

A.N.Aripov

Fiziologiya kafedrası



ODAM ANATOMIYASI

fanidan

O'QUV – USLUBIY MAJMUUA

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI



«TASDIQLAYMAN»

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

D. Xolmatov

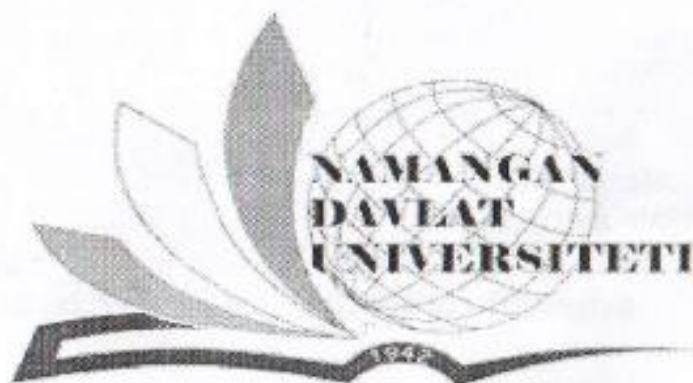
2022 yil

Fiziologiya kafedrasi

ODAM ANATOMIYASI

fanidan

**O'QUV – USLUBIY
MAJMUA**



Bilim sohasi:	500000 - Tabiiy fanalar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	510000 - Tabiiy fanlar
Bakalavriat ta'lim yo'nalishi:	60510100 - Biologiya

Namangan - 2022

O'quv uslubiy majmua Namangan davlat universitetining o'quv – metodik kengashida ko'rib chiqilgan va tasdiqqa tavsiya (2022-yil «_____» avgustdagi 1 – sonli majlis bayoni) qilingan fan dasturiga va ishchi o'quv rejaga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchi: **A.N. Aripov** – “Fiziologiya” kafedrası professori.

Taqrizchilar: **A.R.Batoshov** - NamDU, b.f.n., dots.
S.A.Malnova - NamDU, b.f.n., dots.

O'quv uslubiy majmuasi Namangan davlat universitetbning o'quv – metodik kengashida ko'rib chiqilgan va chop etishga tavsiya qilingan. 2022-yil «_____» avgustdagi 1 - sonli majlis bayoni

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

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

ODAM ANATOMIYASI

fanidan

O‘QUV USLUBIY MAJMUA

Bilim sohasi:	500000 - Tabiiy fanalar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	510000 - Tabiiy fanlar
Bakalavriat ta’lim yo‘nalishi:	60510100 - Biologiya

MUNDARIJA

1.	O'QUV MATERIALLARI	
	MARUZA MATNLARI	5
	1.1. AMALIY MASHG'ULOTLAR	114
	1.2. MUSTAQIL ISHLARNI TASHKIL ETISHNING SHAKLI VA MAZMUNI	136
2.	GLOSSARIY	138
3.	ILOVALAR: FAN DASTURI	147
4.	FAN ISHCHI DASTURI	153
5.	TESTLAR.....	164

MA'RUZA MASHG'ULOTLARI MAVZULARI

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

Ma'ruza rejasi:

1. Anatomiya kirish.
2. Anatomiyaning fanining predmati, maqsadi va vazifalari.
3. Anatomiyani o'rganish usullari (metodlari).
4. Anatomiya fani rivojlanishining qisqacha tarixi
5. Odam tanasining tuzilishi

Tayanch iboralar: *Odam anatomiyasi, sathlar, hujayra, to'qimalar, a'zo, a'zolar tizimi, yaxlit organizm, ontogenez, hujayraning bo'linishi.*

Anatomiya fani odam organizmining shaklini, tuzilishini, uning rivojlanish jarayonini o'rganadigan fandir. Bu fan organizmning tashkil etuvchi xar bir tizimiga tegishli a'zolari joylashuvini, tuzilishini bajaradigan funksiyalari bilan bog'langan holda, jinsiy tafovutlarni xisobga olgan holda, shuningdek atrof-muxitning a'zolar tuzilishi xamda vazifasiga bo'lgan ta'sirini o'rganadi.

Qadimiy anatomiya fani a'zolari aloxida-aloxida o'rganib kelgan, ularning o'zaro munosabatlarini, organizmning bir butunligini xisobga olmasdan, faqat dalillarni to'plash bilan chegaralangan. Xozirgi zamon anatomiyasi organizmning yagona sistema ekanligini, uning tashqi muxit bilan chambarchas bog'liqligini, a'zolarining 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 evolyutsion nuqtai nazardan – filogenezig taqqoslangan holda xamda odam xolatiga 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 xayotning oxirigacha bo'lgan davrni “yoshga oid” anatomiya shug'ullanadi.

Anatomiya shu bilan birga a'zolarining joylashish xususiyatlarini, ularning o'zaro munosabatlarini, chegaralarini, proyoqtsiyasini – topografik anatomiya o'rganadi. Organizmning shakllanishi va rivojlanishiga, shuningdek, odamlar yashab turgan muxitning iqlimiy – geografik sharoiti, ijtimoiy tuzum kabi omillarni ta'sirini o'rganishi bilan antropologiya shug'ullanadi.

Odam organizmi a'zolarining tuzilishi ularning bajaradigan vazifasiga bog'liq holda tekshirish funksional anatomiya fanining vazifasidir.

A'zolarining ichki tuzilishini, ularni tashkil qilgan to'qimalar, hujayralarni o'rganish bilan gistologiya fani shug'ullanadi. A'zolarining kasallik xolatidagi 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 - splanxnologiya, qon tomirlar sistemasi – angiologiya, ichki sekret bezlar qismi – endokrinologiya, sezgi a'zolari – esteziologiya va nixoyat, nerv sistemasi – nevrologiya bo'limlaridan iborat. Xar bir tizimga tegishli a'zolarining tuzilishi, shakli, bajaradigan funksiyasi, ularning o'zaro munosabatlarini aloxida ko'rib chiqiladi.

Shunday qilib, anatomiya fani odam organizmining tuzilishi va funktsiyalarini ularning evolyutsion rivojlanish asoslariga bog'lab, atrof-muxit ta'sirida shakllanish qonuniyatlari bilan birgalikda o'rganiladi.

Bulardan tashqari, anatomiya mayib-majrux 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.

Anatomiyaning 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 guruxga bo'lish mumkin. Birinchi gurux usullaridan murda ustida o'rganilganda foydalaniladi. Ikkinchi gurux usullar texnika vositalaridan foydalangan holda tirik odam organizmini o'rganishda qo'llaniladi.

Birinchi gurux 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.

Muzlangan murdalarni **aralash usuli** - Bu usulni birinchi bor buyuk xirurg va anatom N.I.Pirogov kullagan. Aralash usuli yordamida organizmning ma'lum soxasiga xos bo'lgan a'zolar topografiyasini, bir-biriga nisbatan joylashuvini aniq o'rganish mumkin.

To'ldirish yoki in'ektsiya usuli – ichi bo'sh a'zolari 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 daraxtinini shoxlanishini o'rganishda foydalaniladi.

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 kislotalar 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'zoldan olingan bo'lakchalar maxsus suyuqliklarda – 12% formalinda, 70 spirtida, FSU – bu formalin, spirt va sirka kislotasining eritmasida va boshqa tarkibli eritmalarda fiksatsiyalanadi. Bunda to'qima va hujayralarning xayotiy 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.

Ikkinchi gurux usullari.

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

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 darajasini aniqlash maqsadida, inson gavdasining shakli murakkab tuzilganligi sababli uning o'lchovlarini aniqlashda qo'llaniladi. Ulchashning 2 usuli farqlanadi – total va partsial o'lchovlarni

aniqlash. Total o'lchovlariga – tananing massasi, uzunligi va ko'krak qafasining aylanmasini o'lchovlari kiradi. Partial 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 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 sirtidan tekshirish. Bu usul asosida ko'krak qafasining shakli, muskullarning va teri osti yog'' qatlamini rivojlanish darajasini, umurtqa pog'onasining qiyshiliklarini, tana qonstitutsiyasi xususiyatlarini aniqlash mumkin. Tibbiyda 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 asboblari yordamida eshitib ko'rish yo'li. Ko'rsatilgan usullar a'zolari sog'lom yoki kasallangan xolatini ajratishda katta yordam beradi.

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

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 uz ta'sirini ko'rsatgan. Diniy dunyo qarashlari bo'yicha odam murdasini kesib o'rganish, odam tanasini tuzilishini bilish gunox deb xisoblangan va ana shunday diniy ideologiya xukm so'rgan davrlarda anatomiya fanining taraqqiyotiga katta zarar keltirilgan. Bir qancha buyuk olimlar jazolangan, surgun kilingan, xatto ulim jazosiga xukm kilingan. Ruxoniylar xukmronlik kilmagan davrlarda esa anatomiya rivojlangan va katta kashfiyotlar va yangiliklar kiritish bilan ifodalangan.

Anatomiyaning o'rganish juda qadimgi asrlardan xali jamiyatlar paydo bo'lmagan davrdan boshlangan. Ibtidoiy odamlar uz faoliyati natijasida ov qilgan xayvonlarni uldirganda, turli a'zolari tuzilishini joylashuvini kuzatishgan va qaysi a'zo xayotiy axamiyatga ega bo'lganligini farqlashgan. Keyinchalik xayvon organizmini tuzilishi asosida odam tanasini chuqur o'rganishga xarakat kilingan. Qadimgi SHark mamlakatlarida – Xindiston, Misr va Xitoyda dastlabki anatomik ma'lumotlarga ega bo'lishgan. Ammo odam tanasining tuzilishi xaqidagi bu tushunchalar juda yuzaki va xato ma'lumotlarga ega bo'lishgan. Misrning qadimgi papiruslarida, Xitoydagi "Tibbiyot qonunlari", Xindistondagi "Xayot kitobi" degan asarlarida odam anatomiyasidan ma'lumotlar berilgan. SHu kitoblar asosida qadimgi tibbiyotshunoslar odam organizmini sixat-salomatligini, kasalligini aniqlashni va davolashni olib borishgan.

Bizning eramizgacha 700-600 yillarda Qadimgi Gretsiyada odam anatomiyasidan sistematik ma'lumotlar to'plangan. Anatomiya faniga qadimgi greklar bir qancha anatomik ilmiy tushunchalar kiritishgan. Bulardan, anatomik atamalar kiritilishi va shu ko'ngacha anatomiya ko'p grekcha atamalar saqlanib qolgan: arteriya, angiologiya, splen - taloq va xokazo. Greklar 700 ga yaqin anatomik tuzilmalarni tasvirlashgani ma'lum. Qadimgi Gretsiyaning antik davri dunega kuchli fikrlash qobiliyatiga ega bo'lgan Gippokrat, Platon, Aristotel, Gerofil, Erazistrat kabi o'tkir zexili va nixoyatda donishmand olimlarni yetishtirib berdi. Ilmiy adabietlarida kayd etilishiga ko'ra, bu olimlar tabiat xodisalarini iloxiy kuchga bog'lab emas, balki tabiat qonuniyatlari asosida taxlil qilganlari tufayli "birinchi materialistlar" deb tan olinganlar. Ularning yaratgan asarlari asosida anatomiyaning xaqiqiy fan sifatida shakllanishiga asos yaratildi.

Gippokrat (eramizdan 460-377 yil ilgari yashagan) buyuk grek taffakurshunosi, butun dunega "tibbiyotning otasi" degan nom bilan mashxur. SHu ko'nga kadar xamma mamlakatlarda tibbiy oliygoxlarni bitiruvchilari, bulajak doktorlar Gippokrat kasamini qabul

qiladilar. Gippokrat nafaqat kasalni, balki shu bemorni uzini, uning ijtimoiy va yashash sharoitlarini chuqur o'rganish kerak degan fikrlarni yuritgan va tibbiyot sohasidagi iboralari bugo'ngi ko'ngacha o'z ahamiyatini yo'qotmadi.

Gippokrat anatomiyaning fan darajasiga ko'tardi, tibbiyotchilar odam anatomiyasini, odam tibbiyatini o'rganish zarurligini ko'rsatdi. Bugo'ngi ko'ngacha Gippokratning bir qancha asarlari yetib kelgan va uz ahamiyatini yo'qotmadi. "Anatomiya xaqida", "Bezlar xaqida", "Tishlarining chiqishi xaqida", "Bolaning tabiati xaqida". Yirik tabiatshunos olimlardan Platon (427-347 yil bizning yangi eramizgacha) umurtqali xayvonlarning bosh miyani orqa miyaning oldingi bo'limlaridan rivojlanishini ko'rsatdi.

Aristotel (384-322 y. bizning yangi eramizgacha) xayvonlar murdalarini yerib, solishtirma anatomiya va embriologiya fanlari uchun bir qancha dalillarni to'pladi. Aristotel tirik organizmlarni qanday paydo bo'lishini birinchi marotaba materialistik nuqtai nazardan tushuntirishga xarakat qilgan. Masalan, organizmni paydo bo'lishi erkak va urgochi organizmlarning urug'larini xosil bo'lishini birinchi bo'lib aniqlagan. Ammo Aristotel bir qancha xatolarga yo'l qo'ygan. Uning fikricha yurakdan xamma organlarning nervlari boshlanadi, yurak – bu asosiy ong va fikrlarning paydo bo'lish joyi deb xisoblagan.

Gerofil (304 yangi eramizgacha), mashhur 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 tutkichidagi limfa tomirlarini tuzilishini tasvirlagan.

"Yurak – bu asosiy taffakur a'zosi" degan Aristotelni fikrini inkor etgan va ongni material substrati markaziy nerv sistemasi, fikrlashning a'zosi esa – bosh miya ekanligini isbotlagan. Gerofil anatomiyaning mustakil fan sifatida ajratishga asos solgan olim xisoblanadi.

Erazistrat (300-250 yillar bizning eramizgacha) keng va progressiv dunyqarashlari bilan mashhur bo'lib, anatomiya va fiziologiya fanlari bo'yicha ilmiy izlanishlar o'tkazgan. Bosh miyani tuzilishini chuqur o'rgangan, jigar va ut yo'llari tuzilishida klapanlarni funktsional ahamiyatini bilgan. Erazistrat o'pkadan qon yurakning chap bo'lmasiga 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 kullar uchun ruxsat etilgan edi.

Eranning 1 asridan boshlab, Rimda tibbiyot fanlari bilan erkin fukarolar xam shug'ullana boshlashdi. Qadimgi Rim olimlarining anatomiya kiritgan xissalaridan biri - bu xamma anatomik tuzilmalarni lotincha alifbosi bilan ifodalash.

Rim tibbiyotining yirik olimlaridan Sel's va Galenni ko'rsatish lozim.

Avl Korneliy Sel's (30 y. yangi eramizgacha –45y. yangi era) "Tibbiyot xaqida" degan 8 tomli asari bilan mashhur. Bu kitobda usha davrgacha anatomiya sohasida to'plangan dalillarni va xirurgiya bo'yicha to'plagan bilimlarini bayon etgan.

Klavdiy Galen (131-210y.ya.) filosofiya, matematika, tibbiyot, anatomiya fanlari bo'yicha bir qancha asarlarning muallifi. "Anatomik tekshiruvlar", "Tana qismlarining tuzilishi" degan asarlari ayniqsa, mashhur bo'lib 13 asrlar mobaynida butun duny tibbiyotshunoslari anatomiyaning shu kitob asosida o'rganishgan. Bu asarning ijobiy tomonlari tana a'zolarining tuzilishini, bajaradigan funktsiyasi bilan bog'liq xolda bayon etilgan. Galen uz tekshirishlarini xayvonlarda maymunlar va chuchkalarda 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 ko'ngacha deyarli o'zgarmagan. 7 juft bosh miya nervlarini, oshkozon, ichaklar, bachadon, 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 mashhur bo'lgan. U Buxoro shaxrining Afshona kishlogida tug'ildi. 985 yilda ibn Sino 5 yoshligida ota-onasi Buxorodagi madrasaga berishdi. Mustakil ravishda yosh ibn Sino Gippokrat, Galen, Aristotel,

Abu-Bakra asarlarini o'rgandi. 17 yoshligidanok ko'p fanlarni mukammal o'rgandi va yetuk olim bo'lib yetishdi. 997 yili Buxoro amiri Nux ibn Mansurni kasalini davolagan evaziga amir saroyidagi kitobxonadan foydalanishga ijozat oldi.

Ibn Sino ko'p fanlarni egallagan buyuk olim bo'lib, pedagogika, psixologiya, adabiyot, san'at soxalarida ko'p asarlar yaratdi. Ayniqsa anatomiya soxasidagi buyuk kashfiyotlari butun duneda shuxrat kozondi. Ibn Sino 100 dan ortiq asarlar yaratdi. Bulardan eng yiriklari: "Tib qonunlari" - 5 jilddan iborat, anatomiya, fiziologiya, ichki kasalliklar, xirurgiya, farmakologiya, gigiena soxalaridagi barcha nazariyani to'plab kolmasdan, balki ularni uz tajribasi va kuzatishlari bilan boyitdi. "Kitab ash-shifo", "Danish - name", "An-nadjat", "Isharat va tanbixat" va boshqa asarlari tibbiyot va turli fanlar soxalariga bagishlangan. Ibn Sino birinchi marotaba tana tuzilishiga qarab tana tipologiyasi xaqida ta'limotni yaratgan va tananing morfotipini xisobga olgan xolda kasalni davolash zarurligini isbotlagan. Jismoniy mashqlarni organizmga ijobiy ta'sirini ko'rsatgan, ularning klassifikatsiyasini yaratdi va turli kasalliklarni davolashda uziga xos mashqlarni kullashni va bemorning individual xususiyatlarini xisobga olishni tavsiya etdi. Yevropada Ibn Sinoni "SHark yo'lduzi" degan nom berib, uni olim sifatida Gippokrat, Aristotel va Galen nomlari bilan bir qatorga quyishgan.

Keyingi asrlar (XV-XVIII asrlar) tarixga "Uygonish davri" yoki Renessans davri deb nomlangan. Bu davr buyuk kashfiyotlar, ilm va fanga katta kizikish 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 Vinchi va Andre Vezaliy.

Leonarda da Vinchi (1452-1519) – buyuk rassomchi va olim, anatomiya, mexanika, matematika fanlari bilan shug'ullangan odam tanasini tuzilishini o'rganish maqsadida murdalarni yorib, 400 yaqin muskullarni ajratib preparovka qilgan va ularni rasmlarini albomga chizgan va plastik anatomiya asos solgan.

Leonardo da Vinchi turli odam va xayvonlar xarakatini o'rganib, shunday yozadi - yer yuzidagi tirik mavjudot xarakatlanish qobiliyatiga ega. Xar bir xarakat esa mexanika qonunlariga buysunadi va mexanika qonuniyatlari asosida bajariladi. Kushlarni uchishini fazoda kuzatib va muskullarni bajaradigan ishi asosida birinchi marotaba uchish apparati – deltaplanni yaratadi. Fan sifatida anatomiyaning asoschisi va reformatori A. Vezaliy xisoblanadi. Zexni baland, talantli A.Vezaliy Luven va Parijda ukib, 1538 yilda Paduan universitetiga anatomiya kafedrasiga professorlik lavozimiga taklif etiladi.

