaklari, umurtqa tanalari, sesamasimon suyaklar g‘ovak suyaklarga kiradi. Sesamasimon suyaklar bo‘g‘imlar yonida uchrab, muskullarning paylari ichida joylashishi mumkin. Eng katta sesamasimon suyakga tizza qopqog‘i kiradi.

3. Yassi suyaklar bo‘shliqlarni chegaralashda ishtirok etadi, masalan kalla skeleti, ko‘krak qafasi, tos bo‘shliqlarini hosil bo‘lishini ta’minlaydi. Yassi suyaklarning ikkita tashqi plastinkalari zich moddadan, plastinkalar orasidagi qatlama esa yupqa g‘ovak moddadan tuzilgan. Kalla skeleti tarkibidagi yassi suyaklarning g‘ovak moddasi *diploe* deyiladi. Yassi suyaklarga yelka, tos kamarlari, to‘sh suyagi va kalla skeletining bosh miya qismini qoplovchi suyaklari kiradi.

4. G‘alvirsimon suyaklar tanalarida havo bilan to‘lgan bo‘shliqlar bo‘lib, bo‘shliqlarning yuzasi shilliq parda bilan qoplangan. Suyakning bunday tuzilishi suyakni mustahkamligini buzmasdan, uning massasini ancha yengillashtiradi. Kalla skeletining g‘alvirsimon suyagi, yuqori jag‘, peshona suyagi, ponasimon suyagi g‘alvirsimon suyaklar turiga kiradi.

5. Aralash tipdag‘i suyaklar murakkab shaklga ega bo‘lib, bir nechta qismlardan iborat. Suyakni tashkil etuvchi qismlar kelib chiqishi, tuzilishi va shakli jihatdan bir-biridan farqlanadi. Bu guruh suyaklarga tos suyagi, umurtqalar, yuqorigi jag‘, chakka suyagi va boshqalar kiradi. Masalan, umurqalarnining tanalari g‘ovak suyaklarga, o‘sintalari va yoylari esa yassi suyak turlariga kiradi.

Gavda skeleti suyaklarining tuzilishi.

Odam gavda skeleti umurtqa pog‘onasi, 12 juft qovurg‘a va to‘sh suyagidan tashkil topgan. 12 ta ko‘krak umurtqalari, 12 juft qovurg‘alarni to‘sh suyagi bilan birikishi natijasida ko‘krak qafasi hosil bo‘ladi.

Umurtqa pog‘onasi bir-birining ustida joylashgan alohida umurtqalar yig‘indisidan tashkil topgan bo‘lib, bular bo‘yin umurtqalari - 7, ko‘krak umurtqalari - 12, bel umurtqalari - 5, dumg‘aza umurtqalari - 5, va dum umurtqalari – 4-5. Voyaga yotgan odamda dumg‘aza va dum umurtqalari birlashib, alohida dumg‘aza va dum suyagini hosil qiladi.

Umurtqa pog‘onasining o‘rtacha uzunligi erkaklarda 73-75 sm, ayollarda esa - 69-71 sm gacha bo‘ladi. Har qaysi ayrim umurtqada old tomonda joylashgan tana va orqa tomondagi ravog‘i farqlanadi. Ravoq umurtqa tanasiga ikkita oyoqchasi orqali birlashib, umurtqa teshigini hosil qiladi, hamma umurtqalarning teshiklari qo‘shilishi natijasida umurtqa kanalini hosil bo‘ladi. Umurtqa kanalining mustahkam suyakli devori orqa miyani yaxshi muhofaza etadi. Umurtqalar tanalari orasida umurtqalar-aro disklari joylashgan, ular kollagen-tolali tog‘aydan tuzilgan bo‘lib, harakatlarni amortizatsiyasini ta’minlaydi. Umurtqa ravog‘idan toq va juft o‘sqliari chiqqan bo‘ladi. O‘sqliarni umumiyy soni 7 bo‘lib, ulardan bittasi toq sonda, qolganlari 3 juft bo‘ladi.

Umurtqa ravog‘ining o‘rta qismidan orqa tomonga bitta o‘tkir qirrali o‘sinq, ikkala yonbosh qismidan esa bittadan ko‘ndalang o‘sqliar va ikki juft bo‘g‘im o‘sqliari ko‘rinadi. Bu yuqorigi va pastki bo‘g‘im o‘sqliari bo‘lib, umurtqalarni bir-biri bilan birikishini ta’minlaydi.

Umurtqa tanasi bilan bo‘g‘im o‘sqliarining o‘rta qismlarida yuqorigi va pastki o‘ymalar joylashgan. Umurtqa pog‘onasida yuqoridagi umurtqanining pastki o‘ymasi yuqori o‘ymasi bilan birlashib, har tarafda bittadan umurtqa teshigini hosil qiladi. Bu teshiklar orqali orqa miya nervlari va qon tomirlari o‘tadi

Umurtqalarning tuzilishi.

1. Bo‘yin umurtqalari – odamda hamma umurtqalilarga o‘xshash 7 dona bo‘lib, yuqoridan birinchi va ikkinchi umurtqalar, boshqa beshta bo‘yin umurtqalaridan tuzilishlari bilan ancha farq qiladi. Bo‘yin umurtqalarining tanalari kichkina, oval shaklida bo‘lib, umurtqa teshigi katta, tanalari uchburchak shaklida tuzilgan. Faqat bo‘yin umurqalarining ko‘ndalang o‘siqlarida dumaloq kichkina teshiklari bo‘lishi xarakterlidir. Bu teshiklar bir-biri bilan qo‘silib, maxsus suyakli kanal hosil qiladi, uni ichidan bosh miyani oziqlantiruvchi qon tomiri o‘tadi.

2 - 7 bo‘yin umurtqalari tanasining orqa tomonida joylashgan o‘tkir qirrali o‘siqlari borgan sari uzayib borib, uchlari esa ikkiga ayrilgan bo‘ladi. 7 umurtqaning orqa o‘sig‘i boshqa bo‘yin umurtqalariga nisbatan uzun va yo‘g‘on bo‘lib, tirik odamda teri ostida paypaslab ko‘rish mumkin. Shuning uchun bu umurtqani turtib chiqqan umurtqa deyiladi. 6 bo‘yin umurqasining ko‘ndalang o‘simtasida uyqu do‘nglari joylashgan, bu do‘nglik oldida umumiy uyqu arteriyasi o‘tadi. Bu arteriyani bosib pulsni hisoblash va qonni to‘xtatish mumkin.

Atlantni tanasi va o‘tkir o‘sig‘i bo‘lmaydi, uni tarkibiga oldingi va orqa ravog‘i, ikki yonidan suyakli lateral massalar tafovut etiladi. Lateral massasining yuzalarida yuqoridan yuqorigi bo‘g‘im chuqurchalari, pastidan pastki bo‘g‘im chuqurchalari joylashgan. Yuqorigi bo‘g‘im chuqurchalar yordamida atlant kallaning ensa suyagi bilan birikadi, pastki bo‘g‘im chuqurchalari orqali ikkinchi bo‘yin umurtqasi bilan birikadi. Atlantning o‘tkir qirrali o‘siq qoldig‘i o‘rniga orqa ravog‘ida kichkina do‘mboq qoldiq xolda saqlanib qolgan. Atlantning oldingi ravog‘i ikkinchi bo‘yin umurtqasining tishsimon o‘sig‘i bilan birikadi.

Bo‘yinning ikkinchi umurtqasi - *epistrofey* deyiladi va tishsimon o‘siq yoki tishning bo‘lishi bilan boshqa hamma umurtqalardan ajralib turadi.

Tishsimon o‘siq o‘q vazifasini bajarib, uni atrofida umurtqa bilan kalla o‘rtasida turli harakatlar bajariladi. Tishsimon o‘siq birinchi umurtqaning takomil etish paytida tanasi bo‘lgan, keyinchalik uni o‘rnida atlantda oldingi ravog‘i rivojlangan. Tishsimon o‘siq esa ikkinchi bo‘yin umurtqaning tana tarkibiga o‘tgan.

2. Ko‘krak umurtqalari - tanalarining hajmi bo‘yin umurtqalarga nisbatan kattaroq va 1-12 ko‘krak umurtqasigacha borgan sari kattalashib boradi. Ko‘krak umurtqalari o‘ziga xos xususiyalarga ega. Ko‘krak umurtqalarini o‘tkir o‘siqlari orqaga va pastga qaratilgan bo‘lib, tomga yopilgan sopol kabi bir-birini yopib turgan bo‘ladi. Shu sababli umurtqa pog‘onasining ko‘krak bo‘limida harakatchanligi chegaralangan bo‘ladi. Ikkinchidan, ko‘krak umurtqalarining ikki yonboshlariga va ko‘ndalang o‘siqlariga 12 juft qovurg‘aning uchlari bo‘g‘im hosil qilib qo‘silib turishi, ularni boshqa umurtqalardan farqlaydi.

Aksariyat qovurg‘alarning boshchalari yonma-yon joylagshan ikkita umurtqa tanalarining yonbosh oralig‘iga o‘rnashib turadi. Shuning uchun aksari umurtqalarning ikkala tomonidan (tepa va pastida) yarimtadan chuqurchasi bo‘ladi. Yaxlit chuqurcha faqat 1, 11, 12 umurtqalarda uchraydi. Yana farqli belgilardan biri, ko‘krak umurtqalarining ko‘ndalang o‘siqlari bo‘g‘im yuzalari bilan ta‘minlangan. Bo‘g‘im yuzalari qovurg‘a do‘ngchasi bilan birikib ko‘ndalang – qovurg‘a bo‘g‘imi yordamida birikadi. Umurtqa tanasi bilan uning ravog‘i o‘rtasida joylashgan umurtqa teshigining hajmi bo‘yin umurtqalarga qaraganda kichik bo‘ladi.

3. Bel umurtqalari - 5 dona, umurtqalarning orasida eng yirigi bo‘lib, tanalari loviyasimon shaklida bo‘ladi. Umurtqa teshigi katta va uchburchak shaklida, ko‘ndalang o‘siqlari bir oz yassilangan, frontal vaziyatda joylashgan. O‘tkir o‘sig‘i kalta va yo‘g‘on bo‘lib, gorizontal o‘rnashgan. Yuqorigi va pastki bo‘g‘im yuzalari sagittal vaziyatda o‘rnashgan. Shu sababli umurtqa pog‘onasining bel qismi ayniqsa harakatchan bo‘ladi. 5 bel umurqasining tanasi eng baland va katta ko‘ndalang hajmga ega.

4. Dumg‘aza umurtqalari - 5 dumg‘aza umurtqalarining birikishidan dumg‘aza suyagi hosil bo‘ladi. 3,4,5 dumg‘aza umurqalarning tanalari orasida joylashgan tog‘ayli disklarini suyaklanish jarayoni 13-15 yoshdan boshlanib, 1-2 dumg‘aza umurtqalari uchun 23-25 yoshda tugallanadi. Natijada yaxlit bir butun suyak hosil bo‘ladi. Bunday belgini paydo bo‘lishi uzoq evolyutsion rivojlanish jarayonida, antropogenez davomida odam tik holatga o‘tishi bilan gavda og‘irligining dumg‘aza umurtqalariga katta yuklama bo‘lib tushish natijasidir.

Dumg‘aza suyagi uchburchak shaklida bo‘lib, yuqorida joylashgan kengaygan qismi – tubi yoki asosi deyiladi va ponasimon uchi pastga va oldinga qaragan. Dumg‘aza suyagi tubi bilan beshinchi bel umurtqasining tanasiga birlashadi. Dumg‘azaning asos qismining yon tomonlarida qulqsimon yuzalari bor, ular yordamida dumg‘aza suyagi tos suyagi bilan birikib, bo‘g‘im hosil qiladi. Dumg‘azada oldingi va orqa yuzalari farqlanadi. Oldingi chanoq yuzasi botiq bo‘lib, tos bo‘shlig‘iga qaratilgan va to‘rtta juft oldingi teshiklar ko‘rinib turadi.

Dumg‘azaning orqa yuzasi g‘adir-budir bo‘lib, bunda ham dumg‘azaning orqa to‘rtta juft teshiklari ko‘rinib turadi. Bu yuza sathidan o‘rta toq va 2 juft yon qirralari o‘tadi. O‘tkir o‘sqliarni qo‘silib ketishi natijasida o‘rta toq qirra hosil bo‘ladi, ko‘ndalang qirralarni qo‘silihishidan esa yon qirralar hosil bo‘ladi. Dumg‘aza suyagida dumg‘aza kanali umurtqa kanali bilan tutashgan. Dumg‘aza kanalining pastki teshigining ikkala tomonidan chiqib turadigan o‘sinqchalar dumg‘aza shoxlarini hosil qiladi. Ayollarning dumg‘aza suyagi kengroq, kaltaroq va kamroq bukilgan bo‘lishi bilan erkaklar dumg‘azasidan ajralib turadi.

5. Dum umurtqalari – 4 - 5 rudimentar (qoldiq) umurtqalarni qo‘silihishidan hosil bo‘ladi. Dum umurtqalarni qo‘silib ketishi 12 yoshdan boshlanib, suyaklanish jarayoni pastdan yuqori tomon yo‘nalgan va 25 yoshda tugallanadi. Dum umurtqalarida faqat tanalari saqlanib qolib, qolgan elementlari esa yuqolib ketgan.

Ko‘krak qafasining suyaklari.

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

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

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

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

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

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

To‘sh suyagining dastasida, yuqorigi chetining o‘rtasida toq bo‘yinturuq o‘yig‘i bor. Yonlarida esa o‘mrov suyagi o‘yiqlari bor. Bu juft o‘yiqlar yordamida o‘mrov suyaklari to‘sh suyagi bilan birikib bo‘g‘imlar hosil qiladilar. To‘sh suyagining dasta bilan tana oralig‘ida yon tomonlarida 2-7 haqiqiy qovurg‘alar bilan birikish uchun mos keladigan o‘yiqlar bor. Xanjarsimon o‘siq to‘sh suyagi pastki tomonida joylashadi. Ayollar to‘sh suyagi erkaklar to‘sh suyagiga nisbatan kaltaroq bo‘ladi.

Ko‘krak qafasining shakli jinsga va yoshga qarab o‘zgarishlarga bog‘liq. Ko‘krak qafasi konussimon, silindrishimon va yassi shakkarda bo‘ladi. Oralig shakkari kam uchraydi.

Ish uchun kerakli jihozlar: Odam skeleti, suyaklar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar suyaklarni vazifalari, tashqi va ichki tuzilishi, klassifikatsiyasini, tana skeleti suyaklarining tuzilishini va birikishini odam skeleti, rangli plakatlar, barelyef, 3D modellar va dasturlar, atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar suyaklarni vazifalari, tashqi va ichki tuzilishi, klassifikatsiyasiga, tana skeleti suyaklarining tuzilishi, umurtqa pog'onasi va ko'krak qafasi suyaklariga oid rasmlarni rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 3.

QO'L VA OYOQ SKELETI SUYAKLARINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Qo'l va oyoq skeleti suyaklarining tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Qo'l skeleti yelka kamari suyaklari va qo'lning erkin suyaklariga bo'linadi.

Yelka kamarining suyaklari.

Yelka kamari chap va un tomonda bittadan o'mrov va kurak suyaklaridan tuzilgan.

O'mrov suyagi egilgan naysimon suyak bo'lib, ko'krak qafasining old tomonida gorizontal xolda joylashgan. O'mrovning o'rta qismi yoki tanasi va ikki uchi bor. O'mrov suyagining medial uchi to'sh suyagining dastasi bilan birikadi, lateral uchi esa kurakning akromial, ya'ni yelka o'simtasi bilan birikadi. Paypaslash usulida o'mrov suyagini joylashuvini aniqlash mumkin. O'mrov suyagini funktsional axamiyati katta, chunki ayni bir vaqtida bu suyak kulni tanaga birlashtiradi, ikkinchi tomondan esa yelka bo'g'imini ko'krak qafasidan uzoqlashtirib, kulni turli harakatlarini erkin bajarilishini ta'minlaydi.

Kurak uchburchak yassi juft suyakdir. Kurak ko'krak qafasining orqa tomonida V-VIII qovurg'alarini chegarasida joylashgan. Kurakda 3 qirra, 3 burchak va 2 - ta yuza farqlanadi. Lateral qirra kengaygan bo'lib, tashqi burchak chegarasida bo'g'im chuqurchasini xosil qiladi. Bu chuqurcha yelka suyagining boshchasi bilan birikib yelka bo'g'imini xosil qiladi.

Kurakning medial qirrasi o'tkir bo'lib, umurtqa pog'onasiga nisbatan paralel xolda joylashgan. Kurakda ustki qirrasi xam farqlanadi.

Kurakning orqa yuzasi kurak qirrasi bilan 2 qismga bo'linadi: qirra osti yuza va qirra ustki yuzalariga. Kurak qirrasi lateral yoki tashqi tomoniga o'sib akromial ya'ni yelka o'sig'i xosil qiladi. Kurakning yuzasida kurak osti chuqurchasi joylashagn. Bo'g'im chuqurchasidan yuqoriroqda tumshuqsimon o'sig'i chiqadi. Evolyutsiya jarayonida kurak suyagi odamsimon maymunlarga qaraganda keskin o'zgargan. Odama kurak suyagi orqaga siljib, kengligiga nisbatan uzunligi ancha kaltalashgan, kurak usti chuqurchasi kurak osti chuqurchaga nisbatan kichik bo'ladi. Odamsimon maymunlarda kurak qirrasi kurak satxiga nisbatan 59° ni tashkil etadi va undan oshmaydi, odamlarda bu burchak 90° gacha yetishi mumkin. Maymunlarda kurak usti va kurak osti chuqurchalari jajmi jixatdan bir-biriga teng bo'ladi.

Qo'lning erkin turgan bo'limidagi suyaklar.

Yelka suyagi uzun naysimon suyaklar guruxiga kirib, tanasi – *diafiz* va ikkita uchi – *epifizlar* tafovut qilinadi. Yelka suyagining o'rganish davrida bu suyakning tanasi yuqori uchida naysimon shaklga eganligi, distal uchiga yaqinlashgan sari uchqirrali shaklga ega bo'ladi. Proksimal uchida sharsimon boshchasi, katta va kichik do'mboqlari joylashgan. Yelka suyagining boshchasi suyakning boshqa qismlaridan nozik egat xolida o'tgan *anatomik bo'yinchalik* orqali ajralgan. Do'mboqlardan pastroqda, boshchani tanasiga birakadigan chegarada *xirurgik bo'yinchalik* joylashgan. Aynan shu joyda suyakni sinishi kuzatiladi. Pastki yoki distal epifizda medial yoki ichki tomonda g'altakka o'xshash xosila joylashgan. Lateral yoki tashqi tomonida esa boshsimon do'ngcha bor. G'altak ustida old tomonidan ancha kattaroq bo'lgan tirsak chuqurchasi bo'ladi. Bu chuqurchaga tirsak suyagining o'sig'i kiradi. G'altak ustida orqa tomonidan toj chuqurcha xosil bo'ladi. Toj chuqurcha tirsak suyagining tojsimon o'sig'i kiradi. Yelka suyagi o'zining distal uchi bilan bilak va tirsak suyaklariga birikadi. Yelka

suyagining pastki uchida ikki chet tomonidan medial va lateral tepachalar joylashgan. Tepachalar muskul va boylamlarni birikish joyi xisoblanadi.

Bilak suyaklari bilak va tirsak suyagidan iborat. Tirsak suyak pronatsiya holatida medial tomonda, bilak suyagi lateral tomonda joylashadi.

Tirsak suyagi uzun naysimon suyak bo'lib, uning tanasi uchqirrali prizmaga o'xshash. Proksimal epifiz yarim oy shakliga ega bo'lib, uchida ikkita o'simta joylashgan. Old tomondagi tojsimon o'sig'i bilan orqadagi tirsak o'sig'i oraligida g'altaksimon o'ymasi aniqlanadi va bu ikkala o'siqlar o'ymani chegaralab turadi. Tirsak suyagining pastki uchi yumaloq boshcha bilan tugaydi, uning orqasida bigizsimon o'simta bor.

Bilak suyagini proksimal epifizi tsilindr shaklidagi boshchani xosil qiladi. Boshchaning ustki yuzasi botiq bo'lib, yelka suyagining boshsimon do'ngchasi bilan birikadi. Boshchani tanadan tor bo'yincha ajratadi. Tanasi naysimon bo'lib, yuzasida g'adir-budirlit bor. Bu g'adir-budurlikka yelkani ikki boshli muskulining payi birikadi. Bilak suyagining distal uchida, lateral tomonidan bigizsimon o'simta chiqib turadi. Pastki yuzasi esa kaft usti suyaklari bilan birikishi uchun botiq bo'g'im yuzani xosil qiladi. Distal epifizning medial tomonida esa tirsak uyigi joylashgan. Tirsak uyigi yordamida bilak suyagi tirsak suyagining boshchasi bilan birikib, bo'g'im xosil qiladi.

Qo'l panja suyaklarining bo'limiga qarab, preparatda suyaklarni joylashishini va nomlarini bilish lozim. Kaft usti suyaklarga 8-ta suyak kiradi. Ular to'rtadan proksimal va distal qatorlarni xosil qiladilar.

Proksimal qatorda katta barmoqdan xisoblanganda quyidagi navbatda suyaklar joylashgan: qayiqsimon suyak, yarimoysimon suyak, uch qirrali suyak, no'xatsimon suyak. Distal qatori - trapetsiya suyagi, trapetsiyasimon suyagi, boshchali suyak va ilmoqli suyaklardan tashkil topgan.

Kaft qismi 5 ta naysimon suyaklardan tashkil topgan. Birinchi kaft suyagi kalta va keng bo'ladi. Har bitta kaft suyagi boshcha, tana va asos qismlardan iborat. Kaft suyaklarining asoslari kaft oldi suyaklari bilan bo'g'imlar yordamida birikadi. Kaft suyaklarining boshchalari maxsus bo'g'im yuzalari orqali proksimal barmoq falangalari bilan birikadi.

Har bitta barmoq 3ta falangadan iborat. Faqat birinchi barmoq ikkita - proksimal va distal falangadan iborat, o'rta falangasi bo'lmaydi. Qolgan barmoqlar esa proksimal, o'rta va distal falangalardan iborat. Har bitta falanga kalta naysimon suyaklar guruxiga kirib, asos, tana va boshcha qismlaridan tashkil topgan. Boshcha falanganing distal uchida, asosi esa proksimal uchida joylashgan.

Panjada ba'zan qo'shimcha sessasimon suyaklar xosil bo'lishi mumkin. Ko'pincha bunday suyaklar sportchilarda xosil bo'ladi. Masalan, gimnastlar panjalarida rentgenogrammalarda sessasimon suyaklar aniq ko'rindi. Bu suyaklarga birikkan muskullarning yelka kuchi ancha ortadi.

Oyoq kamarining suyaklari.

Oyoq kamari ikkita chanoq yoki tos suyagidan iborat. Har bitta **chanoq suyagi** o'z navbatida yonbosh, quymich va qov suyaklarining birlashidan xosil bo'ladi. Bu uchta suyak tanalari qo'shilgan joyida quymich kosasi xosil bo'ladi. O'nga son suyagining boshi birikadi va tos-son bo'g'imi xosil bo'ladi. Quymich bilan qov suyaklarning shoxlari o'zaro qo'shilib yopiluvchi teshikni xosil qiladi. Teshik biriktiruvchi to'qimali membrana bilan to'silgan.

Yonbosh suyagi quymich kosaga nisbatan yuqori joylashgan va 2 qismdan - tana va qanotdan iborat. Tanasi yo'g'on, quymich kosadan boshlanadi. Tanasidan yuqoriga qarab keng plastinka shaklida qanoti o'mashadi. Qanotning eng yuqori cheti "S" simon bo'lib, chetlari yo'g'onlashgan, eng yuqori cheti yonbosh qirrasi deyiladi. Bu qirraga qorin muskullari birikadi. Qirraning old va orqa tomonida oldingi ustki o'siq va orqa ustki o'siqlari aniqlanadi. Yonbosh suyagi qanotining ichki va tashqi yuzalari ajratiladi. Ichki yuzasi silliq va botiqroq bo'lib, yonbosh chuqurchasini xosil qiladi. Yonbosh chuqurchani pastdan quloqsimon yuzadan boshlangan yoysimon chiziq chegaralaydi. Qanotning tashqi yuzasida esa uchta g'adir-budir chiziqlari tafovut etiladi. Bu chiziqlardan dumba muskullari boshlanadi. Yonbosh suyagining

medial va orqa tomonida dumg'aza suyagi birikishi uchun quloqsimon bo'g'im yuzasi joylashgan.

Quymich suyagi quymich kosaga nisbatan pastroq joylashgan. Bu suyak tana va shoxchadan iborat. Quymich suyagining tanasi quymich kosani xosil bo'lishida ishtirot etadi. SHoxchasi qov suyagining shoxchasi bilan birikib ketadi. Suyakning eng pastki qismida burilish joyida quymich bo'rtig'i bor. Quymich bo'rtig'ining orqa tomonida kichik quymich o'ymasi joylashgan. Quymich suyagi tanasining orqa tomonidagi o'tkir uchli o'siq katta va kichik quymich o'ymalarni bir-biridan ajratadi.

Qov suyagi tana, yuqorigi va pastki shoxlardan iborat. Qov suyagining kalta va keng tanasi quymich kosacha xosil bo'lishda ishtirot etadi. Pastki va yuqorigi shoxchalar bir-biriga nisbatan ma'lum burchakda joylashgan. Quymich suyagining shoxchasi qov suyagining pastki shoxchasi bilan tutashib, yopilib turuvchi teshikni xosil qiladi. Yuqori shoxchasini orqa qirrasi uchlangan bo'lib, kov qirrasini xosil qiladi. Kov qirrasi yonbosh suyagining yoysimon chizig'i bilan tutashib ketadi. Natijada, katta tos bo'shlig'ini kichik tos bo'shlig'idan ajratadigan chegaralovchi chiziq xosil bo'ladi. CHap va o'ng qov suyaklarining medial yuzalari orasida kov simfizi xosil bo'ladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda quymich kosachasi yassilashgan bo'ladi, ayniqla kizlarda. Tos suyagi aloxida suyaklardan tashkil topib, suyaklar orasida tog'ayli qatlamlar joylashgan. 6 yoshdan boshlab tog'ayli plastinkalar yukola boshlaydi. Uchchala suyaklarning tulik suyaklanishi kizlarda 12-14 yoshda, o'g'il bolalarda 13-16 yoshda o'tadi.