Shu davr ichida **A. Vezaliy** juda ko'p murdalarni yeradi 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 "Odam tanasining tuzilishi" degan umumlashtirilgan katta ilmiy asarni Bazel shaxrida chop etadi. A. Vezaliy anatomiyaning Galen kitobi asosida o'rgangan. Andre Vezaliy xayoti ilmga va fanga sodiklik va xakqoniyatni yuqori to'tish namunasidir. Andre Vezaliy o'zining murdalar ustida o'tkazgan izlanishlari tufayli o'ngacha barcha olimlar tomonidan, ayniqsa 13 asr davomida xakqoniy deb xisoblanib kelgan Galenning anatomiya kitobida xakikatga zid bo'lgan kamchiliklarni aniqlab, uz fikrlarini kurkmasdan baen etgan.

Buyuk fiziolog I.P. Pavlov Galenni kitobini shunday ta'riflaydi: "Xozirgi zamon odamzodining tarixida bu birinchi odam anatomiyaasidan ilmiy kitob bo'lib, katta obru kozongan olimlarning fikriga emas, balki bevosita shaxsan, o'zining o'tkazgan ilmiy tekshirishlar natijasida olingan dalillarga asoslangan".

Anatomiyaning 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, gistologiya va embriologiya rivojlanishiga zamin yaratiladi. Eng ulkan yangiliklardan “hujayraviy nazariyasi”, “Evolyutsion nazariya” va “Irsiyat nazariyaning” ixtiro qilinishi XIX asrning larzaga keltirdi va qator fanlarning, shu jumladan morfologik fanlarning rivojlanishiga nixoyatda kuchli turtki bo’ldi.

Hujayraviy nazariyasining asoschisi nemis olimi T.Shvann 1839 yilda o’zining “Xayvonlar va o’simliklar tuzilishi xamda o’sishining mos kelishi xaqida mikroskopik tadqiqotlar” degan asarida xamma xayvon va o’simlik organizmlarining stuktur va funktsional birligi – hujayra ekanligini isbotladi.

1859 yilda ingliz olimi CHarlz Darvin “ Turlarni kelib chiqishi” degan asarida turli muxit sharoitlariga moslanish jarayonida turlarni o’zgaruvchanligini aniqlagan va tabiatni evolyutsion qonuniyatlar asosida rivojlanishini ko’rsatgan.

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

Zamonaviy morfologiya fanida funktsional, genetik va ekologik yo’nalishlari.

Odam tansining ayrim a’zolari va tizimlari tuzilishini ularning funktsiyasi (faoliyati) bilan uzviy bog’liq ravishda o’rganish morfologlar tomonidan shakl va funktsiyaning dialektik birligi tulik tan olinganligining dalolatidir. P.F. Lesgaft esa bu materialistik dune qarash goyasining morfologiya namoyondasi sifatidagi ximoyachisi va tashvikotchisi bo’lgan. U yaratgan va rivojlantirgan nazariy anatomiya qonuniyatlari, jumladan suyaklar o’sishi qonuniyatlari, mushaklarning, bo’g’imlarning, ichki a’zalarining tuzilishi xamda tomirlarning tarmoqlanishi qonuniyatlar zaminini shakl va funktsiyaning dialektik birligi goyasi asosida yaratgan.

P.F. Lesgaft anatomiya fanida jismoniy tarbiya, sport va tibbiyotlari bilan uzviy bog’liq bo’lishi, ilgor yo’nalishning funktsional anatomiyaning asoschilaridan biridir. Uning “Nazariy anatomiya asoslari” (“Оснoвы теоретической анатомии”) nomli fundamental asaridagi goyalar xozirgi kunda zamonaviy anatomiya fani rivoji uchun poydevor bo’lib xizmat kilmokdalar.

P.F. Lesgaft 1892 yilda nashr etilgan “Nazariy anatomiya asoslari” nomli noeb asarida odam anatomiyasining o’rganish borasida yangi yo’l-yuriklar va uslublarni izxor kildi. Dune olimlari orasida tasviriy anatomiya goyalari ustunlikka ega bo’lgan davr uchun P.F. Lesgaftning funktsional anatomiya goyalari uning chuqur ilmiy fikrlash, ixtirochilik va yangilikka intilish qobiliyatlaridan dalolat berdi. Xarbiy-meditina akademiyasining professori V.L.Gruber tasviriy anatomiyadan bir qancha asarlar yaratgan, Rossiyada birinchi anatomik muzeyini tashkil qilgan va P.F.Lesgaftning ustozlari bo’lgan. F.Lesgaft uz ustozlari va zamondoshlaridan farqli odam tanasining yoki a’zalarining tuzilishini ularga xos bo’lgan funktsiyasi bilan bog’liq ravishda o’rgandi.

Morfologiya fanining yuto’qlari shu bugunda P.F.Lesgaftning teoretik anatomiya goyalari rivojlanishining davomiyati bo’lib, nafaqat yaxlit organizm va a’zolariga emas, balki to’qimalar va hujayra ichra tuzilmalarga morfo-funktsional jixatdan xam baxo berishda asos bo’lib kolmokda.

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

P.F. Lesgaftning ilgor va ulug' mo'rabbilik (pedagogik) xususiyatlari esa uning birinchi bor tabiiy bilimlariga, antomiya faniga asoslanib yaratgan jismoniy tarbiyaning ilmiy asoslarida uz aksini topdi.

P.F. Lesgaft asos solgan goyalar ma'nosining unlab yillar mobaynida ilgor olimlar tomonidan chuqurlashtirilishi va kengaytirilishining xosilasi sifatida ommaviy jismoniy tarbiya va sportning rivojida jismoniy va ruhiy jihatdan sog'lom shaxslarni shakllantirish amaliyotda muxim ahamiyatga ega bo'lgan zamonaviy sport morfologiyasi fani shakllantirdi.

P.F. Lesgaftning zamonaviy antropologiya va biomexanika fanlarining rivojlanishiga kushgan xissalari bebaxodir. P.F. Lesgaft tomonidan 131 ilmiy ishlar chop etilgan: undan 69 tasi antomiya fani bo'yicha, uning raxbarligi ostida 22 dissertatsiyalar tayyorlangan.

V.N. Tonkov – "Odamning normal anatomiyasi" darsligini yozdi. Bu darslik besh marta qayta nashr etildi. Bu darslikning ko'p yillar mobaynida shuxrat kozonganini sababi, anatomiyadagi butun tizimlarning a'zolarini tuzilishi aniq, ravshan tilda, antomiya dalillarining xammasi esa evolyutsiya goyalari asosida izoxlangan.

Odam organizmning yashash sharoitlarida jismoniy mashqlari va yuklanishlarni bajarishga adaptatsiya (moslashuvi) muammosi zamonaviy sport morfologiyasining eng dolzarb muammosi xisoblanadi. Ko'rinishi, kuvvati va davriyligi xilma-xil bo'lgan jismoniy yuklanishlarning yoshi yoki jinsi jihatidan turlicha bo'lgan (bolalar, usmirlar, 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 olingan mexnat va sportning turlicha ko'rinishlari mobaynida shiddatli muskul faoliyatining tayanch-xarakat tizimiga ta'sirotlarga moyildir. Bu ma'lumotlar avvalo P.F. Lesgaft kalamiga mansub bo'lib, ularga yana **M.F. Ivanitskiy, A.A. Gladisheva, M.G. Prives, A.I. Ko'rachenkov, B.A. Nikityuk, A.P. Soroqin, F.V. Sudzilovski, V.G. Koveshnikov, P.Z. Gudz** kabi yetuk olimlar ulkan xissalarini kushganlar.

Uzbekistonda morfologik fanlarning taraqqiyoti **R.E.Xudayberdiev, K.A.Zufarov, N.K.Axmedov, X.Z.Zoxidov** faoliyati bilan bog'liq. R.E.Xudayberdiev - taniqli uzbek morfologi, professor, Uzbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi, Uzbekiston antomiya maktabining asochilaridan biridir. 60-yillik ilmiy faoliyati davomida professor R.E.Xudayberdiev raxbarligida odam anatomiyasi kafedrasining jamoasi ishtirokida bir nechta muxim ilmiy yo'nalishlar bo'yicha izlanishlar o'tkazilgan va ishlab chikmokda: jaroxat 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'zolarida turli ekstremal xollarda mikrotsirkulyator tizimini o'rganish, xazm qilish a'zolarida kompensator-moslashuv jarayonini o'rganish maqsadida oshkozonni rezektsiya kilingandan so'ng, shu tizim a'zolaridagi morfo-funksional o'zgarishlar va kompensator javobi aniqlandi.

Uzbek tilida antomiya kitobi - birinchi original darslik sifatida tasviriy va funksional antomiya sohasida ko'p yil davomida ishlab kelgan, yetarli tajribaga ega bo'lgan pedagog va olimlar **R.E.Xudayberdiev, N.K.Axmedov, X.Z.Zoxidov**lar xamkorligida birinchi marotaba yaratilgan. Nerv tizimi va turli morfo-funksional tizimlardagi a'zolarida 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** Uzbekistonda kuchli va butun dunega mashxur bo'lgan morfologlar ilmiy maktabini yaratdi. Olimning eng katta xizmatlaridan biri – u birinchi bo'lib xar 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 Osiyada birinchi marotaba ilmiy izlanishlarga kiritildi. **K.A.Zufarov** raxbarligida duneda birinchi marotaba to'qimalar va a'zolarining elektronmikroskopik atlas yaratilgan. Atlas mazmuni jihatdan, bajarilish texnikasi va elektronogrammalarni sifati bo'yicha dunening eng yirik ilmiy maktablarning yetakchi

olimlari tomonidan yuksak baxolangan. K.A.Zufarov morfologiya fanlarida qilgan xizmatlari uchun Pragada "Purkine" oltin medali bilan mukofatlangada "Zufarov morfologiyaning shoxsupasiga chiqqan olim." deb faoliyatini yuksak baxolashgan.

So'nggi davrlarda esa izlanishlarning asosiy yo'nalishlarini odamda va jonivorlarda xarakat faolligiga moslashuv jarayonini ta'minlashda o'zgarishlarni o'rganish tashkil etdi (**V.Ya. Kamishov, Ya.R. Sinelnikov va boshqalar** tadqiqotlari). Ammo, ichki a'zoldagi adaptatsion o'zgarishlar to'g'risidagi ma'lumotlar xanuzgacha ozdir. Jismoniy mashqlarga moslashuv davrida immun tizimda ro'y beradigan o'zgarishlarga esa so'nggi yillardagina axamiyat berila boshlandi (F.V. Sudzilovskiy, Yu.P. Xussar va boshqalar).

Odam tanasining strukturasini.

Xar qanday organik shakl, jumladan odam tanasi xam tarixiy rivojlanish protsessining natijasida, tuban shakllardan oliy shakllarga takomillanishi va organik tabiatda bo'ladigan evolyutsiya natijasidir. Boshqa yuqori takomillashgan organizmlar kabi odam tanasining tashkil etuvchi va o'zaro bog'langan ko'p tabakali tuzilmalari uning tashqi muxit sharoitida mustakil yashashini ta'minlaydi. Odam tanasi strukturasini quyidagi sxema orqali tasvirlash mumkin.

Odam tanasi -yaxlit organizm

Odam organizmi hujayralar va hujayralararo moddadan tashkil topgan. Hujayralardan o'z navbatida to'qimalar xosil bo'ladi, to'qimalarni esa organlardan ajratilgan xolda o'rganib bo'lmaydi. Organizmda muayyan funktsiyalarni bajarishga moslangan bir qator organlar yig'indisiga *tizimlar* deyiladi. Organizmda bir qancha sistemalar farqlanadi: ovqat xazm qilish sistemasi, nafas olish sistemasi, siydik ajratish sistemasi, jinsiy sistema, qon aylanish sistemasi, nerv sistemasi, endokrin sistemasi, sensor sistemasi. Kelib chiqishi va tuzilishi jixatdan farqlanadigan organlar yoki sistemalar yig'indisi organizmda umumiy funktsiyani bajarishda ishtirok etsa apparatlar xosil bo'ladi. Masalan, tayanch-xarakat apparati suyak va muskul sistemalar yig'indisidan iborat, siydik – tanosil sistemasi siydik ajratish va jinsiy sistemalar yig'indisidan iborat. Xar bitta sistema uziga xos organlardan tashkil topgan.

A'zo deb, organizmda ma'lum joyni egallaydigan, uziga xos shaklga va tuzilishga ega bo'lgan va muayyan funktsiyani bajarishga moslangan tana qismlariga aytiladi. Xar bir organ ikkita asosiy qismdan – parenxima va stromadan iborat. *Parenxima* a'zoning xususiyatiga, muayyan to'qimadan tashkil topgan. Masalan, bezlar va teri - epiteliiy 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'zolariga kerakli bo'lgan trofik moddalar yetkaziladi, keraksiz moddalar esa olib ketiladi. Stroma tarkibidagi nerv elementlari esa a'zolari faoliyatini boshqarishda ishtirok etadi. A'zolar o'z navbatida to'qimalardan tashkil topgan.

To'qima - bu kelib chiqishi, rivojlanishi, tuzilishi jixatdan bir xil bo'lgan va organizmda muayyan funktsiyani bajarishga moslangan hujayralar yig'indisiga aytiladi. Odam organizmida 4 xil to'qima farqlanadi: epiteliiy 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 funktsiyasi jixatdan 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. Epiteliiy to'qimasi bir qavatli epiteliiy va ko'p qavatli epiteliiy 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, uzi-uzini boshqaradigan, o'z-o'zidan ko'payadigan, butun tirik o'simlik va xayvon organizmlarining tuzilish, rivojlanishining va xayotiy faoliyatining elementar birligidir. Demak, odam organizmining xam, morfologik va funksional birligi bu hujayralardir. Hujayra xaqidagi ta'limotni tsitologiya fani o'rgatadi.

Hujayraviy nazariyaning asosiy xolatlari 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 bir inchi marotaba R. Guk kiritgan. 1671 yilda Malpigi, Gryu o'simlik to'qimalari hujayralardan tashkil topganini uz 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 xaqidagi 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. Nixoyatda, shu davrgacha yig'ilgan hujayralarning tuzilishi va vazifasi xaqidagi bilimlar asosida 1838 –1839 yillarda ikkita nemis olimlari T. SHleyden va T. SHvann "Hujayraviy nazariya" ni yaratadilar va bu kashfiyot XIX asrning eng katta kashfiyoti bo'lib, o'z ahamiyati bo'yicha Darwin tomonidan yaratilgan evolyutsion nazariya va energiya saqlanish qonunlari bilan teng deb yuqori baxolanadi. Hujayra xaqidagi 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 xayvon hujayralarida modda almashinish protsesslari, kimyoviy tarkibi o'xshashligi tasdiqlandi. Ana shu dalillar organik olamning kelib chiqishi birligini yana bir bor isbotladi.

Xozirgi vaqtda hujayraviy nazariya uchta asosiy xolatlardan iborat.

Hujayra – tirik materiyaning elementar birligidir.

Xamma hujayralar uchun modda almashinish, o'sish, ta'sirlanish, xarakatchanlik, 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 xalok etadilar. Demak, hujayradan tashqari xech qanday xayotiy protsesslar ro'y etmadi va tirik organizmlarga xos bo'lgan xossalar faqat hujayralar orasida ro'y beradi.

2. Yerdagi hozirgi zamon sharoitida yangi hujayralarni xosil bo'lishi bo'linish yo'li natijasida ro'y etadi. Bu bo'linishdan oldin hujayra tarkibidagi genetik informatsiyaga ega bo'lgan shaqliy strukturalar ikki xissa ortadi. Demak, xar bir hujayra faqat hujayradan yaratiladi.

3. Hujayra – ko'p hujayrali organizmlarning morfologik va funktsional birligidir. Butun yaxlit organizmda bir-biri bilan tuzilishi, funktsiyasi va kelib chiqishi jixatdan o'xshash bo'lgan hujayralardan to'qimalar xosil bo'ladi. To'qimalardan esa organlar tashkil etgan. bular bir-biri bilan nerv va qon tomir (gumoral) sistemalar yordamida bog'liq va ularning faoliyati shu sistemalarni regulyatsiyasi ostida ruy etadi. Masalan: qo'l issiq jismga tegilganda tez qayta xarakatga keladi – bunda afferent neyronlar qo'zgolib orqa miyaga yetkazadi, u yerdan efferent nerv hujayralari orqali ta'sirot muskul va suyaklarga borib, ularni xarakatga keltiradi.

Hujayraning tuzilishi va funktsiyasi

Hujayralarning rivojlanishi, tuzilishi va funktsiyasi xaqidagi fan **tsitologiya** deyiladi. Hujayra – tsitoplazma bilan yadrodan iborat elementlar tirik sistema bo'lib, barcha xayvonlar va o'simliklarning tuzilishi, rivojlanishi va xayot faoliyatining negizidir. Hujayralar katta-kichikligi jixatdan bir-biridan farqlanadi. Masalan: limfotsitlarning katta-kichikligi 7 mikron bo'lsa, tuxum hujayralari kattaligi esa 200 mikrongacha yetadi. Bundan tashqari hujayralar shakllari xilma-xildir. 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 qo'shuvchi 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 funktsiyasi bilan bog'langan. Masalan, qisqarish funktsiyasini bajaradigan silliq muskul hujayralar duksimon shaklga ega. Nerv ko'zgalishini o'tkazish funktsiyasini bajaradigan nerv hujayralarida dentritlar va neyritlar deb nomlanadigan o'simtalar bilan ta'minlangan. Hujayralar shakli, katta-kichikligi va bajaradigan funktsiyasi jixatdan bir-biridan farqlansa xam, xar bir o'simlik yoki xayvon hujayrasi bir xil tuzilish printsiptiga ega. Hujayrada tsitoplazma va yadro tafovut qilinadi. Atrofidan hujayra maxsus kobigi – tsitolemma bilan o'ralgan. TSitoplazma hujayraning zaruriy va doimiy qismi. TSitoplazma tarkibini hujayra kobigi yoki tsitolemmasi, organellalar, kiritmalar va giolaplazma tashkil etadi. TSitoplazma tarkibida organellalar, kiritmalar va gialoplazma tafovut etiladi. Yadroning joylashuvi hujayraning shakliga bog'liq. Qutbli hujayralarda yadro pastki kutubda, dumaloq yoki ovalsimon hujayralarda markazda joylashgan.

Nazorat savollari

1. Anatomiya so'zining ma'nosini nushuntirib bering.
2. Anatomiyaning organish obekti nima?
3. Anatomiya fani qanday bolimlarga bolinadi?
4. Anatomiyaning organish metodlarini tushuntirib bering.
5. Anatomiya fani XV asrga qadar qanday rivojlangan?
6. Anatomiyaning XV asrdan keyingi rivojlanishini aytib bering.
7. O'zbek olimlari anatomiyaning rivojlanishiga qanday hissa qo'shishgan?

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

Maruza rejasi:

1. **Suyaklar haqida ta'limot.**
2. **Suyak tuzilishi, embrional va filogenetik rivojlanishi.**
3. **Suyaklar klassifikatsiyasi.**
4. **Tana skeleti: Umurtqa pog'onasi va ko'krak qafasi.**
5. **Dumg'aza tuzilishi va shakllanishi.**

Tayanch iboralar: osteologiya, artrologiya, skelet, suyak tizimi, diafiz, metafiz, epifiz, osteotsit, osteoblast, osteoklast, qontroforslar, suyaklar tasnifi, sinostoz, sindesmoz, sinxondroz, simfiz, sesamasimon suyaklar, skalioz.

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, “kuritilgan” degan ma'noni anglatadi. Bunday ma'noni kiritilishiga sabab, qadimgi davrda skelet oftob ta'sirida yoki kumning qizig'idan foydalanib tayyorlangan.

Skelet tarkibiga 200 dan ortiq suyaklar kirib, ulardan 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 (29 suyaklar), ko'krak qafasi (25 suyaklar), umurtqa pog'onasi (26 suyaklar) kiradi. Qo'shimcha skelet tarkibiga ko'l skeleti (64), oyoq skeleti (62) kiradi.

Skelet suyaklari organizmda bir qancha funktsiyalarni bajaradi:

1. Ximoya vazifasi - suyaklar yig'indisi odamlarda, xamma umurtqali xayvonlarda organizmni sirtidan joylashib, tashqi skeletni xosil qiladi va atrofdagi muxitda bo'ladigan turli-tuman ta'sirotlardan saqlaydi. Ayrim suyaklar organizmda turli bo'shliqlar xosil qilib, bu bo'shliqlar ichida joylashgan a'zolar tashqi muxitdan pishiq ximoyalangan 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'zolari organizmda muayyan joyda o'mashib turishini ta'minlaydi.

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

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

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

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 xosil 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 jaroxatlardan so'ng tiklanishini ta'minlaydi. Endost yupqa, nozik parda bo'lib, suyakni suyak ko'migi tomondan qoplab turadi. Endost tarkibida osteoblastlar va kollagen tolalarning tutamlari uchraydi.

Suyaklar bir vaqtda xam qattiq, xam elastik xususiyatga ega bo'lib, ularning tarkibida 1/3 qismi organik moddalar (ossein) bo'lsa, qolgan 2/3 qismini esa anorganik moddalar – kaltsiy, fosfor va magniy tuzlari tashkil etadi. Suyaklar elastikligini ossein ifodalasa, qattiqligi esa mineral tuzlari tufayli xosil 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 maxkam bo'ladi. Yosh ulg'ayib borgan sayin suyaklarda mineral tuzlar miqdori oshadi. SHuning uchun keksa kishilarning suyaklari o'zining elastik xususiyatlarini asta-sekin yo'qotib borib, mo'rt va tez sinadigan bo'lib qoladi.

Suyaklar tarkibida organik va anorganik moddalardan tashqari A, D va S vitaminlari xam bo'ladi. Yosh bolalarning suyaklari tarkibida kaltsiy tuzlari va D vitamini yetishmasa raxit kasalligi vujudga keladi, suyaklarning pishiqligi kamaya'i va xar tomonga kiyshayishi mumkin.

Suyaklarni bo'g'im xosil qiladigan satxlari bo'g'im tog'aylari bilan qoplangan. Suyak kavaklari suyak iligi bilan tula bo'ladi. Suyak iligi, organizmga qon elementlari ishlab beradi va muxim biologik vazifani bajaradi. Ilik sariq va qizil bo'ladi. Sariq ilik asosan yog' xujayralaridan iborat bo'lsa, qizil ilik retikulyar to'qimasidan iborat nozik qizil massa bo'lib, qon shaklli elementlarni ishlab chiqarish manbasi xisoblanadi.

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 osteogistogenez deyiladi

Skelet suyaklari takomili davrida ularning xammasi xam bir xilda rivojlanmay, balki ba'zilar mezenximadan taraqqiy etadi, ba'zilar tog'ay to'qimadan rivojlanadi. Lekin ikkala usulda suyakning rivojlanish manbasi mezenxima xisoblanadi, chunki dastlab tog'ay to'qimasi xam mezenximadan rivojlanadi. Embrional taraqqiyotning dastlabki davrlarda xordaning ikki yonidan mezenxima xujayralari to'planib, kelajakda xosil bo'ladigan muskullar ko'rtaklari orasidan yupqa to'siqlar xosil qiladilar.

So'ng mezenximadan osteogen joylar ajrala boshlaydi. Mezenxima xujayralari orasidan boshlang'ich xujayralar paydo bo'ladi. Boshlang'ich xujayralarning bir qismidan mexanotsitlar rivojlanadi, bir qismidan esa intensiv ravishda ko'payish xususiyatga ega bo'lgan preosteoblastlar populyatsiyasi xosil bo'ladi. Bu xujayralar o'zidan xujayra-aro modda ishlab chiqaradi. Xujayralarning keyingi differentsirovka jarayoni natijasida preosteoblastlar osteoblastlarga aylanadi. Osteoblastlar ovalsimon, kubsimon, qirrali yoki o'simtali shaklga ega bo'lib, o'zidan xujayra-aro suyak moddasini ishlab chiqaradi. Osteoblastlar diametri 15- 20 mkm. teng bo'lib, tarkibida ovalsimon yoki dumaloq shakldagi yadro va tsitoplazmasi bo'ladi. TSitoplazmada xamma organellalar yaxshi rivojlangan. Donador endoplazmatik retikulumda oqsillar sintezlanadi, plastinkali kompleksda glikozaminoglikanlar, tsitoplazma tarkibida ayniqsa fosfataza fermenti ko'p miqdorda bo'ladi. TSitoplazmada sof tarqalgan ribosomalarda kollagen oqsili sintezlanadi. Kollagen oqsilidan kollagen (ossein) fibrillalar shakllanadi va xujayra-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 xam suyakni oxaklashishida ishtirok etadi. Osseomukoid kollagen tolalarni bir-biriga yopishtirib, bitta yaxlit massaga aylantiradi. Xujayralar-aro moddasi ichida qolib ketgan osteoblastlar ko'payish qobiliyatini yo'qotadi va osteotsitlarga aylanadi. Osteotsitlar yuqori darajali mutaxassislashgan, ko'payish qobiliyatini, o'zidan xujayroaro moddani ishlab chiqarish xususiyatlarini yo'qotgan suyak xujayralari bo'lib, xujayra-aro moddaning maxsus kattakchalari yoki lakunalar ichida joylashgan. Osteotsitlarni uzun o'simtali xujayra-aro moddadan turli yo'nalishlarda o'tib, xujayralarni bir-biri bilan tutashtiradi. Suyak o'simtali kanalchalarga o'xshash bo'lib, bu kanalchalar yordamida osteotsitlar bilan qon orasida modda almashinuv jarayoni o'tadi. Osteotsitlarni asosiy vazifasi suyak to'qimasida tuzlar tarkibini idora etish.

Tog'ay urnida suyak to'qimani rivojlanishi bir oz murakkabroq o'tadi. Bunda mezenxima xujayralaridan tog'ay xujayralari paydo bo'ladi. Tog'ayni tog'ay usti pardasidan kambial – tez ko'payish qobiliyatga ega bo'lgan xujayralar rivojlanadi. Tog'ay usti pardasiga qon tomirlar o'sib kirishi bilan, bu to'qimani trofikasi – oziklanishi yaxshilanadi. Natijada, kambial xujayralardan xondroblastlar xosil bo'lmay, osteoblastlar rivojlanadi. Osteoblastlar o'zidan suyakli xujayra-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 olingan tog'ay degeneratsiyaga uchraydi. Yemirilayotgan tog'ay ichiga qon tomirlarni o'sib kirishi davom etadi va tog'ay tarkibidagi kambial xujayralaridan yangi osteoblastlar xosil bo'ladi. Bu osteoblastlarning faoliyati tufayli suyakni enxondral rivojlanishi ta'minlanadi.

SHu bilan birgalikda yana bir tur xujayralari xosil bo'ladi. Bular yirik, ko'p yadroli xujayralar bo'lib, osteoklastlar deyiladi. Osteoklastlarni diametri 100 mkm.ga teng, tsitoplazma tarkibida endoplazmatik to'r, plastinkali kompleks, lizosomalar, mitoxondriyalar ko'p miqdorda uchraydi. Lizosomalar tarkibida turli gidrolitik fermentlar, nordon fosfataza saqlanadi. Bu fermentlar xujayralardan chiqib, xujayra-aro moddani eritib yuborish qobiliyatga ega. Mikroqinos'emka usuli yordamida osteoklastlar avval ossein tolalarni va amorf moddani eritadi, so'ng fagotsitoz yo'li bilan gidrooksiapatit kristallchalarini yemirishi aniqlangan. Tog'ay urnida xosil bo'lgan suyak plastinkasimon suyak to'qimasidan tuzilgan va faqat mezenximadan rivojlangan suyakdan tuzilishi jixatdan farqlanadi. Plastinkasimon suyak to'qimasining takomili xar bir qon tomiri atrofida suyak plastinkalarini shakllanishi bilan bog'liq. Bu plastinka parallel yo'nalgan nozik kollagen tolalardan va osteotsitlardan tashkil topgan. Plastinkalar ustma-ust qo'shila beradi, lekin bir plastinkadagi kollagen tolalarni yo'nalishi ikkinchi plastinkadagi kollagen tolalarga nisbatan perpedikulyar ravishda joylashadi. Natijada osteonlar xosil bo'ladi. Ma'lumki, osteon plastinkasimon suyak to'qimasining struktur va funktsional 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 xisobiga 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 xujayralarni uzluksiz ko'payshidir. Butun gistogenez davomida suyakda qayta qurilish va qayta tiklanish jarayonlari beto'xtov davom etadi. Bu jarayonlar osteoblastlar, osteotsitlar va osteoklastlarni faoliyati tufayli erishiladi. Suyaklarni o'sishi embrional bosqichlardan boshlanib, o'rta xisobda 20 – 25 yoshda tugaydi. SHu davr davomida suyak xam bo'yiga, xam 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.

Suyaklar klassifikatsiyasi

Suyaklar tuzilishi jixatdan bir-biridan farqlanadi.

Suyaklarning shakli bajaradigan ishi bilan bog'liq. suyaklar rivojlanishi, tuzilishi va bajaradigan funktsiyasiga 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. Uzun suyaklarga panjalarining kaft suyaklari, barmoqlar falangalari kiradi. 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 qatlam xolida zich modda qoplaydi.

2. G'ovak suyaklar ustidan zich modda bilan qoplangan, ichida esa g'ovak modda joylashgan. G'ovak moddani suyak tizimchalari tartibsiz joylashmasdan, ma'lum bir yo'nalishda, yo'ylar shaklida o'rnamshgan, 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 xosil 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'sh suyagi va kalla skeletining bosh miya qismini qoplovchi suyaklari kiradi.

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

5. Aralash tipdagi suyaklar murakkab shaklga ega bo'lib, bir nechta qismlardan iborat. Suyakni tashkil etuvchi qismlar kelib chiqishi, tuzilishi va shakli jixatdan bir-biridan farqlanadi. Bu gurux suyaklarga tos suyagi, umurtqalar, yuqorigi jag', chakka suyagi va boshqalar kiradi. Masalan, umurtqalarning tanalari g'ovak suyaklarga, o'simtali va yo'ylari esa yassi suyak turlariga kiradi.

Tana skeleti.

Odam gavda skeleti umurtqa pog'onasi, 12 juft qovurg'a va to'sh suyagidan tashkil topgan. 12 ko'krak umurtqalari, 12 juft qovurg'alarni to'sh suyagi bilan birikishi natijasida ko'krak qafasi xosil bo'ladi. Umurtqa pog'onasi kalla suyagi bilan odam tanasining o'q skeletini xosil qiladi, tananing turli qismlarini bir-biri bilan bog'laydi va aktiv xarakatlarida ishtirok etadi. Umurtqa pog'onasining kanalida joylashgan orqa miyani ximoya qilish vazifasini bajaradi. Tananing og'irlik markazi umurtqa pog'onasining bel-dumg'aza soxasida joylashganligi, umurtqa pog'onasining segmentlardan tashkil topganligi, shakli, xajmi 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 xajmga ega, yengil, chunki asosiy qismi g'ovak moddadan tuzilgan, va shu bilan birga katta yuklamalar ko'tarish qobiliyatiga ega. Umurtqa pog'onasini bir butun yaxlit tuzilma sifatida, xam pishiq, xam xarakatchang bo'lishini bakkuvat bo'lgan bog'lovchi apparati ifodalaydi.

Umurtqa pog'onasi bir-birining ustida joylashgan aloxida 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, aloxida dumg'aza va dum suyagini xosil qiladi.

Umurtqa pog'onasining o'rtacha uzunligi erkaklarda 73-75 sm, ayollarda esa - 69-71 sm gacha bo'ladi. Xar qaysi ayrim umurtqada old tomonda joylashgan tana va orqa tomondagi ravog'i farqlanadi. Ravog umurtqa tanasiga ikkita oyoqchasi orqali birlashib, umurtqa teshigini xosil qiladi, xamma umurtqalarning teshiklari qo'shilishi natijasida umurtqa kanalini xosil bo'ladi. Umurtqa kanalining mustaxkam suyakli devori orqa miyani yaxshi muxofaza etadi. Umurtqalar tanalari orasida umurtqalar-aro disklari joylashgan, ular kollagen-tolali tog'aydan tuzilgan bo'lib, xarakatlarni amortizatsiyasini ta'minlaydi. Umurtqa ravog'idan toq va juft o'siqlari chiqqan bo'ladi. O'siqlarni 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'siq, ikkala yonbosh qismidan esa bittadan ko'ndalang o'siqlar va ikki juft bo'g'im o'siqlari ko'rinadi. Bu yuqorigi va pastki bo'g'im o'siqlari bo'lib, umurtqalarni bir-biri bilan birikishini ta'minlaydi.

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

Umurtqalarning tuzilishi.

1. Bo'yin umurtqalari – odamda xamma 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 umurtqalarining ko'ndalang o'siqlarida dumaloq kichkina teshiklari bo'lishi xarakterlidir. Bu teshiklar bir-biri bilan qo'shib, maxsus suyakli kanal xosil qiladi, uni ichidan bosh miyani oziklantiruvchi 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 umurtqasining ko'ndalang o'simtasida uyqu do'nglari joylashgan, bu do'nglik oldida umumiy uyqu arteriyasi o'tadi. Bu arteriyani bosib pulsni xisoblash va qonni tuxtatish 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 koldigi urniga 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 xamma umurtqalardan ajralib turadi.

Tishsimon usig uk vazifasini bajarib, uni atrofida umurtqa bilan kalla o'rtasida turli xarakatlar bajariladi. Tishsimon usig birinchi umurtqaning takomil etish paytida tanasi bo'lgan, keyinchalik uni urnida atlantda oldingi ravog'i rivojlangan. Tishsimon usig esa ikkinchi bo'yin umurtqaning tana tarkibiga o'tgan.

2. Ko'krak umurtqalarining tanalarining xajmi bo'yin umurtqalarga nisbatan kattaroq va 1-12 ko'krak umurtqasigacha borgan sari kattalashib boradi. Ko'krak umurtqalari uziga xos xususiyalarga ega. Ko'krak umurtqalarni o'tkir o'siqlari orqaga va pastga qaratilgan bo'lib, tomga yopilgan sopol kabi bir-birini yepib turgan bo'ladi. SHu sababli umurtqa pog'onasining ko'krak bo'limida xarakatchanligi chegaralangan bo'ladi. Ikkinchidan, ko'krak umurtqalarining ikki yonboshlariga va ko'ndalang o'siqlariga 12 juft kovo'rganing uchlari bo'g'im xosil qilib qo'shilib turishi, ularni boshqa umurtqalardan farqlaydi.

Aksariyat qovurg'alarning boshchalari yonma-yon joylagshan ikkita umurtqa tanalarining yonbosh oraligiga o'rtnashib turadi. Shuning uchun aksari umurtqalarning ikkala tomondan (tapa va pastida) yarimtadan chuqurchasi bo'ladi. Yaxlit chuqurcha faqat 1, 11, 12 umurtqalarda uchraydi. Yana bor farqli belgilardan biri, ko'krak umurtqalarning 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 xajmi 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, gorizonta o'rtnashgan. Yuqorigi va pastki bo'g'im yuzalari sagittal vaziyatda o'rtnashgan. SHu sababli umurtqa pog'onasining bel qismi ayniqsa xarakatchan bo'ladi. 5 bel umurtqasining tanasi eng baland va katta ko'ndalang xajmga ega.

4. Dumg'aza umurtqalari - 5 dumg'aza umurtqalarining birikishidan dumg'aza suyagi xosil bo'ladi. 3,4, 5, dumg'aza umurtqalarning 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 xosil bo'ladi. Bunday belgini paydo bo'lishi uzoq evolyutsion rivojlanish jarayonida, antropogenez davomida odam tik xolatga 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 quloqsimon yuzalari bor, ular yordamida dumg'aza suyagi to's suyagi bilan birikib, bo'g'im xosil qiladi. Dumg'azada oldingi va orqa yuzalari farqlanadi. Oldingi chanoq yuzasi botiq bo'lib, to's bo'shlig'iga qaratilgan va to'rtta juft oldingi teshiklar ko'rinib turadi.

Dumg'azaning orqa yuzasi g'adir-budir bo'lib, bunda xam dumg'azaning orqa to'rtta juft teshiklari ko'rinib turadi. Bu yuz satxidan o'rta toq va 2 juft yon qirralari o'tadi. O'tkir o'siqlarni qo'shilib ketishi natijasida o'rta toq qirra xosil bo'ladi, ko'ndalang qirralarni qo'shilishidan esa yon qirralar xosil bo'ladi. Dumg'aza suyagida dumg'aza kanali umurtqa kanali bilan tutashgan. Dumg'aza kanalining pastki teshigining ikkala tomonidan chiqib turadigan o'siqchalar dumg'aza shoxlarini xosil qiladi. Ayollarning dumg'aza suyagi kengroq, kaltaroq va kamroq buqilgan bo'lishi bilan erkaklar dumg'azasidan ajralib turadi.

Dum umurtqalari - 4-5 rudimentar (qoldiq) umurtqalarni qo'shilishidan xosil bo'ladi. Dum umurtqalarni qo'shib ketishi 12 yoshdan boshlanib, suyaklanish jarayoni pastdan yuqori tomon yo'nalgan va 25 yoshda tugallanadi. Dum umurtqalarda 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 xosil bo'lgan.

Qovurg'alar juft suyaklar bo'lib, yassi egilgan plastinka shaklidir. Qovurg'ada o'rta qism – tanasi va ikki uchi bo'ladi. Kovo'rganing 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 xaqiqiy 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'siqlarining 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-en joylashgan umurtqalarning tanalarini o'rtasiga birikadi. Pastki besh juft qovurg'alar to'sh suyagi bilan birikmaydi va aldamchi yoki sohta qovurg'alar deb ataladi. 8,9, 10 nchi 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 uyigi bor. Yonlarida esa o'mrov suyagi uyiklari bor. Bu juft uyiklar yordamida o'mrov suyaklari to'sh suyagi bilan birikib bo'g'imlar xosil qiladilar. To'sh suyagining dasta bilan tana oraligida yon tomonlarida 2-7 xaqiqiy qovurg'alar bilan birikish uchun mos keladigan uyiklar bor. Xanjarsimon o'siq to'sh suyagi pastki tomonida joylashadi. Aellar 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, tsilindsimon 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 xarakatchangligini 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 klassifikatsiyasini aytib bering.
3. Qaysi suyaklar tana skeletiga kiradi?
4. Umurtqa pog'onasi nechta umurtqadan tuzilgan va qanday qismlarga ajratiladi?
5. Qovurg'aning tuzilishi.
6. Dumg'aza suyagining o'ziga xos tuzilishi?
7. Suyaklarning qanday birikish turlarini bilasiz?
8. Bo'g'im nima va uni hosil bo'lishda qanday sharoitlar bo'lishi kerak?
9. Bir o'qli, ikki o'qli va ko'p o'qli bo'g'imlar qanday harakatlar qiladi?