Oyoqning erkin turgan bo'limidagi suyaklar

Son suyagi - odam tanasining eng uzun va katta naysimon suyagidir. Uning yuqori uchida medial yoki ichki tomoniga qaragan sharsimon boshchasi, boshchasing pastrogida burchak bilan joylashgan bo'yinchasi bor. Bu burchakning o'rtacha kattalikdagi erkaklarda 130 ? teng, aellarda to'g'ri burchakni tashkil etadi. Son suyagining boshchasi tos suyagining quymich kosasi bilan birikib, o'zining yuzasida chuqurchaga ega. Bu chuqurchaga yumaloq boylam birikadi.

Suyakning uzun bo'yin qismi diafiz qismiga o'tadigan joyida katta va kichik do'nglari mavjuddir. Katta do'ngcha tashqariga qaragan va uning asosida do'ng chuqurchasi joylashgan. Kichik do'ngcha ichkariga va orqaga qaragan. Bu do'ngchalarga dumba muskullari birikadi. Suyakning oldingi yuzasida ikkala do'ng o'rtasida do'nglararo g'adir-budir chiziqlar, orqa yuzasida esa do'nglararo qirra joylashagan.

Son suyagining orqa yuzasida g'adir-budir chiziq bo'ladi. Suyakning tanasi deyarli tsilindsimon shakldadir. Son suyagining pastki uchida ikkita do'ng - medial yoki ichki do'ng, lateral yoki tashqi do'nglar joylashgan. Ular o'rtasida do'nglararo chuqurlik bor. Ichki do'ng tashqi do'ngdan kattaroq. Do'nglar katta boldir suyagi bilan birikishi uchun bo'g'im yuzalariga ega. Old tomondan ikkala do'ng umumiyl bo'g'im yuzasini xosil qiladi, uning o'rtasida do'nglararo chuqurcha bor. Old tomondan chuqurcha tizza usti yuzasini xosil qilib, bu yuzaga tizza qopqog'i taqaladi.

Son suyagi do'nglarining ustida, ikki yon tomoniga chiqqan ichki va tashqi do'ng usti tepaliklari bor.

Odam evolyutsiyasining takominlanishi natijasida tik yurish qobiliyati paydo bo'ldi. Natijada tos va son suyaklarining tuzilishi o'zgardi. Odamsimon maymunlarga nisbatan odamning son suyagi uzunlashdi va ingichkalashdi, tanasi old tomonga qarab buqilgan belgisi paydo bo'ldi, orqa yuzasida esa g'adir-budur chizig'i kuchli darajada rivojlandi.

Tizza qopqog'i yoki tizza usti suyagi sonning eng yirik suyagi bo'lib, u soninng to'rt boshli muskul payining ichida yotadi va tizza bo'g'imni xosil qilishda qatnashadi. Tizza qopqog'ining o'tkir uchi pastga qaratilgan, keng asosi – yuqorida, bo'g'im yuzasi esa tog'ay bilan qoplangan.

Boldir suyaklari ikki xil: katta va kichik bo'ladi. Ular uzun naysimon suyaklardir, ular har birining tanasi va ikki uchi bo'ladi.

Katta boldir suyagini yuqorigi uchi ancha yo'g'onroq bo'lib ikkita - ichki va tashqi do'nglik xosil qiladi. Bu do'nglar bo'g'im yuzalari orqali son suyagining do'nglari bilan

birikadi. Katta boldir suyagining tanasi uch qirrali. Suyakning anchagina bo‘rtib chiqqan oldingi qirrasi suyakning butun uzunligi bo‘ylab cho‘ziladi va oldingi qirrasi deb ataladi Oldingi o‘tkir qirrasi yuqorigi epifiz soxasida katta boldir suyagining g‘adir-budurligi bilan tutashadi. Oldingi qirra suyakning medial yuzasini lateral yuzasidan ajratadi. Medial qirra medial va orqa yuzalarni bir-biridan chegaralaydi. Suyakning pastki uchida ikki tomonidan ichki to‘piq deb atalgan o‘simta bo‘lib, u pastga qarab yo‘nalgan. Suyak distal uchining pastki yuzasida tovon usti suyagi bilan birikadi. Boldirda joylashgan ikkita suyakdan faqat katta boldir suyagi son suyagi bilan birikadi va shuning uchun u eng pishiq va yo‘g‘on bo‘ladi.

Uzun va ingichka *kichik boldir suyagi* katta boldir suyagidan tashqarida yoki lateral tomonda joylashadi. Kichik boldir suyagining yuqorigi uchi yo‘g‘onlashgan bo‘lib, boshcha deb ataladi. Boshchaning uchi tashqi tomonga va orqaga qaragan. Boshchasi bo‘g‘im yuzasi bilan ta‘minlangan bo‘lib, katta boldir suyagining yuqorigi epifizi bilan birikadi. Bosh bo‘yincha yordamida ingichka tanasiga o‘tadi. Tanasi uch qirrali bo‘ladi. Suyakning pastki uchi yo‘g‘onlashgan va to‘piqni xosil qiladi. To‘piq tovon usti suyagini tashqi tomonidan qoplab turadi.

Boldir suyaklarining bir-biriga qaragan tomonida suyaklararo joylashagan g‘adir-budir qirralari bo‘lib, ularga ikkala suyakning bir-biriga yopishtirib turuvchi suyaklararo pardasi kelib birikadi.

Oyoq panjasining panja oldi suyaklari 7-ta bo‘lib, ular: tovon usti, tovon, kubsimon, qayiqsimon va uchta ponasimon suyaklardan iborat

Yuqorida joylashgan tovon usti suyagi tana va boshchaga ega. Tovon usti suyagining ostida panja oldi suyaklarining eng kattasi - tovon suyagi yotadi. Uning orqa tomonida yo‘g‘onlashagan joyda tovon bo‘rtig‘i bor. Suyak tanasining ust tomonida tovon ust suyagi bilan birikish uchun bo‘g‘im yuzalari bor. Tovon usti suyagi boshchasing oldida kubsimon suyak bilan yonma-yon va undan ichkariroqda – medial, oraliq va lateral ponasimon suyaklarni ajratish mumkin.

Panja suyaklari beshta kalta naysimon suyaklardan iborat. Ular panja oldi suyaklari - kubsimon va ponasimon suyaklaridan nariroqda joylashadi. Har qaysi panja suyagida asosi, tanasi va boshchasi bor. Panja suyaklarning asoslari panja oldi suyaklariga taqalgan bo‘ladi.

Oyoq barmoqlari 3-ta falangalardan iboratdir, faqat 1 barmoq proksimal va distal falangalardan tashkil topgan. Har bitta falangada asos, tana va boshcha tafovut etiladi. Proksimal falangalar uz asoslari bilan panja suyaklarining boshchalariga qaratilgan bo‘ladi. Har bitta distal falanga o‘zining uchlarida g‘adir-budur yuza bilan tugaydi. Ba’zi sport turlarida oyoqlar uzunligi Bu suyaklarda jismoniy ish ta’sirida bo‘ladigan o‘zgarishlarni bilish lozim (gimnastika, futbol).

Ish uchun kerakli jihozlar: Odam skeleti, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar qo‘l va oyoq skeleti suyaklarining tuzilishini va birikishini odam skeleti, rangli plakatlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar, atlaslardan ko‘rib o‘rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar qo‘l va oyoq skeleti suyaklarining tuzilishini rangli korinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 4.

BOSH SKELETINING MIYA QUTISI VA YUZ QISMI SUYAKLARINING TUZILISHI.

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

Nazariy tushuncha: Kallaning miya bo'lumi.

Ensa suyagi – miya qopqog'inining orqa va pastki tomonini va uning asosini tashkil qilishda qatnashadi va oldingi tomondan ponasimon suyakka, tepe va chakka suyaklari bilan birlashgan. Ensa suyagi katta teshik orqali umurtqa kanaliga qo'shilib turadi. Ensa suyagi alohida 4 bo'lakdan iborat. Ensa suyagining bo'laklarini aniqlashda asosiy orientir – bu katta ensa teshigidir. Katta ensa teshigidan yuqorida palla bulagi joylashgan, yon tomonlarida yen bo'laklari, old tomonida ensa suyagini tanasi joylashgan.

Yon bo'laklarining pastki yuzasida joylashgan bo'g'im do'mboqchalari – bo'yinning birinchi umurtqasining bo'g'im yuzasi bilan birikadi. Do'mboqcha orasida esa bo'yinturuq vena o'ymasi bo'ladi.

Ensa suyagining pallasi tashqi tomonga kabarib, ichki yuzasi botiq bo'lib, yelpigichsimon shakldagi plastinka - palladan iborat. Ensa suyagining tashqi yuzasi markazida tashqi ensa do'mbog'i bo'lib, uning ikkala tomonida ko'ndalang yo'nalgan g'adir-budur chiziq ko'rindi.

Pallaning ichki yuzasi krestsimon tepe bilan 4 chuqurchaga bo'lingan. Krestsimon tepani o'rtasida esa ichki ensa do'mbog'i bo'lib, uning tepe va ikki yonbosh tomonlarida egatchalar ko'rindi. Ikkita yuqorigi chuqurchalarda oxirgi miyaning ensa pallalari, pastki chuqurchalarida – miyachaning yarim sharlari joylashgan.

Ensa suyagining tanasi ponasimon suyakning tanasi bilan birikib ketgan. Katta ensa teshigi sohasida ensa suyagining tanasi keng va yupqa, old tomonga qaragan qismi toraygan va qalinlashgan bo'ladi. Tananing pastki yuzasining o'rtasida halqum do'mbog'i joylashgan. Bu do'mboqga halqum orqa yuzasi bilan birikadi.

Ponasimon suyak - juda murakkab tuzilgan bo'lib, tana va uch juft o'simtalardan iborat. Kichik qanotlar yuqoriga, katta qanotlar - yenga va lateral tomonga – qanotsimon o'simtalar pastga qaratilgan bo'ladi. Ponasmimon suyakni tanasi kubsimon shaklga ega bo'lib, havo saklovchi katakchalardan iborat. Bu katakchalar burun bo'shligi bilan tutashadi. Ponasmimon suyak tanasining kalla bo'shligiga qaragan yuqori yuzasining o'rtal qismida egarchaga o'xshash chuqurcha - turk egari joylashgan, bunda endokrin bezlarning "malikasi" - gipofiz o'mashgan.

Peshona suyagi kalla suyagini tomini va asosini hosil bo'lishida ishtirok etadi. Bu suyak to'rtta qismga peshona, juft ko'z qismlar, burun qismiga bo'linadi. Peshona qismi yarim aylana shaklida bo'lib, kavarik yuzasi tashqariga, botiq qismi ichkariga miya tomon qaratilgan. Pastki yuzasida ko'z kosasining ustidagi o'tkir chekkasi aniqlanadi, uni ustida kosh usti ravog'ini ajratish mumkin. Kosh usti ravog'idan teparoqda bir juft peshona do'mbog'i ko'riniib turadi. Bu do'mboqlar faqat odamlarga hos bo'lib, akliy faolyat bilan bog'liq va hayvonlarda uchramaydi. Ikkita kosh usti ravog'i orasida chuqurlik – kanshar o'tadi. Peshona qismining yuqorigi chetida tishsimon chok hosil bo'ladi va tojsimon chok orqali peshona suyagi tepe suyaklari bilan birikadi.

G'alvirsimon suyak – shakli jixatdan "T" harfiga o'xshash, yengil va yupqa suyak, bo'lib 3 qismdan: perpendikulyar yoki tikka ketgan plastinkadan, gorizontal joylashgan g'alvirsimon plastinkasidan va perpendikulyar plastinkani ikki yonidan osilib turgan g'alvir labirintdan iborat. G'alvirsimon plastinkada juda ko'p g'alvirsimon katakchalar bo'lib, katakchalar burun bo'shligiga ochiladi. G'alvirsimon katakchalardan xid bilish nervini tolalari burun bo'shligiga o'tadi. Plastinkaning o'rtasidan eng yuqori uchida xuroz toji joylashgan. Xuroz tojiga bosh miyaning qattiq pardasi birikadi. G'alvir suyakning perpendikulyar plastinkasi galvisimon plastinkadan tikka pastga qarab yo'nalgan bo'lib, burun to'sig'ini hosil bo'lishida ishtirok etadi. Labirintlar juft bo'lib, har xil katta-kichiklikda bo'lgan suyakli va havo saklovchi katakchalardan tuzilgan. Katakchalar old va orqa tomonlardan peshona suyagining sinusi va ponasmimon suyakning sinusi bilan tutashadi. Katakchalar burun bo'shligidan kayrilgan yupqa suyak

plastinkalari va yuqorigi va o‘rta burun chig‘anoqlari bilan yopilgan bo‘ladi. Lateral tomonidan g‘alvirsimon suyagining yupqa ko‘z plastinkasi ko‘z soqqasining medial devorini tashkil qiladi.

Chakka suyagi - bir juft bo‘lib, kalla suyagini asosini va tom qisminihosil bo‘lish da ishtirok etadi. Piramidal qismining bo‘shligida eshituv va muvozanat saqlash organlarini o‘z tarkibida saqlab turadi. Bu suyak uchta qismlardan iborat: palla, nog‘ora va piramida qismlarda. Chakka suyagining uchchala qismi eshituv yo‘li atrofida joylashgan.

1. Chakka suyagining pallasi kalla suyagining yon devorini hosil bo‘lishida ishtirok etadi, ichki yuzasida miya egatlaringiz izlari bor. Pallaning tashqi yuzasi silliq bo‘lib, chakka chuqurining hosil bo‘lishida qatnashadi va undan chiqqan yonok o‘sig‘i, yonok suyagi bilan birlashadi. Pastroqda pastki jag‘ bilan bo‘g‘im hosil qiladigan pastki jag‘ chuqurchasi joylashgan. Chakka chuqurchasi faqat odamlarga hos belgi bo‘lib, antropogenez davrida aniq nutqni paydo bo‘lishi bilan bog‘liq. Uning oldida do‘mbog‘i bo‘lib, pastki jag‘ning bo‘g‘im o‘sig‘ini chuqurchadan chiqib ketishidan saqlab turadi.

2. Nog‘ora qismi chakka suyagining tashqi eshituv yo‘lining atrofida joylashgan buqilgan suyak plastinkasi.

3. Piramidal qismi - chakka suyagining bu bulagi uchburchakli piramidaga o‘xshash va shakliga qarab piramida deb ataladi. Bunda eshituv va muvozanat saqlash organlari joylashgan, hamda bosh miya uchlik nerv tugunining izi joylashgan. Piramidaning oldingi yuzasi nog‘ora bo‘shligining qopqog‘i holda joylashgan bo‘lib, o‘rta quloqning devorlaridan biri hisoblanadi. Pastki va oldingi yuzalari kallaning bo‘shligiga qaragan. aniplanadi. Piramidaning pastki yuzasida tashqi uyqu teshigi ko‘rinib turadi. Bu teshikdan ichki uyqu arteriyasi kalla bo‘shligiga o‘tadi. Ichki teshik esa piramida uchida joylashgan. Piramidal qismining orqa yuzasida ichki eshituv teshigi joylashgan va undan yo‘z va daxliz oldi-chig‘anoq nervi o‘tadi.

So‘rg‘ichsimon qismida so‘rg‘ichsimon o‘siq bo‘lib, u tashqi eshituv yo‘li orqasida turadi. Bu o‘siqqa to‘sh-o‘mrov so‘rg‘ichsimon muskuli birikadi. So‘rg‘ichsimon o‘siqning medial tomonida ikki qorinchali muskul yopishadigan chuqur o‘yma bor. O‘ymaga paralel ravishda ensa arteriyasining egati o‘tadi. So‘rg‘ichsimon o‘siqning ichki tuzilishi ko‘pgina kattaklardan tuzilagan va o‘rta quloq bilan qo‘shilgan.

Tepa suyagi - bir juft bo‘lib, kalla qopqog‘ining markaziy qismini tashkil qiladi. Tepa suyak turt qirrali va to‘rt burchakli, sirti gumbazsimon bo‘rtib chiqqan plastinka shaklida tuzilgan. Plastinkaning eng bo‘rtib turgan nuqtasida tepa do‘mbog‘i joylashgan. Tepa do‘mboqdan pastroqda va chetroqdan chakka chizig‘i o‘tadi. Chakka chizig‘iga chakka muskul birikadi. Bu suyak peshona, chakka va bir-biri bila? choklar orqali birlashadi. Orqa chekasi ensa suyagining pallasiga birlashadi. Oldingi chekasi peshona suyagi bilan tojsimon chok orqali birikadi. Ikki yonidan esa yassi tangachali chok orqali chakka suyaklari bilan birikadi. Chap va o‘ng tepa suyaklari bir-biri bilan sagittal chok orqali birikadi.

Tepa suyagining ichki botiq yuzasida arteriya egatchalari, miya burmalarning izlari aniq ko‘rinadi.

Kallaning yuz bo‘lim suyaklari evolyutsiya jarayonida chuqur o‘zgarishlarga uchradi. Buning asosiy sabablaridan bosh miyaning rivojlanishi, nutqni paydo bo‘lishi, ovqatni sifatini o‘zgarishi hisoblanadi. Yuz bo‘lim suyaklari yuzning suyakli asosini tashkil qiladi, ovqat hazm qilish va nafas olish tizimlarning, jag‘ muskullarning boshlanish qismlaridir. Kallaning yuz bo‘limi yuqori va pastki jag‘, tanglay, pastki burun chig‘anog‘i, Dimog‘, yonoq va til osti suyaklari kiradi.

Yuqori jag‘ - bir juft bo‘lib, yuqori jag‘, ko‘z kosasi, burun va og‘iz bo‘shliqlarini hosil qilishda ishtirok etadi va chaynash jarayonida aktiv qatnashadi.

Yuqori jag‘ning tanasi va to‘rtta o‘sig‘i bor. Bu peshona, yonoq, tanglay, alveolyar o‘siqlardir. *Peshona o‘sig‘i* peshona suyagining burun qismi bilan tutashadi. Yonoq o‘sig‘ining asosida ko‘z kosasi, oldingi va chakka osti yuzalari tutashadi. O‘siqni o‘zi esa yonoq suyagi bilan tutashadi. *Tanglay o‘sig‘i* medial yo‘nalgan bo‘lib, ikkinchi tanglay suyagi o‘simtasi bilan birikib, qattiq tanglayni hosil bo‘lishda ishtirok etadi. *Alveolyar o‘sig‘i* o‘z yoyida alveolyar

kattakchalarni hosil qiladi. Alveolyar katakchalar bir-biridan to'siqlar bilan ajralgan. Katakchalar ichida tishning ildizlari joylashgan. Yuqori jag'ning tanasida 4 yuza – oldingi, chakka osti, ko'z kosasi va burun yuzalari tafovut qilinadi. Tanasining ichida xavo saqlanadigan turli shaklda uchraydigan kavaklar bo'lib, burun bo'shlig'iga ochilib turadi. Faqat odamda yuqori jag'ning oldingi yuzasi qavariq bo'ladi, uni yuzasida qoziq chuqurchasi joylashgan. *Chakka osti yuzasi* oldingi yuzadan yonoq o'sig'i bilan chegaralangan. O'siqning oldingi yuzasida mayda teshikchalar joylashgan bo'lib, bu teshikchalaridan qon tomirlari va nervlar yuqori jag'ning tish ildizlariga o'tadi. *Ko'z kosa yuzasi* silliq, ko'z kosa bo'shlig'iga qaratilgan, orqa yuzanining chekkasi ko'z kosasining pastki yorig'i bilan chegaralangan. Orqa chekkadan ariqcha boshlanadi, ariqchani davomi ko'z kosa osti kanaliga aylanadi va suyakni oldingi yuzasiga ochiladi. *Burun yuzasi* tarkibida chiganoq qirrasi joylashgan bo'lib, o'nga pastki burun chig'anog'i birikadi. Burun yuzasida, ko'z yosh ariqchasi o'tib, burun-ko'z yosh kanalining hosil bo'lishida ishtirok etadi. Bundan tashqari burun yuzasi gaymor bo'shlig'iga ochiladigan kirish qismini hosil qiladi.

Tanglay suyagi - bir juft bo'lib, orqadan yuqori jag' bilan tutashadi. Tanglay suyagi ikkita perpendikulyar va gorizontal plastinkalardan iborat.

Perpendikulyar plastinkaning yuqori qirrasidan ko'z kosa va ponasimon o'siqlari bo'rtib chiqadi. Birinchi o'sig'i ko'z kosa bo'shlig'ini hosil bo'lishida ishtirok etadi, ikkinchisi esa ponasimon suyakning qanotlariga taqaladi. Ko'rsatilgan ikkita o'siq ponasimon-tanglay o'ymasini chegaralab turadi. Tanglay suyagini yana bitta o'sig'i farqlanadi. Bu piramidal o'sig'i bo'lib, gorizontal va perpendikulyar plastinkalarni tutashgan joyidan boshlanadi. Piramidal o'sig'i ponasimon suyakning qanotsimon o'siqlarining o'ymasi ichiga kiradi va qanotsimon chuqurchani shakllanishida ishtirok etadi. Perpendikulyar plastinkaning lateral yuzasida joylashgan tanglay egati yuqori jag' suyagida shu nomli egat bilan qo'shilib kanal hosil qiladi.

Ikkala tanglay suyaklarning *gorizontal plastinkalari* bir-biri bilan birikib, qattiq tanglayni orqa qismini hosil qiladi. Hamma maymunsimon ajdodlarga nisbatan faqat odamda kaltalashgan tanglay shakllangan.

Burunning pastki chig'anog'i - bir juft suyak bo'lib, yupqa buqilgan plastinkadan iborat. Burunning pastki chig'anog'ida ikkita chekkasi farqlanadi. Uning yuqori chekkasi yuqori jag'ning burun yuzasidagi chiganoq qirrasiga birikadi. Suyakning medial bo'rtib turgan yuzasi burun bo'shlig'iga turtib kirib, burunning o'rtasi yo'lini pastki yo'lidan ajratib turadi.

Burun suyagi - bir juft bo'lib, chap va o'ng suyaklarni birikishidan burun qirrasi hosil bo'ladi. Har bitta burun suyagi yupqa, yassi to'rburchak plastinka shaklida bo'lib, lateral chekkasi yuqori jag' suyagining peshona o'sig'i bilan tutashadi. Pastki chekkasi esa burun bo'shlig'ining noksimon teshigini hosil bo'lishida ishtirok etadi. Primatlar turkumi vakillarida va odamda burun suyaklari zaif rivojlangan.

Ko'z yoshi suyagi - bir juft bo'lib, ko'z kosasining medial devorini hosil qilishda qatnashadi. Xar bitta ko'z yoshi suyagi mo'rt, turtqirrali plastinka bo'lib, olddan va pastdan yuqori jag'ning peshona o'simtasi bilan, yuqoridan – peshona suyakni ko'z qismi bilan, orqadan esa g'alvirsimon suyakning ko'z plastinkasi bilan tutashadi. Ko'z yoshi egati yuqori jag'ning shu nomli egati bilan qo'shilib ko'z yoshi xaltasining chuqurchasini hosil qiladi.

Dimog' suyagi – toq suyak bo'lib, burun to'sig'ini yarmidan ziyod qismini hosil qiladi. Suyakning oldingi chekkasi g'alvir suyakning perpendikulyar plastinkasi bilan tutashadi. Orqa chekkasi bo'sh bo'lib, burun bo'shlig'ining orqa qismida joylashgan teshiklar – xoanlarni bir-biridan ajratadi.

Yonoq suyagi - yuz suyaklari orasida eng kattigi bo'lib, yuzni relefini shakllantirishda ishtirok etadi. Bu suyak bilan uchta suyaklarning - peshona, chakka va yuqori jag'ning yonoq o'siqlari birikadi. Suyakda uchta satx farqlanadi: bo'rtib chiqqan lateral, botiq chakka va ko'z kosa yuzalari tafovut qilinadi. Yonoq suyagining yonoq o'sig'i chakka suyagining yonoq o'simtasi bilan birikib, yonoq yoyini hosil qiladi. Yonoq suyagi chaynov muskullari uchun birikish satxi bo'lib xizmat qiladi.

Pastki jag‘ suyagi - kalla suyaklari ichida faqat bu suyak xarakatchang bo‘lib, taqasimon shaklga ega. Tuban primatlardan tortib ko‘pchilik xayvon turlarida bu suyak juft sonda saqlanib qolgan. Faqat odamda toq sonda bo‘lib, uzoq evolyutsiya jarayonida uni xajmi kichiklashib ketgan. Pastki jag‘da tana va ikkita shoxlari bor. Tana bilan shoxlari orasida 110⁰-130⁰ teng burchak hosil bo‘ladi. Burchagning tashqi yuzasiga chaynov muskuli birikkan, ichki yuzasida esa medial qanotsimon muskul yopishadigan g‘adir-budirlik aniqlanadi. bor. Pastki jag‘ning asosi yo‘g‘onlashgan bo‘lib, qoq o‘rtasida fakt odamlarga xos iyak do‘mbog‘i joylashgan. 1-2 kichik jag‘ tishlarining ostida iyak teshigi ko‘rinib turadi. Bu teshikdan qon tomirlari va nervlar o‘tadi.

Pastki jag‘ning ichki yuzasidan muskullarning birikish joyi - iyak qirrasi o‘tadi. Chaynov muskulining vazifalariga va yoshga qarab pastki jag‘ning burchagi o‘zgarib turadi.