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'lning 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 kamaridan va erkin qo'l suyaklaridan.

Yelka kamari ikki juft suyaklaridan: kurak va o'mrov suyaklaridan iborat. Kulning erkin qismi 3 qism bilak va panja'ga 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	Barmoqlar	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 gorizontol 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 ahamiyati katta, chunki ayni bir vaqtda bu suyak kulni tanaga birlashtiradi, ikkinchi tomondan esa yelka bo'g'imini ko'krak qafasidan uzoqlashtirib, kulni turli xarakatlarini erkin bajarilishini ta'minlaydi.

Kurak uchburchak yassi juft suyakdir. Kurak ko'krak qafasining orqa tomonida V-VIII qovurg'alari 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 qirradi o'tkir bo'lib, umurtqa pog'onasiga nisbatan paralel xolda joylashgan. Kurakda ustki qirradi xam farqlanadi.

Kurakning orqa yuzasi kurak qirradi bilan 2 qismga bo'linadi: qirra osti yuza va qirra ustki yuzalariga. Kurak qirradi lateral yoki tashqi tomonga o'sib akromial ya'ni yelka o'sig'i xosil qiladi. Kurakning yuzasida kurak osti chuqurchasi joylashgan. 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 qirradi kurak satxiga nisbatan 59° ni tashkil

etadi va undan oshmaydi, odamlarda bu burchak 90^0 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 – *diáfiz* va ikkita uchi – *epifizlar* tafovut qilinadi. Yelka suyagining o'rganish davrida bu suyakning tanasi yuqori uchida naysimon shaklga ekanligi, 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 tomondan ancha kattaroq bo'lgan tirsak chuqurchasi bo'ladi. Bu chuqurchaga tirsak suyagining o'sig'i kiradi. G'altak ustida orqa tomondan 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 boylamlarni birikish joyi xisoblanadi.

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

Tirsak suyagi uzun naysimon suyak bo'lib, uning tanasi uchqirrali prizma 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 suyagining proksimal epifizi tsilindr shaklidagi boshchani xosil qiladi. Boshchani 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-budirlikka yelkani ikki boshli muskulining payi birikadi. Bilak suyagining distal uchida, lateral tomondan 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.

Kul 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. Xar 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.

Xar 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. Xar 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'rinadi. 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 panjasi panja oldi, panja va barmoq suyaklariga bo'linadi.

Oyoq kamarining suyaklari.

Oyoq kamari ikkita chanoq yoki tos suyagidan iborat. Xar 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'shib 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'rnamshadi. Qanotning eng yuqori cheti "S" simon bo'lib, chetlari yo'g'onlashgan, eng yuqori cheti yonbosh qirrasini 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 qirrasini uchlangan bo'lib, qov qirrasini xosil qiladi. Kov qirrasini 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, boshchasining pastrogida burchak bilan joylashgan bo'yinchasi bor. Bu burchakning o'rtacha kattalikdagi erkaklarda 130 ga 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-budur chiziqlar, orqa yuzasida esa do'nglararo qirra joylashagan.

Son suyagining orqa yuzasida g'adir-budur 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 umumiy 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 sonning 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 xar 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 qirradi suyakning butun uzunligi bo'ylab cho'ziladi va oldingi qirradi deb ataladi.

Oldingi o'tkir qirradi 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 tomondan 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. Boshchani uchi tashqi tomonga va orqaga qaragan. Boshchasi bo'g'im yuzasi bilan ta'minlangan bo'lib, katta boldir suyagining yuqorigi epifiz 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-budur 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. Tovu 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. Tovu usti suyagi boshchasining 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. Xar 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. Xar bitta falangada asos, tana va boshcha tafovut etiladi. Proksimal falangalar uz asoslari bilan panja suyaklarining boshchalariga qaratilgan bo'ladi. Xar 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).

Nazorat savollari

1. Qo'l suyaklariga qaysi suyaklar kiradi?
2. Kurak va o'mrov suyaklari haqida nima bilasiz?
3. Qo'l panjasi 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 panjasi 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 yuz bo'limi – pastki va yuqori jag'lar, yonoq, Dimog', ko'z yoshi, burun suyaklari, pastki burun chig'anog'i, til osti suyagi.
3. Boshning miya bo'limi – ponasimon, g'alvirsimon, tepa, chakka, peshona va ensa suyaklarining tuzilishi, vazifalari.

Tayanch iboralar: Bosh skeleti, miya qism suyaklari, yuz qism suyaklari, ensa suyagi, peshona suyagi, ponasimon suyak, g'alvirsimon suyak, pastki jag', tepa 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 muxit ta'siridan ximoyalaydi, yuzni xosil bo'lishini ta'minlaydi. Kalla skeletining bo'shlig'ida bosh miya joylashgan. Organizmning muxim sistemalardan bo'lgan nafas olish, ovqat-xazm qilish sistemalarining boshlanish joyi xisoblanadi. 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 xosil qiladi. Anatomik nuqtai nazardan ikkala bo'lim yaxlit bo'lishiga qaramasdan, kelib chiqishi jixatdan xar 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 xar 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 xam 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 tepa 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, tepa va chakka suyaklari bilan birlashgan. Ensa suyagi katta teshik orqali umurtqa kanaliga qo'shilib turadi. Ensa suyagi aloxida 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 tomonga 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 tepa bilan 4 chuqurchaga bo'lingan. Krestsimon tepani o'rtasida esa ichki ensa do'mbog'i bo'lib, uning tepa va ikki yonbosh tomonlarida egatchalar ko'rinadi. Ikki ta 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'simtalaridan iborat. Kichik qanotlar yuqoriga, katta qanotlar - yonga va lateral tomonga – qanotsimon o'simtalar pastga qaratilgan bo'ladi. Ponasimon suyakni tanasi kubsimon shaklga ega bo'lib, xavo saqlovchi katakchalardan iborat. Bu katakchalar burun bo'shlig'i bilan tutashadi. Ponasimon suyak tanasining kalla bo'shlig'iga qaragan yuqori yuzasining o'rta qismida egarchaga o'xshash chuqurcha - turk egari joylashgan, bunda endokrin bezlarning "malikasi" - gipofiz o'rtnashgan. Ponasimon suyak tanasining ikki yonboshida uyqu arteriyasi joylashadigan egatcha bor. Ponasimon suyak tanasi orqali ensa suyagi bilan birlashadi. Kichik qanot miya bo'shlig'ini tubini, ko'z kosasi yuqori devorini xosil bo'lishda qatnashadi. Xar bir kichik qanotning asosida ko'ruv kanali joylashgan. Ko'ruv kanalidan ko'ruv nervi bilan ko'z arteriyasi o'tadi. Ponasimon suyakning botiq yuzasi kalla suyagining bo'shlig'iga, yassi yuzasi - ko'z soqqasiga, bir oz botilgan 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. Ponasimon suyakni qanotsimon o'simtalar tanadan tikka ketib, pastga qaratilgan. Xar bir o'simta ichki medial va tashqi lateral plastinkadan iborat.

Peshona suyagi kalla suyagini tomini va asosini xosil 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 faoliyat bilan bog'liq va xayvonlarda uchramaydi. Ikkita qosh usti ravog'i orasida chuqurlik – qanshar o'tadi. Peshona qismining yuqorigi chetida tishsimon chok xosil bo'ladi va tojsimon chok orqali peshona suyagi tepa suyaklari bilan birikadi.

Peshona suyakni gorizontall 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 xosil qilishda ishtirok etadigan o'tkir qiltanoq joylashgan. Burun qismidagi juft teshiklar peshona kavaklariga ochiladi.

G'alvirsimon suyak – shakli jixatdan "T" xarfiga o'xshash, yengil va yupqa suyak, bo'lib 3 qismdan: perpendikulyar yoki tikka ketgan plastinkadan, gorizontall 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 xosil bo'lishida ishtirok etadi. Labirintlar juft bo'lib, xar xil katta-kichiklikda bo'lgan suyakli va xavo saqlovchi katakchalardan tuzilgan. Katakchalar old va orqa tomonlardan peshona suyagining sinusi va ponasimon 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 xosil 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 xosil bo'lishida ishtirok etadi, ichki yuzasida miya egatlarining izlari bor. Pallaning tashqi yuzasi silliq bo'lib, chakka chuqurining xosil bo'lishida qatnashadi va undan chiqqan yonoq o'sig'i, yonoq suyagi bilan birlashadi. Pastroqda pastki jag' bilan bo'g'im xosil 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, xamda bosh miya uchlik nerv tugunining izi joylashgan. Piramidaning oldingi yuzasi nog'ora bo'shlig'ining qopqog'i xolda joylashgan bo'lib, o'rta quloqning devorlaridan biri xisoblanadi. Pastki va oldingi yuzalari kallaning bo'shlig'iga qaragan. aniqlanadi. Piramidaning pastki yuzasida tashqi uyqu teshigi ko'rinib 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'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 tuzilgan 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 turt 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'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 xisoblanadi. Yuz bo'lim suyaklari yuzning suyakli asosini tashkil qiladi, ovqat xazm 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 xosil qilishda ishtirok etadi va chaynash jarayonida aktiv qatnashadi.

Yuqori jag'ning tanasi va to'rta 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 xosil bo'lishda ishtirok etadi. *Alveolyar o'sig'i* o'z yoyida alveolyar kattakchalarni xosil 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 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 yuzaning 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 qirrasini joylashgan bo'lib, o'nga pastki burun chig'anog'i birikadi. Burun yuzasida, ko'z yosh ariqchasi o'tib, burun-ko'z yosh kanalining xosil bo'lishida ishtirok etadi. Bundan tashqari burun yuzasi gaymor bo'shlig'iga ochiladigan kirish qismini xosil 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 xosil 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 xosil qiladi.

Ikkala tanglay suyaklarning *gorizontal plastinkalari* bir-biri bilan birikib, qattiq tanglayni orqa qismini xosil qiladi. Xamma 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'rta yo'lini pastki yo'lidan ajratib turadi.

Burun suyagi - bir juft bo'lib, chap va o'ng suyaklarni birikishidan burun qirrasiga xosil bo'ladi. Xar 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 xosil 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 xosil 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 xosil qiladi.

Dimog' suyagi - toq suyak bo'lib, burun to'sig'ini yarmidan ziyod qismini xosil 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 xosil 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 110^0 - 130^0 teng burchak xosil 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 qirrasiga 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'siq bilan tugaydi: bularni oldingi tojsimon o'sig'i chakka muskulining ta'siridan vujudga kelgan bo'lsa, orqa tomondagi o'siq - 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 xosil 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.

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 tushuntiring.

MAVZU №5. SINDESMOLOGIYA.

Ma'ruza rejasi:

1. Umumiy tavsifi. Suyaklar o'zaro birlashuvi.
2. Sinartrozlar, diartrozlar va simfizlar.
3. Gavda skeleti suyaklarining birikishi.
4. Oyoq va qo'l skeleti suyaklarini birikishi.
5. Bosh skeleti suyaklarini birikishi.

Suyaklarni birikish turlari.

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

Suyaklar birikishi uchta guruxga bo'linadi:

- I. Uzluksiz (xarakatsiz) birikish.
- II. Xarakatchan birikish – bo'g'imlar.
- III. Simfizlar yoki yarim bo'g'imlar.

UZLUKSIZ BIRLASHMALAR.

Suyaklarning uzluksiz yoki xarakatsiz birlashishi uch xilda bo'linadi.

1. Sindesmozlar - biriktiruvchi to'qimalar (fibroz pardalar) vositasida suyaklarni bir-biri bilan birikishiga aytiladi. 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 xisoblanib, yelka oldi, boldir, qovurg'alar orasida uchraydi. Suyaklararo pardalar qo'shni suyaklar orasida joylashib, suyak skeletini to'ldirib, muskullarning birikishi uchun qo'shimcha satx xisoblanadi. Suyaklararo pardalardan qon tomirlari va nervlar o'tadi.

2- Sinxondrozlar – suyaklarni bir biri bilan tog'ay to'qimasi vositasida birikishiga aytiladi. Bu birikishlarni xaratchanligi chegaralangan, lekin pishiqligi va kaiyshkokligi ancha yuqori bo'ladi. Misol qilib umurtqaaro disklarni keltirish mumkin. Umurqaaro disklar kollagen-tolali tog'aydan tuzilib, ressorlik funktsiyani bajaradi. Yurishda, chopishda, sakrashda, yiqilishlarda silkitish va itarilish kuchini yumshatib, odam tanasini ximoyalaydi.

Naysimon suyaklardagi epifiz bilan diafiz orasida joylashgan epifizar tog'ay tipik sinxondroz misoli bo'ladi. Epifizar tog'ay xisobiga, 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 tulik suyak to'qima orqali birikib ketadi.

3- Sinostozlar – suyaklarni suyak to'qimasi vositasida birikishiga aytiladi. Bunday birikishlarda xarakatchanlik yuqolib ketadi, lekin pishiqligi ortadi. Xayot davomida, yoshga qarab o'zgarishlarga sinxondrozlarni sinostozlarga aylanishini ko'rsatish mumkin. Masalan, miya qismdagi 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 oraligida sinostozga o'tadi.

Xarakatchan bo'g'imlar. Suyaklarni bir-biriga yaqinlashmasdan, xarakatchan birikishiga bo'g'im deb ataladi. Bo'g'imlar asosiy va qo'shimcha elementlardan tashkil topgan. Bo'g'imning asosiy elementlariga bir-biri bilan birikayotgan suyaklarning uchlari yoki bo'g'im yuzalari, bo'g'im kapsulasi, bo'g'im bo'shlig'i va bo'g'im suyuqligi kiradi.

1. Bo'g'im xosil bo'lishda birikayotgan suyaklarning uchlari yoki bo'g'im yuzlari shakl jixatidan bir-biriga mos kelishi kerak. Masalan, bir suyakning uchi yumaloq shaklida bo'lsa, ikkinchisini uchi sho'nga yarasha botiq bo'lishi lozim. Birikayotgan suyaklarning bo'g'im yuzalarini bir-biriga mos kelishi bo'g'imning qongruentligi deyiladi. Bo'g'imlarning qongruentligi 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 gavadada yuzalari aslo moslashmagan bo'g'imlar xam uchraydi. Masalan, yelka bo'g'imida yelka suyagini boshchasi sharsimon, kurakning bo'g'im maydonchasining satxi sharsimon boshcha satxiga nisbatan ancha kichik bo'ladi. Bo'g'im satxining yetishmovchiligi, kurakning bo'g'im maydoncha atrofidan tog'ayli xalqa yoki bo'g'im labini xosil bo'lishi vositasida yo'qotilgan bo'ladi. Doim silliq va nam bo'lgan bo'g'im tog'ayi suyaklarda ishkalanish kuchini kamaytiradi.

2. Bo'g'im kapsulasi yoki xaltasi bo'g'imni xosil qiluvchi suyaklarning uchlarini 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 mustaxkamlash uchun xizmat qiladi. Fibroz membrananing tolali tutamlari turli yo'nalishda tarqalgan bo'lib, ba'zi joylarda qalinlashib, bo'g'im boylamlarni xosil qiladi.

b) ichki sinovial qavat siyrak tolali biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Bo'g'imga qaratilgan ichki yuzasi silliq va yaltiroq, endotelial xujayralari bilan qoplangan. Sinovial membrana bo'g'im bo'shlig'iga sinovial suyuqligini ajratadi. Sinovial suyuqligi tinik va yopishkok bo'lib, turli xarakatlar bajarish davrida bo'g'imda birikayotgan suyaklar orasida paydo bo'ladigan ishkalanish kuchini kamaytiradi. Sinovial membrana nafaqat sinovial suyuqlikni ajratishda, balki qayta surib olish yoki rezorbtsiya 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 uraladi.

3. Bo'g'im bo'shlig'i germetik ravishda yopiq, yoriqsimon bo'shliq bo'lib, ichida sinovial so'qligi 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 jaroxatlansa, bo'g'im bo'shlig'iga xavo 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 chuntaklarni xosil qiladi. Sinovial chuntaklar asosiy bo'g'im bo'shlig'ini davomi bo'lib, ichi sinovial suyuqligi bilan to'lgan. Muskel va paylarni xarakati paytida suyakga nisbatan ishkalanish kuchini kamaytirish vazifasini bajaradi.

Bo'g'imda asosiy elemenlardan tashqari yordamchi elemenlar xam 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 xosil bo'lsa (enbosh-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 (tizzaga bo'g'imining krestsimon boylamlari). Boylamlar ikkilamchi vazifani bajaradi: bir tomondan bo'g'implarni mustaxkamlaydi, ikkinchi tomondan, bo'g'im tarkibidagi suyaklarni xarakatchanligini chegaralaydi.

Bo'g'im diskleri 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 qongruentligini oshiradi, bo'g'imning resorlik funktsiyasini va xarakatchanlik darajasini oshiradi. Sinovial burmalar xuddi shu funktsiyalarni bajaradi. Sinovial burmalarni deyarli xamma bo'g'implarda uchratish mumkin.

Bo'g'implar klassifikatsiyasi

Oddiy, murakkab va aralashgan bo'g'implar farqlanadi. Agar bo'g'im xosil bo'lishda faqat ikkita suyak ishtirok etsa, unda oddiy bo'g'im xosil bo'ladi. Masalan, yelka bo'g'imi, falangalar-aro bo'g'imi oddiy bo'g'implar misoli bula oladi. Uchta va undan ortiq suyaklar birikishidan murakkab bo'g'implar xosil bo'ladi. Ba'zan murakkab bo'g'im bir nechta oddiy bo'g'implardan tashkil topib, xar bir bo'g'im funktsional jixatdan aloxida ish bajarishi mumkin. Masalan, tirsak bo'g'imi uchta aloxida oddiy bo'g'implar^{an} tuzilib, atrofdan bitta umumiy kapsula bilan o'ralganligi sababli, yaxlit anatomik nuqtai nazardan bitta bo'g'im deb kuriladi. Xamkor bo'g'implar juft va undan ortiq bo'g'implarni funktsional yig'indisi bo'lib, bir bo'g'imda xarakatlarni bajarilishi ikkinchi qo'shni bo'g'imda xam shu xarakatni keltiradi. Masalan, chap va un chakka-pastki jag' bo'g'implarining xarakatlari. Agar bo'g'im ikki taraflama xarakat qilsa, ya'ni bir-biri bilan kesishgan ikki o'q atrofida aylansa ya'ni faqat buqilib yozilsa bir o'qli bo'g'im deb ataladi.

Shakli jixatdan sharsimon, ellipssimon, tarnovsimon, yassi, yong'oqsimon, tsilindrsimon bo'g'implar 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'implar 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 xarakatlari bajariladi. Bo'g'imdagi xarakatchanlik avval suyaklarning bo'g'im xosil qilishida ishtirok etadigan uchlarining shakliga bog'liq.

Uch o'qli bo'g'implar.

Sharsimon va yong'oqsimon shaklga ega bo'lgan bo'g'implar eng xarakatchang bo'g'implar xisoblanadi. Masalan, yelka *bo'g'imi* oddiy, sharsimon shaklga ega, uch o'qli bo'g'im bo'lib, asosiy xarakatlar uch o'q atrofida bajariladi. Ko'ndalang o'q atrofida yelka oldinga va orqaga qarab xarakatlanadi. Sagittal o'q atrofida yelka tanadan uzoqlashadi va tanaga yaqinlashadi. Tikka o'q atrofida yelka ichkariga va tashqariga buriladi. Bir vaqtda uch o'q atrofida xarakat bajarilsa - tsirkumduktsiya yoki aylanma xarakat deyiladi.

Tos-son bo'g'imi murakkab, yong'oqsimon shaklga ega, uch o'qli, yozilgan xolda g'altaksimon bo'g'implarga o'xshash xarakatlanadi. Tos-son btsshim – uchta suyakning, ya'ni son suyagi, katta boldir suyagi, va tizza qopqog'ining orasida xosil bo'ladi. Suyaklarni yuzalari bir-biriga tulik mos kelmaganligi sababli, qongruentlik tolali tog'aydan tuzilgan medial va lateral meniskalar yordamida yetiladi. Tizza bo'g'imi xarakatlarida meniskalar son suyagi ostida o'z shaklini va joylashuvini o'zgartiradi, itarilish kuchlarini yumshatishda, amortizatsiyani ta'minlaydi. Oyoq yozilganda va buqilganda xarakatni bajarilishi son do'nglari va meniskalar ishtirokida, pronatsiya va supinatsiyada katta boldir suyagi va meniskalar orasida vujudga keladi.

Ikki o'qli bo'g'imlar.

Bo'g'im ikki taraflama xarakat qilsa, ya'ni bir-biri bilan kesishgan o'q atrofida aylansa, ikki o'qli bo'g'im deyiladi. Masalan, bilak suyagi bilan kaft usti 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 buqilish va yozilish xarakati, tikka o'q atrofida pronatsiya va supinatsiya xarakati bajariladi.

Bilak bilan panja o'rtasidagi bo'g'im, murakkab, ellipsimon shaklga ega, ikki o'qli. Ko'ndalang o'q atrofida bukish va yozish xarakatlari, sagittal o'q atrofida kul panjasini olib kelish va olib kochish xarakatlari bajariladi. Panja tsirkumduktsiya xarakatida xam ishtirok 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 xarakat faqat tishsimon o'siq atrofida bo'ladi.

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

Xamkor (kombinatsiyalangan) bo'g'imlar.

Bir xil bo'lgan ikki yoki undan ko'p bo'g'imlar birgalikda bir xil xarakatni bajarsa bunday bo'g'imlar xamkor bo'g'imlar deb ataladi. Masalan, jag' bo'g'imi, bilak va tirsak suyaklarining yuqori va pastki uchlari o'rtasidagi bo'g'imlar misol bula oladi.

QOL SUYAKLARINING BIRLASHUVI

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 xosil 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'rta boylam bilan mustaxkamlangan. 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 xarakatlanadi, tikka o'q atrofida esa old va orqaga xarakatlanadi. Odam skeletida to'sh-o'mrov bo'g'imi yelka kamarini gavda bilan birlashtiradigan yakka-yagona bo'g'im xisoblanadi.

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, xarakatlari cheklangan. Akromial-o'mrov bo'g'imi zich kapsula va uchta boylamlar bilan mustaxkamlangan. Boylamlardan aloxida 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 xosil 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 xosil bo'ladi. Bu bo'g'im oddiy, yumaloq shaklga ega, ko'p o'qli. Bo'g'imda xarakatlar 3 o'q atrofida bajarilishi mumkin: sagittal o'q atrofida olib kochish - olib kelish xarakatlari, tikka o'q atrofida ichkariga burilish - pronatsiya va tashqariga burilish - supinatsiya, ko'ndalang o'q atrofida bukish - yoyish xarakatlarni ko'rsatish mumkin. Bir vaqt ichida uchta o'q atrofida bajariladigan aylana xarakat - 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 mustaxkamlangan.

Tirsak bo'g'imi murakkab, yelka-bilak, yelka-tirsak va bilak-tirsak - bilak bo'g'imlarining qo'shilishidan xosil bo'ladi. Bu uchchala bo'g'im atrofida umumiy kapsula bilan o'ralgan va umumiy 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 atrofida aylanma bo'g'im yuzasi bilan tirsak suyagidagi bilak o'ymasining birikishidan xosil bo'ladi.

Tirsak bo'g'imida 2-ta o'q atrofida xarakatlar bajarilishi mumkin. Tikka o'q atrofida - supintsiya - pronatsiya xarakati, ko'ndalang o'q atrofida bukish - yozish xarakati 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 mustaxkamlangan. Bilak va tirsak suyaklarning orasida pishiq biriktiruvchi to'qimali parda tortilgan bo'lib, suyaklarning xamkor burma xarakatlarini bajarilishini ta'minlaydi.

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

Kaft oldi o'rta bo'g'imlari 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'imlar xam kiradi. Ko'rsatilgan bo'g'imlarda, katta barmoqning kaft oldi-kaft bo'g'imidan tashqari, xarakatlar chegaralangan 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 xosil bo'ladi.

Falangalararo bo'g'imlar esa blok shaklida bo'lib, bularda faqat bir xil xarakat bajariladi: ko'ndalang uki atrofida bukish - yozish xarakatlari 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 xarakatchanligi 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 xarakatchanligi va egiluvchanligi ancha ustun bo'ladi. Odamlarning yoshi kattalashishi bilan bo'g'imlardagi xarakatchanlik 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 xarakatchanlik 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 xosil bulagn. Bu bo'g'im oddiy, yassi shaklda, xarakatlari chegaralangan (atigi 3-5 € atrofida) bo'ladi. Bo'g'im bir qancha paylar bilan mustaxkamlangan.

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 xosil bo'ladi. Qov suyaklari yuzalarining orasida tog'ayli plastinka joylashadi. Kov simfizi yarim bo'g'imlar turiga kirib, xarakatsiz xisoblanadi.

Tos-son bo'g'imi - son suyagining sharsimon boshchasi tos suyagining quymich kosasiga birikishidan xosil bo'ladi. Bu bo'g'im shakli jixatdan yongoksimon, oddiy va uch o'qli xisoblanadi. Bu bo'g'imda ko'ndalang, sagittal va tik ketgan o'qlar atrofida xarakatlar 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) xarakatlari bajariladi. Bu bo'g'im xarakatlari chegaralangan bo'ladi, chunki birikayotgan suyaklarni bo'g'im satxlari bir-biriga nisbatan moslangan, ikkinchidan bo'g'im atrofida mustaxkam paylar va bakkuvat muskullar joylashgan. Tos-son bo'g'imining eng mustaxkam 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 xarakatini chegaralashda ishtirok etadilar. Yonbosh-son payi esa sagittal o'q atrofida vujudga keladigan xarakatlarni 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 boshchasining payi faqat tos-son bo'g'imi mustaxkamlashida ishtirok etmay, boshqa funktsiyalarni bajaradi. Pay ichida qon tomirlari va nervlar joylashgan, bundan tashqari, turli xarakat bajarish vaqtida zarbni kamaytirish vazifasini bajaradi.

Tizza bo'g'imi - son suyagining pastki uchi va katta boldir suyagi do'nglarining ustki yuzalaridan xosil bo'lgan. Bo'g'im xosil bo'lishda tizza qopqog'i xam ishtirok etadi. Bo'g'im murakkab, shakli jixatdan g'altak-sharsimondir. Bo'g'imda birikayotgan suyaklarning satxlari bir-biriga nisbatan juda kam moslangan, shu sababli xarakatlar chegaralangan. Bo'g'im ichida joylashgan medial va lateral menisklar xarakatchanlikni oshirishda ishtirok etadilar. Sinovial bo'g'im ichida ko'p bumalar va o'simtalar, bo'g'im atrofida esa shilimshik xaltalar xosil qiladi. Tizza bo'g'imida ko'ndalang o'q atrofida bukish, yozish xarakatlari bajariladi. Xarakatchanlikni graduslarda ifodalash mumkin. Bunda bukish xarakatining chegarasi 130-170° ga teng. Tik o'q atrofida pronatsiya va supinatsiya xarakatlari bajariladi. Xarakatlar chegarasi 10° 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 krestitsimon paylar joylashgan. Bu paylar bo'g'imni mustaxkamlashda 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 xosil 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 xarakatlari bajariladi. Tik turgan xolda oyoq panjasini yozish chegarasi 15-25° ga teng, bukishi - 45-50° , pronatsiya, supinatsiya xarakatlari 13° atrofida., uzoqlashtirish va yaqinlashtirish xarakatlari esa 12° ga teng. Boldir-panja bo'g'imi lateral va medial tomonlaridan pishiq paylar bilan mustaxkamlangan.

Oyoq-panjasining bo'g'imlari oyoq panjaning turli qismlariga mansub bo'lgan suyaklari orasida ko'p miqdorda xosil 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'shib bitta bo'g'im xosil qiladi.

Boldir –panja oldi bo'g'implari panja oldi suyaklarining ponasimon va kubsimon suyaklaridan xamma panja suyaklarining asoslaridan xosil bo'ladi.

Panja suyaklarining bosh qismlari bilan barmoqlar falangalar asoslari orasida sharsimon bo'g'implar xosil bo'ladi.

Oyoq panjasining barmoq falangalari orasida falangalararo bo'g'implar xosil bo'ladi. Falangaaro bo'g'implar oddiy, shakli jixatdan g'altaksimon va bir o'qli bo'ladi. Ko'ndalang o'q atrofida faqat bukish va yozish xarakatlari bajariladi.

Jismoniy ish va sport faoliyati tasirida oyoq skeletida moslashuv o'zgarishlar ro'y beradi. Turli mutaxassisli sportchilarda oyoq skeletida xosil 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.

Kalla suyaklarining birikishi.

Kalla suyaklarining xarakatli va xarakatsiz birikish yo'llari bilan birikadi. Ma'lumki, xarakatsiz yoki uzluksiz 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 xarakatsiz birikishning uch xil ko'rsatilgan birikish usullari namoyon etiladi. Kalla suyagida xarakatsiz birikish usullariga choklar kiradi. SHakli jixatidan 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 xosil 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 uzluksiz 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 sinxondrozlarga 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'implar yordamida birikadi.

Pastki jag' - chakka bo'g'iminining xosil 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 aloxida kattakka bo'ladi; 2) birikayotgan suyak yuzalari fibroz tolali tog'ay bilan qoplangan; 3) chap va o'ng bo'g'implar tuzilishi va bajaradigan ishi jixatdan xamkorlashgan bo'g'implar turiga kirganligi sababli, xarakatlar ikkala bo'g'imda sinxron ravishda bajariladi. Pastki jag'-chakka bo'g'imida quyidagi xarakatlar bajariladi: pastki jag'ni yuqoriga ko'tarish va pastga tusho'rish, yonga, oldinga va orqaga qarab xarakatlar bajariladi. Bo'g'im do'ngli bo'g'implar guruxiga kirib, uchta boylam bilan mustaxkamlangan. 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'imlar klassifikatsiyasi qanaqa bo'ladi?
5. Bo'g'imning asosiy elemenlariga nimalar kiradi?
6. Simfizlar yoki yarim bo'g'imlar haqida gapirib bering.
7. Xarakatchan birikish – bo'g'imlar haqida gapirib bering.
8. Xamkor (kombinatsiyalangan) bo'g'imlar 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, dermatomlar, mitoxondriyalar, oq muskul tolalari, qizil muskul tolalari, paylar, fastsiyalar, boylamlar, gavda muskullari, orqaning yuza va chuqur muskullari.

Muskullar to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Muskullar organizm xayotida muxim 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 gavadagi muskullar qisqaradi, buning natijasida skelet xarakatga keladi. Ongli ravishda qisqaradigan muskullarni soni 400 dan ortiq. Gavda muskullari ichki a'zolari, ularni tarkibiga kiruvchi qon tomirlar va nervlarni tashqi muxit ta'sirotlaridan ximoyalaydi. Muskullarni qisqarishi natijasida issiqlik energiya ajraladi, demak muskullar tana xaroratini idora etishda ishtirok etadi. Mimik muskullarining qisqarishi orqali odamning ichki dun'esi, kayfiyati, emotsiyalari aks ettiriladi.

Muskul to'qimasini takomili.

Muskul to'qimasi mezodermadan takomil etadi. Mezodermada ya'ni o'rta embrional varaqda somitlar yoki segmentlangan elementlar ajraladi. Eng muxim somitlardan miotomlar, sklerotomlar va dermatomlar xisoblanadi. Miotomlardan muskul to'qimasi rivojlanadi. Miotomlar xujayralari dukka o'xshab gavda uki bo'ylab cho'ziladi, bular orasida biriktiruvchi to'qimali to'siqlar – mioseptalar rivojlanadi. Bu xujayralar mioblastlar deb ataladi. Keyinchalik bu xujayralar differentsialashadi, ayni xujayralar o'sib, qo'shilib simplastlar xosil qiladi. Bulardan gavda muskullari, oyoq-qo'llar muskullari ya'ni skelet muskulaturasi rivojlanadi. Embrional taraqqiyotning 7-8 xaftasida asosiy muskullar shakllanib boradi. Xomiladorlikni 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 guruxlarni 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 guruxlarning rivojlanish darajasi xar xil. Masalan, odamda tug'ilishdan keyingi davrda oyoqlardagi muskullar kuchli rivojlanadi. Bu oyoqlarning tayanch va xarakat funktsiyalarni bajarishi bilan bog'liq.

Katta odamda va chaqaloqda muskul massasini % da taksimlanishi.

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

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

Odam tanasining muskullari o'z kuchi bilan barobar bo'lmagan 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 kesigining yuzasiga to'g'ri proporsional bo'ladi.

Tana muskularimizning ishi butun organizmning umumiy xolatiga ta'sir qiladi, u qon aylanishini kuchaytiradi va xamma organlarda moddalar almashinishining kelib chiqishiga imkon beradi.

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

Muskullarning tuzilishi.

Skelet muskullari ko'ndalang targ'il muskul to'qimasidan tashkil topga?. Ma'lumki, muskullarning tayanch apparati "futlyar ichida futlyar" printsipida tuzilgan bo'lib, xar xil xajmli muskul tutamlari endomiziy va peremiziy 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 xosil qilishi tufayli, muskul qisqarish qobiliyatiga ega.

Ko'ndalang-targ'il muskul tolalarni uzunligi 1 – 40mm. teng bo'lib, tsilindrsimon shaklga ega. Plazmatik membrana ostida ko'p miqdorda yadrolar joylashgan. Sarkolemma tarkibida ko'p sonda miofibrillalar va mitoxondriyalar uchraydi. Sarqoplazma mioglobin oqsilidan tashkil topib, mioglobin xuddi gemoglobinga o'xshash uziga kislorod birikish xususiyatiga ega. Miofibrillalarni qalinligiga va mioglobinni miqdoriga ko'ra qizil, ok va

oraliq muskul tolalari farqlanadi. Qizil tolalar nozik, ingichka, mioglobini ko'p, mitoxondriyalari ko'p bo'ladi. O'rta qalinlikga ega bo'lgan, mioglobini va mitoxondriyalarni soni bir oz kamroq bo'lishi oraliq tipdagi muskul tolalari uchun xos. Nixoyatda, oq tolalar eng qalin, sarqoplazmasida mioglobini va mitoxondriyalari kam miqdorda, lekin miofibrillarni soni ko'p miqdorda va bir tekisda tarqalganligi xos. Ko'rsatilgan muskul tolalarni tuzilishi va funktsiyasi 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 xolatini nazorat qilish maqsadida tsitoximik 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 buyaladi va tolalarni turi aniq ajratiladi. Turli odamlarda qizil va oq tolalarni miqdoriy nisbati turlicha bo'ladi va xayot davomida deyarli o'zgarmaydi. Muskullarda tolalarni taksimlanish xususiyati odamning genotipi bilan bog'liq. Muskul tarkibidagi tolalarni miqdoriy taksimlanishi aniqlangan ko'rsatkichlar asosida sportga laekatlil bolalar va usmirlarning orasida sport tanlovini o'tkazish tavsiya etiladi.

Xar bir muskul ichida xarakat va sezuvchi nerv oxirlari bo'lib, ular muskullarini markaziy nerv sistemasi bilan bog'lab turadi. Xarakat nervlari markaziy nerv sistemasida xosil bo'lgan ko'zgalishni yetkazib beradi, impulsni uzatadi, natijada muskul markaziy nerv sistemasining xoxishi bilan qisqaradi. Nerv impulsu muskullarning maxsus T-naychalari orqali sarqoplazmatik turning tsisternalariga yetkaziladi. So'ng sarqoplazmatik membranalardan tsitoplazma 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 vaqtda doimo sal qisqargan xolatda bo'ladi. Bunga muskul tonusi deyiladi.

Xar 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.

Struktura va funktsiya birligi xaqidagi dialektik qonunini ayniqsa tana muskullari misolida kuzatish mumkin. SHakli jixatdan muskullar 4 guruxga bo'linadi:

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

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'imlar atrofida uchrab, 5-6 xil xarakatlarda ishtirok etadilar va eng xarakatchang muskullar xisoblanadi.

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

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

1. Aylanma xarakatlarni bajaruvchi muskullar - tayanch-xarakat apparatida, naysimon suyaklarga birikkan bo'lib, tana lokomotsiyalarda ishtirok etadi.

2. Oldinga va orqaga, yuqoriga va pastga tomon xarakat etuvchi muskullar – masalan, ko'rsatilgan xarakatlar jag' muskullari tomondan bajariladi.

3. Tana bo'shliqlar xajmini o'zgartirishda ishtirok etuvchi muskullar – gavda muskullari ko'krak qafasini yoki qorin bo'shlig'ini xajmini o'zgartirishda ishtirok etadi.

4. Teshik va yoriqlarni xajmini o'zgartirishda ishtirok etuvchi muskullar – bu ishni doiraviy shaklga ega bo'lgan muskullar tomonidan bajariladi.

Muskullarining yordamchi apparati.

Muskullarning yordamchi apparatiga paylar, fastsiyalar, g'altaklar, sinovial kinlari, sinovial xaltalar, sesamosimon suyaklar kiradi:

Paylar - xar bir muskulning suyakka kelib birikuvchi mustaxkam payi bo'ladi. Pay muskulning go'shtdor qismidan o'zining yaltiroqligi, ok yoki sargish rangi bilan ajaralib turadi. Paylar paralel xolda joylashgan kollagen tolalaridan va ularning orasida tarqoq xolda yotgan fibroblastlar va fibrotsitlardan tashkil topgan. Bir qancha paylar yig'indisi 1 tartibli paylarni xosil qiladi va atrofdan zich tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qimali parda – endotendiniy bilan o'ralgan. Bir qancha paylar guruxi peritediniy bilan qoplangan. Ba'zan pay muskullarning faqat birikish tomonidangina bo'lib, boshlanish qismida bo'lmaydi. Paylar cho'zilishga juda chidamlidir. Masalan sonning turtboshli 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, xar qaysi muskulning aloxida qisqarishini ta'minlash, 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 zich 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 zich 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 xosil bo'ladi.

Sinovial qinlar – xarakatlanadigan paylarni xarakatsiz fibroz kin 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 xamma tomondan o'rab oladi. Parietal yoki tashqi varaq fibroz kinning devorlarini qoplaydi.