Pastki jag‘ning yuqori chekkasida tish katakchalari bor. Alveolyar yoyning oldingi chekkasi yarim aylana shaklida bo‘lib, alveolyar qismini o‘zi esa yupqalashgan. Pastki jag‘ shoxlari yuqoriga ko‘tarilgan va ikkita o‘sinq bilan tugaydi: bularni oldingi tojsimon o‘sig‘i chakka muskulining ta’siridan vujudga kelgan bo‘lsa, orqa tomonidagi o‘sinq - bo‘g‘im o‘sig‘i sifatida silliq boshcha bo‘lib tugaydi. Bo‘g‘im o‘sig‘i chakka suyagining bo‘g‘im chuqurchasiga kirib, chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imini hosil qiladi. Tojsimon o‘siqqa chakka muskuli birikadi.

Pastki jag‘ tanasining ichki yuzasida til osti bezi joylashadigan chuqurcha :urinadi. Pastki jag‘ tanasining ikki tomonidan pastki jag‘ kanali o‘tadi. Pastki jag‘ kanali pastki jag‘ teshigidan boshlanadi.

Til osti suyagi - yoysimon shaklga ega bo‘lib, pastki jag‘ bilan xiqildoq o‘rtasida joylashgan. U tanadan, ikki juft katta va kichik shoxlaridan iborat. Shoxlardan chakka suyagining bigizsimon o‘simtalariga bog‘lamlar tortilgan bo‘ladi va bunday birikish yordamida til osti suyakni kalla suyagiga ildirgandek bo‘ladi.

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

Ishning borishi: Talabalar bosh skeletining miya qutisi va yuz suyaklarini odam skeleti, rangli plakatlar, 3D modellar va dasturlar, atlaslardan ko‘rib o‘rganishadi va rasmini chizishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar bosh skeletining miya qutisi va yuz suyaklarining tuzilishini va birikishini rangli korinishda albomlariga chizib, qisqacha konsept qilishadi.

AMALIY MASHG‘ULOT №: 5.

BOSH VA GAVDA SKELETI SUYAKLARINING BIRIKISHI. QOL VA OYOQ SKELETI SUYAKLARINI BIRIKISHI.

Ishdan maqsad: Bosh va gavda, qo‘l va oyoq skeleti suyaklarining birikishini o‘rganish.

Nazariy tushuncha: Kalla suyaklarining birikishi.

Kalla suyaklarining harakatli va harakatsiz birikish yo‘llari bilan birikadi. Ma’lumki, harakatsiz yoki uzlusiz birikishlarga sindesmozlar, sinxondrozlar va sinostozlar kiradi. Agar suyaklar bir-biri bilan biriktiruvchi to‘qima yordamida biriksa sindesmoz deyiladi. Suyaklar tog‘ay yordamida biriksa sinxondroz deyiladi. Agar suyaklar bir-biri bilan suyak to‘qimasi yordamida biriksa sinostoz deyiladi. Chaqaloqlik davridan boshlab, toki keksalik davrgacha kallada harakatsiz birikishning uch xil ko‘rsatilgan birikish usullari namoyon etiladi. Kalla suyagida harakatsiz birikish usullariga choclar kiradi. Shakli jihatidan choclar 3 xil bo‘ladi: tishsimon, tangachasimon va tekis chocli bo‘ladi. Kallaning miya qismi suyaklari bir-biri bilan asosan, tishsimon choclar yordamida birikadi. Bularga tojsimon choc, sagittal va lamdasimon choclar kiradi. Peshona va tepe suyaklari bir-biri bilan tojsimon choc orqali birikadi.

Chap va o‘ng tepe suyaklari bir-biri bilan sagittal choc orqali birikadi. Tepa va ensa suyaklari esa lambdasimon choc vositasida birikadi. Tangachasimon choc kallada faqat tepe suyaklari bilan chakka suyagi orasida hosil bo‘ladi.

Yuz suyaklari bir – biri bilan asosan yassi choklar vositasida birikadi. Ularning tekis va ko‘pincha to‘g‘ri qirralari bir-biriga tegib turganganligi sababli yassi chok deb ataladi. Individual taraqqiyot davrida ayniqsa kalla suyaklari misolida uzlusiz birikishlarning turlarini bir-biriga aylanishini kuzatish mumkin. Chaqaloqlar kalla suyaklari bir-biri bilan sindesmozlar yordamida birikadi. Suyaklar orasida joylashgan pishshik biriktiruvchi to‘qimali parda – likildoklar deb ataladi.

Esh bolalarda sindesmozlar sinxodrozlarga aylanadi. Masalan, tog‘ayli birikish ponasimon va ensa suyagi orasida uchraydi. Suyaklarning bir-biri bilan suyak to‘qimasi yordamida birikish - sinostozlar keksalarda uchraydi.

Kallaning faqat pastki jag‘ suyagi chakka suyaklari bilan bo‘g‘imlar yordamida birikadi.

Pastki jag‘ - chakka bo‘g‘imining hosil bo‘lishida jag‘ suyagining bo‘g‘im o‘sig‘i va chakka suyagidagi bo‘g‘im chuqurchasi ishtirok etadi. Bu bo‘g‘im uziga xos xususiyatlari bilan farqlanadi: 1) bo‘g‘im bo‘shlig‘ida joylashgan tog‘ayli disk bo‘g‘im bo‘shlig‘ini ikkita alohida kattakka bo‘ladi; 2) birikayotgan suyak yuzalari fibroz tolali tog‘ay bilan qoplangan; 3) chap va o‘ng bo‘g‘imlar tuzilishi va bajaradigan ishi jihatdan hamkorlashgan bo‘g‘imlar turiga kirganligi sababli, harakatlar ikkala bo‘g‘imda sinxron ravishda bajariladi. Pastki jag‘- chakka bo‘g‘imida quyidagi harakatlar bajariladi: pastki jag‘ni yuqoriga ko‘tarish va pastga tusho‘rish, yonga, oldinga va orqaga qarab harakatlar bajariladi. Bo‘g‘im do‘ngli bo‘g‘imlar guruhiga kirib, uchta boylam bilan mustahkamlangan. Bu paylar chakka suyagining yonog o‘sig‘idan, bigizsimon o‘sig‘idan, ponasimon suyak katta qanotidan boshlanib, pastki jag‘ suyagining o‘sig‘iga, ichki tomonagi tilchasiga va burchagidan yuqoriroq nuqtasiga tortilgan bo‘ladi.

Yelka kamari suyaklarining birlashishi.

To‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi ikki o‘qli, egarsimon shaklga ega, to‘sh suyagi dastasidagi bo‘yituruq kemtigining ikki yon tomonida joylashgan o‘mrov suyagining kemtiklari orasida hosil bo‘ladi. Bo‘g‘imning bo‘shlig‘ida joylashgan tog‘ayli disk, i ikkita yarim bo‘shliqlarga un ajratadi. Bo‘g‘imni o‘rab turgan kapsuladan tashqari, bo‘g‘im pishiq tolali to‘rtta boylam bilan mustahkamlangan. Old va orqa to‘sh-o‘mrov bog‘lamlari to‘sh suyagini dastasi bilan o‘mrovning tush uchi orasida tortilgan. Qovurg‘a-o‘mrov bog‘lami 1 qovurg‘a bilan o‘mrovning pastki qirrasi orasida, o‘mrov-aro boylami esa chap va o‘ng o‘mrov suyaklarining tush uchlari orasida tortilgan. Sagittal o‘q atrofida bo‘g‘im yuqoriga va pastga qarab harakatlanadi, tikka o‘q atrofida esa old va orqaga harakatlanadi. Odam skeletida to‘sh-o‘mrov bo‘g‘imi yelka kamarini gavda bilan birlashtiradigan yakka-yagona bo‘g‘im hisoblanadi.

Akromial - o‘mrov bo‘g‘imi o‘mrov suyagining akromial uchi bilan va kurakning akromial o‘simtasi bilan birikishdan vujudga keladi. Bu bo‘g‘im oddiy, yassi shaklga ega, harakatlari cheklangan. Akromial-o‘mrov bo‘g‘imi zich kapsula va uchta boylamlar bilan mustahkamlangan. Boylamlardan alohida tumshuqsimon-akromial boylamni ko‘rsatish lozim. Bu boylam kurak suyagining tumshugsimon o‘sig‘i bilan o‘mrov suyagi o‘rtasida tortilgan bo‘lib, yelka bo‘g‘imining gumbozini hosil qilishda ishtirok etadi.

Qo‘l suyaklari erkin qismining birlashishi

Yelka bo‘g‘imi - yelka suyagining boshi bilan kurak suyagining bo‘g‘im maydonchasi qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. Bu bo‘g‘im oddiy, yumaloq shaklga ega, ko‘p o‘qli. Bo‘g‘imda harakatlar 3 o‘q atrofida bajarilishi mumkin: sagittal o‘q atrofida olib kochish - olib kelish harakatlari, tikka o‘q atrofida ichkariga burilish - pronatsiya va tashqariga burilish – supinatsiya, ko‘ndalang o‘q atrofida bukish - yoyish harakatlarni ko‘rsatish mumkin. Bir vaqt ichida uchta o‘q atrofida bajariladigan aylana harakat – tsirkumduktsiya deyiladi. Bo‘g‘im bo‘shlig‘idan ikki boshli yelka muskuli uzun boshining payi o‘tadi. Yelka bo‘g‘imi kapsula va bitta tumshuqsimon-yelka boylami bilan mustahkamlangan.

Tirsak bo‘g‘imi murakkab, yelka-bilak, yelka-tirsak va bilak-tirsak - bilak bo‘g‘imlarining qo‘shilishidan hosil bo‘ladi. Bu uchchala bo‘g‘im atrofdan umumiyoq kapsula bilan o‘ralgan va umumiyoq bo‘g‘im bo‘shlig‘iga ega. Yelka - tirsak bo‘g‘imi g‘altak shaklga, yelka - bilak bo‘g‘imi shar va tirsak - bilak bo‘g‘imi tsilindr shaklga ega. Yelka-tirsak bo‘g‘imi – yelka suyagi distal

uchidagi g‘altaksimon yuza bilan, tirsak suyagining yarimoysimon shaklga ega bo‘lgan g‘altaksimon o‘ymasi bilan birlashadi. Yelka-bilak *bo‘g‘imi* yelka suyagi distal uchidagi sharsimon boshchasi bilan bilak suyagining proksimal boshchasi bilan birikadi.

Bilak-tirsak bo‘g‘imi bilak suyagi boshchasi atrofidagi aylanma bo‘g‘im yuzasi bilan tirsak suyagidagi bilak o‘ymasining birikishidan hosil bo‘ladi.

Tirsak bo‘g‘imida 2-ta o‘q atrofida harakatlar bajarilishi mumkin. Tikka o‘q atrofida - supintsiya - pronatsiya harakati, ko‘ndalang o‘q atrofida bukish - yozish harakati bajariladi. Tirsak bo‘g‘imi quyidagi boylamlar: yonlama bilak va yonlama tirsak boylamlari bilan, bo‘g‘im bo‘shlig‘ini ichida joylashgan bilakning aylanma boylami bilan mustahkamlangan. Bilak va tirsak suyaklarning orasida pishiq biriktiruvchi to‘qimali parda tortilgan bo‘lib, suyaklarning hamkor burma harakatlarini bajarilishini ta‘minlaydi.

Bilak - kaft ustki bo‘g‘imi murakkab, ikki o‘qli, ellips shakliga ega. Bo‘g‘im hosil bo‘lishda bilak suyagini pastki uchidagi bo‘g‘im yuzasi kaft ustki suyaklarining yuqori qatori bilan birikishi natijasida hosil bo‘ladi. Bo‘g‘im hosil bo‘lishda kaft ubi suyaklardan no‘xatsimon suyak qatnashmaydi. Tirsak suyagining faqat tog‘ayli diskni bo‘g‘im yuzasining bir qismini tuldiradi. Bo‘g‘im umumiy kapsula bilan o‘ralgan bo‘lib, yonlama bilak, yonlama tirsak va yonlama kaft bilak boylamlari bilan mustahkamlangan. Bo‘g‘imda ikki xil harakatlar bajarilishi mumkin: sagittal o‘q atrofida – panjani olib kelish va olib kochish, ko‘ndalang o‘q atrofida – panjani bukish va yozish. Kul panjasini aylanma harakatni xam bajara oladi.

Kaft oldi o‘rta bo‘g‘imlari kaft ust qatordagi uchta suyaklar, no‘xatsimon suyakdan tashqari, ikkinchi qatordagi to‘rta kaft ubi suyaklari bilan birikadi. Bo‘g‘im panjalariga kaftoldi-kaft, kaftlararo bo‘g‘imlar xam kiradi. Ko‘rsatilgan bo‘g‘imlarda, katta barmoqning kaft oldi-kaft bo‘g‘imidan tashqari, harakatlar chegaralgan bo‘ladi.

Kaft - barmoq bo‘g‘imlari kaft suyagining distal uchidagi bo‘g‘im yuzasi bilan barmoqning proksimal falangasining bo‘g‘im yuzasi bilan birikishi natijasida hosil bo‘ladi.

Falangalararo bo‘g‘imlar esa blok shaklida bo‘lib, bularda faqat bir xil harakat bajariladi: ko‘ndalang uki atrofida bukish - yozish harakatlari kuzatiladi.

Qo‘l suyaklari bo‘g‘imlarning o‘ng va chapligini aniqlash uchun yelka bo‘g‘imida yelka suyagining boshchasini medial tomonga yo‘nalganligiga e’tibor berish kerak, tirsak bo‘g‘imida lateral yuzasidagi tirsak o‘sig‘iga, bilak-kaft bo‘g‘imida tirsak suyagining bigizsimon o‘sig‘iga va kaft-barmoq bo‘g‘imida barmoqlarni boshchasiga e’tibor berish kerak. Qo‘l suyaklari boksyorlarda, fextovalshiklarda, basketbolchilarda va voleybolchilarda harakatchanligi yuqori darajada rivojlangan bo‘ladi. Boksyorlarda kaft - barmoq bo‘g‘imlari shiddatli yuklamalar ta’sirida gipertrofiyaga uchraydi

Erta yoshlik davrida bo‘g‘imlar faol rivojlanadi va bo‘g‘im tarkibiga kiruvchi asosiy va yordamchi komponentlarini shakllanishi 13-16 gacha tugallanadi. Yosh bolalarda, usmirlarda va aellarda erkaklarga nisbatan bo‘g‘imlarning harakatchanligi va egiluvchanligi ancha ustun bo‘ladi. Odamlarning yoshi kattalashishi bilan bo‘g‘imlarning harakatchanlik kamayadi. Asosiy sabablardan deb fibroz membranalarni va boylamlarni sklerozlashishi, muskul aktivligini susayishini ko‘rsatish lozim. Yoshga qarab o‘zgarishlarni oldini olish maqsadida va bo‘g‘imlarda yuqori darajada harakatchanlik xususiyatini saqlab qolish maqsadida doim jismoniy mashqlar bilan shug‘ullanish lozim.

Oyoq suyaklarining birikishi.

Oyoq kamari suyaklari bir-biri bilan dumg‘aza - yonbosh bo‘g‘imi va kov simfizi yordamida birikadi.

Dumg‘aza-yonbosh bo‘g‘imi tos va dumg‘aza suyaklarining quloqsimon yuzalaridan hosil bulagn. Bu bo‘g‘im oddiy, yassi shaklda, harakatlari chegaralangan (atigi 3-5 e atrofida) bo‘ladi. Bo‘g‘im bir qancha paylar bilan mustahkamlangan.

Paylar bo‘g‘im yuzasida va ichida joylashgan. Bularga dumg‘aza-yonbosh payi, suyaklararo paylari, yonbosh-bel payi, dumg‘aza-bo‘rtiq va dumg‘aza o‘siq paylari kiradi.

Kov simfizi chap va o'ng qov suyaklarini qarama - qarshi yuzalari orasida hosil bo'ladi. Qov suyaklari yuzalarining orasida tog'ayli plastinka joylashadi. Kov simfizi yarim bo'g'imlar turiga kirib, harakatsiz hisoblanadi.

Tos-son bo'g'imi - son suyagining sharsimon boshchasi tos suyagining quymich kosasiga birikishidan hosil bo'ladi. Bu bo'g'im shakli jihatdan yongoksimon, oddiy va uch o'qli hisoblanadi. Bu bo'g'inda ko'ndalang, sagittal va tik ketgan o'qlar atrofida harakatlar bajariladi. Ko'ndalang o'q atrofida sonni bukish va yozish, sagittal o'q atrofida - uni gavdaga yaqin keltirish va undan uzoqlatish, tik o'q atrofida - oyoqni tashqariga burash va oyoqni ichkariga burash (pronatsiya, supinatsiya) harakatlari bajariladi. Bu bo'g'im harakatlari chegaralangan bo'ladi, chunki birikayotgan suyaklarni bo'g'im sathlari bir-biriga nisbatan moslangan, ikkinchidan bo'g'im atrofida mustahkam paylar va bakkuvat muskullar joylashgan. Tos-son bo'g'imating eng mustahkam paylaridan yonbosh-son payidir. U 300 kg. og'irlikni ko'tarish qobiliyatiga ega.

Quymich va qov suyaklari tanalaridan boshlangan quymichson va kov- son paylari son suyagining kichik va katta do'nglariga birikadi. Bu paylar birgalikda sonni yozish harakatini chegaralishda ishtirok etadilar. Yonbosh-son payi esa sagittal o'q atrofida vujudga keladigan harakatlarni chegaralaydi. Bundan tashqari, tos-son bo'g'imating ichki kapsulasidan aylanma payi boshlanadi, bo'g'im ichida esa son suyagining boshchasini payi joylashgan. Bu pay quymich kosachasi tagidan boshlanib, son suyagining boshchasiga birikadi. Son suyagining boshchasing payi faqat tos-son bo'g'imi mustahkamlashida ishtirok etmay, boshqa funksiyalarni bajaradi. Pay ichida qon tomirlari va nervlar joylashgan, bundan tashqari, turli harakat bajarish vaqtida zARBNI kamaytirish vazifasini bajaradi.

Tizza bo'g'imi - son suyagining pastki uchi va katta boldir suyagi do'nglarining ustki yuzalaridan hosil bo'lган. Bo'g'im hosil bo'lishda tizza qopqog'i xam ishtirok etadi. Bo'g'im murakkab, shakli jihatdan g'altak-sharsimondir. Bo'g'inda birikayotgan suyaklarning sathlari bir-biriga nisbatan juda kam moslangan, shu sababli harakatlar chegaralangan. Bo'g'im ichida joylashgan medial va lateral menisklar harakatchanlikni oshirishda ishtirok etadilar. Sinovial bo'g'im ichida ko'p burmalar va o'simtalar, bo'g'im atrofida esa shilimshik xaltalar hosil qiladi. Tizza bo'g'ima ko'ndalang o'q atrofida bukish, yozish harakatlari bajariladi. Harakatchanlikni graduslarda ifodalash mumkin. Bunda bukish harakatining chegarasi 130-170° ga teng. Tik o'q atrofida pronatsiya va supinatsiya harakatlari bajariladi. Harakatlar chegarasi 10° atrofida ro'y beradi.

Tizza bo'g'ima bir nechta paylari bor. Ularga katta katta boldir va kichik boldir kollateral aylanma kiradi. Bo'g'im ichida krestsimon paylar joylashgan. Bu paylar bo'g'imi mustahkamlashda ishtirok etadilar. Bo'g'im xaltasining orqasida tizza osti paylari joylashadi.

Boldir-panja bo'g'imi katta boldir suyagini distal uchi oshik suyagiga birikishi natijasida hosil bo'ladi. Uni ikki tomonidan tashqi va ichki to'piq to'sib turadi. Bu bo'g'im murakkab g'altaksimon shaklga ega. Ko'ndalang uk g'altakdan o'tib, uning atrofida bukish va yozish harakatlari bajariladi. Tik turgan holda oyoq panjasini yozish chegarasi 15-25° ga teng, bukishi - 45-50°, pronatsiya, supinatsiya harakatlari 13° atrofida., uzoqlashtirish va yaqinlashtirish harakatlari esa 12° ga teng. Boldir-panja bo'g'imi lateral va medial tomonlaridan pishiq paylar bilan mustahkamlangan.

Oyoq-panjasining bo'g'imirli oyoq panjaning turli qismlariga mansub bo'lган suyaklari orasida ko'p miqdorda hosil bo'ladi. Tovon usti suyagi bilan tovon suyagi bilan o'rtasidagi va tovon usti suyagi bilan qayiqsimon suyagi o'rtasidagi bo'g'imirli bir-biri bilan qo'shilib bitta bo'g'im hosil qiladi.

Boldir -panja oldi bo'g'imirli panja oldi suyaklarining ponasimon va kubsimon suyaklaridan hamma panja suyaklarining asoslardan hosil bo'ladi.

Panja suyaklarining bosh qismlari bilan barmoqlar falangalar asoslari orasida sharsimon bo'g'imirli hosil bo'ladi.

Oyoq panjasining barmoq falangalari orasida falangalararo bo‘g‘imlar hosil bo‘ladi. Falangaaro bo‘g‘imlar oddiy, shakli jihatdan g‘altaksimon va bir o‘qli bo‘ladi. Ko‘ndalang o‘q atrofida faqat bukish va yozish harakatlari bajariladi.

Ish uchun kerakli jihozlar: Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar bosh va gavda, qo‘l va oyoq skeleti suyaklarining birikishini odam skeleti, rangli plakatlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar, atlaslardan ko‘rib o‘rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Bosh va gavda, qo‘l va oyoq skeleti suyaklarining birikishini rangli korinishda albomlariga chizib, qisqacha konsept qilishadi.

AMALIY MASHG‘ULOT №: 6.

MUSKULLAR. BOSH VA BO‘YIN MUSKULLARI. GAVDANING OLD MUSKULLARI.

Ishdan maqsad: Bosh va bo‘yin muskullari, gavdaning old muskullarining muskullarining tuzilishini o‘rganish.

Nazariy tushuncha: Bosh va bo‘yin muskullari.

Bosh muskullari joylashishiga qarab ikkiga bo‘linadi: miya qo‘tisining muskullariga va yuz muskullariga. Miya qo‘tisining muskullariga: peshona, ensa, qulqoq muskullari kiradi. Yuz muskullari funksiyasiga qarab ikkiga, chaynash muskullari va mimika muskullariga bo‘linadi.

Chaynash muskullari. Chakka muskullari

Chakka muskul – bu muskul chakka chuqurligidan boshlanib va pastki jag‘ning o‘tkir o‘sintasiga birikadi. Bu muskullning asosiy funksiyasi pastki jag‘ni tepaga ko‘tarish.

Xususiy chaynash muskul – yonoq yoyidan boshlanadi va pastki jag‘ suyagining burchagiga tashqi tomondan birikadi. Bu muskul pastki jag‘ suyagini tepaga ko‘taradi.

Tashqi qanotsimon muskul – asosiy suyakning katta qanotidan boshlanib, pastki jag‘ning bo‘g‘im o‘sintasiga birikadi. Bu muskul pastki jag‘ning oldiga va yonga harakatlantiradi.

Ichki qanotsimon muskul – asosiy suyakning qanotsimon o‘sintasidan boshlanib, pastki jag‘ suyagining burchagiga ichki tomondan birikadi. Bu muskul pastki jag‘ni tepaga va yonga harakatlantiradi.

Mimika muskullari

Mimika muskullari suyakdan boshlanib teriga birikadi. Mimika muskullar yuzda joylashgan teshiklarni atrofini o‘rab turadi va mimkasini bildirib turadi. Asosiy mimika muskullarga kiradi:

1. Ko‘zning doiraviy muskul
2. Qoshlarni bir-biriga yaqinlashtiruvchi muskul
3. Burun muskul
4. Og‘izning doiraviy muskul
5. Yonoq muskul
6. Yuqori labning kvadrat muskul
7. Pastki labning kvadrat muskul
8. Pastki labning uchburchak muskul
9. Kulgi muskul
10. Lunj muskul
11. Iyak muskul

Bo‘yin muskullari – yuza, o‘rta va chuqur guruhlarga bo‘linadi.

Bo‘yin yuza muskullariga: bo‘yin teri osti muskuli va to‘sh-o‘mrov so‘rg‘ichsimon muskuli kiradi. O‘rta guruhni til osti suyagiga birikuvchi muskullar tashkil etadi. CHuqur muskullarga umurtqa pog‘onasi va qovurg‘alarga biriktiruvchi muskullar kiradi.

Bo‘yin teri osti muskuli – yupqa bo‘lib, bo‘yinning oldingi yuzasini qoplab turadi. Bu muskullning pastki qismi ko‘krakga yo‘naladi, yuqori qismi esa qulooq oldi fasciyasiga kiradi. Bu muskul bo‘yinning terisini tortib turadi. Bu muskul qisqarganda og‘iz burchagini pastga tortadi va bo‘yin terisini ko‘taradi.

To‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon muskuli ikki boshli muskuldir. Bitta boshchasi to‘sh suyagidan, ikkinchi boshchasi esa o‘mrov suyagidan boshlanib, chakka suyagining so‘rg‘ichsimon o‘sintasiga borib birikadi. Bu muskul yelka kamar suyaklarini va ko‘krak qafasini ko‘tarishda ishtirok etadi. Bu muskul qisqarganda bosh qarama-qarshi tomonga buriladi. Muskul ikki tomonlama qisqarganda bosh orqaga qarab harakatlanadi.

Til ostki suyagiga biriktiruvchi muskullarni ikkita guruhga bo‘lish mumkin. Bu muskullar til osti suyagining o‘rtasida va tagida joylashadi. Til osti suyagining ustidan muskullarga ikki qorinli muskul, jag‘-til ostki muskuli, bigizsimon – til ostki muskuli va engak-til osti muskuli kiradi. Til ostki suyagining tagidagi muskullarga: to‘sh-til osti muskuli, ko‘krak-til osti muskuli, to‘sh-qalqonsimon muskuli va qalqonsimon-til ostki muskullari kiradi. Muskullarni nomlari ularning uchlari tutashgan joylari bilan ataladi.