Sinovial xaltalar - ko'proq bo'g'im soxasida yoki yoki payni suyakdan aylanib o'tgan joylarda uchraydi. Sinovial xaltacha yassi ikki devorli qopcha bo'lib, sinovial qobiq bilan o'ralganva bo'shlig'ini ichida ma'lum miqdorda sinovial suyuqlik saqlanadi. Xaltachalarni xajmi bir necha mm.dan bir necha smyugacha bo'ladi. Ba'zi xaltachalar bo'g'im bo'shlig'i bilan tutashadi.

Sesamosimon suyaklar – muskul va bo'g'implarning yordamchi apparati bo'lib, muskullarning paylari ichida, bo'g'implarga yaqin joylashgan. Sesamosimon suyaklar kichkina no'xatsimon suyakchalar bo'lib, ular odatda muskulning suyakga birikish burchagini o'zgartiradi, natijada, muskulning kuch yelkasi oshadi va xarakat 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 rejası:

- 1. Gavda muskullari. Orqa muskullari.**
- 2. Bosh muskullari va fastsiyasi.**
- 3. Bo'yin muskullari va fastsiyasi. Bo'yinning yuza muskullari.**
- 4. Til osti suyagiga birikuvchi muskullari. Til osti suyagidan pastda joylashgan muskullar, ularning birikishi va funktsiyasi**

XUSUSIY MIOLOGIYA

Gavda muskullari, tanani xarakatga keltiruvchi muskullar.

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

Orqa muskullari.

Orqa muskullari ikki guruxga: yuzada joylashgan va chuqur muskullariga bo'linadi. Yuza muskullar guruxida 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 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 xarakatga keltirib, yelka kamar va yelka bo'g'imidagi xarakatlarda ishtirok etadi.

2. Orqaning keng yoki serbar muskuli 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 xarakatlarda ishtirok etadi. Yelka suyagini xarakatga keltirganligi sababli yelkani pastga tushiradi, kurakni umurtqa pog'onasi tomon yaqinalashtiradi. Ko'krak qafasini xajmini kengayishida, gavdani yuqoriga ko'tarishda ishtirok etadi.

3. Katta va kichik rombsimon muskullar 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 xarakatlarida asosan kurakni ko'tarish va olib kelishda ishtirok etadi.

4. Kurakni ko'taruvchi muskul - 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 xarakatlarini bajarishda yordam beradi.

5. Orqaning yuqorigi (tishsimon muskuli) - 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'alarni yuqoriga ko'tarib, nafas olishda ishtirok etadi.

6. Orqaning pastki tishsimon muskuli - 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'onaning ikki yonida joylashib, qovurg'alar burchaklarida, umurtqalarning o'tkir o'simtali orasida va suyakli chuqurliklar ichida joylashadi. Chuqur muskullar asosan gavda xarakatlarida ishtirok etadilar. Umurtqa pog'onasining xar bir yonida uchta-orqa, lateral va medial muskulli tutamlar xosil bo'ladi. Bu trakilardagi muskullar va bo'yinning kamarsimon muskullari, gavdani tiklovchi muskulko'ndalang o'tkir o'simtali muskul kiradi. umurtqa pog'onani yozishda ishtirok etuvchi eng kuchli muskul - bu gavdani tiklovchi yoki rostlovchi muskul. Uning tuzilishi xam murakkab. Bu muskul dumg'azaning orqa yuzasidan va yonbosh suyagining tashqi qirrasidan boshlanib, ensagacha davom etadi. Muskul 3 qismdan: o'tkir o'simtali muskul, orqaning eng uzun muskuli va yonbosh - qovurg'a muskullaridan iborat.

Ko'ndalang - o'tkir o'simtali muskul orqaning eng uzun muskuli va o'tkir o'simtali muskullar ostida joylashgan. Bu muskul dumg'azadan boshlanib ensagacha davom etadi. Bu muskul 3 qatlam bo'lib joylashagn muskul tutamlaridan iborat.

Ko'krak muskullari.

Ko'krakdagi muskullar bajaradigan funktsiyasiga qarab 2 gruppaga bo'linadi. Birinchi gruppadagi muskullar yuza joylashib, yelka kamarini va kulni xarakatga keltiradi. Bularga ko'krakning kichik muskuli, o'mrov osti muskuli va oldingi tishsimon muskullari kiradi. Ikkinchi 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 xarakatida ishtirok etuvchi ko'krak muskullari.

1. Ko'krakning katta muskuli- katta yassi muskul bo'lib, ko'krakning oldingi yuzasida, teri ostida joylashadi, qovurg'alarni qoplab turadi va qo'lning osti chuqurchasining oldingi devorini xosil 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 xarakatga 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 xarakatga 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 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 xosil 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 bukuvchi muskul xisoblanadi. Qorin pressi xosil bo'lishda va qisman na'as chiqarish paytida. Ko'krak qafasining xarakatlarida xam 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 aponevroz xosil qiladi. Pastga yo'nalgan tolalari yonbosh suyagining tashqi qirrasiga birikadi va pastga chot kanalini xosil qiladi. Bu muskul umurtqa pog'onasini bukishda va qarshi tomonga burilishda ishtirok etadi.

3. QORINNING ICHKI QIYSHIQ MUSKULI - tashqi qiyshiq muskul tagida bo'lib, tolalari pastdan yuqoriga va oldinga yo'nalgan. Yuqoriga yo'nalgan tolalari yonbosh suyagining o'rta qirrasidan boshlanib, pastgi qovurg'alarga birikadi. Oldinga yo'nalgan tolalari aponevroz xosil qilib, to'g'ri muskulning tagidan o'tib, irshi tomondagi shu muskul aponevroziga 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 fastsiyasidan, yonbosh suyagining ichki yuzalaridan chot kanalidan boshlanib, oldinga aponevrozga aylanadi va qorinning ok chizig'ini xosil bo'lishda ishtirok etadi. Bu muskul nafas chiqarishda va qorin bo'shlig'ida ma'lum bosim xosil 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'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 bittta fastsiya bir nechta varaqlarga ajralib ketadi. Fastsiya varaqlari qorin pressini tashkil etuvchi muskullarni gilof kabi o'rab turadi.

Gavda xarakatlari.

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

Tananing ikki tomonga burilish xarakati 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.

Nafas olishda ishtirok etuvchi muskullar

Nafas olish muskullari ikkiga: nafas olish va nafas chiqarish muskullariga bo'linadi. Bundan tashqari bu muskullarni uchta guruxga bo'lish mumkin: a) nafas olishda ishtirok etuvchi asosiy muskullar, b) nafas olishda ishtirok 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 xam ishtirok etadi. ***Diafragma*** - ko'ndalang targ'il muskul to'qimadan tuzilgan yupqa muskul. U gumbazsimon shaklda bo'lib, ko'krak qafasini qorin bo'shlig'idan ajratib turadi. Diafragmani markaziy va eng yuqori qismi - payli markaz

deyiladi. Atrofdagi periferik qismi esa muskul to'qimasidan 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'simtasidan boshlanadi. Qovurg'a qismi 6-ta pastki qovurg'alarining tog'aylaridan va yoysimon paylardan boshlanadi. Bu qismda o'ng va chap oyoqchalari 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 tomondagi 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 xarakatlar vujudga keladi. payli markaziy qismi esa muskulli qism qisqargandan so'ng passiv xolda xarakatlarni takrorlaydi. Muskul tolalar qisqarganda diafragma pastga tushadi, natijada ko'krak qafasi kengayadi va o'pkaga xavo tulishi tezlashadi. Bunda limfa okimini yurak tomon xarakati tezlashadi.

Muskul tolalar bo'shashganda diafragma yuqoriga, ko'krak qafasi tomon ko'tariladi. SHuni aytib 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 xarakatlar va xolatlarda, masalan, gimnastik koprik yoki tik turish xolatlarida diafragmani ishi murakkablashadi va nafas olish protsesslari ancha kiyinlashadi.

Tashqi qovurg'alararo muskullarning tolalari yuqoridan pastroqqa 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 xarakati vujudga keladi.

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'simtasiga birikadi. Bu muskulning asosiy funkciyasi 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'simtasiga birikadi. Bu muskul pastki jag'ning oldiga va yonga xarakatlantiradi.

Ichki qanotsimon muskul – asosiy suyakning qanotsimon o'simtasidan boshlanib, pastki jag' suyagining burchagiga ichki tomondan birikadi. Bu muskul pastki jag'ni tepaga va yonga xarakatlantiradi.

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 guruhlariga 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 muskulning pastki qismi ko'krakga yo'naladi, yuqori qismi esa quloq 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'simtasiga 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 xarakatlanadi.

Til ostki suyagiga biriktiruvchi muskullari 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. Bu muskullar qisqarganda, xiqildoq xarakatlanadi, yutish, so'rish va nutq so'zlash funkciyalari joylashgan.

Bo'yinning chuqur muskullariga lateral tomonda joylashgan oldingi, o'rta 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 xarakatida ishtirok etadi.

Boshning va bo'yinning aylanma xarakatlari bukuvchi va yozuvchi muskullarning ketma-ket qisqarishi orqali bajariladi.

Nazorat savollari

1. Bosh muskullari joylashishiga va funiyasiga ko'ra qanday guruhlariga bo'linadi?
2. Bo'yinning qanday muskullarini 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 funktsiyasiga qarab qanday guruxlarga bo'linadi?

MAVZU: 8. OVQAT HAZM QILISH A'ZOLARI.

Ma'ruza rejasi:

1. Ovqat xazm 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 tuzilishi. Ingichka ichak va yo'g'on ichak tuzilishi.
5. Jigar tuzilishi, topografiyasi, o't pufagi va me'da osti bezi.

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

Ovqat xazm qilinishining mohiyati.

Ovqat xazm tizimiga mansub a'zolar zimmasiga bir necha muxim funktsiyalarni bajarish yuklatilgan. Ularning asosiysi - ovqat xazm qilishdir. Ovqat xazm qilishning mohiyatini tashqi muxitdan qabul qilinadigan ozuqa moddalarning mexanik va kimyoviy yo'l bilan parchalanishi va ichki muxitga so'rilishi tashkil qiladi. Xazm qilish jarayonida ozuqa moddalarning ichak shilliq qavati orqali ichki muxitga so'rilishining eng asosiy sharti - yuqori molekulali oqsillar aminokislotalargacha, yog'larning glitserin va yog' kislotalarigacha, uglevodlarning monosaxaridlarga parchalanishidir. SHu darajag'acha parchalanmay qolgan oqsil qoldiqlari, yog'lar yoki uglevodlar ichki muxitga so'rilmaydi va tashqariga chiqarib yuboriladi.

Xazm a'zolari tizimining yana bir muxim funktsiyasini ularning endokrin xujayralari faoliyati tashkil etadi. Xazm a'zolari tarkibida joylashgan ko'p turdagi xujayralar tomonidan ishlab chiqaradigan gormonlar organizmda umumiy ta'sirotda ega bo'lmay, balki aynan shu a'zoldagi maxalliy jarayonlarni, ya'ni mikrotsirkulyator tizim ishini, xujayralarning ko'payishi, voyaga yetishishi va faoliyat ko'rsatishi jarayonlarini organizm talablariga mos ravishda boshqarish ta'sirotiga eg'adir.

Xazm a'zolari tizimining uchinchi muxim funktsiyasini esa ularning ichki muxitga tashqi muxitdan yet moddalar va antigenlar kirishidan ximoya qilish va maxalliy immun javobni amalga oshirishdan iboratdir. Xazm a'zolarining shilliq qavati immun xujayralarga boy bo'lib, antigenlarga qarshi immun javobni tulik amalga oshirishga qodirdir. Shilliq qavatlarning immunologik faoliyati organizm umumiy immun tizimi faoliyatining muxim tarkibiy qismi xisoblanadi.

Xazm a'zolari ajratuv funktsiyasini xam bajaradilar. Ichki muxitdagi moddalar almashinuvining chikindi xosilalari yoki organizm uchun zararli moddalarni buyraklar va ter bezlari qonikarli ravishda tashqi muxitga chiqara olmagan takdirda, ular qisman xazm organlari shilliq qavatlari orqali chiqarilash imkoniyati bor. Ammo, moddalar almashinuvining ba'zi xosilalari ichki muxitdan faqat xazm a'zolari orqali chiqariladi. Masalan, taloqda nobud bo'lgan eritrotsitlardagi gemoglobinining parchalanishi tufayli paydo bo'ladigan xosilalari (bilirubin) asosan jigar orqali ut suyuqligi tarkibida tashqi muxitga ajratiladi. SHu sababli jigar shikastlanganda ichki muxitda bilirubin miqdori keskin ortib ketib, organizmning zaxarlanishiga va «sariqlik kasalligi» kelib chiqishiga sababchi bo'ladi.

Ovqat xazm tizimi xazm nayi va parenximotoz a'zoldan tarkib topgan. Xazm nayini Og'iz bo'shlig'i, xalqum, 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.

Xazm naychasining uzunligi 7-8 metrغا teng bo'lib, 3 bo'limdan tashkil topgan. Oldingi bo'lim Og'iz bo'shlig'i, xalqum 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 lukmasini 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 piyozchalari ta'm bilish a'zosini tashkil qilib, ovqatning nordon, achchiq, shirin va sho'r ta'mlarini sezish imkoniyatiga ega. Shilliq pardaning Og'iz bo'shlig'i bilan xalqum chegarasida limfoid xujayralarning yirik to'dalari joylashib, ular murtaklarni xosil qiladi. Ular orasida til, xalqum, tanglay va xiqildoq murtaklari tafovut qilinadi. Bu murtaklarning ja'mi Pirogov limfoepitelial xalqasi deyiladi. Xalqa tarkibidagi limfoid to'qima xujayralari ovqat bilan Og'izga tushgan mikroorganizmlar va antigenlarni fagotsitoz qilish xususiyatiga ega bo'lib, organizmga kirib kelayotgan antigenlar xaqidagi axborotni immun tizimga yetkazadigan birinchi bosqichni tashkil etadilar. Og'iz bo'shlig'idan ovqat xalqumga o'tadi. Xalqum nafas va ovqat yo'llari o'zaro kesishadigan a'zodir. Xalqumning 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 xazm naychasi kengayadi va me'dani xosil 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 xazm tizimining o'rta bo'limini tashkil qiladi. Xazm tizimining o'rta bo'limida ovqat xazm qilish va ichki muxitga so'rilish jarayoni tulik amalga oshiriladi. Parchalangan oqsillar aminokislotalar xolida, uglevodlar - oddiy kandlar asosan glyukoza xolida qon tomir kapillyarlariga, parchalangan yog'lar - glitserin va yog' kislotalar xolida limfa tomirlariga o'tadi va so'ng butun organizmga tarqaladi.

Xazm yo'lining orqa bo'limi yo'g'on ichakdan tashkil topgan. Yo'g'on ichak ikki asosiy bo'limdan, chamber va to'g'ri ichakdan iborat. Yo'g'on ichakda so'rilish jarayoni asosan tugallanadi va bu yerda suv so'riladi va najas massasi shakllanadi. Xazm bo'lmagan moddalar to'g'ri ichak orqali tashqariga ajratiladi.

Og'iz bo'shlig'i ovqat xazm qilish kanalining boshlang'ich qismidir. Og'iz bo'shlig'i daxlizga va xaqiqiy 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.

Xaqiqiy 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 xalqumga o'tish tegishli, ya'ni bo'g'iz yuqori tomondan tanglay chodiri, yon tomonlardan tanglay ravoklari, 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 kobigi. Faqat til ildizi soxasida shilliq qobiq ostida shilliq osti qatlami joylashadi, so'ng muskul va adventitsiya qobiqlari tafovut qilinadi. SHu tufayli til xarakatchang bo'ladi. Tilning shilliq kobigi ko'p qavatli yassi muguzlanmaydigan epiteliydan 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.

Til muskullari xususiy va skelet muskullariga bo'linadi. Skelet mkskullari 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-buylama, ko'ndalang va tik yo'nalishda muskul tolalari joylashadi.

Tishlar ovqatni chaynashda, suzlarni 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 xar qaysi yarimida 8 ta: 2 kurak, 1 qoziq, 2 kichik ozik 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 tsement moddasidan iborat.

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

QULOQ OSTI BEZI - og'irligi 25-30 gr, pastki chegarasi pastki jag'ning burchagidan boshlanib, tashqi quloqning 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. Quloq 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 soxasida, uni qoplovchi shilliq parda ostida joylashadi. Bu bez xam 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'limlarida aralash - oqsil uglevodli sekret ishlab chiqaradi. Umumiy chiqaruv nayi xam til ostiga ochiladi.

XALQUM konussimon shaklga ega bo'lgan muskulli organ bo'lib ovqat yutish va nafas olishda ishtirok etadi. Xalqumda 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. Xalqumning kekirdak qismi kekirdakka kiradigan joyida kekirdak qopqog'i bilan chegaralanib turadi. Ovqat yutish vaqtida kekirdak qopqog'i orqali kekirdak teshigi yopiladi.

Xalqum bo'shlig'iga umumiy 7 teshik ochiladi-ikkita xoanalar, ikkita eshitish naychalari, xikildoq, Og'iz va qizilo'ngach bo'shliqlarini teshiklari. Ovqat yutilganda oltita teshik berqilib, faqat qizilo'ngach teshigi ochilgan xolda bo'ladi va ovqat xalqumdan qizilo'ngachga o'tadi.

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

Qizilo'ngach xalqumning 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 xam farqlanadi.

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

Me'da embrion xayotining turtinchi xaftasida 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 funktsiyalarni bajaradi. Yutilgan ovqat me'dada to'planadi, maydalanadi, xarakatlanadi, so'riladi. Me'da devori orqali kand moddalar, spirt, suv va tuzlar so'riladi, bundan tashqari ekskretor, sekretor va endokrin funktsiyalarni xam utaydi. Me'dada antianemik faktor ishlab chiqariladi. Bu maxsus modda bo'lib, ovqat tarkibidagi V₁₂ vitaminini o'zlashtirishga yordam beradi. Me'dani asosiy funktsiyasi - 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'ining yuqori qismida, chap qovurg'a soxasida, diafragmaning chap gumbazi tagida joylashadi. Katta odamlarda me'da xajmi yog'an 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 egrikarni xosil 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.

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

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

a) bir qavatli tsilindrsimon 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 ximieviy yemiruvchi moddalar ta'siridan ximoyalaydi.

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

v) muskul plastinka - silliq muskul xujayralarining 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 xujayralari uzunasiga, xalqasimon va qiyshiq yo'nalishda o'mashgan. Muskul pardaning qavatlari orasida - Auerbax nerv chigali va limfa tomirlari yotadi.

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

Ishlab chiqadigan maxsuloti yoki sekretiga ko'ra, joylashuviga nisbatan 3 gurux me'da bezlar Me'daning pilorik bezlari i farqlanadi. Odamda me'da bezlari 35 millionga yaqin bo'lib, xususiy yoki fundal, pilorik va kardial bezlar ajratiladi. Me'da bezlari shilliq pardaning xususiy plastinkasida joylashib, tuzilishi jixatdan oddiy, naysimon va shoxlanmagan bo'ladi. Xar bitta bezda tubi va me'da chuqurchasiga ochiladigan bo'yinchasi farqlanadi. Xususiy yoki fundal bezlarda 4 xil xujayralar, chunonchi *bosh xujayralar*, *qo'shimcha xujayralar*, *qoplama xujayralar* va *bo'yin xujayralar* bo'ladi. Bosh xujayralar bezning tubida ko'proq joylashib, *pepsinogen* va *rennin* ishlab chiqaradi. Qoplama xujayralar xajmi bosh xujayralar xajmidan kattaroq bo'lib, yakka-yakka yotadi va bezning tana va bo'yichasida ko'proq uchraydi. Qoplama xujayralar *xlorid kislotasi* va *antianemik faktor* ishlab chiqadi. Qo'shimcha va bo'yin xujayralari ishlab chiqadigan maxsulotiga ko'ra bo'linadi:

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

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

Me'daning *pilorik bezlari* uning un ikki barmoq ichakka ochiladigan soxasida joylashgan. Pilorik bezlar tuzilishi jixatdan oddiy alveolyar naysimon bezlar guruxiga kiradi. Pilorik bezlar tarkibida shilliq moddalar ishlab chiqaradigan qo'shimcha xujayralar, mukotsitlar, enteroendokrin xujayralarni ajratish mumkin. Bu xujayralar serotonin, endorfin, somatostatin, gastrin va boshqa biologik moddalarni ishlab chiqaradi. Bo'yin bugmachasi soxasida joylashgan xujayralarining bo'linishi xisobidan bez xujayralarini tiklanishi ta'minlanadi.

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

Chaqaloqlarda me'da shakli duksimon bo'lib, juda tez o'sadi. Chaqaloqlik davridan voyaga yetguncha ichki a'zolari massasi 12 marotaba oshsa, me'da vazni 24 marotaba oshadi. Yangi tug'ilgan chaqaloqni me'da xajmi 30-35 sm, ikki xaftadan 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'ining 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 taka 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 sekretiya bezlariga o'xshash bo'lib, tuzilishi jixatdan murakkab alveolyar-naysimon bez xisoblanadi.

Alveolyar qismi atsinuslar deyiladi. Atsinuslar tarkibiga kiruvchi xujayralar *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 naychalarni xosil qiladi. Bu naychalar esa asosiy chiqaruv yo'lga ochiladi va natijada ishlab chiqariladigan maxsulot o'n ikki barmoqli ichakka borib quyiladi.

Me'da osti bezining *endokrin qismi* maxsus xujayralardan tarkib topgan. Bu xujayralar orolchalar xolida uchrab, Langergans 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 xisoblanib, 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 xazm qilish tizimining asosiy qismini tashkil etuvchi a'zolar qorin bo'shlig'ida joylashgan. Qorin bo'shlig'i organizmda eng katta bo'shliq bo'lib, yuqoridan 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, me'da osti bezi, ingichka va yo'g'on ichaklar, taloq, buyraklar, buyrak usti bezlari, siydik yo'llari joylashgan. Qorin bo'shlig'ining orqa yuzasidan pastga tushuvchi aortaning qorin qismi, pastki kovak vena o'tadi, nerv chigallari va tugunlari yotadi. Qorin bo'shlig'ining ichki yuzasi ichki qorin fastsiyasi bilan qoplangan. *Qorin fastsiyasi* bilan parietal yoki devor qorin pardasi orasida yog' kletchatkasi joylashgan. *Qorin pardasi* qorin bo'shlig'ining devorini va unda joylashgan ichki a'zolari qoplaydi. Qorin pardasi *parietal (devor)* va *vistseral (ichki) varaqlardan*

tashkil topgan. Parietal qorin parda qorin bo'shlig'ining devorlar yuzasini tulik qoplab, undan ichki a'zolariga uta boshlaydi va vistseral varaq nomini oladi. Vistseral varaq ichki a'zolari qoplaydi. Qorinparda yaxlit bir butun varaq bo'lib, a'zodan devorga, devordan a'zoga o'tib, qorin bo'shlig'ini xamma tomonidan chegaralaydi. Parietal qorinpardani vistseral qorinpardaga o'tishi vaqtida burmalar, boylamlar, va chuqurchalar xosil bo'ladi. Bundan tashqari parietal va vistseral varaqlari orasida qorin parda bo'shlig'i xosil 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 xarakat qiladi.

Qorin parda ichki a'zolariga nisbatan xar 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'zolari xolati *ekstraperitoneal xolat* deyiladi. Boshqa a'zolar qorinparda bilan uch tomondan qoplangan bo'lib, egallangan xolati *mezoperitoneal* deb ta'riflanadi. Mezoperitoneal a'zolariga yuqoriga ko'tariluvchi chambar ichak, pastga tushuvchi chambar ichak, to'g'ri ichakning o'rta qismi, siydik qopi kiradi.

A'zolarining bir qismi qorinparda bilan xamma tomondan qoplangan. Bunday a'zolar qorin bo'shlig'i ichida joylashib, *intraperitoneal* a'zolar deyiladi. Intraperitoneal a'zolariga me'da, ingichka ichak, kur 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'zolari qorinparda qoplaganda boylamlar va ikki boylamlarni (duplikaturalar) xosil qiladi. Bu boylamlar charvilar deb nomlanadi. Ingichka ichak, chuvalchangsimon o'simta, ko'ndalang chambar ichak sigmasimon ichaklarda charvilari bo'ladi. Qorinpardalarning boylamlari ichki a'zolari qorin bo'shliq devoriga pishiq biriktiradi.

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 - ko'ng'ir tusda, yumshoq bo'ladi. Jigarning ko'pchilik qismi qorin parda bilan o'ralgan bo'lib, faqat orqa tomoni diafragma tegib turadi. Jigarda ustki - diafragmal va ostki - vistseral yuzalari farqlanadi. Ustki va ostki yuzalar old tomondan birlashib oldingi o'tkir vistseral qirg'oq xosil qiladi.

Jigarning diafragmal yuzasi uroq shakldagi boylam orqali o'ng va chap pallalarga ajraladi. Jigarning ostki vistseral 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 funktsional birligi - bo'lakchalar xisoblanadi. Xar bir bo'lakcha ko'p qirrali prizмага o'xshaydi va eni 1-2 mm. ga teng. Mikroskop ostida tekshirilganda bo'lakchalar jigar xujayralari - gepatotsitlardan iborat. Gepatotsit - ko'p burchakli xujayra bo'lib, tarkibida bitta yoki ikkita yadro uchraydi. Gepatotsitlar tsitoplazmasida 800 gacha mitoxondriyalar uchraydi. Mitoxondriyalar yog'' kislotalarni oksidlanishida va turli oksidlanish- qaytarilish reaksiyalarda qatnashib, asosiy energiya ishlab chiqarish manbai xisoblanadi.

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

Endoplazmatik to'r kanalchalarida turli immunoglobulinlar, oqsillar, xolesterin, yog'' kislotalari, glikogen va ut moddasi sintezlanadi.

Gepatotsitlar zanjir kabi bir-biri bilan tutashib jigar tasmalarini xosil qiladi. Bo'lakchada tasmalar 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 xujayralari orasidan ut naychalari o'tadi. Demak, ut naychasining devori qo'shni gepatotsit yuzalari xisobidan 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 ut naychalari birlashib bo'lakchalararo ut naychalarni xosil qiladi. Bu naychalar esa qo'shilib umumiy ut yo'lini xosil qiladi.

Ut pufagi jigarning osti yuzasida ut pufagi chuqurchasida joylashgan. Ut pufagi qopcha shaklida bo'lib, uzunligi 8-10 sm, eni 4-5 sm teng. Uning ichida 40-60 ml ut saqlanadi. Ut pufagining tubi, tanasi va buyni bor. Ut pufagining kengaygan qismi tubini xosil qiladi, toraygan qismi - bo'yinchani. Tubi va bo'yincha orasida pufakning tanasi joylashgan. Ut pufagi qorin pardasi bilan pastdan va yonlaridan o'ralgan, qolgan qismi jigarga tegib turadi. Ut 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.

Ingichka ichak me'daning pilorik qismidan boshlanadi va 3 qismga: o'n ikki barmoqli ichak, och va yonbosh ichaklarga bo'linadi. Ingichka ichak ovqat xazm tizimida markaziy urin egallaydi, chunki uning bo'limlarida ozik moddalar jigarning uti, me'da osti bezi shirasi va ichak shirasi ta'sirida oxirgi parchalanish va so'rilish jarayonlarini utaydi. Ingichka ichak qorin bo'shlig'ining o'rta soxasida joylashib, undan yuqorida me'da va ko'ndalang chambar ichak joylashgan. Pastki chegarasi tos bo'shlig'ining kirish qismigacha yetadi va un yonbosh

chuqurcha soxasida yonbosh ichak kur ichak bilan tutashadi. Och va yonbosh ichaklar qorin bo'shlig'ida kovuzloklar xosil 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 taka xolda joylashgan. Qorin pardasi o'n ikki barmoqli ichakni faqat boshlang'ich va oxirgi bo'limlarini xamma 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 xosil 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 xosil qilib tugallanadi.

3. pastdagi 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 pastdagi ko'ndalang qismidan boshlanadi va II bel umurtqasi ro'parasida o'n ikki barmoqli ichak aro - och ichak burmasini xosil qilib, och ichakka ochiladi.

Un ikki barmoqli ichakni anatomik xususiyatlaridan biri o'nga jigar ut pufagining umumiy ut 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 muxitga ega, chunki ovqat massalari qoplama xujayralari ishlab chiqqan xlorid kislotasi va bosh xujayralar tomonidan sekretiya natijasida ajratilgan pepsinogen bilan aralashib un ikki barmoqli ichakka tushadi. Pepsinogen fermenti xlorid kislotasi ta'sirida aktiv pepsinga o'tadi va shu xolda oqsillarni parchalash qobiliyatiga ega bo'ladi. Un ikki barmoqli ichakda me'dadan tushgan nordonli ovqat maxsulotlar neytralizatsiyaga uchraydi. Neytralizatsiya jarayoni un ikki barmoqli ichak devorining shilliq osti pardasida joylashgan Brunner bezlarining sekretor faoliyati tufayli ta'minlanadi. Brunner bezlari shilliq moddalar bilan bir qatorda ishqoriy muxitga ega bo'lgan sekretni xam ishlab chiqaradi. O'n ikki barmoqli ichak devorida aylanma burmalardan tashqari uzunasiga yotgan burma xam tafovut etiladi. Bu burma quyi tushuvchi bo'limining orqa devori bo'ylab o'tib, o'n ikki barmoqli so'rg'ich (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 qavatli tsilindrsimon jiyayli epiteliy, xususiy plastinka va yupqa muskul plastinkadan iborat. Ichakning so'rilish 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. Xar 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 pardaning 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 xamda boshqa moddalar so'riladi

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

Muskul pardasi shilliq muskul xujayralaridan iborat bo'lib, tashqi va ichki qavatga bo'linadi. Tashqi qavatda shilliq muskul xujayralari uzunasiga qarab, ichki qavatda esa aylanisiga qarab joylashgan.

Seroz parda ichak devorining tashqi tomondan o'rab oladi va qorin pardaning vistseral varagidan xosil 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 xamma tomondan o'ralgan. SHuning uchun ikkala ichak joylashuvi jixatdan intraperitoneal a'zolarga kiradi. Och ichakning xazm 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 zich joylashganligi. v) och ichakda vorsinkalar va kriptalar soni va uzunligi ancha yuqori bo'lishi. Masalan, och ichakning 1 mm² satxida 22-40 gacha vorsinkalar uchraydi. Yonbosh ichakda esa 1mm² satxida 18- 31 vorsinkalar uchraydi. Och ichakning devori ovqat xazm 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 pardaning xususiy plastinkasidan xosil bo'lgan bo'rtmalaridir. Ularning shakli va uzunligi ingichka ichakning qaysi bo'limida uchrashishiga bog'liq. Un ikki barmoq ichakda vorsinkalar kalta va keng, och ichakda uzun, ingichka va juda zich joylashgan, yonbosh ichakda ularni soni va uzunligi kamayadi. Xar bitta vorsinka yuzasi bir qavatli tsilindsimon epiteliy bilan qoplangan. Epiteliy tarkibida 3 xil xujayralar: jiyakli, qadaxsimon va enteroendokrin xujayralar farq qilinadi. Jiyakli xujayralar miqdori ko'p bo'lib, ularning apikal yuzasida 1500-300 mikrovorsinkalar xosil bo'ladi. Bunday tuzilishga ega bo'lgan xujayralar ichakda juda katta surish yuzasini xosil qiladi. Mikrovorsinkalar nafaqat surish jarayonida ishtirok etadi, bular satxida ko'p miqdorda parchalanishda ishtirok 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' maxsulotlari limfatik kapillyarga o'tadi va limfa tarkibida shilliq pardada joylashgan limfatik turga qarab oqadi. Xar 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 xujayralardan *tashkil* topgan. Undan birinchi 3 xili xuddi vorsinkalarda uchraydigan xujayralardir. Qolgan ikki xili esa kriptalarni tubida uchraydi. Bu Panet xujayralari va jiyaksiz enterotsitlardir. Panet xujayralari *lizotsim* moddasini va dipeptidlarni parchalaydigan *erepsin* fermentini ishlab chiqadi. Enterotsitlar - mayda, tsilindsimon shaklga ega, Panet xujayralari 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 limfoid tugunchalarni uchratish mumkin.

Muskul pardasining asosiy vazifasi ichak ichidagi ximusni aralashtirish va yo'g'on ichak tomon surishdan iborat. Muskulaturani qisqarishi natijasida ikki xil xarakat 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 xarakati 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 soxasida 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. Kur 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 jixatdan farqlanadi:

- a) yo'g'on ichakning diametri ingichka ichak diametriga nisbatan ancha katta bo'ladi.
- b) buylama joylashgan muskul tolalari uchta lentasimon tasmalarni xosil qilib, bu tasmalarning uzo'ngligi yo'g'on ichak uzunligiga nisbatan kaltaroq bo'ladi. SHu sababli, yo'g'on ichak devorida burmalar, gaustralar xosil bo'ladi.
- v) yo'g'on ichakda qorin pardadan xosil bo'lgan yog' o'simtalari ko'p miqdorda uchraydi.
- g) yo'g'on ichakning shilliq pardasida svorsinkalar bo'lmaydi, faqat kriptalar va burmalar xosil bo'ladi. Burmalar yarim oysimon shaklda bo'lib, gaustralar orasida joylashgan. Kriptalarni soni va xajmi ingichka ichakka nisbatan ancha yuqori bo'ladi.

Shilliq parda bir qavatli tsilindsimon epiteliy bilan qoplangan. Uni tarkibida jiyakli enterotsitlar, jiyaksiz enterotsitlar va qadaxsimon xujayralar uchraydi. Shilliq osti qatlamida limfatik follikular joylashgan. Limfoid follikulalar immun tizimining periferik a'zolariga kiradi, uni tarkibini asosan V-limfotsitlar tashkil qiladi. Bu strukturalar organizmda ximoya vazifasini bajaradi. Muskul parda ikkita qatlam bo'lib joylashgan silliq muskul to'qimasidan iborat. Yo'g'on ichakning devorini tashqaridan o'rovchi seroz qavat xamma qismini bir xilda uramaydi. Kur ichak, chuvalchangsimon o'simta, ko'ndalang chambar ichak, sigmasimon ichak intraperitoneal joylashgan bo'lib, qorin pardasi bilan xar tomonidan o'ralgan. Ko'tariluvchi chambar ichak, tushuvchi chambar ichak qorin pardasi bilan old va yonlardan qoplangan va qorin pardasiga nisbatan o'rta xolatni 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 xisoblanadi.

Yo'g'on ichak bir qancha funktsiyalarni bajaradi. Yo'g'on ichakda asosan suv so'riladi va axlat massasi shakllanadi. Yo'g'on ichakda qadaxsimon xujayralar tomonidan ko'p miqdorda shilliq ishlanadi. Shilliq modda xazm bo'lmagan moddalarni bir-biriga yopishtiradi va xazm massasini surishga yordam beradi. Yo'g'on ichak devorida ma'lum xildagi bakteriyalar yashab, ularning faoliyati natijasida vitamin K va vitamin V kompleksi sintezlanadi, xazm bo'lmagan kletchatkani xazm 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'daning tuzilishini tushuntiring.
4. Me'daning sekretorlik faoliyatini tushuntiring.
5. Yo'g'on ichakning tuzilishi va funksiyasini tushuntiring.
6. Jigarning organizmdagi funktsiyalarini sanab bering.
7. O't pufagi tuzilish, joylashishi va funktsiyalarini tushuntiring.
8. Ingichka ichak uzunligi va tuzilishini ayting.
9. Ichaklarning seroz va shilliq qavatlarini tushuntiring.
10. Ichaklar sathida ovqatning hazm bo'lishi jarayonlari mexanizmlarini ayting.

MAVZU: 9. NAFAS OLISH A'ZOLAR TIZIMI.

Maruza rejasi:

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.
6. O'pkada qon bilan ta'minlanishi va gaz almashinuvi.

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

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

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

Burun bo'shlig'ining xosil 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 xosil qiladi. Juft tog' aylar burun qanotlarining yon tomonlarini va asoslarini xosil qiladi. Burun bo'shlig'ining atrofiga joylashgan peshona suyagi, yuqori jag' va ponasimon suyak ichida bo'shliqlar bo'lib, ular burun bo'shlig'i bilan tutashgan. Bular yordamchi suyak kavaklari deb nomlanadi va burun ichiga kirgan xavoning shilliq qavatiga tuknashish yuzasini oshiradi. Yordamchi suyak kavaklari o'mashgan joyiga qarab 3 guruxga 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 xam o'rta burun teshigiga ochiladi.

v) ponasimon 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. Xavo 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 umumiy yuzasini oshiradi. Chiganoqlarning medial yuzalari bilan burun to'sig'i orasida umumiy 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 xujayralaridan 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 kiprikleri xavo tarkibidagi changni ushlab

qoladi. Shilliq osti qavatida joylashgan qon kapillyarlari orqali xavo iliydi va iligan xolda xavo o'pkaga o'tadi. Nixoyat shilliq bezlarning sekreti yordamida xavo namlanadi.

Xiqildoq xavo o'tkazuvchi yo'llarning bir qismi bo'lishi bilan tovush chiqarishda xam ishtirok etadi.

Xiqildoq bo'yinning oldingi qismida IY-YI bo'yin umurtqalari soxasida joylashgan. Til osti - qalqonsimon membrana orqali Xiqildoq til osti suyagiga osilib turadi. Xiqildoq old tomonidan teri, bo'yin muskullari va fastsiyalar joylashgan. Orqa tomondan esa bo'yindan utuvchi qon tomirlar va nervlar o'tadi. Xiqildoq pastki qismi bilan traxeyaga tutashgan.

Xiqildoq skeleti juft va toq tog'aylardan iborat. Toq tog'aylarga qalqonsimon tog'ay va Xiqildoq usti tog'ay va uzuksimon tog'ay kiradi. Juft tog'aylarga chumichsimon tog'aylar, shoxsimon tog'aylar va ponasimon tog'aylar kiradi.