Gavdaning old muskullari

Ko‘krak muskullari.

Ko‘krakdagi muskullar bajaradigan funktsiyasiga qarab 2 gruppaga bo‘linadi. Birinchi gruppadagi muskullar yuza joylashib, yelka kamarini va qo‘lni harakatga keltiradi. Bularga ko‘krakning katta va kichik muskul, o‘mrov osti muskuli va oldingi tishsimon muskullari kiradi. Ikkinci gruppaga chuqur joylashagn muskullar kirib, ular nafas olishda ko‘krak qafasini xarakalarida ishtirok etadi. Bularga tashqi va ichki qovurg‘alararo muskullari, ko‘krakning ko‘ndalang muskulni kiradi.

Qo‘Ining harakatida ishtirok etuvchi ko‘krak muskullari.

1. Ko‘krakning katta muskul - katta yassi muskul bo‘lib, ko‘krakning oldingi yuzasida, teri ostida joylashadi, qovurg‘alarni qoplab turadi va qo‘Ining osti chuqurchasining oldingi devorini hosil qiladi. Bu muskul o‘mrov suyagidan, to‘sh suyagining oldingi tomonidan, qorinning to‘g‘ri muskulning qinidan boshlanadi va yelka suyagining katta do‘ngiga birikadi. Ko‘krakning katta muskul qisqarganda yelkani bukadi, ichkariga tortadi, olib keladi va nafas olishda ishtirok etadi.

2. Ko‘krakning kichik muskul - katta ko‘krak muskul ostida joylashagn, II - V qovurg‘alar yuzasidan boshlanib, kurakning tumshuqsimon o‘sintasiga borib birikadi. Bu muskul yelka kamarini oldinga va patsga qarab harakatga keltirib turadi.

3. Oldingi tishsimon muskul - ko‘krak qafasining yon tomonidan joylashagn bo‘lib, yuqorigi IX qovurg‘alar yuzasidan tishsimon bo‘lib boshlanadi va kurakning ichki qirrasiga va pastki burchagiga birikadi. Bu muskul kurakni oldiga va tashqariga qaratib harakatga keltiradi va nafas olishda ishtirok etadi. 4. O‘mrov osti suyagi - yaxshi rivojlangan kichik muskul o‘mrov suyagi bilan I qovurg‘a orasida joylashgan.

Ko‘krakning xususiy muskullari.

1. Tashqi qovurg‘alararo muskullari- bu muskulning tolalari yuqorida joylashgan kovo‘rganing pastki qirrasidan boshlanib pastda joylashgan kovo‘rganing yuqori qirrasiga birikadi. Muskul qisqarganda qovurg‘alar ko‘tariladi va nafas olinadi.

2. Ichki qovurg‘alararo muskullar - tolalari aksincha, pastdan yuqoriga va oldinga yo‘nalgan bo‘ladi. Bu muskullar to‘sh suyagidan qovurg‘a burchagiga joylashgan. Nafas chiqarishda ishtirok etadi.

Ko‘krakining xususiy muskullariga ko‘krakning ko‘ndalang muskulni va qovurg‘alar osti muskullari xam kiradi. Bu muskullar ichki qovurg‘alararo muskullarga nisbatan sinergist xisoblanadi va ular nafas olishda ishtirok etadilar.

Qorin muskullari va fastsiyalari

Qorin muskullari qorin bo'shlig'ini oldingi, yon va orqa devorlarini hosil qiladi. CHap va o'ng tomonda joylashgan muskullar orasida tananing o'rta chizig'i bo'ylab qorinnig ok chizig'i ifodalanadi. Oq chiziq to'sh suyagining xanjarsimon o'simtasidan boshlanib, qov suyaklarining simfizigacha davom etadi. Oq chiziq bu qorin pressini tashkil etuvchi muskullarni keng payli uchlarini yoki aponevrozlarini tutashib ketgan chegarasi xisoblanadi.

1. QORINNING TO'G'RI MUSKULI - uzun lenta simon muskul bo'lib, qorinni old devorini tashkil etadi, oq chiziqqa nisbatdan o'ng va chap payli qin joylashgan. Bu muskul to'sh suyagining xanjarsimon o'simtasidan, 5-7 qovurg'alarining tog'ay qismidan boshlanib, qov suyagining yuqori chetiga birikadi. U bir nechta payli tortmalar bilan 4-5 segmentlarga ajralgan. Teri ostida bu muskul segmentlari aniq ifodalanadi, ayniqsa shtangchilarda va ko'rashchilarda. qorinning to'g'ri muskuli qisqarganda gavda bukiladi - eng kuchli bukuvchi muskul xisoblanadi. Qorin pressi hosil bo'lishda va qisman na?as chiqarish paytida. Ko'krak qafasining harakatlarida xam ishtirot etadi.

2. QORINNING TASHQI QIYSHIQ MUSKULI - yupqa, yassi, keng, muskul bo'lib, pastki 3 qovurg'alardan boshlanadi. Muskulning tolalari oldinga va pastga qarab yo'naladi. Oldinga yo'nalgan tolalari qorinni o'rtasida aponervoz hosil qiladi. Pastga yo'nalagn tolalari yonbosh suyagining tashqi qirrasiga birikadi va pastga chot kanalini hosil qiladi. Bu muskul umurtqa pog'onasini bukishda va qarshi tomonga burilitshda ishtirot etadi.

3. QORINNING ICHKI QIYSHIQ MUSKULI - tashqi qiyshiq muskul tagida bo'lib, tolalari pastdan yuqoriga va oldinga yo'nalgan. Yuqoriga yo'nalagn tolalari yonbosh suyagining o'rta qirrasidan boshlanib, pastgi qovurg'alarga birikadi. Oldinga yo'nalagan tolalari aponevroz hosil qilib, to'g'ri muskulning tagidan o'tib, irshi tomondagi shu muskul aponeroziga birikadi. Bu muskul qisqarganda umurtqa pog'onasini bukishda va tanani burishda ishtirot etadi.

4. QORINNING KO'NDALANG MUSKULI - eng ichkisi bo'lib, tolalari ko'ndalang yo'nalgan. U bel - orqa fastsiyasidan, yonbosh suyaging ichki yuzalaridan chot kanalidan boshlanib, oldinga aponevrozga aylanadi va qorinning ok chizig'ini hosil bo'lishida ishtirot etadi. Bu muskul nafas chiqarishda va qorin bo'shlig'ida ma'lum bosim hosil qilishda ishtirot etadi.

5. BELNING KVADRAT MUSKULI - qorinning orqa devorini tashkil etadi. U umurtqa pog'onasini bel qismining ikki tomoni bo'ylab joylashadi va 4-ta pastki bel umurtqalarining ko'ndalang o'simtalaridan, yonbosh suyagining qirrasidan va yonbosh - bel boylagichdan umurtqasiga birikadi. Kvadrat muskuli un iuuinchi qovurg'aga, 12 ko'krak umurtqasiga birikadi. Bu muskul qisqarganda umurtqa pog'onasining bel qismi yon tomonga bukiladi.

Qorinda bir nechta fastsiyalar farqlanadi. Bularga teri osti fastsiyasi, qorinning xususiy fastsiyasi, ko'ndalang fastsiyalari kiradi. Xar bitta fastsiya bir nechta varaqlarga ajralib ketadi. Fastsiya varaqlari qorin pressini tashkil etuvchi muskullarni gilof kabi o'rab turadi.

Ish uchun kerakli jihozlar: Mulyajlar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar bosh va bo'yin muskullari, gavdaning old muskullarining tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar, atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar bosh va bo'yin muskullarining tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 7.

GAVDANING ORQA MUSKULLARI. QO'L VA OYOQ MUSKULLARINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Gavdaning orqa muskullari, qo'l va oyoq muskullarining tuzilishini o'rghanish.

Nazariy tushuncha:

Orqa muskullari ikki guruhga: yuzada joylashgan va chuqur muskullariga bo'linadi. Yuza muskullar guruhida trapetsiyasimon muskul, orqani keng yoki serbar muskuli, katta va kichik rombsimon muskullar, kurakni ko'taruvchi muskul, yuqori va pastki orqa tishsimon muskullar joylashadi.

1. Trapetsiyasimon muskul(*m. trapezius*) uchburchak shaklga ega, juft, o'ng va chap tomondagi trapetsiyasimon muskullar birga trapetsiya shakliga o'xshaydi. Muskulning yuqori tutamlari yuqoridan pastga, o'rta tutamlari pastga, pastki tutamlari esa pastdan yuqoriga yo'nalgan.

Bu muskul ensa suyagidan, bo'yin va ko'krak umurtqalarini o'tkir o'simtasidan boshlanib, o'mrov suyagining akromial uchiga, akromial o'simtasiga va ko'krakni qirrasiga kelib birikadi. Bu muskullar umurtqa pog'onasining bo'yin qismini harakatga keltirib, yelka kamar va yelka bo'g'imidi harakatlarda ishtirok etadi.

2. Orqaning keng yoki serbar muskuli(*m. latissimus dorsi*) tananing yuzasida pastki qismida joylashadi. Bu muskul 5 ta oxirgi ko'krak umurtqalaridan, yonbosh suyagining qirrasidan boshlanib yelka suyagining kichkina do'ngiga borib birikadi. Bu muskul turli harakatlarda ishtirok etadi. Yelka suyagini harakatga keltirganligi sababli yelkani pastga tushiradi, kurakni umurtqa pog'onasi tomon yaqinalashtiradi. Ko'krak qafasini hajmini kengayishida, gavdani yuqoriga ko'tarishda ishtirok etadi.

3. Katta va kichik rombsimon muskullar(*m. rhomboideus major et minor*) oxirgi ikkita bo'yin umurtqasi va 4 ta yuqori ko'krak umurtqasining ko'ndalang o'simtalaridan boshlanib kurakning ichki qirrasiga kelib birikadi. Bu muskul kurakni va yelka bo'g'imini harakatlarida asosan kurakni ko'tarish va olib kelishda ishtirok etadi.

4. Kurakni ko'taruvchi muskul(*m. levator scapulae*) - bu muskul yuqorigi bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'simtalaridan boshlanib kurakning yuqori burchagiga birikadi. U kurakni yuqoriga ko'tarib turishda va umurtqa pog'onasining bo'yin qismini egish va yozish harakatlarini bajarishda yordam beradi.

5. Orqaning yuqorigi tishli muskuli(*m. serratus posterior superior*) - bu muskul 2 - ta pastki bo'yin va 2-ta yuqorigi ko'krak umurtqasining o'tkir o'simtalaridan boshlanib ikkinchidan 5 - chigacha yuqori qovurg'alarga birikadi. Bu muskul 2-5 qovurg'alarmi yuqoriga ko'tarib, nafas olishda ishtirok etadi.

6. Orqaning pastki tishli muskuli(*m. serratus posterior inferior*) - bu muskul 2 pastki ko'krak va 2 yuqorigi bel umurtqalarining o'tkir o'simtalaridan boshlanib, 4 pastki qovurg'aga birikadi. Muskul qisqarganda qovurg'alar pastga tushadi.

Orqaning chuqur muskullari.

Orqaning chuqur muskullari umurtqa pog'onasining ikki yonboshida umurtqa qirrali o'siqlari bilan qovurg'alar burchagining o'rtasida hosil bo'lgan egatchalarda joylashgan. Uch qavat muskullardan iborat chuqur muskullarni orqaning yuza muskullari berkitib turadi.

Bo'yin va boshning tasma muskullari(*m. splenius cervicis et capitis*) pastki beshta bo'yin va yuqoridagi oltita ko'krak umurtqalarining qirrali o'siqlaridan boshlanib, ensa suyagiga va chakka suyagining so'rg'ichsimon o'sig'iga yopishadi. Bo'yin qismi II—III bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'siqlariga yopishadi.

Bu muskullar ikki tomonlama qisqarib, boshni orqaga bukishga yordam beradi. Bir tomonlama qisqargan holda boshni o'z tomoniga egadi.

Umurtqa pog‘onasini tiklovchi muskullar (*m. erector spinae*) eng kuchli muskul bo‘lib, umurtqa pog‘onasining ikki yonbosh qismini to‘ldirib turadi. Muskul dumg‘azaning orqa sathidan, bel umurtqasining ko‘ndalang o‘siqlaridan, yonbosh suyagining tashqi qirrasi va ko‘krak-bel fassiyasidan boshlanib, yuqoriga ko‘tarildai va ensa suyagigacha yetib boradi. Bu muskul orqaning yuza muskuli ostida joylashgan bo‘lib, uch qismga bo‘linadi.

Yonbosh-qovurg‘a muskul(*m. iliocostalis*) *m. erector spinae* ning lateral qismi bo‘lib, yonbosh suyagi qirrasi, ko‘krak-bel fassiyasining tashqi varag‘idan boshlanib, yuqori tomonda uch qism (bel, ko‘krak va bo‘yin)ga bo‘linadi.

Yonbosh-qovurg‘a muskulining bel qismi(*m. iliocostalis lumborum*) yonbosh suyagi qirrasining ko‘krak-bel fassiyasidan boshlanib, pastki oltita qovurg‘aning burchak qismlariga yopishadi.

Kurak qismi(*in. iliocostalis thoracis*) pastki oltita qovurg‘aning medial qismidan (yonbosh qovurg‘a muskulining bel qismlari yopishgan joydan ilgariroqda) boshlanib, tepada oltita qovurg‘aning burchaklariga va bo‘yin umurtqasining ko‘ndalang o‘sig‘iga yopishadi.

Yonbosh-qovurg‘a muskulining bo‘yin qismi(*m. iliocostalis cervicis*) III, IV va VI qovurg‘alaming medial qismidan (yonbosh qovurg‘a muskulining ko‘krak qismi yopishgan joyidan ichkariroqda) boshlanib, IV-VI bo‘yin umurtqalarining ko‘ndalang o‘siqlari orqa do‘mbog‘iga yopishadi.

Uzun muskul(*m. longissimus*) medial holatda joylashgan bo‘lib, ko‘krak, bo‘yin va bel qismlariga bo‘linadi. Uzun muskulning ko‘krak qismi (*m. longissimus thoracis*) dumg‘aza suyagining orqa yuzasidan, bel umurtqalari va pastki ko‘krak umurtqalari ko‘ndalang o‘siqlaridan boshlanib, pastki 9 ta qovurg‘a burchagidan ichki qismlariga, ko‘krak umurtqalarining ko‘ndalang o‘siq uchlariga yopishadi.

Uzun muskulning bo‘yin qismi(*m. longissimus cervicis*) I-V ko‘krak umurtqalarining ko‘ndalang o‘siqlari uchidan boshlanib, II—VI bo‘yin umurtqasining ko‘ndalang o‘siqlari orqa do‘mboqlariga yopishadi.

Uzun muskulning bosh qismi(*m. longissimus capitis*) I—III ko‘krak va III—VII bo‘yin umurtqalarining ko‘ndalang o‘siqlaridan boshlanib, to‘sh-o‘mrov-so‘rg‘ichsimon va boshning tasmasi muskullari ostidan ko‘tarilib, so‘rg‘ichsimon o‘siqning orqa yuzasiga yopishadi.

Qirrali muskul (*m. spinalis*) ko‘krak va bo‘yin umurtqalarining qirrali o‘siqlari ustida medial holatda joylashgan, uning ko‘krak, bo‘yin va bosh qismlari tafovut etiladi.

Qirrali muskulning ko‘krak qismi (*m. spinalis thoracis*) 1—II bel umurtqalari va XI-XII ko‘krak umurtqalarining o‘tkir qirrali o‘siqlaridan boshlanib, I—VIII ko‘krak umurtqalari o‘siqlariga yopishadi.

Qirrali muskulning bo‘yin qismi (*m. spinalis cervicis*) I-II ko‘krak va VII bo‘yin umurtqalarining o‘tkir qirrali o‘siqlaridan va lig.nuchae ning pastki qismidan boshlanib. III—IV bo‘yin umurtqalari o‘siqlariga yopishadi.

Qirrali muskulning bosh qismi (*m. spinalis capitis*) yuqori ko‘krak va bo‘yin pastki umurtqasining qirralari o‘siqlaridan boshlanib, yuqori tomonga ko‘tarilib ensa suyagi do‘mbog‘iga yopishadi.

Ikki tomondan *m. erector spinae* qisqarsa, gavda tiklanadi. Bir tomondagi muskul qisqarsa, umurtqa pog‘onasi bosh qisqargan tomonga bukiladi, qovurg‘alar pastga tushadi.

Medial trakt muskul bir qancha mayda muskullardan tuzilgan bo‘lib, *m. erector spinae* ning ostida joylashgan.

Ko‘ndalang-qirrali muskul (*m. transversospinalis*) umurtqalaming qirrali o‘siqlariga yopishadi. Bu muskullar turlicha uzunlikka ega bo‘lganidan uch xil muskul (yarim o‘tkir qirrali o‘siq muskuli, ko‘p tarmoqli muskul va buruvchi muskul) larga bo‘linadi.

Umurtqalaming ko‘ndalang o‘siqlaridan boshlangan yarim o‘tkir, qirrali muskul (*m. semispinalis*) ko‘krak, bo‘yin va bosh qismlarga ajralib, yuqoriga (4-6 umurtqalardan o‘tib) ko‘tarilib, o‘tkir qirrali o‘siqlarga yopishadi. Oxirgi bosh qismi I—VII ko‘krak va 1V-VII bo‘yin umurtqalarining ko‘ndalang o‘siqlaridan boshlanib, ensa suyagining tepe va pastki g‘adir-budur qirralarigacha ko‘tarilib yopishadi.

Bu muskullar ikki tomonlama qisqarganda ko'krak va bo'yin umurtqalarini orqaga bukadi, boshni ushlaydi. Bir tomondan muskullar qisqarganda gavdani qarama-qarshi tomonga buradi, natijada kalla ham qarama-qarshi tomonga buriladi.

Ko'p tarmoqli muskul (mm. multifidi) umurtqalaming ko'ndalang o'siqlaridan boshlanadi, yuqoriga ko'tarilib, 3-4 umurtqalardan o'tib, o'tkir qirrali o'siqlarga yopishadi.

Umurtqalaming ko'ndalang o'siqlaridan boshlangan tanani aylantiruvchi muskul (mm. rotateres) bitta umurtqa tepaga ko'tarilib, uning o'tkir o'sig'iga yopishadi.

Bu muskullar qisqarganda tana o'z o'qi atrofida aylanadi.

Ensaning kalta muskullari. I—II bo'yin umurtqalari bilan ensa suyagi orasida kalta muskullar chuqur joylashgan.

Boshning orqa katta to'g'ri muskuli (m. rectus capitis posterior major) II bo'yin umurtqasining qirralari o'sig'idan boshlanib, ensa suyagining pastki g'adir-budur chizig'iga yopishadi.

Boshning orqa kichik to'g'ri muskuli (m. rectus capitis posterior minor) I bo'yin umurtqasining o'sig'idan boshlanib, ensa suyagining pastki g'adir- budur chizig'iga yopishadi.

Boshning yuqori qiyshiq muskuli (m. obliquus capitis superior) II bo'yin umurtqasining o'tkir qirrasidan boshlanadi va I bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'sig'iga yopishadi. Boshning pastki qiyshiq muskuli (m. obliquus capitis inferior) II bo'yin umurtqasining qirrali o'sig'idan boshlanib, atlantning ko'ndalang o'sig'iga yopishadi.

Bu muskullar ikki tomondan qisqarganda kalla orqaga tortiladi. Bir tomonlama qisqarganda kallani o'sha tomonga bukadi.

Qirraaro muskul (m. interspinalis). Bo'yin va bel sohasida ikkita yonma-yon joylashgan umurtqalaming qirrali o'siqlari orasida joylashgan.

Bu muskul gavdani tik saqlashda va orqaga bukishda qatnashadi.

Orqa fassiyasi. Orqada yuza va ko'krak-bel fassiyalari (fascia thoracolumbalis) tafovut etiladi. Teri ostida joylashgan organing yuza fassiyalari trapetsiyasimon va organing serbar muskullarini ustidan o'raydi. Ko'krak-bel fassiyasi xiyla qalin bo'lib, ikki varaqqa bo'linadi. Yuza varag'i umurtqa pog'onasini tiklovchi muskulning ustki tomonidan o'tib, bel umurtqalarining o'tkir qirrali o'siqlariga, yonbosh suyagi qirrasining oraliq qirrasiga yopishadi. Chuqur varag'i esa shu muskulni ostki tomonidan o'rabi organing chuqur muskuliga qin hosil qiladi va umurtqalaming ko'ndalang o'siqlariga, bel, qovurg'a boylamiga, XII qovurg'a hamda yonbosh suyagining qirrasiga yopishadi.

Fassiyaning chuqur va yuza varaqlari muskullar tashqi chetida o'zaro qo'shilib, bitta fassiyani hosil qiladi.

Ko'krak-bel fassiyasi yupqalashib yuqoriga - ko'krak qafasiga o'tib ketadi.

Qo'l erkin suyaklarining muskullari.

Qo'lda yelka, bilak va panja muskullari farqlanadi.

1. Yelkada oldingi muskullarning oldingi guruhini bukuvchi muskullar, orqa guruhini esa yozuvchi muskullar tashkil etadi.

Bukuvchi muskullarga : tumshuqsimon o'simta bilan yelka suyagi orasidagi muskul, yelka muskul, yelkani ikki boshli muskul kiradi.

1. Tumshuqsimon - o'simta bilan yelka suyagi orasidagi muskul.

Kurakning tumshuqsimon o'simtasidan boshlanib, yelka suyagining deltasimon muskul birikkan joyida birikadi.

Bu muskul faqat yelkani old tomonga harakatlantirish bilan chegaralanmay, balki uni pronatsiya va yelkani tonaga olib kelishda ham ishtirok etadi.

2. **Yelka muskuli** yelka suyagining pastki yarimining oldingi yuzasidan boshlanadi va tirsak suyagining bo'rtig'iga birikadi. Bu muskul qisqarganda bilak bukiladi.

3. **Yelkaning ikki boshli muskulining** ikkita boshchasi bor. Uzun boshchasi kurakning bo'g'im bo'rtig'idan; kalta boshchasi kurakning tumshuqsimon o'simtasidan boshlanadi. Ikkiti boshcha birikib bitta qorincha hosil qiladi. Qorinchaning uchi pay orqali bilak suyagining

bo‘rtig‘iga yopishadi. Bu muskul ikki bo‘g‘imli hisoblanadi. Yelka bo‘g‘imiga nisbatdan ikki boshli muskul yelkani bukuvchi hisoblanadi. Tirsak bo‘g‘imiga nisbatdan bilakni bukadi va ichki tomonga qarab bumadi.

Elkani yozuvchi muskullar.

1. YELKANING UCH BOSHLI MUSKULI yelkaning orqa yuzasida joylashgan ikki bo‘g‘imli muskul. U uch boshcha va bitta umumiy muskulli qorinchaga ega. Uzun boshchasi kurakning bo‘g‘im osti bo‘rtig‘idan, ichki va tashqi boshchalari esa yelka suyagining orqa yuzasidan boshlanadi. Uchta boshchasi birikib bitta qorincha hosil qiladi va payli uchi bilan tirsak o‘sintasiga kelib yopishadi. Bu muskul yelkaning va bilakning haraakatlarida ishtirok etib, yelka bo‘g‘imini olib kelishda va yozishda tirsak bo‘g‘imini esa yozishda ishtirok etadi.

2. TIRSAK MUSKULI yelka suyagining tashqi chetidagi bo‘g‘im usti do‘ngchadan boshlanib, tirsak suyagining tirsak o‘sintasiga kelib birikadi.

Bilak muskullari.

Bilak muskullari ikki gruppaga bo‘linadi: oldingi gruppasi bilakni, panjani va barmoqlarni bukuvchi muskullar va pronatorlar tashkil qiladi. Orqa gruppaga yelkani, panjani va barmoqlarni yozuvchi muskullar va yelkani supinatori kiradi. Bilakning oldingi va orqa tomondagi muskullar ikki qavat bo‘lib yuza va chuqurroqda joylashadi. Oldingi muskullar yelka suyagining medial tomondagi bo‘g‘im do‘ngi ustidan, orqadagi muskullar esa o‘sha ustidan boshlanadi. Chuqurroqda joylashagni muskullar bilak suyaklarining oldingi va orqa yuzalaridan boshlanadi.

Oyoq muskullari.

Oyoq muskullari uch bo‘limga: son, boldir va oyoq panja muskullariga bo‘linadi. Oyoq muskullariga oldingi, orqa, medial muskul gruppalari kiradi.

Son muskullarining oldingi guruhi.

Bu gruppaga sonning turt boshli muskuli va tikuvchi muskul kiradi. Bu muskullar tos-son bo‘g‘imini va tizza bo‘g‘imini harakatlantiradi.

1. Sonning turt boshli muskuli - to‘rtta boshchaga ega va har bir boshcha mustaqil muskul sifatida kuriladi va o‘z nomiga ega.

a) sonning to‘g‘ri muskuli yonbosh suyagining oldingi pastki o‘sig‘idan boshlanadi.

b) tashqi keng muskul

v) ichki keng muskul

g) o‘rtadagi keng muskul

Boldir muskullari uch gruppaga: oldingi, lateral va gruppalarga bo‘linadi.

Muskullarning oldingi guruhi.

Katta boldirning oldingi muskuli, barmoqlarni yozuvchi uzun muskuli va bosh barmoqlarni yozuvchi uzun muskullar tashkil etadi.

1. Katta boldirning oldingi muskuli.

Katta boldir suyagining tashqi yuzasidan boshlanib, medial ponasimon suyagining yuzasiga panjaning 1 suyagi asosiga yopishadi. Bu muskul qisqarganda oyoq pandasini yozadi va supinatsiya qiladi.

1. Barmoqlarni yozuvchi uzun muskuli.

Boldirning yuqorigi bo‘limidan: katta boldir suyagining bo‘g‘im do‘ngidan, kichik boldir suyagining boshchasidan va oldingi qirrasidan, suyaklararo pardadan boshlanadi. Bu muskullning umumiy payi beshta alohida qismga ajraladi. Ulardan to‘rtasi 1,2,4,5 barmoqlarning distal falangalariga birikadi, beshinchisi esa panjaning 5 suyagi asosiga yopishadi. Bu muskul qisqarganda oyoq panjasini va barmoqlar yoziladi, hamda oyoq panjasini pronatsiya qiladi.

3. Bosh barmoqni yozuvchi uzun muskuli.

Kichik boldir suyagining ichki yuzasidan boshlanib, 1 barmoqning distal falangasiga birikadi. Funktsiyasi - barmoqlarni va oyoq panjasini yozadi.

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

Ishning borishi: Talabalar gavdaning orqa muskullari, qo'l va oyoq muskullarining tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar, atlaslardan ko'rib o'rghanishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar gavdaning orqa muskullari, qo'l va oyoq muskullarining tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konsept qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 8.

OVQAT HAZM QILISH TIZIMINING TUZILISHI. JIGAR VA OSHQOZON OSTI BEZINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Ovqat hazm qilish tizimi, jigar va oshqozon osti bezining tuzilishini o'rghanish.

Nazariy tushuncha: Ovqat hazm tizimi hazm nayi va parenximotoz a'zolardan tarkib topgan. Hazm nayini og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach, me'da, ingichka va yo'g'on ichaklar tashkil qiladi. Parenximatoz a'zolarga so'lak bezlari, me'da osti bezi va jigar kiradi.

Hazm naychasing uzunligi 7-8m.ga teng bo'lib, 3 bo'limdan tashkil topgan. Oldingi bo'lim Og'iz bo'shlig'i, halqum va qizilo'ngachdan iborat.

Og'iz bo'shlig'i daxlizga va haqiqiy bo'shlig'iga ajraladi. Og'iz daxlizi tashqi tomondan lunj va lablar bilan, ichki tomondan milk va tishlar bilan chegaralanib turadigan tor yoriq shaklida bo'ladi.

Haqiqiy og'iz bo'shlig'i yuqoridan qattiq va yumshoq tanglay bilan, pastdan og'iz diafragmasi va yon tomonlaridan lunjlar bilan chegaralanib turadi.

Og'iz bo'shlig'idan halqumga o'tish tegishli, ya'ni bo'g'iz yuqori tomondan tanglay chodiri, yon tomonlardan tanglay ravoqlari, pastki tomondan tilning orqa yuzasi va til ildizi bilan chegaralangan.

Tilda ustki yuza va pastki yuza farqlanadi. Til devori asosan uch qobiqdan iborat: shilliq qobiq, muskul qobiq va adventitsiya qobig'i. Faqat til ildizi sohasida shilliq qobiq ostida shilliq osti qatlami joylashadi, so'ng muskul va adventitsiya qobiqlari tafovut qilinadi. Shu tufayli til harakatchang bo'ladi. Tilning shilliq qobig'i ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliyan iborat. Shilliq qobiq yuzasida so'rg'ichlar joylashgan. Shakli jixatdan ipsimon, konussimon va tarnovsimon so'rg'ichlar epiteliysida ta'm bilish organlari - ta'm bilish piyozchalari joylashgan.

Tishlar ovqatni chaynashda, so'zlarni to'g'ri talaffuz etishda ishtirop etadi.

Tishlar jag'dagi kattakchalar - alveolalar ichida gomfozis(gomphosis) yo'li bilan birikadi. Sut tishlar va doimiy tishlar farqlanadi. Sut tishlar 20 ta, doimiy tishlar 32 ta bo'lib, yuqori va pastki jag'larda 16 tadan joylashadi. Tishlar qatorining har qaysi yarimida 8 ta: 2 kurak, 1 qoziq, 2 kichik oziq, 3 katta oziq tishlar bor.

Halqum konussimon shaklga ega bo'lган muskulli organ bo'lib ovqat yutish va nafas olishda ishtirop etadi. Halqumda 3 qism: burun, og'iz va kekirdak qismlari ajratiladi.

Burun qismi ikkita teshik - xoanalar yordamida burun bo'shlig'i bilan tutashadi.

Og'iz qismi teshigi yordamida og'iz bo'shlig'i bilan tutashadi. Halqumning kekirdak qismi kekirldakka kiradigan joyida kekirdak qopqog'i bilan chegaralanib turadi. Ovqat yutish vaqtida kekirdak qopqog'i orqali kekirdak teshigi yopiladi.

Halqum bo'shlig'iga umumiy 7 teshik ochiladi-ikkita xoanalar, ikkita eshitish naychalari, hiqildoq, og'iz va qizilo'ngach bo'shliqlarini teshiklari. Ovqat yutilganda oltita teshik berilib, faqat qizilo'ngach teshigi ochilgan holda bo'ladi va ovqat halqumdan qizilo'ngachga o'tadi.

Qizilo'ngach halqumning davomi bo'lib yuqori chegarasi 6 bo'yin umurtqasiga to'g'ri keladi, pastki chegarasi esa 11 ko'krak umurtqa ro'parasida joylashadi. Qizilo'ngach 4 va 7 ko'krak umurtqalari oldida chap bronx bilan kesishib, uning orqasidan o'tadi, pastki qismida bu munosabat o'zgaradi. Qizilo'ngach ko'krak qafasidan o'tadi, diafragma orqali qorin bo'shlig'ida

me'daga ochiladi. Shu sababli, qizilo'ngach 3 qismga: bo'yin, ko'krak va qorin qismiga bo'linadi. Qizilo'ngach davomida uchta torayishi ham farqlanadi.

Me'da qorin bo'shlig'ining yuqori qismida, chap qovurg'a sohasida, diafragmaning chap gumbazi tagida joylashadi. Katta odamlarda me'da hajmi yegan ovqatiga va ichgan suyuqlik miqdoriga qarab o'zgaruvchang bo'ladi va 1,5 - 4 litrni tashkil etadi. Me'daning oldingi va orqa devorlari tafovut etiladi. Bu ikki devori yuqori va pastki tomonga bir-biri bilan qo'shilib, katta va kichik egriklarni hosil qiladi. Me'da quyidagi qismlardan tuzilgan:

1. Me'daning kirish qismi yoki kardial qism - qizilo'ngachni me'da bilan qo'shilgan joyi. Kardial teshik X-XI ko'krak umurtqalari ro'parasida, chiqish teshigi - XII ko'krak - I bel umurtqasi ro'parasida joylashgan.

Me'da tubi - diafragmaning chap gumbaziga yondoshib, me'daning eng yuqori qismidir.

Me'da tanasi - me'da tubidan, to chiqish qismigacha bo'lgan oraliq.

Pastki chiqish qism yoki pilorik qism - bu qism orqali me'da o'n ikki barmoqli ichak bilan tutashadi.

Jigar qorin bo'shlig'ining o'ng qovurg'a osti soxasida, diafragmaning o'ng gumbazi ostida joylashgan. Og'irligi taxminan 1500 - 2000 g, qizg'ish - qo'ng'ir tusda, yumshoq bo'ladi. Jigarning ko'pchilik qismi qorin parda bilan o'ralgan bo'lib, faqat orqa tomoni diafragmaga tegib turadi. Jigarda ustki - diafragmal va ostki - vistserial yuzalari farqlanadi. Ustki va ostki yuzalar old tomondan birlashib oldingi o'tkir vistserial qirg'oq xosil qiladi.

Jigarning diafragmal yuzasi uroq shakldagi boylam orqali o'ng va chap pallalarga ajraladi. Jigarning ostki vistserial yuzasi N xarfi shaklini xosil qilgan uchta egat orqali uni to'rtta pallaga: katta o'ng, kichik chap, dumsimon va kvadrat pallaga ajratadi.

Ko'ndalang egat soxasida jigar darvozasi joylashgan. Bu yerdan qon tomirlar, nervlar, jigarning umumiy chiqarish nayi bilan limfa yo'llari o'tadi. Uzunasiga yo'nalgan o'ng egat old tomonda kengayib chuqurchani xosil qiladi. Chuqurcha ichida ut pufagi joylashgan. Egatning orqa yarmida pastki kavak vena o'tadi.

Jigar atrofidan fibroz parda bilan o'ralgan bo'lib, undan yupqa biriktiruvchi to'qimali to'siqlar jigar parenximasiga kirib, uni bo'lakchalarga bo'lib yuboradi.

Jigarning morfologik va funksional birligi - bo'lakchalar hisoblanadi. Har bir bo'lakcha ko'p qirrali prizmaga o'xshaydi va eni 1-2 mm. ga teng. Mikroskop ostida tekshirilganda bo'lakchalar jigar hujayralari - gepatotsitlardan iborat. Gepatotsit - ko'p burchakli hujayra bo'lib, tarkibida bitta yoki ikkita yadro uchraydi. Gepatotsitlar sitoplazmasida 800 gacha mitoxondriyalar uchraydi. Mitoxondriyalar yog' kislotalarni oksidlanishida va turli oksidlanish-qaytarilish reaktsiyalarda qatnashib, asosiy energiya ishlab chiqarish manbai hisoblanadi.

Lizosomalar hujayra ichiga tushgan turli moddalarni va kiritmalarni parchalashda ishtirot etadi.

Endoplazmatik to'r kanalchalarida turli immunoglobolino'linlar, oqsillar, xolesterin, yog' kislotalari, glikogen va ut moddasi sintezlanadi.

Gepatotsitlar zanjir kabi bir-biri bilan tutashib jigar tasmlarini xosil qiladi. Bo'lakchada tasmlar radial xolda joylashgan. Ikkita qo'shni jigar tasmasidan jigar plastinkalar xosil bo'ladi. Ikkita qo'shni jigar plastinkalar orasidan sinusoid kapillyar o'tadi. Bu kapillyarda aralashgan venoz va arterial qon oqadi. Sinusoid kapillyarlar bo'lakchada joylashgan markaziy venaga kelib quyiladi. Ikkita jigar tasmaning qo'shni hujayralari orasidan ut naychalari o'tadi. Demak, ut naychasining devori qo'shni gepatotsit yuzalari hisobidan xosil bo'ladi va uz devoriga ega emas. Xar bitta gepatotsitning yuzasi bir tomondan ut naychasi bilan, qarama-qarshi yuzasi esa sinusoid kapillyar bilan bevosita kontaktda bo'ladi.

Bo'lakcha ichida joylashgan o't naychalari birlashib bo'lakchalararo o't naychalarni xosil qiladi. Bu naychalar esa qo'shilib umumiy ut yo'lini xosil qiladi.

O't pufagi jigarning osti yuzasida ut pufagi chuqurchasida joylashgan. O't pufagi qopcha shaklida bo'lib, uzunligi 8-10 sm, eni 4-5 sm teng. Uning ichida 40-60 ml ut saqlanadi. O't pufagining tubi, tanasi va buyni bor. O't pufagining kengaygan qismi tubini xosil qiladi,

toraygan qismi - bo'yinchani. Tubi va bo'yincha orasida pufakning tanasi joylashgan. O't pufagi qorin pardasi bilan pastdan va yonlaridan o'ralgan, qolgan qismi jigarga tegib turadi. O't pufagining devori shilliq, muskul, advetitsiya yoki ba'zi joylarida seroz parda bilan o'ralgan. Shilliq pardasi bir qavatli tsilindrsimon jiyakli epiteliy bilan qoplangan. Uning jiyagi mikrovorsinkalardan tashkil topib, suvni kuchli ravishda surish qobiliyatiga ega. Shu sababli pufakning uti jigarning utiga nisbatan 3-5 marotaba kuyukroq bo'lishi mumkin. Muskul qavati sust rivojlangan miotsitlar qatlamidan iborat. Adventitsiya qavati tashqi tomondan joylashib, siyrak tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat. Pufakning ut yo'li umumiy jigar yo'li bilan qo'shilib umumiy ut yo'lini xosil qiladi. Umumiy ut yo'li jigararo-o'n ikki barmoqli bog'lamning varaqlari orasidan o'tib, pastga yo'naladi va me'da osti bezining chiqaruv yo'li bilan birgalikda o'n ikki barmoqli ichakning quyi tushuvchi qismidagi katta so'rg'ichning uchida ochiladi.

Me'da osti bezi qorin bo'shlig'inining orqa tomonida I-II bel umurtqalari qarshisida, me'daning orqasida joylashgan. U qorin pardasi bilan faqat - oldingi va pastki tomondan o'ralgan bo'ladi. Me'da osti bezi ovqat xazm tizimida ikkinchi yirik bez bo'lib, uning massasi 60-100 g, uzunligi 15-22sm. Bez kizigish-kul rangda, ustidan yupqa biriktiruvchi to'qimali kapsula bilan o'ralgan, o'n ikki barmoqli ichak bilan taloq orasida joylashgan.

Me'da osti bezi bosh, tana va dum qismlaridan iborat. Bosh qismi keng bo'lib, o'n ikki barmoqli ichakning takas shaklidagi egikligida joylashadi. Tana qismi uzun va ko'ndalang yo'nalgan. Dumi esa toraygan bo'lib, taloq darvozasigacha yetadi. Bezning orqa tomonida qorin aortasi va pastki kavak vena yondoshib turadi.

Me'da osti bezida ekzokrin va endokrin qismlari ajraladi. *Ekzokrin qismi* tashqi sekretsiya bezlariga o'xhash bo'lib, tuzilishi jixatdan murakkab alveolyar-naysimon bez hisoblanadi.

Alveolyar qismi atsinuslar deyladi. Atsinuslar tarkibiga kiruvchi hujayralar *pankreatik shira* ishlab chiqaradi. Pankreatik shira tarkibini proteolitik, amilolitik va lipolitik fermentlar tashkil qiladi, oqsillarni, yog'larni va uglevodlarni xazm qilish jarayonlarida ishtirok etadilar.

Alveolalardan mayda naychalar boshlanadi. Bir nechta alveolalardan chiqqan naychalar birikib bo'lakchalararo chiqaruv naychalarini xosil qiladi. Bu naychalar esa asosiy chiqaruv yo'nga ochiladi va natijada ishlab chiqariladigan maxsulot o'n ikki barmoqli ichakka borib quyiladi.

Me'da osti bezining *endokrin qismi* maxsus hujayralardan tarkib topgan. Bu hujayralar orolchalar xolida uchrab, Langerans orolchalari deb nom olgan va bezning dum qismida ko'proq uchraydi. Orolchalarda chiqaruv naylari bo'lmaydi va ishlab chiqariladigan maxsulot to'g'ridan - to'g'ri qonga o'tadi. Endokrin qismida *insulin* va *glikogen* gormonlari ishlab chiqariladi. Insulin gormoni organizmda uglevodli modda almashinuvini boshqaradi, qonda glyukoza miqdorini kamaytiradi. Glikogen gormoni insulinga nisbatan antagonist hisoblanib, qondagi kand miqdorini oshiradi. Insulin jigarda glikogen moddasini va yog' to'qimasida yog' moddalarini parchalaydi. Demak, me'da osti bezining endokrin qismida ishlab chiqadigan gormonlar organizmda uglevodli va yog' modda almashinuvini idora etadi.

Ish uchun kerakli jihozlar: Mulyajlar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar ovqat hazm qilish tizimi, jigar, oshqozon osti bezining tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar, atlaslardan ko'rib o'rghanishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar ovqat hazm qilish tizimi, jigar, oshqozon osti bezining tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konsept qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 9.

NAFAS OLISH A'ZOLARI TIZIMI TUZILISHI. O'PKALARING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Nafas olish a'zolari tizimi tuzilishi va o'pkalarning tuzilishni o'rganish.

Nazariy tushuncha: Burun bo'shlig'ining hosil bo'lishda bir juft burun suyagi, g'alvirsimon suyakning tik plastinkasi, burun to'sig'ining tog'ayi, yon devorlarining va qanotlarining tog'aylari ishtirok etadi. Tog'aylar tufayli burun teshiklari ochiq va bir-biridan ajralib turadi. Burunning bitta toq tog'ayi bo'lib, g'alvirsimon suyakning tik plastinkasi bilan orqa va yuqoridan, Dimog' suyagi, oldingi burun o'sig'i bilan tutashib, burun to'sig'ini hosil qiladi. Juft tog'aylar burun qanotlarining yon tomonlarini va asoslarini hosil qiladi. Burun bo'shlig'ining atrofida joylashgan peshona suyagi, yuqori jag' va ponasmimon suyak ichida bo'shliqlar bo'lib, ular burun bo'shlig'i bilan tutashgan. Bular yordamchi suyak kavaklari deb nomlanadi va burun ichiga kirgan havoning shilliq qavatiga tuknashish yuzasini oshiradi. Yordamchi suyak kavaklari o'rashgan joyiga qarab 3 guruha bo'linadi:

a) yuqori jag' ichida joylashgan kavak gaymor bo'shlig'i deyiladi va o'rta burun yo'liga ochiladi.

b) peshona suyak bo'shlig'i - bu ham o'rta burun teshigiga ochiladi.

c) ponasmimon suyak bo'shlig'i yuqori burun bo'shlig'iga ochiladi.

Tashqi burun teshiklari va ichki teshiklar - xoanalar farqlanadi. Xoanalar xalqum bo'shlig'ini o'rta quloq bo'shlig'i bilan tutashib turuvchi joyiga kelib ochiladi. Havo burun xalqumdan xalqumning og'iz qismiga kiradi, so'ng esa kekirdakka o'tadi.

Burunning yuqorigi, o'rta va pastki chiganoqlari farqlanadi. Uchta burun chig'anog'i burun bo'shlig'ining umumi yuzasini oshiradi. Chiganoqlarning medial yuzalari bilan burun to'sig'i orasida umumi burun yo'li o'tadi. Chiganoqlar ostida esa pastki, o'rta va yuqorigi burun yo'llari joylashgan. Yuqorigi chiganoqlarda xidlash soxasi joylashgan. Bu yerda xidlash analizatorinining periferik qismi joylashgan bo'lib, maxsus xid sezuvchi neyrosensor xujayralardan tashkil topgan.

Burun bo'shlig'ining butun ichki yuzasi shilliq parda bilan qoplangan. Bu parda xilpilovchi kiprikli epiteliy bilan qoplangan. Shilliq bezlar qadaxsimon xujayralardan tarkib topib, shilliq moddalar ishlab chiqaradi. Epiteliy kipriklari havo tarkibidagi changni ushlab qoladi. Shilliq osti qavatida joylashgan qon kapillyarlari orqali havo iliydi va iligan xolda havo o'pkaga o'tadi. Nixoyat shilliq bezlarning sekreti yordamida havo namlanadi.

Hiqildoq havo o'tkazuvchi yo'llarning bir qismi bo'lishi bilan tovush chiqarishda ham ishtirok etadi.

Hiqildoq bo'yinning oldingi qismida IX-XI bo'yin umurtqalari soxasida joylashgan. Til osti - qalqonsimon membrana orqali Hiqildoq til osti suyagiga osilib turadi. Hiqildoq old tomonidan teri, bo'yin muskullari va fastsiyalar joylashgan. Orqa tomonidan esa bo'yindan utuvchi qon tomirlar va nervlar o'tadi. Hiqildoq pastki qismi bilan traxeyaga tutashgan.

Hiqildoq skeleti juft va toq tog'aylardan iborat. Toq tog'aylarga qalqonsimon tog'ay va Hiqildoq usti tog'ay vauzuksimon tog'ay kiradi. Juft tog'aylarga chumichsimon tog'aylar, shoxsimon tog'aylar va ponasmimon tog'aylar kiradi.

Qalqonsimon tog'ay - eng katta gialinli tog'aydir. Ikkita to'rtburchak plastinkani birlashishidan burchak hosil bo'ladi. Erkak va aellarda qalqonsimon tog'ay plastinkalarini qo'shilishidan hosil bo'lgan burchak farqlanadi va ikkilamchi jinsiy belgilar qatoriga kiradi. Erkaklarda tog'ayning ikkita plastinkasi kushlib to'g'ri burchakni hosil qiladi va bo'yinning o'rta chizig'iga birikadi. Teri ostida bo'rtib chiqib turadi va uning shakllanishi o'g'il bolalarni jinsiy yetilishi xaqida dalolat beradi. Ayollarda esa plastinkalar qo'shilishida o'tmas burchak hosil bo'lib, uncha ifodalanmaydi.

Qalqonsimon tog'ayda ustki va pastki shoxchalari farqlanadi. Ustki shoxchalari bog'lamlar orqali til osti suyagi bilan birikadi, pastki shoxchalari ega bo'g'imlar yordamidauzuksimon tog'ay bilan birikadi. Qalqonsimon tog'ayning ustki cheti S- harifi shaklida bo'lib, o'rta qismida

yuqorigi uyik bor. Plastinkalarning tashqi yuzasida egri-bugri qiya chiziq farqlanadi. Bu joyi ma'lum bo'yin muskullarining birikish yuzasi hisoblanadi. Qalqonsimon tog'aydan xalqumni kisuvchi muskul, tovush muskuli va uzuksimon tog'ay va Hiqildoq ustki tog'aylar bilan tutashtiradigan muskullar joylashgan.

Uzuksimon tog'ay - qalqonsimon tog'ay va chumichsimon tog'aylar bilan harakatchang birikib, maxsus bog'lam orqali birinchi kekirdak xalqasi bilan pastdan kekirdak bilan birikkan. Uzuksimon tog'ay tuzilishi jixatdan uzukka o'xhash - old tomondan yoyi va orqada plastinka hosil qiladi.

Hiqildoq osti tog'ayi - *barg* shaklida bo'lib, elastik tog'aydan tuzilgan va tilning orqa tomonida Hiqildoqka kirish teshigi ustida joylashgan.

Chumichsimon tog'aylar - juft tog'aylar bo'lib, piramidasimon shaklga ega. Kengaygan pastki qismi asosi deyiladi va uzuksimon tog'ay bilan tutashadi. Asos qismida ikkita usig joylashgan - tovush o'sig'i va muskul o'sig'i. Old tomoni yo'nalgan tovush o'sig'iga ovoz boyamlari kelib birikadi. Asosning lateral tomonida joylashgan muskul o'sig'iga esa tovush chiqarishda ishtirok etuvchi muskullar birikadi.

Shoxsimon tog'ay - kichik, juft tog'aylar bo'lib chumichsimon tog'aylarning ustki uchida joylashgan.

Ponasimon tog'ay - uncha katta bo'limgan juft tog'aylar bo'lib, chumichsimon- Hiqildoq ustki burmasining shilliq pardasi ichida uchraydi. Bu tog'ay ba'zan uchramasligi ham mumkin.

Ovoz chiqarishda ovoz bog'lamlari bilan tovush yorig'i katta ahamiyatga ega. Ovoz bog'lami biriktiruvchi to'qimali tutamlardan tashkil topgan bo'lib, chumichsimon tog'aylardan boshlanib, qalqonsimon tog'ayning qirrasiga birikadi.

Ovoz boyamlaridan yuqoriqda ularga paralel xolda yolgon boyamlar joylashgan. Yolgon va ovoz boyamlari o'rtasida ularning har ikki tomondan Hiqildoq qorinchasi deb nomlanadigan chuqurcha bor. Hiqildoqning shilliq pardasi qorincha va ovoz boyamlarini o'rab turgan joyda shu paylar nomi bilan ataladigan burmalar hosil bo'ladi. Chap va o'ng tomondagi tovush burmalar orasida tovush yorig'i joylashgan.

Ovozning past yoki baland chiqish ovoz boyamlarining taranglanish va titrash darajasiga bog'liq. Taranglashish darjasini ovoz muskullarning qisqarish kuchiga bog'liq. Ovoz boyamlarining cho'zilishi uzuksimon tog'ayga nisbatan qalqonsimon tog'ayi siljishiga bog'liq. Tovush kuchini esa tovush yorig'ining torayishi va kengayishini ifodalaydi. Demak Hiqildoq xolatini, tovush boyamlarining tarangligini, tovush yorig'ini kengligini o'zgarishi Hiqildoq muskullarining faoliyatiga bog'liqdir. Hamma muskullar ko'ndalang-targ'il muskul to'qimasidan tuzilgan bo'lib, 3 guruhga bo'linadi:

1) siquvchilar, 2) kengaytiruvchilar, 3) ovoz boyamlari tarangligini o'zgartiruvchi muskullar.

Siquvchi muskullardan eng muximlaridan lateral uzuksimon-chumichsimon muskul bo'lib, uzuksimon tog'ayning yoyidan boshlanib, chumichsimon tog'ayning muskul o'sig'iga birikadi. Funktsiyasi - ovoz boyamlarini bir-biriga yaqinlashtiradi, taranglashtiradi va orasidagi yoriqni toraytiradi. Qolgan siquvchi muskullarga qalqonsimon-chumichsimon muskul, qiyshiq chumichsimon muskullar kiradi. Bu muskullar tovush yorig'ini kengligini o'zgartirishda ishtirok etadi.

Kengaytiruvchi muskullarga orqa uzuk-chumichsimon muskul kiradi va bu muskul tovush yorig'ini kengaytiradi.

Ovoz boyamlari tarangligini o'zgartiruvchi muskullarga uzuksimon-qalqonsimon muskul, tovush muskuli kiradi. Ovoz boyamlarining taranglashishi va qalqonsimon tog'ayni chumichsimon tog'aydan uzoqlashishi va oldga qarab siljishi uzuksimon-qalqonsimon muskulining faoliyati tufayli yetiladi. Tovush muskuli ayniqsa odamda takomil topib, tovush burmasining orasida joylashadi va ovoz boyamlariga tutashib ketadi.

Hiqildoq bo'shlig'ining shakli qum soatni eslatadi, o'rtalim toraygan, yuqorigi bo'limi esa kengaygan bo'ladi. Yuqorigi bo'limi *Hiqildoq oldi* deb nomlanadi, Hiqildoqga kirish qismidan boshlanib Hiqildoq oldi burmalari bilan chegaralangan. *O'rta bo'limi* tovush

apparatidan tashkil etgan. Hiqildoqni eng toraygan bo‘limini tovush yorig‘idir. Tovush yorig‘i un va chap tovush burmalar orasida joylashgan. Tovush yorig‘ini teshigi nafas olishda, tovush chiqarishda Hiqildoq muskullarining qisqarishi tufayli o‘zgarib turadi. Hiqildoq o‘rtalimining shilliq pardasida sof va yolg‘on tovush burmalari (Hiqildoq oldi) orasida chuqurchalar - Hiqildoq qorinchalari joylashgan. Qorinchalar rezonatorlik vazifasini bajaradi. Sof tovush boylamlari ko‘p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan va ovoz boylami bilan tovush muskulidan iborat. Tovush yorig‘ining ostida Hiqildoqni pastki bo‘limi - tovush osti bo‘shlig‘i joylashgan. Tovush osti bo‘shlig‘i traxeya bo‘shlig‘i bilan tutashib ketadi. SHuni eslatib o‘tish kerakki, Hiqildoqda faqat tovush hosil bo‘ladi. Aniq nutq hosil bo‘lishida esa lablar, til, yumshoq tanglay, burun oldi kavaklari ishtirok etadi.

Kekirdak hiqildoqni davomi bo‘lib 9-13 smga teng bo‘lgan nayidan iborat. Yuqori qismida uzuksimon tog‘ay bilan xiyla harakatchang birikadi va XI-XII bo‘yin umurtqalari ro‘parasida joylashgan. Pastki chegarasi X ko‘krak umurtqasini yuqori qirrasiga to‘g‘ri keladi, shu soxada kekirdak chap va o‘ng bosh bronxlarga ajralib ketadi. Pastki ayri qismi qimirlamay turadi. Kekirdak tananing o‘rtalig‘i bo‘ylab joylashgan. Chap va o‘ng yonlaridan bo‘yinning qon tomirlari va nervlari o‘tadi, ko‘krak bo‘shlig‘ida esa kekirdak ikki o‘pkani uragan plevra qopchalari o‘rtasidan o‘tadi.

Kekirdak devori shilliq parda, shilliq osti qatlam, fibroz-tog‘ayli va adventitsial pardadan iborat.

Shilliq parda bir qavatli ko‘p qatorli kiprikli epiteliy bilan qoplangan. Shilliq osti qatlamida esa qon tomirlari, nervlar, limfa tugunlari, shilliq ishlab chiqaruvchi bezlar ko‘p miqdorda uchraydi. Fibroz - tog‘ayli pardasi 16-20 ginalinli tog‘ay yarim xalqalardan iborat. Yarim xalqalarni uchlari biriktiruvchi to‘qimali tutamlar bilan va miotsitlar yordamida birikkan. Kekirdak orqa tomonidan tog‘ayni yuk bo‘lishi katta ahamiyatga ega, chunki uning orqasidan qizilo‘ngach o‘tadi va ovqat lukmalarini bemalol o‘tishi ta’milanadi. Shu bilan birgalikda kekirdak devori pishiq va elastik bo‘ladi, teshigi doimo ochiq va tashqaridan ta’sir etuvchi bosimlarga bardosh bera oladigan bo‘ladi. Kekirdak siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan adventitsiya pardasi bilan qoplangan.

Kekirdak 4-5 ko‘krak umurtqalari soxasida chap, o‘ng bosh bronxlarga bo‘linadi. O‘ng bronx chap bronxga qaraganda kaltaroq va keng, chap bronx ingichkaroq va uzun. Chap bronx ustidan aorta yoyi o‘tadi, o‘ng bronxdan esa - toq vena. Bronx devorlari tuzilishi jixatdan kekirdakni eslatadi. Lekin kekirdakdan farqli bronxlarda tog‘ayli yarim xalqalar emas tulik xalqalar xosil bo‘ladi. SHu sababli bronxlar teshigi doim ochiq turadi va xavo bemalol utaveradi. Bosh bronx o‘pka darvozasida un o‘pkada 3 va chap o‘pkada 2 palla bronxlarga ajraladi. O‘z navbatda o‘pka to‘qimasida palla bronxlar segmentar bronxlarga, so‘ng shoxlanib o‘rta, kichik bronxchalarga va eng oxirida o‘pka atsinusida uchraydigan eng mayda terminal va respirator bronxiolalarga bo‘linib ketadi. Bronxlarni kalibri kichraygan sari devori yupqalashib boradi va asta-sekin o‘zgaradi: tog‘ayli xalqalar orolchalar xolda joylashgan tog‘ay plastinkalarga aylanib ketadi. Kichik kalibrli bronxlarda tog‘ay plastinkalari yuqolib ketadi, shilliq pardadagi muskul qavat esa qalinlasha boradi. Ana shu muskullar patologik xolatlarda, masalan bronxial astmada uzoq vaqt qisqarishi natijasida mayda bronx teshigi torayib qoladi va nafas olish kiyinlashadi. O‘pka atsinusini oxirgi tarmoqlaridan terminal bronxiolalar xisoblanadi. Ikkala o‘pkada 20000 terminal bronxiolalar bo‘ladi. Oxirgi bronxiolalar alveolyar bronxiolalarga tarmoqlanadi. Alveolyar bronxiola devorida uning teshigiga ochiladigan ayrim alveolalar joylashadi. Terminal va alveolyar bronxiolarni devorlari bazal membrana ustida joylashgan bir qavatli xilpilovchi epiteliydan tuzilgan. Bronxiolarni yumshoq devor tarkibida silliq muskul tolalarni soni ortadi.

Nafas olish tizimining bosh a’zosi o‘pkalar. O‘pkalar juft a’zolar bo‘lib, butun ko‘krak bo‘shlig‘ini egallab, shakli va xajmini doim nafas fazasiga qarab o‘zgarib turadi. Chap va o‘ng o‘pkalar ko‘krak qafasining oldingi qismida joylashgan bo‘lib, konussimon shaklga ega. Konusning asosi past tomonidan diafragmaga tegib tursa, uchi esa birinchi qovurg‘adan 3-4 sm yuqoriroqda turadi.

O'ng o'pka 3 bo'lakdan, chap o'pka 2 bo'lakdan iborat. O'pkada uchta yuza farqlanadi. O'pkalarning diafragmaga tegib turgan yuzasi medial yuza va qovurg'alarga tegib turgan yuzasi qovurg'a tomon yuzasi deyiladi. O'pkalarning medial yuzasi ko'ks oraliga qaragan yuza bo'lib, yuzasida yurak va yirik qon tomirlarining o'ymalari ko'rindi. Medial yuzasining markaziy qismida *o'pka darvozasi* joylashgan. O'pka darvozasiga bronx, o'pka arteriyasi, nervlar kiradi. Har bitta o'pka darvozasidan ikkita o'pka venasi, limfa yo'llari, bronxlarning venalari chiqadi. O'pka darvozasiga kiruvchi va u yerdan chiquvchi qon va limfa tomirlari, hamda nervlar birgalikda *o'pka ildizini* xosil qiladi. Chap o'pkada darvoza tarkibida eng yuqorida o'pka venasi yotadi, pastroq va old tomonda bronx va o'pka venalari joylashgan. O'ng o'pkaning darvozasida eng yuqorida bronx, undan keyin o'pka arteriyasi va vena joylashgan.

O'pkalarning tuzilishi

Nafas olish tizimining bosh a'zosi o'pkalar. O'pkalar juft a'zolar bo'lib, butun ko'krak bo'shlig'ini egallab, shakli va xajmini doim nafas fazasiga qarab o'zgarib turadi. Chap va o'ng o'pkalar ko'krak qafasining oldingi qismida joylashgan bo'lib, konussimon shaklga ega. Konusning asosi past tomondan diafragmaga tegib tursa, uchi esa birinchi qovurg'adan 3-4 sm yuqoriqroqda turadi.

O'ng o'pka 3 bo'lakdan, chap o'pka 2 bo'lakdan iborat. O'pkada uchta yuza farqlanadi. O'pkalarning diafragmaga tegib turgan yuzasi medial yuza va qovurg'alarga tegib turgan yuzasi qovurg'a tomon yuzasi deyiladi. O'pkalarning medial yuzasi ko'ks oraliga qaragan yuza bo'lib, yuzasida yurak va yirik qon tomirlarining o'ymalari ko'rindi. Medial yuzasining markaziy qismida *o'pka darvozasi* joylashgan. O'pka darvozasiga bronx, o'pka arteriyasi, nervlar kiradi. Har bitta o'pka darvozasidan ikkita o'pka venasi, limfa yo'llari, bronxlarning venalari chiqadi. O'pka darvozasiga kiruvchi va u yerdan chiquvchi qon va limfa tomirlari, xamda nervlar birgalikda *o'pka ildizini* xosil qiladi. Chap o'pkada darvoza tarkibida eng yuqorida o'pka venasi yotadi, pastroq va old tomonda bronx va o'pka venalari joylashgan. O'ng o'pkaning darvozasida eng yuqorida bronx, undan keyin o'pka arteriyasi va vena joylashgan.

O'pkada uchta qirra oldingi, pastki va orqa qirralar tafovut etiladi. Oldingi qirra o'tkir bo'lib, medial va qovurg'a tomon yuzalarni bir - biridan ajratadi. Chap o'pkaning pastki yarimining oldingi qirrasida yaxshi ifodalangan yurak o'ymasi joylashgan. Pastki qirrasi xam o'tkir bo'lib, pastki yuzani qovurg'a tomon yuzadan ajratadi. Orqa qirra o'pkaning tumtoq yumaloqlangan cheti bo'lib, chuqur yoriqlarga aylanib o'pkani pallalarga ajratadi. Qiya yorig'i ikkala o'pkani medial yuzasidan, yuqorigi uchidan 6-7sm pastroq, III ko'krak umurtqasining ro'parasidan boshlanib, o'pka asosigacha yetadi va chap o'pkani ikkita pallaga ajratadi. O'ng o'pkada qiya yoriqdan uncha chuqur bo'limgan, kalta gorizontal yoriq ajraladi, IY qovurg'a ro'parasidan gorizontal yo'nalishda old tomonga o'tib, o'pkani oldingi qirrasigacha yetadi va o'pka ildizining old soxasida tugallanadi. Bu yoriq o'ng o'pkani yuqori pallasini o'rta pallasidan ajratadi.

O'pka pallalari ma'lum darajada ayrim va bir-biridan xolis bo'lgan o'pkaning anatomik qismi bo'lib, har biri xususiy bronx va qon tomir nerv kompleksiga ega.

O'pkaning har bir segmenti uziga xos bronx bilan bir qatorda xususiy qon tomir va nerv kompleksiga ega.

Segment - bu o'pkaning uz xususiy qon tomirlari nerv tolalari va bronxiga ega bo'lgan qismidir. Har bir segment boshqalaridan farqlansada, lekin ularning tuzilishilda umumiylilik bor: ular barchasining shakli konussimon bo'lib, konusning uchi o'pka ildizi tomon yo'naligan va keng asosi vistserial plevra bilan qoplangan.

O'pkaning morfologik va funktsional birligi - *atsinusdir*. Atsinus tarkibiga terminal va alveolyar bronxiolalar va alveolalar kiradi. Alveolar sharsimon shaklga ega bo'lib, ichki yuzasi ikki turdag'i hujayralar nafas alveolotsitlari (skvamoz) va katta (granulyar) alveolotsitlar bilan qoplangan. *Nafas alveolotsitlar* ko'pchiliginini tashkil etadi va 97.5% alveolalar yuzasini qoplaydilar. Bu hujayralar nihoyatda yassi va qalinligi 0.1-0.2 mkm tashkil etadi, faqat yadrosi joylashgan yerda qalinlashgan bo'ladi. Yassi hujayralarning chegaralari o'zaro zich bo'lib, ular bazal membrana ustida joylashgan. Nafas alveolotsitlarni nihoyatda yupqa bo'lishi, ularni asosiy

funktsiyasi bulmish gaz almashinishiga kulay sharoit yaratadi. *Katta alveolotsitlar* yirik hujayralar bo'lib, ikki donadan un donagacha sferik shakldagi osmiofil plastinkasimon tanachalarga ega. Zamonaviy nazariyalarga ko'ra katta alveolotsitlar lipoproteid tabiatga ega bo'lган, va xudayralarning alveolaga qaragan yuzasini qoplab turadigan surfaktant degan moddani ishlab chiqaradilar. Katta alveolotsitlar bazal membrana ustida joylashadilar va uzga turdag'i hujayralar bilan zich joylashadilar Bundan tashqari katta alveolotsitlar alveolalarning ichki yuzasini qoplab turgan boshqa hujayralarning xosil bo'lishi uchun manba hisoblanadi. Har bir alveola kapillyar tomirlar turi bilan o'ralgan. Alveola devori, bazal membrana va kapillyar tomirlar devori orqali gazlar almashinadi - xavodan qonga kislorod, qondan alveolaga esa karbonat angidrid va suv buglari o'tadi. O'pkalardagi alveolalarni soni 600-700 millioniga yetadi, ularning yuzasi esa 40-120 m² ga teng deb hisoblanadi. Jismoniy ish ta'sirida alveola devorlari cho'ziladi va nafas olish yuzasi ancha oshadi.

Har qaysi o'pka plevra deb ataladigan seroz parda bilan o'ralgan. Plevra ikki varaqdan - ichki (vistseral) va devor (parietal) varaqlardan iborat. Ichki yoki vistseral varagi darvoza soxasidan tashqaridan butun o'pkani o'rab turadi. Devor yoki parietal varagi esa ko'krak bo'shlig'i devorini qoplab oladi. Ichki va devor varaqlar o'rtasida yoriqsimon plevra bo'shlig'i bo'ladi. Bu bo'shliq ichida plevra varaqlarini namlab turadigan bir oz miqdorda seroz suyuqligi joylashgan. Seroz suyuqligi nafas olishda o'pka harakatlarini yengillashtiradi. Plevra biriktiruvchi to'qimali plastinka bo'lib, ustidan mezoteliy bilan qoplangan. Parietal plevrada joylashuviga ko'ra qovurg'a, mediastinal va diafragmal qismlari farqlanadi. *Qovurg'a plevrasi* qovurg'alar yuzasini va qovurg'a-aro bo'shliqlarni qoplaydi. To'sh suyagini old tomonidan, umurtqa pog'onasining orqa tomonidan qovurg'a plevrasi mediastinal qismi bilan tutashadi. *Mediastinal plevrasi* perikard ustini qoplaydi va o'pka ildizi soxasida o'pkaning vistseral plevrasiga o'tib ketadi. Pastda qovurg'a va mediastinal plevralar *diafragmal plevragera* o'tib ketadi. Faqat diafragmani markaziy qismlariga uta olmaydi, chunki bu yerda perikard diafragmaga yopishgan bo'ladi. Qovurg'a plevrasi diafragmal va mediastinal plevralarga o'tish soxalarda o'pka chuntaklarini yoki sinuslarini xosil qiladi. Bu sinuslar o'pkalar uchun qo'shimcha bo'shliqlar bo'lib, nafas olish va nafas chiqarishda o'pkalar xajmini kengayishini ta'minlaydi.

Ikkala pleval xaltachalari o'rtasida joylashgan a'zolarni kompleksiga *ko'krak ko'ks oraligi* deb ataladi. Ko'ks oraligi old tomonidan to'sh suyagi, orqadan umurtqa pog'onasining ko'krak qismi, ostki tomonidan diafragma, yuqorida ko'krak qafasining yuqorigi aperturasi bilan chegaralangan. Ko'krak ko'ks oraligi oldingi va orqa qismlarga bo'linadi. Ikkii qismini ajratib turuvchi chegara kekirdak va bronxlar hisoblanadi. Ko'krak ko'ks oraligining oldingi qismida yurak, o'pkalar, ayrisimon bezlar, aorta yoyi, o'pka stvoli va diafragma nervi tashkil etadi.

Ko'krak ko'ks oraligining orqa qismida umurtqa pog'onasi, qizilo'ngach, ko'krak aortasi, adashgan nerv, toq vena va yarim toq vena, ko'krak limfa yo'li, simpatik nerv stvoli joylashgan.

Ish uchun kerakli jihozlar: Mulyajlar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar nafas olish a'zolari tizimi tuzilishi va o'pkalarning tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar, atlaslardan ko'rib o'rghanishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar nafas olish a'zolari tizimi va o'pkalarning tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 10.

YURAKNING TASHQI VA ICHKI TUZILISHI. QON AYLANISH DOIRALARINING QON TOMIRLARI.

Ishdan maqsad: Yurakni qavatlari, yurak klapanlari, yurakni o'tkazuvchi sistemasi, yurakni toj arteriyalarini tuzilishi, katta va kichik qon aylanish doiralarining qon tomirlarini tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Yurak devorlari, bo'shliqlari, klapanlari va muskullari haqida tushuncha.

Yurak muskulli a'zo bo'lib, ko'krak qafasining ichida, kuks oralig'ining o'rta qismida, to'sh suyagi ning orqasida joylashgan. Uning 2/3 qismi chap, 1/3 qismi o'ng tomonida kiya holatda joylashgan bo'lib, uchi oldinga, pastga va chapga qaragan. Yurakning chegarasi yuqorida ikkinchi qovurg'a oralig'ida, o'ngdan to'sh suyagi ning cheti, o'mrov osti chizig'idan 1 sm ichkarida, chapdan ko'krak bezidan 1 sm chetda, pastdan 5 qovurg'a oralig'ida bo'ladi.

Tirik odamda yuraking kengligi 12-15 sm. uzunasi 14-16 sm, ayollarda o'rtacha vazni 250 g, erkaklarda 300 g. Yurak yassilashgan konus shaklida bo'lib, ko'pincha joylashuvi va shakli odamning yoshiga va konstitutsiyasiga, nafas harakatlari va bajariladigan jimoniy harakatlariga bog'liq.

Yurak devori uch qavatdan: 1. ichki qavat - endokard, 2. o'rta qavat-miokard, 3. tashqi qavat- epikarddan tuzilgan.

Endokard - yurakning ichki pardasi, yurak kameralarining ichki yuzasini, muskul so'rg'ichlarini, pay iplarini qoplab turadi. Yurakning tavakali va yarimoysimon qopkoklari endakard hisobiga takomil etadi. Endokard bir necha qavatdan iborat. Yurak bo'shligiga qaragan qavati bazal membranada joylashgan yupqa endoteliy bilan qoplangan. Endoteliy ostida subendotelial qavat joylashadi. Undan chuqurroqda muskul-elastik qavat yetadi. Bu qavat tarkibiga silliq muskul hujayralari va elastik tolalari kiradi. Endokardning miokardga tegib turgan qavati tashqi biriktiruvchi to'qimali qavat deb ataladi.

Miokard - ko'ndalang-targil muskul to'qimadan tuzilgan. Bu qavat tipik miotsitlar va atipik miotsitlardan tashkil topgan. *Tipik miotsitlar* skelet muskulaturasidagi miotsitlardan tuzilishi jixatdan bir oz farqlanadi. Muskul tolalari bir-biridan qo'shimcha disklar orqali ajraladi. Qo'shimcha disklar skelet muskulaturasida bo'lmaydi.

Epikard - yurak xaltasini hosil qiladigan seroz pardanining vistseral varag'i bo'lib, yurak, o'pka stvoli, aorta va qovak venalar sohasini ustki tomondan qoplab, xaltaning (perikardning)seroz pardanining parietal varag'iga o'tadi. Epikard usti mezoteliy bilan qoplangan va yupqa biriktiruvchi to'qimali plastinkadan iborat.

Qon aylanish doiralarining qon tomirlari

Katta qon aylanish doirisasi qon tomirlariga yurakning chap qorinchasidan boshlanuvchi aorta, undan chiqqan bosh, bo'yin, tana, qo'l va oyoq arteriyalari, ulaming tarmoqlari, a'zolaming mikrosirkulator tomirlari, mayda va yirik venalar, o'ng bo'lmachaga quyiluvchi yuqori va pastki qovak venalar kiradi.

Aorta

Aorta (aorta) katta qon aylanish doirasining eng katta toq arteriya tomiridir. Unda uch: aortaning yuqoriga ko'tariluvchi qismi, aorta ravog'i va pastga tushuvchi qismi tafovut qilinadi. Aortaning ko'tariluvchi qismi (pais ascendens aortae) chap qorinchadan to'sh suyagining chap chekkasida uchinchi qovuig'a oralig'ida chiqadi. Boshlangan yerda u piyoza o'xshab kengayib, 25-30 mm kenglikdagi aorta piyozhasi (bulbus aortae) ni hosil qiladi. Bu sohada aorta devori bilan yarimoysimon qopqoqlar o'rtasida aortaning uchta sinusi bo'ladi.

Tashqi uyqu arteriyasining o'rta guruh tarmoqlari

Halqumning ko'tariluvchi arteriyasi (a. pharyngea ascendens) tashqi uyqu arteriyasining boshlanish sohasidan chiqib, halqumning yon devori bo'ylab yuqoriga ko'tariladi. O'z

yo‘nalishida chakkaning yuza arteriyasidan yonoq ravog‘i ostida qulqoq oldi beziga qulqoq oldi bezi tarmoqlari (rr. parotidei), yonoq, ko‘z kosasi osti sohasi terisi va mimika mo‘shaklariga yuzning ko‘ndalang arteriyasi (a. transversa faciei), qulqoq suprasi, tashqi eshituv yoii terisiga oldingi qulqoq tarmoqlarini (rr. auriculares anterior) beradi.

Ichki uyqu arteriyasi

Ichki uyqu arteriyasining (a.carotis interna) boshlang‘ich qismi tashqi uyqu arteriyasining lateral va orqa tomonida, so‘ngra medial tomonida yotadi. Bu arteriya halqum va ichki bo‘yinturuq venaning o‘rtasidan tikka ko‘tarilib, uyqu kanalining tashqi tirqishi orqali kanalga keyin kalla bo‘shlig‘iga kiradi. Unda bo‘yin qismi (pars cervicalis), chakka suyagining toshsimon qismi (pars petrosa), so‘g‘on qismi (pars cavernosa) va miya qismi (pars cerebralis) tafovut qilinadi. Bo‘yin qismidan tarmoqlar chiqmaydi. Toshsimon qismida uyqi kanali ichida ichki uyqu arteriyasidan chiqqan uyqu-nog‘ora arteriyasi (a. carotico-tympanica) nog‘ora bo‘shlig‘ini qon bilan ta‘minlaydi. A.canalis pterygoidei qanotsimon kanal ichidan o‘tib qanot-tanglay chuqurchasiga chiqadi va u yerdagi hosilalami qon bilan ta‘minlaydi. Kanaldan chiqqanidan keyin ichki uyqu arteriyasi yuqoriga qarab bukilib o‘z nomidagi egatda yotadi. Ichki uyqu arteriyasining so‘g‘on qismidan quyidagi tarmoqlar chiqadi: a) r.basalis tentorii — miya qattiq parda chodiri asosini qon bilan ta‘minlaydi; b) r.marginalis tentori — miya qattiq pardasi chekkasini qon bilan ta‘minlaydi; d) r.memingeus — miya qattiq pardasiga. e) a.hypophysialis inferior — hypofisning pastki arteriyasi. f) rr.ganglionares trigeminals — uch shoxli nerv tuguni tarmoqlari. Arteriya ko‘rvu kanali sohasida bukilib, ko‘z arteriyasini beradi va yuqoriga ko‘tarilib bosh miyaning qattiq va to‘r pardasini teshib o‘tib oxirgi tarmoqlarga bo‘linadi.

Katta qon aylanish doirasi venalari

Katta qon aylanish doirasi venalari uchta tizimni o‘z ichiga oladi: 1) yurak venalari tizimi; 2) yuqori qovak vena tizimi; 3) pastki qovak vena tizimi. Yurak venalari tizimi juda kichik bo‘lib, qonni faqat yurak devoridan yig‘adi va o‘ng bo‘lmachaga quyadi. Bu tizim venalari yurak bo‘limida yoritilgan. Yuqori va pastki qovak venalar tizimi tananing yuqori va pastki sohalaridan qon yig‘adi va yurakning o‘ng bo‘lmachasiga quyadi. Qorin bo‘shlig‘ida joylashgan toq a’zolar venalari o‘zarlo qo‘shilib darvoza venasini hosil qiladi. U jigar ichiga kirib tarmoqlanadi va jigar venasi bo‘lib chiqib, pastki qovak venaga quyiladi.

Kichik qon aylanish doirasi tomirlari

Kichik qon aylanish doirasi tomirlari gaz almashinuvida ishtirok etadilar. Kichik qon aylanish doirasiga o‘pka stvoli, chap va o‘ng o‘pka arteriyalari va uning shoxlari, o‘ng va chap o‘pka venalari va ularni hosil qiluvchi venalari kiradi. O‘pka stvoli perikard ichida to‘liq joylashgan, venoz qonni o‘pkalarga olib boradi. Uzunligi 5-6 sm, diametri 3-3.5sm. Aorta yoyi ostida, IV-V ko‘krak umurtqasi ro‘parasida o‘pka stvoli chap va o‘ng o‘pka arteriyalarga ajraladi va ulardan har biri tegishli o‘pkalarga boradi. Qon o‘pka arteriyalari orqali o‘pkaga boradi. O‘pkada qon bilan havo o‘rtasida gaz almashinuvchi ro‘y beradi va qon kislorodga tuyinadi. So‘ng, o‘pkalarda kapillyarlardan o‘pka venalari yig‘ilib, har bir o‘pkadan ikkitadan o‘pka venalari chiqadi va yurakning chap bo‘lmachasiga arterial qonni olib keladi. Har bir o‘pka venasi alohida teshik orqali chap bo‘lmachaga ochiladi. Kichik qon aylanish doirasining xususiyatlaridan biri shundan iboratki, arteriyalarda venoz qon oqadi, venalarda esa arterial qon oqadi.

Kichik qon aylanish doirasini quyidagi sxemada tasvirlash mumkin:

Doiraning boshlanishi---- O‘ng qorincha----- chiqadi---- O‘pka stvoli (tarkibida venoz qon) - yo‘naladi --- O‘pkalarga qon bilan gaz almashinuvi uchun---- chiqadi---- 4 o‘pka venasi (arterial qon)- - kelib quyiladi---- Chap bo‘lmachaga. /doira tugaydi/.

Ish uchun kerakli jihozlar: Mulyajlar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar yurakni qavatlari, yurak klapamlari, yurakni o‘tkazuvchi sistemasi, yurakni toj arteriyalari, katta va kichik qon aylanish doiralarining qon tomirlarini tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar, atlaslardan ko‘rib o‘rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar yurakni qavatlari, yurak klapamlari, yurakni o'tkazuvchi sistemasi, yurakni toj arteriyalar, katta va kichik qon aylanish doiralarining qon tomirlarini tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 11.

BUYRAKLARNING TASHQI VA ICHKI TUZILISHI. SIYDIK YO'LLARI, SIYDIK PUFAGI VA SIYDIK CHIQARISH KANALI TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Buyrakni o'rab turuvchi pardalar, buyrak piramidalari, nefron, siylik yo'llari, siylik pufagi va siylik chiqarish kanalining 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 yuqoriroq 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 muddasi* deb nom olgan ikki qismidan 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 muddasi 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'shibitka umumiy bo'shliqni - buyrak jomini hosil etadi. Buyrak jomi asta-sekin torayib, siylik yo'liga o'tadi. Siylik so'rg'ichlar teshiklaridan avval kichik kosachalarga, keyin katta kosachalarga, buyrak jomiga va u yerdan siylik yo'liga tushadi.

Nefron - buyrakning struktur va funksional birligidir.

Nefron to'g'ri va egri - 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 siylik hosil bo'lish ning birinchini bosqichi - *filtratsiya* jarayoni ro'y beradi. Natijada qondan birlamchi siylik hosil bo'ladi. 1 sutka davomida birlamchi siylikning umumiy miqdori 60-80 litrni tashkil etadi. Bunday siylikning tarkibida zararli moddalardan tashqari, organizmga zarur bo'lgan moddalar ko'p miqdorda bo'ladi. Bularga oqsillar, glyukoza, albuminlar, tuzlar va suv kiradi.

Siylik yo'li. Siylik yo'li uzunligi 25-30 sm. gacha bo'lgan muskulli naychadir. U buyrak jomidan pastga tomon tushib qovuqqa ochiladi. Siylik yo'li qorinpardadan tashqaridida joylashgan. Siylik yo'li, joylashishiga ko'ra 2 qismga bo'linadi: qorin va chanoq qismlarga. Chanoq bo'shlig'iga kirgan siylik yo'li qiya xolda qovuq bo'shlig'iga ochiladi. Siylik yo'lini devori uch qavatdan: biriktiruvchi to'qimali tashqi pardadan, muskulli o'rtalig'i shilliq pardadan iborat. Shilliq parda o'zgaruvchan epiteliy bilan qoplangan va ko'ndalang kesmada siylik yo'lini teshigi yulduzsimon shaklga ega. O'zgaruvchan epiteliy hujayralari qovuqning funksional holatiga ko'ra o'z shaklini o'zgartira oladi. Siylikni siylik 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. Siylik 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. Pastdagi 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 siydik yo‘li bilan tutashadi. Qovuq ichida siydik bor yo‘qligiga qarab o‘z shaklini o‘zgartiradi. Qovuq siydik 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 siydik yo‘lining teshiklari ochiladi, pastdan esa siydik 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. Siydikdan bo‘shagan qovuqda shilliq parda ko‘p burmalar hosil qiladi, siydik 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 siydikni siydik chiqarish yo‘liga bir tekisda tushishini ta’minlaydi. Qorin press muskullarini qisqarishi qovuqda bosim ortishiga olib keladi va siydik chiqarish kanaliga haydaladi.

Siydik chiqarish kanali. Siydik chiqarish kanali erkak va ayollarda turlicha tuzilgan. Erkaklarning siydik chiqarish kanali qovuq bo‘shlig‘ida ichki teshik bo‘lib boshlanadi va erkak jinsiy a‘zoning boshchasida tashqi teshik bilan tugaydi. Qovuq muskul tolalari siydik chiqarish kanalini ichki teshigi atrofida ichki sfinkterni hosil qiladi. Erkaklar siydik chiqarish kanalining uzunligi 18-20 sm. bo‘ladi. Ayollarning siydik 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. Siydik 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 siydik kanalining tashqi sfinkteri bilan chegaralangan.

Ish uchun kerakli jihozlar: Mulyajlar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar buyrakni o‘rab turuvchi pardalar, buyrak piramidalari, nefronlar, siydik yo‘llari, siydik pufagi va siydik chiqarish kanalining tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar, atlaslardan ko‘rib o‘rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar buyrakni o‘rab turuvchi pardalar, buyrak piramidalari, nefronlar, siydik yo‘llari, siydik pufagi va siydik chiqarish kanalining tuzilishini rangli ko‘rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 12.

GIPOFIZ, EPIFIZ, QALQONSIMON VA QALQON OLDI BEZLARINING TUZILISHI. BUYRAK USTI BEZLARI, ME'DA OSTI BEZINING INKRETOR QISMI VA JINSIY BEZLAR TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Gipofiz, epifiz, qalqonsimon, qalqon oldi, buyrak usti bezlari, me'da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlarining tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Gipofiz. Miyaning pastki ortig'i oval shaklidagi kichik (og'irligi 0,3—0,5g) 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, adrenokortikotrop, gonadotrop) gormonlar organizmning turli funksiyasiga ta'sir etadi. Jumladan, somatotrop gormoni organizmning umumiyligi o'sishiga ta'sir ko'rsatadi. O'sayotgan organizmda gipofiz oldindi bo'lagi hujayralarining giperfunksiyasi 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'rtaida joylashgan moshdek (og'irligi 0,2 g) dumaloq bez bo'lib, ko'rish do'mbog'iga yuganchalar yordamida tutashib turadi. Bez uni o'rav 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'rav 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) qoplاب 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. Bulardan 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 almashinuvni 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. Odamda ochlik hissi paydo bo‘ladi, ko‘p ovqat iste’mol qilsa ham ozaveradi, chunki moddalar almashinuvni 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.

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‘sintalar bezning ichiga kirib, uni bir necha bo‘laklarga ajratadi. Bez tashqi sarg‘imtir po‘stloq va ichkarisida joylashgan qoramtil 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. Bezzning bu qismida ishlanadigan aldosteron gormon 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. Bezzning miya qismi ektodermandan (simpatik tugunlari o‘sadigan joydan) rivojlanadi. Bu qismga adrenalin yoki xromaffin sistemasi deyiladi. Bezzning 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’dal osti bezining inkretor qismi. Me’dal 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’dal 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 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'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.

Ish uchun kerakli jihozlar: Mulyajlar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar gipofiz, epifiz, qalqonsimon, qalqon oldi, buyrak usti bezlari, me'da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlarining tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar, atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar gipofiz, epifiz, qalqonsimon, qalqon oldi, buyrak usti bezlari, me'da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlarining tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konsept qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 13

ORQA MIYA VA BOSH MIYANING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Orqa miya pardalari, segmentlari, oldingi va orqa ildizlari, bosh miya va uning qismlari 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'rilganda 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 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.

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'priki bukilma vujudga keladi. Bosh miyani kelib chiqishini hisobga olgan taqdirda, 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'priki, miyacha, o'rta miyava oraliq miyalardan tashkil topgan.

Ish uchun kerakli jihozlar: Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar 3D modellar va dasturlar, barelyeflar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib orqa miya pardalari, segmentlari, oldingi va orqa ildizlari, orqa miya nervlari, bosh miya va uning qismlari tuzilishini o'rganadilar.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar 3D modellar va dasturlar, barelyeflar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib orqa miya pardalari, segmentlari, oldingi va orqa ildizlari, orqa miya nervlari, bosh miya va uning qismlari tuzilishini albomga chizadilar va qisqacha konsept qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 14

BOSH VA ORQA MIYA NERVLARINING TUZILISHI. VEGETATIV NERV TIZIMINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Bosh va orqa miya nervlari, bosh va orqa miya nervlarining markazlari, bosh va orqa miya nervlarining tuzilishi, vegetativ nerv tizimining tuzilishini 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 funktsiyasi 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 funktsiyalarni 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'simtalari 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 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 ildizchalarini suzib yuradi. To'r pardanining 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 proprioretseptorlarni ta'sirlanishi natijasida hosil bo'lgan qo'zgалиш reflektor yoy orqali muskullarga yetib boradi.

Vegetativ nerv tizimi.

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, bиринчи нейроннинг танаси марказија қисмда (бosh miya yoki orqa miyadagi vegetativ yadrolar), иккинчи нейрон vegetativ gangliyda bo‘ladi. Vegetativ nerv tizimi somatik nerv tizimidan reflektor yoyini tuzilishi bilan ham farqlanadi.

Sимпатик қисми. Симпатик қисми марказија ва периферик қисмларга bo‘linadi. Марказија қисми орqa miyaning III bo‘yin segmentidan boshlanib, barcha ko‘krak, III bel segmentigacha bo‘lgan masofada orqa miya kulrang muddasining yon shoxlarida joylashadi. Periferik қисми 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 марказија 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 қисмida** 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‘rtta bo‘yin tuguni hajmi jihatdan ustki tugundan ancha kichik. Ba’zan uni mayda tugunchalarga ajralib ketishi xam mumkin O‘rtta bo‘yin tugunidan chiqqan nervlari umumiyluyqu arteriyasi bo‘ylab, pastga yo‘naladi va yurak ustidagi chigalni hosil qilishda ishtirot 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‘rtta 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 қисмida** 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‘silib 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‘siladi. 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 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 umumiyo 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‘rtal miyada va orqa miyaning dumg‘aza bo‘limida joylashgan. Vegetativ nerv tizimi haqida umumiyo ma’lumotlar berilganda, parasimpatik qismidagi preganglionar nerv tolalari uzun bo‘lishi, markazda (o‘rtal 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'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 qulqo 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 faollahashadi. 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, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar darsliklar, ilmiy jurnallar, internet ma'lumotlari, 3D modellar va dasturlardan foydalanib bosh va orqa miya nervlari, bosh va orqa miya nervlarining markazlari, bosh va orqa miya nervlarining tuzilishi, vegetativ nerv tizimining tuzilishini o'rganadilar.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar bosh va orqa miya nervlari, bosh va orqa miya nervlarining markazlari, bosh va orqa miya nervlarining tuzilishi, vegetativ nerv tizimining tuzilishini albomga chizadilar va qisqacha konspekt qilishadi.

AMALIY MASHG'ULOT №: 15

KO'ZNING TUZILISHI. ESHITISH, TERI, TA'M BILISH VA HID BILISH ANALIZATORLARINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Ko'zning tuzilishi. eshitish, teri, ta'm bilish va hid bilish analizatorlarining 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 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 tananing rivojlanishida mezenxima hujayralari reduktsiyaga uchraydi va neyrogliya hujayralari tomonidan tiniq modda sintezlanadi va natijada shakllangan uchlamchi shishasimon tana hosil bo‘ladi.

Eshitish analizatori uch qism (tashqi, o’rtalik 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’rtalik qismi yupqaroq bo’lib, tashqi qismdan botiqroq bo’ladi. Nog’ora pardanining chetlari esa ancha qalinlashib yotadi.

O’rtalik qulq. Nog’ora bo’shligining xajmi 1sm³, chakka suyagining piramida qismining asosida joylashgan. Bo’shliqning shilliq pardasi bir qavatlari yassi epiteliyan tuzilgan. Bu epiteliy asta-sekin bir qavatlari kubsimon, ba’zi joylarda bir qavatlari tsilindrishimon epiteliya aylanadi.

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

Teri tana yuzasini qoplab, 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’rtalik hisobda 1,6 - 2 m² 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’lmagan nerv oxirlariga bo’linadi. Erkin nerv oxirlari faqat nerv tolasining o’q tsilindrining oxirgi shoxlaridan iborat. Erkin bo’lmagan nerv oxirlarida nerv tolasining barcha tarkibiy qismlari bo’ladi, chunonchi o’q tsilindr va uning shoxlari, giliya hujayralari bo’ladi.

Terida retseptorlarni soni bir xil emas. Masalan, boldir sohasidagi terida 10 mm² 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’ichlari, 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 epiteliyan 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’rvuq 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‘ining yuqori qis mida yuqori burun chig‘anog‘i va burun to‘sig‘ining o‘rtqa 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 umumiyligi yuzasi $5-7\text{m}^2$ ga yetadi. Bu hujayralarining markaziy o‘simga 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‘simgalari 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, barelyeflar, 3D modellar va dasturlar.

Ishning borishi: Talabalar barelyeflar, mulyajlar, rangli plakatlar, 3D modellar va dasturlardan foydalanib ko‘zning tuzilishi. eshitish, teri, ta‘m bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishini o‘rganadilar.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar ko‘zning tuzilishi. eshitish, teri, ta‘m bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishini albomga chizadilar va qisqacha konsept qilishadi.

Asosiy darsliklar va o‘quv qo‘llanmalar.

1. Qodirov E.Q. Odam anatomiysi. Lotin.Toshkent. “Universitet”. 2007, 276 bet.
2. Qodirov E.Q. Odam anatomiysi. Kiril. Chinor ENK; Toshkent, 2003. 220 bet.
3. Sapin M.R., Bilich G.L..Anatomiya cheloveka. 1989g., Moskva. 543 bet
4. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiysi. 1-2 том, Toshkent. «Tibbiyot nashri», 1996, 400 bet.
5. Xudoyerberdiev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiysi. Toshkent. Ibn Sino. 1993.
6. Axmedov N.K. Odam anatomiysmi. Toshkent. Meditsina.1987
7. Билич Г. Л., Николенко В. Н. Атлас анатомии человека. — Учебное пособие в 3-х т. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.
8. Билич Г.Л., Зигалова Э.Ю. Анатомия человека. Москва: Издательство «Э», 2016

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

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

«TASDIQLAYMAN»
Tibbiyot fakulteti dekani v.v.b

A.R.Batoshov
«__» _____ 2023 yil

Fiziologiya kafedrasi

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 taylorlanib 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								
1.	Anatomiya usullari. Tana o‘qi va sathlari.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	6	O‘quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	O‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	6		
2.	Ontogenez. Embrional taraqqiyotning xususiyatlari. Postnatal ontogeneznинг асосиев даврлари.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	6	O‘quv adabiyotlari va huquqiy-me'yoriy hujjatlar asosida mustaqil o‘zlashtirish.	O‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	6		
3.	Odam skeletining tuzilishi va birikishi.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	6	O‘quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	Mavzuga doir glossariy tuzish.	6		
4.	Suyak to‘qimasi. Suyak to‘qimasining mezenxima va tog‘ay to‘qimasi o‘rnida rivojlanish hususiyati. Suyaklanish turlari.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	6	Ilmiy adabiyotlar yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	Mavzuga doir materiallar yig‘ish va grafik tasvirlash.	6		
5.	Muskullarni statik va dinamik holatlarda bajaradigan ish turlari. Muskullarni ish quvvatini oshirishda richaglarni ahamiyati.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	6	O‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	Grafik organayzerlar asosida mavzuni yoritish.	6		
6.	Organizmda uchraydigan bir va ikki yelkali richaglarni ishi.	ma’ruza, amaliy mashg‘..	6	Amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko‘rish	O‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish	6		
7.	Hazm tizimi filogenezi.	ma’ruza, amaliy mashg‘.	6	O‘quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o‘zlashtirish.	Mavzuga doir test materallarini tuzish	6		

8.	Ichki a'zolar haqida tushuncha. Parenximatoz va naysimon a'zolar.	ma'ruza, amaliy mashg'.	6	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir test materallarini tuzish	6		
9.	Endokrin bezlar va endokrin a'zolar haqida tushuncha.	ma'ruza, amaliy mashg'..	6	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	O'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish	6		
10.	Qon. Qon-tomirlarining tuzilishi. Tomirlarning sinflanishi, devorini tuzilishi.	ma'ruza, amaliy mashg'.	6	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir test materallarini tuzish	6		
11.	Yurakning o'tkazuvchi tizimi. Yurak avtomatizmi.	ma'ruza, amaliy mashg'.	6	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	Mavzuga doir glossariy tuzish	6		
12	Qopqa venasi, uning hosil bo'lishi.	ma'ruza, amaliy mashg'.	6	Amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuni tahlil qilish.	6		
13	Immunogenetika'zolar. Immun tizimining markaziy va periferik a'zolari. Immun javobda hujayralar kooperasiyasи.	ma'ruza, amaliy mashg'.	6	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir materiallar yig'ish va mustaqil o'zlashtirish	6		
14	Markaziy nerv tizimining o'tkazuvchi yo'llari. Assosiativ, komissural va proeksiyon o'tkazuvchi yo'llar.	ma'ruza, amaliy mashg'.	6	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	Mavzuni tahlil qilish	6		
15	Bosh miya va orqa miyani o'rab turuvchi pardalar.	ma'ruza, amaliy mashg'.	6	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir tarqatma materiallar tuzish	6		
16	Piramida va ekstrapiramida tizimlar haqida tushuncha.	ma'ruza, amaliy mashg'.	6	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir didaktik materiallar tayyorlash.	6		
17	Sensor tizim haqida tushuncha. Analizatorning tuzilish prinsipi. Yorug'lik o'tkazuvchi yo'llari.	ma'ruza, amaliy mashg'.	6	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	Mavzuga doir glossariy tuzish	6		

18	Ichki quloq tuzilishi. Tovush o'tkazish mexanizmi.	ma'ruza, amaliy mashg'	6	Amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuni tahlil qilish	6		
19	Teri va soch tuzilishi. Epidermis va derma qavatlari.	ma'ruza, amaliy mashg'	6	Ma'ruza va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik ko'rish	Mavzuga doir materiallar yig'ish	6		
20	Ontogenezi va uning davrlari. Zaif va sensitive davrlar.	ma'ruza, amaliy mashg'	6	O'quv adabiyotlari va elektron resurslar yordamida mustaqil o'zlashtirish.	Mavzuga doir tarqatma materiallar tuzish	6		
	Jami		120			120		

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

Asosiy adabiyotlar

1. Safarova D.D. Odam anatomiyasi (I jild). Darslik. T.: "O'zDJTSU nashriyot matbaa": 2018 y. - 315 b.
2. Safarova D.D. Odam anatomiyasi (II jild), Darslik. T.: "O'zDJTSU nashriyot matbaa": 2018 y. - 302 b.
3. Safarova D.D. Anatomiya fanidan praktikum Toshkent, 2010 - 160 b.
4. Safarova D.D. Sport morfologiysi. Darslik.T., Ijod-Print - MChJ, 2015y -200 b.
5. Axmedov N.K. Atlas. Odam anatomiyasi (I jild). T.: "Ibn Sino" nashriyoti, 1998y. - 335 bet.
6. Axmedov N.K. Atlas. Odam anatomiyasi (II jild). T.: "Ibn Sino" nashriyoti, 1998y. - 262 bet.
7. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Lotin.Toshkent. "Universitet". 2007, 276 bet.
8. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Kiril. Chinor ENK; Toshkent, 2003. 220 bet.
9. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека, М.. «Человек», 2011, 622с.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
2. Xudoyberdiev R.E., Axmedov N.K., Zohidov X.Z. va boshq. Odam anatomiyasi. T. 1993y. - 739 b
3. Safarova D.D. Anatomiya fanidan praktikum Toshkent, 1993 - 252 b.
4. M.M.Mamajanov, I.T.Qodirov, D.M.Murodullayeva. Odam anatomiyasi va fiziologiyasi fanidan amaliy mashg'ulotlar. Namangan. 2022 yil.
5. M.M.Mamajanov, Q.A.Niyozov, D.M.Murodullayeva. Anatomiya. Odam genetikasi. Ma'ruzalar kursi. Namangan. 2022 yil.
6. Sapin M.R., Bilich G.L. Anatomiya cheloveka. 1989g., Moskva. 543 bet
7. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi. 1-2 tom, Toshkent. «Tibbiyot nashri» 1996, 400 bet
8. Kurepina M. M., Vokken G.G. Anatomiya cheloveka. Atlas illyustratsiya. M., «Prosvesheniye» 1979.

9. Xudoyberdiyev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiysi. Toshkent. Ibn Sino. 1993.
10. Axmedov N.K. Odam anatomiysi. Toshkent. Meditsina. 1987.
11. Б.А. Никитюк, В.П. Чтецов - Морфология человека М., "МГУ", 1990 г.- 343 с.
12. Липченко В., Самусов Р. Атлас по анатомии человека М., "Медицина", 1983.
13. Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной морфологии М., "ФиС", 1983.
Сапин М.Р. Анатомия человека. М., "Медицина", 1985, 544 с. Frank H, Netter. MD. Atlas of human anatomy. 6th edition. Copyright: ©Saunders 2014.

AXBOROT MANBAALARI

1. <https://new.tdpu.uz/>
2. <https://lex.uz/>
3. <http://e-library.namdu.uz/>
4. www.ziyouz.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 bbiribiriga 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 tomonqa 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 diafragmagacha 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 orqasida 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.

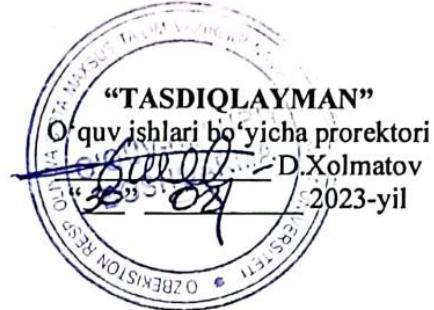
- 17. Adenogipofiz** –og‘iz yorig‘ining orqa sohasida halqum pardasining oldida ektodermadan rivojlanadi, u oldingi bo‘lak, o‘rta bo‘lak va tuberal bo‘lakka bo‘linadi.
- 18. Neyrogipofiz** –oraliq miyaning ostki qismida uchinchi qorincha tubining quymich o‘sig‘idan rivojlanadi va ingichka oyoqcha orqali 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‘siddini 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‘simsasiga to‘g‘ri keladi.
- 35. So‘rg‘ichsimon devor** – so‘rg‘ichsimon o‘simsa 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

O'QUV DASTURI

1-kurs, kunduzgi ta'lif shakli uchun

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

Namangan-2023

Fan/modul kodi OANB106	O'quv yili 2023-2024	Semestr 2	EKTS-Kreditlar 6	
Fan/modul' turi Majburiy fanlar	Ta'lif tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 2-semestr 4 soat	
1	Fanning nomi Odam anatomiyasi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat) 60	Mustaqil ta'lif (soat) 120	Jami yuklama (soat) 180

I. Fanning 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 anatomiyasi o'zlashtirgan nazariy va amaliy bilimlarini ta'lif va tarbiya berishda tadbiq etishga tayyorlash, anatomiya amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.

Fanning vazifasi – talabalarga ta'lif-tarbiya berishda organlarning tuzilishi, funksiyasi bilan birga xususiyatlarini e'tiborga olinib odam anatomiyasi 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 quyidgi mavzular kiradi

1-mavzu: "Odam anatomiyasi" faniga kirish.

"Odam anatomiyasini" rivojlanishi va tarixi. Fanning maqsad va vazifalari. "Odam anatomiyasi" fanining boshqa fanlar tizimida tutgan o'rni. Fanni rivojlanishida O'zbekiston olimlarini qo'shgan 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. Dung'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.

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 qiyishq muskul, ichki qiyishq muskul, ko'ndalang va to'g'ri muskul. Mimika yoki yuz muskullari.

8-mavzu. Ovqat hazrn qilish a'zolari.

Umumiy tavsifi - tizimni embriogenezi; bajaraladigan vazifasi, organlar topografiyasi. 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, topografiyasi, 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. Ayrish 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 oralik miya, orqa miya.

14-mavzu. Periferik nerv tizimi.

Asab tiziminинг somatik va vegetativ asab tizmi. 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 MAVZULARINING TAQSIMLANISHI

Nº	Mavzular	Soati
1	"Odam anatomiyasi" faniga kirish.	4
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'zolarining tuzilishi.	2
9	Nafas olish a'zolar tizimi.	2
10	Yurak - qon tomirlari tizimi.	2
11	Siydik va tanosil a'zolari.	2
12	Endokrin tizim.	
13	Nerv tizimi. Markaziy nerv tizimi.	2
14	Periferik nerv tizimi.	2
15	Analizatorlarning tuzilishi.	2
	Jami:	30 soat

III. Amaliy mashg'ulotlar

III.1. Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Tadqiqot usullari. Anatomik atamalar. Hujayra va to'qimalar.
2. Suyaklar tuzilishi va xillari. Gavda skeleti suyaklarining tuzilishi.
3. Qo'l va oyoq skeleti suyaklarining tuzilishi.

4. Bosh skeletining miya qutisi va yuz qismi suyaklarining tuzilishi.
 5. Bosh va gavda skeleti suyaklarining birikishi. Qo'l va oyoq skeleti suyaklarini birikishi.
 6. Muskullar. Bosh va bo'yin muskullari. Gavdaning old muskullari.
 7. Gavdaning orqa muskullari. Qo'l va oyoq muskullarining tuzilishi.
 8. Ovqat hazm qilish tizimining tuzilishi. Jigar va oshqozon osti bezining tuzilishi.
 9. Nafas olish a'zolari tizimi tuzilishi. O'pkalarning tuzilishi.
 10. Yurakning tashqi va ichki tuzilishi. Qon aylanish doiralarining qon tomirlari.
 11. Buyraklarning tashqi va ichki tuzilishi. Siydik yo'llari, siydik pufagi va siydik chiqarish kanali tuzilishi.
 12. Gipofiz, epifiz, qalqonsimon va qalqon oldi bezlarining tuzilishi. Buyrak usti bezlari, me'da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlar tuzilishi.
 13. Orqa miya va bosh miyaning tuzilishi.
 14. Bosh va orqa miya nervlarining tuzilishi. Vegetativ nerv tizimining tuzilishi.
 15. Ko'zning tuzilishi. Eshitish, teri, tam bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishi.

III.2. AMALIY MASHG'ULOT MAVZULARINI TAQSIMLANISHI

Nº	Amaliy mashg'ulot mavzulari	Soati
1- Semestr		
1	Tadqiqot usullari. Anatomik atamalar. Hujayra va to'qimalar.	2
2	Suyaklar tuzilishi va xillari. Gavda skeleti suyaklarining tuzilishi.	2
3	Qo'l va oyoq skeleti suyaklarining tuzilishi.	2
4	Bosh skeletining miya qutisi va yuz qismi suyaklarining tuzilishi.	2
5	Bosh va gavda skeleti suyaklarining birikishi. Qo'l va oyoq skeleti suyaklarini birikishi.	2
6	Muskullar. Bosh va bo'yin muskullari. Gavdaning old muskullari.	2
7	Gavdaning orqa muskullari. Qo'l va oyoq muskullarining tuzilishi.	2
8	Ovqat hazm qilish tizimining tuzilishi. Jigar va oshqozon osti bezining tuzilishi.	2
9	Nafas olish a'zolari tizimi tuzilishi. O'pkalarning tuzilishi.	2
10	Yurakning tashqi va ichki tuzilishi. Qon aylanish doiralarining qon tomirlari.	2
11	Buyraklarning tashqi va ichki tuzilishi. Siydik yo'llari, siydik pufagi va siydik chiqarish kanali tuzilishi.	2
12	Gipofiz, epifiz, qalqonsimon va qalqon oldi bezlarining tuzilishi. Buyrak usti bezlari, me'da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlar tuzilishi.	2
13	Orqa miya va bosh miyaning tuzilishi.	2
14	Bosh va orqa miya nervlarining tuzilishi. Vegetativ nerv tizimining tuzilishi.	2

15	Ko‘zning tuzilishi. Eshitish, teri, tam bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishi.	2
		30

MUSTAQIL TA’LIM (MT)		
1	Anatomiya usullari. Tana o‘qi va sathlari.	6 soat
2	Ontogenез. Embriонал taraqqiyotning xususiyatlari. Postnatal ontogenezning asosiy davrlari.	6 soat
3	Odam skeletining tuzilishi va birikishi.	6 soat
4	Suyak to‘qimasi. Suyak to‘qimasining mezenxima va tog‘ay to‘qimasi o‘rnida rivojlanish hususiyati. Suyaklanish turlari.	6 soat
5	Muskullarni statik va dinamik holatlarda bajaradigan ish turlari. Muskullarni ish quvvatini oshirishda richaglarni ahamiyati.	6 soat
6	Organizmda uchraydigan bir va ikki yelkali richaglarni ishi.	6 soat
7	Anatomiya usullari. Tana o‘qi va sathlari.	6 soat
8	Ichki a’zolar haqida tushuncha. Parenximatoz va naysimon a’zolar.	6 soat
9	Endokrin bezlar va endokrin a’zolar haqida tushuncha.	6 soat
10	Qon. Qon-tomirlarining tuzilishi. Tomirlarning sinflanishi, devorini tuzilishi.	6 soat
11	Yurakning o‘tkazuvchi tizimi. Yurak avtomatizmi.	6 soat
12	Qopqa venasi, uning hosil bo‘lishi.	6 soat
13	Immunogenez a’zolar. Immun tizimining markaziy va periferik a’zolari. Immun javobda hujayralar kooperasiyasi.	6 soat
14	Markaziy nerv tizimining o‘tkazuvchi yo‘llari. Assosiativ, komissural va proeksion o‘tkazuvchi yo‘llar.	6 soat
15	Bosh miya va orqa miyani o‘rab turuvchi pardalar.	6 soat
16	Piramida va ekstrapiramida tizimlar haqida tushuncha.	6 soat
17	Sensor tizim haqida tushuncha. Analizatorning tuzilish prinsipi. Yorug‘lik o‘tkazuvchi yo‘llari.	6 soat
18	Ichki qulqoq tuzilishi. Tovush o‘tkazish mexanizmi.	6 soat
19	Teri va soch tuzilishi. Epidermis va derma qavatlari.	6 soat
20	Ontogenез va uning davrlari. Zaif va sensitive davrlar.	6 soat

V. FAN O‘QITILISHINING NATIJALARI (SHAKLLANADIGAN KOMPETENTSIYALAR)

Fanni o‘zlashtirishi natijasida talaba:

Odam anatomiyasi o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida talaba:

- ✓ Odam anatomiyasi fani bilim asoslari, a’zolar tuzilishini, tizimlar shakllanishi, a’zolar filogenezi va faoliyati to‘g‘risida tasavvurga ega

- bo‘lishi;
- ✓ Odam anatomiyasini nazariy asoslarini, tushunchalar, a’zolar va tizimlar shakllanishi xususiyatlarini bilishi va ulardan foydalana olishi;
 - ✓ talaba atlaslar, mulyaj, skelet va uni suyaklaridan foydalananib amaliyot daraslarida amaliy ko‘nikmalariga ega bo‘ladi.

VI. TA’LIM TEXNOLOGIYALARI VA METODLARI

- ✓ ma’ruzalar;
- ✓ interfaol keys-stadilar;
- ✓ seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- ✓ guruhlarda ishlash;
- ✓ individual loyihamalar
- ✓ jumoa bo‘lib ishlash va himoya qilish uchun loyihamalar

VII. KREDITLARNI OLISH 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 (seminar) mashg’ulotlarda muntazam, har bir mavzu bo‘yicha baholanib boriladi va o’rtachalanadi. Bunda talabaning amaliy (seminar) mashg’ulot hamda mustaqil ta’lim topshiriqlarini o’z vaqtida, to’laqonli bajarganligi, mashg’ulotlardagi faolligi inobatga olinadi.

Shuningdek, amaliy (seminar) mashg’ulot va mustaqil ta’lim 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. Safarova D.D. Odam anatomiyasi (I jild). Darslik. T.: "O'zDJTSU nashriyot matbaa": 2018 y. - 315 b.
2. Safarova D.D. Odam anatomiyasi (II jild), Darslik. T.: "O'zDJTSU nashriyot matbaa": 2018 y. - 302 b.
3. Safarova D.D. Anatomiya fanidan praktikum Toshkent, 2010 - 160 b.
4. Safarova D.D. Sport morfologiyasi. Darslik.T., Ijod-Print - MChJ, 2015y - 200 b.
5. Axmedov N.K. Atlas. Odam anatomiyasi (I jild). T.: "Ibn Sino" nashriyoti, 1998y. - 335 bet.
6. Axmedov N.K. Atlas. Odam anatomiyasi (II jild). T.: "Ibn Sino" nashriyoti, 1998y. - 262 bet.
7. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Lotin.Toshkent. "Universitet". 2007, 276 bet.
8. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Kiril. Chinor ENK; Toshkent, 2003. 220 bet.
9. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека, М.. «Человек», 2011, 622с.

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
2. Xudoyberdiev R.E., Axmedov N.K., Zohidov X.Z. va boshq. Odam anatomiyasi. T. 1993y. - 739 b
3. Safarova D.D. Anatomiya fanidan praktikum Toshkent, 1993 - 252 b.
4. M.M.Mamajanov, I.T.Qodirov, D.M.Murodullayeva. Odam anatomiyasi va fiziologiyasi fanidan amaliy mashg'ulotlar. Namangan. 2022 yil.
5. M.M.Mamajanov, Q.A.Niyozov, D.M.Murodullayeva. Anatomiya. Odam genetikasi. Ma'ruzalar kursi. Namangan. 2022 yil.
6. Sapin M.R., Bilich G.L. Anatomiya cheloveka. 1989g., Moskva. 543 bet
7. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi. 1-2 tom, Toshkent. «Tibbiyot nashri» 1996, 400 bet
8. Kurepina M. M., Vokken G.G. Anatomiya cheloveka. Atlas illyustratsiya.

- M., «Prosvesheniye» 1979.
9. Xudoyberdiyev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiyasi. Toshkent. Ibn Sino. 1993.
 10. Axmedov N.K. Odam anatomiyasi. Toshkent. Meditsina. 1987.
 11. Б.А. Никитюк, В.П. Чтецов - Морфология человека М., "МГУ", 1990 г. - 343 с.
 12. Липченко В., Самусов Р. Атлас по анатомии человека М., "Медицина", 1983.
 13. Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной морфологии М., "ФиС", 1983. Сапин М.Р. Анатомия человека. М., "Медицина", 1985, 544 с. Frank H, Netter. MD. Atlas of human anatomy. 6th edition. Copyright: ©Saunders 2014.

AXBOROT MANBAALARI

1. <https://new.tdpu.uz/>
2. <https://lex.uz/>
3. <http://e-library.namdu.uz/>
4. www.ziyouz.com

Namangan davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan:

- "Fiziologiya" kafedrasining 2023-yil, "28"-iyundagi № 1 -sonli majlisida muhokama qilingan va tasdiqqa tavsiya etilgan.
- Tibbiyot fakulteti kengashining 2023-yil, "29"-iyundagi № 1 -sonli majlisida ma'qullangan va tasdiqqa tavsiya etilgan.
- NamDU o'quv-uslubiy kengashining 2023-yil, "30"-iyundagi № 1 - sonli majlisida muhokama qilingan va tasdiqlangan.

Fan/modul uchun mas'ul:

M.M.Mamajanov - Namangan davlat universiteti Fiziologiya kafedrasini v.b.dotsenti, PhD.

Taqrizchilar:

Abdullayev G.R. – NamDU, professori, biologiya fanlari doktori.
A.E.Zaynobiddinov – ADU, professori, biologiya fanlari doktori.

NamDU o'uv-uslubiy boshqarma boshlig'i
Tibbiyot fakulteti dekanı
Fiziologiya kafedrası mudiri
Tuzuvchi

X. Mirzaaxmedov
A. Batoshev
S. Mavlanova
M.Mamajanov

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

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI



ODAM ANATOMIYASI

FANI BO'YICHA

SILLABUS

I-kurs, kechki ta'lif shakli uchun

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

Namangan-2023

Modul / FAN SILLABUSI
Biotexnologiya fakulteti
60510100 - Biologiya (turlari bo'yicha)

I. Umumiyy ma'lumotlar	
Fan nomi:	Odam anatomiysi
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	OANB106
Yil:	1
Semestr:	2
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	30
Amaliy	30
Labaratoriya mashg'ulotlari	-
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	120
Kredit miqdori:	6
Baholash shakli:	Imtixon
Fan tili:	O'zbek
Ajratilgan soat	
Mashg'ulot turi	
	1-semestr
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulot	30
Labaratoriya mashg'ulotlari	-
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	120
Semestrlar bo'yicha jami	180
Jami	180 soat / 6 kredit

FAN MAQSADI (FM)	
FMI	Fanni o'qitishdan maqsad - bo'lajak o'qituvchilarga umumbiologik nazariy va amalliy bilimlarni kengaytirish, hozirgi zamон fan dalillariga asoslangan holda odam tanasining tuzilishi va organlarning funksiyalari to'g'risida chuqur bilimlar berish, odam tanasining tuzilishi va organlari funksiyalarining xususiyatlarini tushuntirish, talabalarni odam anatomiysi o'zlashtirgan nazariy va amaliy bilimlarini ta'lim va tarbiya berishda tadbiq etishga tayyorlash, anatomiya amaliy ko'nikmalarini shakllantirish.
Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1	Sitologiya (SITB106)
2	Gistologiya (GIS1204)
3	Odam va hayvonlar fiziologiyasi (OHFB208)
Ta'lim natijalari (TN)	
<i>Bilimlar jihatidan:</i>	
TNI	Kommunikativ kompetensiya: - olgan bilimlarini og'zaki va yozma tarzda aniq tushunarli bayon qila oladi.

	<ul style="list-style-type: none"> - fikrni mantiqiy izchillikda ifodalay oladi; - modulning amaliy tadbiqiga oid filmlar, multmedia dasturlarini tushunadi;
TN2	<p>Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - modulga oid ma'lumotlarni mediamanbalardan izlab topa oladi, saralaydi, qayta ishlaydi va ulardan samarali foydalana oladi; - darslik, o'quv qo'llanma hamda axborot-resurs markazidagi boshqa manbalaridan samarali foydalana oladi; - grafik, diagrammalar yoki jadvallar ko'rinishida berilgan hisoblash va eksperimental masalalar, ma'lumotlarga asoslanib, nerv tizimi faoliyatidagi turli jarayonlar va hodisalarни taqqoslay oladi; - nerv tizimi faoliyatiga oid tushuncha va qonunlarni biologiya modullaridagi axborotlar bilan mantiqiy bog'lay oladi.
TN3	<ul style="list-style-type: none"> - Odam anatomiysi fanining fanlar tizimida tutgan o'rni, obyekti va predmeti, shakllanishi, rivojlanishi, zamonaviy tuzilishi haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi.
TN4	<p>Ko'nikma va malakalar jihatidan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Odam anatomiysi fanidagi nazariyalari asoslarini, qonunlar, asosiy tushunchalar, jarayonlarning xususiyatlarini bilish va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi.
TN5	<ul style="list-style-type: none"> - Talaba anatomik jarayonlarni tahlil qilish usullarini qo'llash, jamiyatning turli jabhalari o'rtafiga o'zaro bog'liqlik va biologik aloqadorlikni aniqlay olish, muammolar bo'yicha yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.

FAN MAZMUNI	
MASHG'ULOT SHAKLI: Ma'ruza (M)	
M1	"Odam anatomiysi" faniga kirish.
M2	Osteologiya. Suyak tuzilishi, embrional va filogenetik rivojlanishi. Tana skeleti tuzilishi.
M3	Qo'l va oyoq skeleti suyaklarining tuzilishi.
M4	Bosh skeletining tuzilishi.
M5	Sindesmologiya.
M6	Miologiya-muskullar sistemasi.
M7	Muskullar shakli. Gavda muskulari.
M8	Ovqat hazm qilish a'zolarining tuzilishi.
M9	Nafas olish a'zolar tizimi.
M10	Yurak - qon tomirlari tizimi.
M11	Siydik va tanosil a'zolari.
M12	Endokrin tizim.
M13	Nerv tizimi. Markaziy nerv tizimi.
M14	Periferik nerv tizimi.
M15	Analizatorlarning tuzilishi.
MASHG'ULOT SHAKLI: Amaliy mashg'ulot (A)	
A1	Tadqiqot usullari. Anatomik atamalar. Hujayra va to'qimalar.
A2	Suyaklar tuzilishi va xillari. Gavda skeleti suyaklarining tuzilishi.
A3	Qo'l va oyoq skeleti suyaklarining tuzilishi.
A4	Bosh skeletining miya qutisi va yuz qismi suyaklarining tuzilishi.
A5	Bosh va gavda skeleti suyaklarining birikishi. Qo'l va oyoq skeleti suyaklarini birikishi.
A6	Muskullar. Bosh va bo'yin muskullari. Gavdaning old muskullari.
A7	Gavdaning orqa muskullari. Qo'l va oyoq muskullarining tuzilishi.

A8	Ovqat hazm qilish tizimining tuzilishi. Jigar va oshqozon osti bezining tuzilishi.
A9	Nafas olish a'zolari tizimi tuzilishi. O'pkalarning tuzilishi.
A10	Yurakning tashqi va ichki tuzilishi. Qon aylanish doiralarining qon tomirlari.
A11	Buyraklarning tashqi va ichki tuzilishi. Siyidik yo'llari, siyidik pufagi va siyidik chiqarish kanali tuzilishi.
A12	Gipofiz, episiz, qalqonsimon va qalqon oldi bezlarining tuzilishi. Buyrak ustı bezlari, me'da osti bezining inkretor qismi va jinsiy bezlar tuzilishi.
A13	Orqa miya va bosh miyaning tuzilishi.
A14	Bosh va orqa miya nervlarining tuzilishi. Vegetativ nerv tizimining tuzilishi.
A15	Ko'zning tuzilishi. Eshitish, teri, ta'm bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishi.

MUSTAQIL TA'LIM (MT)		
1	Anatomiya usullari. Tana o'qi va sathlari.	6 soat
2	Ontogenet. Embrional taraqqiyotning xususiyatlari. Postnatal ontogenezning asosiy davrlari.	6 soat
3	Odam skeletining tuzilishi va birikishi.	6 soat
4	Suyak to'qimasi. Suyak to'qimasining mezenxima va tog'ay to'qimasi o'rnda rivojlanish hususiyati. Suyaklanish turlari.	6 soat
5	Muskullarni statik va dinamik holatlarda bajaradigan ish turlari. Muskullarni ish quvvatini oshirishda richaglarni ahamiyati.	6 soat
6	Organizmda uchraydigan bir va ikki yelkali richaglarni ishi.	6 soat
7	Anatomiya usullari. Tana o'qi va sathlari.	6 soat
8	Ichki a'zolar haqida tushuncha. Parenximatoz va naysimon a'zolar.	6 soat
9	Endokrin bezlar va endokrin a'zolar haqida tushuncha.	6 soat
10	Qon. Qon-tomirlarining tuzilishi. Tomirlarning sinflanishi, devorini tuzilishi.	6 soat
11	Yurakning o'tkazuvchi tizimi. Yurak avtomatizmi.	6 soat
12	Qopqa venasi, uning hosil bo'lishi.	6 soat
13	Immunogenez a'zolar. Immun tizimining markaziy va periferik a'zolari. Immun javobda hujayralar kooperasiyasi.	6 soat
14	Markaziy nerv tizimining o'tkazuvchi yo'llari. Assosiativ, komissural va proekksion o'tkazuvchi yo'llar.	6 soat
15	Bosh miya va orqa miyani o'rab turuvchi pardalar.	6 soat
16	Piramida va ekstrapiramida tizimlar haqida tushuncha.	6 soat
17	Sensor tizim haqida tushuncha. Analizatorning tuzilish prinsipi. Yorug'lilik o'tkazuvchi yo'llari.	6 soat
18	Ichki qulq tuzilishi. Tovush o'tkazish mexanizmi.	6 soat
19	Teri va soch tuzilishi. Epidermis va derma qavatlari.	6 soat
20	Ontogenet va uning davrlari. Zaif va sensitive davrlar.	6 soat

ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Safarova D.D. Odam anatomiyasi (I jild). Darslik. T.: "O'zDJTSU nashriyot matbaa": 2018 y. - 315 b.
2. Safarova D.D. Odam anatomiyasi (II jild), Darslik. T.: "O'zDJTSU nashriyot matbaa": 2018 y. - 302 b.
3. Safarova D.D. Anatomiya fanidan praktikum Toshkent, 2010 - 160 b.
4. Safarova D.D. Sport morfologiysi. Darslik.T., Ijod-Print - MChJ, 2015y -200 b.
5. Axmedov N.K. Atlas. Odam anatomiyasi (I jild). T.: "Ibn Sino" nashriyoti, 1998y. - 335 bet.
6. Axmedov N.K. Atlas. Odam anatomiyasi (II jild). T.: "Ibn Sino" nashriyoti, 1998y. - 262 bet.
7. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Lotin.Toshkent. "Universitet". 2007, 276 bet.
8. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Kiril. Chinor ENK; Toshkent, 2003. 220 bet.
9. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека, М.. «Человек», 2011, 622c.

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
2. Xudoyberdiev R.E., Axmedov N.K., Zohidov X.Z. va boshq. Odam anatomiyasi. T. 1993y. - 739 b
3. Safarova D.D. Anatomiya fanidan praktikum Toshkent, 1993 - 252 b.
4. M.M.Mamajanov, I.T.Qodirov, D.M.Murodullayeva. Odam anatomiyasi va fiziologiyasi fanidan amaliy mashg'ulotlar. Namangan. 2022 yil.
5. M.M.Mamajanov, Q.A.Niyozov, D.M.Murodullayeva. Anatomiya. Odam genetikasi. Ma'ruzalar kursi. Namangan. 2022 yil.
6. Sapin M.R., Bilich G.L. Anatomiya cheloveka. 1989g., Moskva. 543 bet
7. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi. 1-2 tom, Toshkent. «Tibbiyot nashri» 1996, 400 bet
8. Kurepina M. M., Vokken G.G. Anatomiya cheloveka. Atlas illyustratsiya. M., «Prosvesheniye» 1979.
9. Xudoyberdiyev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiyasi. Toshkent. Ibn Sino. 1993.
10. Axmedov N.K. Odam anatomiyasi. Toshkent. Meditsina.1987.
11. Б.А.Никитюк, В.П.Чтевов- Морфология человека М.,"МГУ", 1990 г.- 343 с.
12. Липченко В., Самусов Р. Атлас по анатомии человека М., "Медицина", 1983.
13. Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной морфологии М., "ФиС", 1983. Сапин М.Р. Анатомия человека. М., "Медицина", 1985, 544 с. Frank H, Netter. MD. Atlas of human anatomy. 6th edition. Copyright: ©Saunders 2014.

AXBOROT MANBAALARI

1. <https://new.tdpu.uz/>
2. <https://lex.uz/>
3. <http://e-library.namdu.uz/>
4. www.ziyouz.com

**TALABANING FAN BO'YICHA O'ZLASHTIRISH KO'RSATKICHINI NAZORAT
QILISHDA QUIDAGI MEZONLAR TAVSIYA ETILADI:**

a) 5 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi

lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yorita olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop etirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

b) 4 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi

lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy hujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

v) 3 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi

lozim:

- fan haqida umumiylar tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilsa;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

g) quyidagi xollarda talabaning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

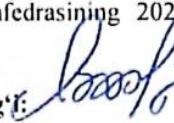
Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Muallif:	Mamajanov Muxtorjon Murodullayevich, NamDU "Fiziologiya" kafedrasi dotsenti v.b, PhD
E-mail:	muxtorjon1374@mail.ru
Tashkilot:	Namangan davlat universiteti "Fiziologiya" kafedrasi

Taqrizchilar:	Abdullahov G.R. – NamDU, professori, biologiya fanlari doktori. A.E.Zaynobiddinov – ADU, professori, biologiya fanlari doktori.
----------------------	--

Maskur Sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2023-yil "30" avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Maskur Sillabus "Fiziologiya" kafedrasining 2023-yil "28" avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

NamDU o'uv-uslubiy boshqarma boshlig'i:  X. Mirzaaxmedov

Tibbiyot fakulteti dekani:  A. Batoshev

Fiziologiya kafedrasи mudiri:  S. Mavlanova

Tuzuvchi:  M.M. Mamajanov

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 апеллятисиа комиссиясы 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. Safarova D.D. Odam anatomiyasi (I jild). Darslik. T.: "O'zDJTSU nashriyot matbaa": 2018 y. - 315 b.
2. Safarova D.D. Odam anatomiyasi (II jild), Darslik. T.: "O'zDJTSU nashriyot matbaa": 2018 y. - 302 b.
3. Safarova D.D. Anatomiya fanidan praktikum Toshkent, 2010 - 160 b.
4. Safarova D.D. Sport morfologiyasi. Darslik.T., Ijod-Print - MChJ, 2015y -200 b.
5. Axmedov N.K. Atlas. Odam anatomiyasi (I jild). T.: "Ibn Sino" nashriyoti, 1998y. - 335 bet.
6. Axmedov N.K. Atlas. Odam anatomiyasi (II jild). T.: "Ibn Sino" nashriyoti, 1998y. - 262 bet.
7. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Lotin.Toshkent. "Universitet". 2007, 276 bet.
8. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Kiril. Chinor ENK; Toshkent, 2003. 220 bet.
9. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека, М.. «Человек», 2011, 622с.

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
2. Xudoyberdiev R.E., Axmedov N.K., Zohidov X.Z. va boshq. Odam anatomiyasi. T. 1993y. - 739 b
3. Safarova D.D. Anatomiya fanidan praktikum Toshkent, 1993 - 252 b.
4. M.M.Mamajanov, I.T.Qodirov, D.M.Murodullayeva. Odam anatomiyasi va fiziologiyasi fanidan amaliy mashg'ulotlar. Namangan. 2022 yil.
5. M.M.Mamajanov, Q.A.Niyozov, D.M.Murodullayeva. Anatomiya. Odam genetikasi. Ma'ruzalar kursi. Namangan. 2022 yil.
6. Sapin M.R., Bilich G.L. Anatomiya cheloveka. 1989g., Moskva. 543 bet
7. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi. 1-2 tom, Toshkent. «Tibbiyot nashri» 1996, 400 bet
8. Kurepina M. M., Vokken G.G. Anatomiya cheloveka. Atlas illyustratsiya. M., «Prosvesheniye» 1979.
9. Xudoyberdiyev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiyasi. Toshkent. Ibn Sino. 1993.
10. Axmedov N.K. Odam anatomiyasi. Toshkent. Meditsina.1987.
11. Б.А.Никитюк, В.П.Чтецов- Морфология человека М.,"МГУ", 1990 г.- 343 с.
12. Липченко В., Самусов Р. Атлас по анатомии человека М., "Медицина", 1983.
13. Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной морфологии М., "ФиС", 1983.
Сапин М.Р. Анатомия человека. М., "Медицина", 1985, 544 с. Frank H, Netter. MD. Atlas of human anatomy. 6th edition. Copyright: ©Saunders 2014.

AXBOROT MANBAALARI

1. <https://new.tdpu.uz/>
2. <https://lex.uz/>
3. <http://e-library.namdu.uz/>
4. www.ziyouz.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 bobbi- 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 bobbi- 1; Skelet; Fan bo‘limlari 1; Yelka kamari

Qiyinlik darajasi–2

Yelka kamari suyaklarini ko‘rsating?

Kurak, o‘mrov

Yelka, to‘s

Yelka, kurak

To‘s, o‘mrov

№24 Manba – Safarova D.D. Odam anatomiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.- Toshkent: “O‘zDJTI nashriyoti”, 2005. Fan bobbi- 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 bobbi- 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 bobbi- 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‘sishimcha 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

Sindesmozarlar

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