Qalqonsimon tog'ay - eng katta gialinli tog'aydir. Ikkita to'rtburchak plastinkani birlashishidan burchak xosil bo'ladi. Erkak va aellarda qalqonsimon tog'ay plastinkalarini qo'shilishidan xosil bo'lgan burchak farqlanadi va ikkilamchi jinsiy belgilar qatoriga kiradi. Erkaklarda tog'ayning ikkita plastinkasi kushlib to'g'ri burchakni xosil 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 xosil 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 yordamida uzuksimon tog'ay bilan birikadi. Qalqonsimon tog'ayning ustki cheti S- xarifi 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 xisoblanadi. Qalqonsimon tog'aydan xalqumni kisuvchi muskul, tovush muskuli va uzuksimon tog'ay va Xiqildoq ustki tog'aylar bilan tutashtiradigan muskullar joylashgan.

Uzuksimon tog'ay - qalqonsimon tog'ay va chumichsimon tog'aylar bilan xarakatchang birikib, maxsus bog'lam orqali birinchi kekirdak xalqasi bilan pastdan kekirdak bilan birikkan. Uzuksimon tog'ay tuzilishi jixatdan uzukka o'xshash - old tomondan yoyi va orqada plastinka xosil qiladi.

Xiqildoq osti tog'ayi - *barg* shaklida bo'lib, elastik tog'aydan tuzilgan va tilning orqa tomonida Xiqildoqqa 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 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 chumichsimon tog'aylarning ustki uchida joylashgan.

Ponasimon tog'ay - uncha katta bo'lmagan juft tog'aylar bo'lib, chumichsimon-Xiqildoq ustki burmasining shilliq pardasi ichida uchraydi. Bu tog'ay ba'zan uchramasligi xam mumkin.

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

Ovoz boylamlaridan yuqoriroqda ularga paralel xolda yolg'on boylamlar joylashgan. Yolg'on va ovoz boylamlari o'rtasida ularning xar ikki tomondan Xiqildoq qorinchasi deb nomlanadigan chuqurcha bor. Xiqildoqning shilliq pardasi qorincha va ovoz boylamlarini o'rab turgan joyda shu paylar nomi bilan ataladigan burmalar xosil bo'ladi. CHap va o'ng tomondagi tovush burmalar orasida tovush yorig'i joylashgan.

Ovozning past yoki baland chiqish ovoz boylamlarining taranglanish va titrash darajasiga bog'liq. Taranglashish darajasi ovoz muskullarning qisqarish kuchiga bog'liq. Ovoz boylamlarining cho'zilishi uzuksimon tog'ayga nisbatan qalqonsimon tog'ayi

siljishiga bog'liq. Tovush kuchini esa tovush yorig'ining torayishi va kengayishini ifodalaydi. Demak Xiqildoq xolatini, tovush boylamlarining tarangligini, tovush yorig'ini kengligini o'zgarishi Xiqildoq muskullarining faoliyatiga bog'liqdir. Xamma muskullar ko'ndalang-targ'il muskul to'qimasidan tuzilgan bo'lib, 3 guruxga bo'linadi:

siquvchilar, 2) kengaytiruvchilar, 3) ovoz boylamlari 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 boylamlarini 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 boylamlari tarangligini o'zgartiruvchi muskullarga uzuksimon-qalqonsimon muskul, tovush muskuli kiradi. Ovoz boylamlarining 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 boylamlariga tutashib ketadi.

Xiqildoq bo'shlig'ining shakli qum soatni eslatadi, o'rta bo'limi toraygan, yuqorigi bo'limi esa kengaygan bo'ladi. Yuqorigi bo'limi *Xiqildoq oldi* deb nomlanadi, Xiqildoqqa kirish qismidan boshlanib Xiqildoq oldi burmalari bilan chegaralangan. *O'rta bo'limi* tovush apparatidan tashkil etgan. Xiqildoqni 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 Xiqildoq muskullarining qisqarishi tufayli o'zgarib turadi. Xiqildoq o'rta bo'limining shilliq pardasida sof va yolg'on tovush burmalari (Xiqildoq oldi) orasida chuqurchalar - Xiqildoq 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 Xiqildoqni 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, Xiqildoqda faqat tovush xosil bo'ladi. Aniq nutq xosil bo'lishida esa lablar, til, yumshoq tanglay, burun oldi kavaklari ishtirok etadi.

Kekirdak Xiqildoqni davomi bo'lib 9-13 smga teng bo'lgan nayidan iborat. Yuqori qismida uzuksimon tog'ay bilan xiyla xarakatchang birikadi va YI-YII bo'yin umurtqalari ro'parasida joylashgan. Pastki chegarasi Y 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'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 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 g'ialinli 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 axamiyatga ega, chunki uning orqasidan qizilo'ngach o'tadi va ovqat lukmalarini 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.

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. Bronxiolalarni 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 tomondan 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. Xar 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. Un 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 qirradi 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'lmagan, kalta gorizontall yoriq ajraladi, IY qovurg'a ro'parasidan gorizontall 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, xar biri xususiy bronx va qon tomir nerv kompleksiga ega.

O'pkaning xar 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. Xar bir segment boshqalaridan farqlansada, lekin ularning tuzilishida umumiylik 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 funktsional birligi - *atsinusdir*. Atsinus tarkibiga terminal va alveolyar bronxiolalar va alveolalar kiradi. Alveolar sharsimon shaklga ega bo'lib, ichki yuzasi ikki turdagi xujayralar nafas alveolotsitlari (skvamoz) va katta (granulyar) alveolotsitlar bilan qoplangan. *Nafas alveolotsitlar* ko'pchiligini tashkil etadi va 97.5% alveolalar yuzasini qoplaydilar. Bu xujayralar nixoyatda yassi va qalinligi 0.1-0.2 mkm tashkil etadi, faqat yadrosi joylashgan yerda qalinlashgan bo'ladi. Yassi xujayralarning chegaralari o'zaro zich bo'lib, ular bazal membrana ustida joylashgan. Nafas alveolotsitlarni nixoyatda yupqa bo'lishi, ularni asosiy funktsiyasi bulmish gaz almashinishiga kulay sharoit yaratadi. *Katta alveolotsitlar* yirik xujayralar bo'lib, ikki donadan un donagacha sferik shakldagi osmiofil plastinkasimon tanachalarga ega. Zamonaviy nazariyalarga ko'ra katta alveolotsitlar lipoproteid tabiatga ega bo'lgan, va xudayralarning alveolaga qaragan yuzasini qoplab turadigan surfaktant degan moddani ishlab chiqaradilar. Katta alveolotsitlar bazal membrana ustida joylashadilar va uzga turdagi xujayralar bilan zich joylashadilar. Bundan tashqari katta alveolotsitlar alveolalarning ichki yuzasini qoplab turgan boshqa xujayralarning xosil bo'lishi uchun manba xisoblanadi. Xar 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 millionga yetadi, ularning yuzasi esa 40-120 m² ga teng deb xisoblanadi. Jismoniy ish ta'sirida alveola devorlari cho'ziladi va nafas olish yuzasi ancha oshadi.

Xar 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 xarakatlarini 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 plevrasi o'tib ketadi. Pastda qovurg'a va mediastinal plevralar *diafragmal plevraga* o'tib ketadi. Faqat diafragmani markaziy qismlariga uta olmaydi, chunki bu yerda perikard diafragmaga yopishgan bo'ladi. Qovurg'a plevrasi diafragmal va mediastinal plevrалarga 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 plevral xaltachalari o'rtasida joylashgan a'zolari kompleksiga *ko'krak ko'ks oraligi* deb ataladi. Ko'ks oraligi old tomondan to'sh suyagi, orqadan umurtqa pog'onasining ko'krak qismi, ostki tomondan diafragma, yuqoridan ko'krak qafasining yuqorigi aperturasi bilan chegaralangan. Ko'krak ko'ks oraligi oldingi va orqa qismlarga bo'linadi. Ikki qismni ajratib turuvchi chegara kekirdak va bronxlar xisoblanadi. 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.

Nazorat savollari

1. Nafas olish sistemasi organlarini sanang.
2. Burun va hiqildoq tuzilishi va funksiyasini tushutiring.
3. Kekirdakning tog'ayli va muskulli halqalarini tushuntiring.

4. Bronxlarning shoxlanishi va tuzilmalarini tushuntirib bering.
5. Plevra pardasi va o'pkaning joylashishi va funksiyasini ayting.

MAVZU: 10. SIYDIK VA TANOSIL A'ZOLARI.

Ma'ruza rejası:

1. Siydik ajratish va jinsiy tizimining takomili.
2. Buyraklarning mikro-makro tuzilishi va rivojlanishi.
3. Nefron-buyrakning morfo-funksional birligi siydik xosil bo'lish mexanizmi.
4. Siydik chiqaruv yo'llari. Qovuq.
5. Erkak va ayollarda kichik tos bo'shlig'idagi ichki organlar topografiyasida farqli belgilar.
6. Erkaklik jinsiy organlari: moyaklar, urug' chiqarish yo'llari, urug' kanali, urug' pufagi, erlik olati yorg'oqning tuzilishi. Tanosil organlarining gigienasi va anomaliyalari.

Tayanch iboralar: Buyraklar, nefron, filtratsiya jarayoni, reabsorbtsiya jarayoni, siydik nayi, qovuq, tashqi chiqaruv yo'llari, erkaklik jinsiy bezlari, urg'ochilik jinsiy bezlari va organlari.

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

Siydik ajratish a'zolariga buyraklar, siydik yo'llari, qovuq va siydik chiqarish yo'li kiradi. Murdada va mulyajlarda studentlarni diqqatini buyraklarning topografiyasiga, shakliga, yuzalariga, darvozasiga, o'rab turuvchi kapsulalariga e'tibor berish lozim. Buyraklar siydik xosil qiluvchi a'zodir. Oqsilli modda almashinuvi jarayonining oxirgi maxsulotlari mochevina, siydik kislotasi, kreatinin xolida, organik moddalarning chala oksidlanishi natijasida xosil bo'lgan atsetonli birikmalar, sut, sirka kislotalari, tuzlar, endogen va ekzogen zaxarli moddalar suvda erigan xolda asosan buyraklar orqali organizmdan chiqariladi. Buyraklar o'pkalar va teri bilan bir qatorda modda almashinish natijasida organizmda xosil bo'lgan oxirgi toksik ta'siroatga ega bo'lgan keraksiz moddalarni chiqarish uchun xizmat qiladigan asosiy a'zodir. Buyrakning ajoyib tuzilishi shundan iboratki, uning biologik membranalari orqali siydik 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 xomilada buyraklar bo'lakchalarga ajralgan bo'ladi, ammo bola tug'ilgandan so'ng bo'lakchalar orasidagi chegaralari yuqolib ketadi. Yangi tug'ilgan bolalarda buyrak qopkasi xali shakllanmagan bo'ladi va joylashuvi xam katta kishilarga nisbatan pastroqda, ya'ni ikkinchi bel qarshisida turadi. Qopka 15 yoshda shakllanib, o'z joyini egallaydi.

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 va undan vena, limfa tomirlari va siydik yo'li chiqadi. Buyrak darvozasi soxasida bo'shliq xosil bo'ladi va

buyrak kavagi deyiladi. Siydik qabul qilib oladigan qismlar - chunonchi, buyrak kosachalari, buyrak jomi xam shu yerdan boshlanib siydik 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'rnanishgan.

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 tuk qizil rangli bo'lib, donador xolatda ko'rinadi va kapsula ostida qalin qavat xolida yotadi. Mag'iz moddasi sarigishroq bo'lib, bo'lakchalarga - *piramidalarga* bo'linadi. Buyrakdagi piramidalar soni 8-12 ta bo'ladi. Piramidalarning keng asosi po'st moddaga, uchi esa buyrak kavagiga qaratilgan bo'ladi. 2-3 piramidalarni uchi qo'shilishidan *so'rg'ich* shakllanadi. Xar 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'shib bitta umumiy bo'shliqni - buyrak jomini xosil etadi. Buyrak jomi asta-sekin torayib, siydik yo'liga o'tadi. Siydik so'rg'ichlar teshiklaridan avval kichik kosachalarga, keyin katta kosachalarga, buyrak jomiga va u yerdan siydik 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 xosil qiladi. Po'st va mag'iz moddani xosil bo'lishida qon tomirlari va siydik kanalchalari ishtirok etadi. Buyrakni tuzilishini va funksiyasini tassavur qilish uchun uning 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 soxasida 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 piramidalar orasiga o'tib, piramidalarni asoslarida yoysimon arteriyalar bilan tugallanadi. Yoysimon arteriyalar po'st va mag'iz modda chegarasida joylashib, o'zidan ikki xil tomirlarni xosil 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 koptoqchasining kapillyarlariga tarmoqlanadi. Tomirli koptoqcha uziga xos xususiyatlarga ega: a) koptoqcha kapillyarlari modda almashinuvida ishtirok etmasdan, chikindi moddalarni filtrlashda ishtirok etadilar. b) koptoqchadagi kapillyarlar tizimi ikkita arterial tomirlar orasida xosil bo'ladi. Koptoqcha kapillyarlari qayta yig'ilib, qon olib ketuvchi arteriolani xosil qiladi. Qon olib ketuvchi arteriolani diametri qon olib keluvchi arteriolaga qaraganda kichik bo'ladi. Ikkita arteriola diametrlari orasidagi farq koptoqcha kapillyarlarida 70mm rt.st.teng qon bosimini saqlanib turishini ta'minlaydi va shu bosim tufayli siydik xosil 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 xosil bo'lishi faqat buyrakga xos bo'lib, bu xodisani mujizali kapillyarlar turi deyiladi. Ikkilamchi kapillyar turidan qon venulalarga yigiladi, so'ng uni davomi bo'lgan bo'laklaklararo venalarga, ulardan qon yoysimon keyin pallalararo venalarga quyiladi. Oxirgi ko'rsatilgan venalar bir-biri bilan qo'shib buyrak venasini xosil qiladilar.

Buyrak parenximasi epitelial kanalchalar tizimidan iborat bo'lib, ular bir-biri bilan qo'shib nefronlar xosil qiladi. Nefronlarning miqdori buyrakda 1mln. bo'ladi.

Nefron - buyrakning struktur va funksional birligidir.

Nefron to'g'ri va egri - bugri kanalchalar tizimidan iborat. Xar bir nefronda koptoqchali va kanalchali qismlar farqlanadi. Koptoqchali qism yoki Malpigi tanachasi o'z navbatda tomirli koptoqcha kapillyarlaridan va Boumen - SHumlyanskiy kapsulasidan iborat. Tomirli koptoqcha 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 koptoqchani SHumlyanskiy kapsulasi o'rab turadi. Bu yerda siydik xosil bo'lishning birinchi bosqichi - *filtratsiya* jarayoni ro'y beradi. Natijada qondan birlamchi siydik xosil 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 yiguvchi naychadan. Nefronning proksimal va distal bo'limlari I va II tartibli egri-bugri kanalchalar deb ataladi. Genle qovuzlog'ining naychalari va yigiluvchi naycha to'g'ri kanalchalardan tashkil topgan. Kanalchalarni devori bir qavatli epiteliydan tuzilgan. Kanalchali qismida siydik xosil bo'lishining ikkinchi bosqichi - *reabsorbtsiya yoki qayta surish* jarayoni ro'y beradi. Kanalchalar devorining epiteliy xujayralari birlamchi siydikdan natriy, kaliy ionlarini va suvni qayta suradi.. Natijada, ikkilamchi siydik xosil bo'ladi. Uning umumiy miqdori 1-1,5 litrni tashkil etadi.

SHunday qilib, nefronda siydik xosil bo'lish jarayoni ikki bosqichdan iborat: filtratsiya va reabsorbtsiyadan. Filtratsiya jarayoni koptoqchali qismida o'tib, natijada birlamchi siydik 60-80 l miqdorda xosil bo'ladi. Reabsorbtsiya jarayoni kanalchali qismida o'tib, natijada ikkilamchi siydik 1-1.5 l miqdorda xosil bo'ladi.

Buyraklar nafaqat ajratishda ishtirok etuvchi a'zolaridir, ularni bajaradigan boshqa funksiyalariga ko'ra ichki sekretsia bezi deb ko'rish mumkin. Nefrondagi 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, endotelotsitlar tagida *yukstaglomerulyar xujayralari* joylashadi. Bu xujayralar qon bosimini idora etadigan *renin* oqsilini va buyrak *eritropoetik faktorini* ishlab chiqaradi. Buyrak eritropoetik faktori eritrotsitopoez yoki eritrotsitlarni rivojlanishini tezlashtiradigan moddalarni ishlab chiqaradi.

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'rta va ichki shilliq pardadan iborat. Shilliq parda o'zgaruvchang epiteliy bilan qoplangan va ko'ndalang kesmada siydik yo'lini teshigi yo'lduzsimon shaklga ega. O'zgaruvchang epiteliy xujayralari qovuqning funksional xolatiga ko'ra o'z shaklini o'zgartira oladi. Siydikni siydik yo'li bo'yicha xarakatlanishi uning qalin bo'lgan muskul qavatining peristaltik qisqarishi orqali ro'y beradi. Muskul parda tashqi tsirkulyar va ichki buylama qavatlardan tarkib topgan. Siydik yo'lining quyi qismida ichki buylama, o'rta aylanma va tashqi buylama qavatlar farqlanadi. Siydik 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 xajmi 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 xosil 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. Eraklarda qovuqning tubi tagidan prostata beziga, urug pufakchalariga, orqadan to'g'ri ichakning kengaygan qismiga, aellarda 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 soxaga *qovuq uchburchagi* deyiladi.

Qovuq devori 3 pardadan - shilliq parda shilliq osti qavati bilan, muskul va seroz pardalardan xosil bo'ladi. Siydikdan bo'shagan qovuqda shilliq parda ko'p burmalar xosil qiladi, siydik bilan tula qovuqda burmalar yassilanib tekislanadi. Shilliq parda yuzasi ko'p qavatli o'zgaruvchang epiteliy bilan qoplangan. Bunday epiteliy uz balandligini o'zgartirish qobiliyatga ega va bu belgi qovuq uchun funktsional axamiyatga ega. Muskul parda bir-biri bilan tutashib ketgan uch qavatdan tuzilgan. Tashqi va ichki qavatlari buylama, o'rta qavati esa aylanma joylashgan muskul xujayralaridan iborat. Qavatlarni tutashib ketishi katta axamiyatga 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 xaydalanadi.

Siydik chiqarish kanali erkak va ayollarda turlicha tuzilgan. Eraklarning 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 xosil qiladi. Eraklar siydik chiqarish kanalining uzunligi 18-20 sm. bo'ladi. Ayollarning siydik chiqarish kanali ancha kalta 3-6 sm bo'lib, kov simfizini orqasida joylashgan. Shilliq pardasi burmali va yolg'onko'pqavatli epiteliy bilan qoplangan. Siydik chiqarish kanalining muskul pardasi ikki qavatdan: ichki buylama va tashqi xalqasimon qavatlardan tuzilgan. Tashqi teshigi kin oldida joylashib, ko'ndalang-targ'il muskul to'qimadan tuzilgan siydik kanalining tashqi sfinkteri bilan chegaralangan.

Jinsiy a'zolar tizimi

Jinsiy tizimi erkak va aellar jinsiy a'zolaridan iborat. Asosiy a'zolaridan ikkala jins uchun jinsiy bezlari: eraklarga moyaklar, aellarga tuxumdonlar xosdir. Jinsiy bezlari ikki xil muxim vazifani bajaradi: a) generativ funktsiyasi tufayli jinsiy xujayralarni ya'ni tuxum xujayralarni va spermatozoidlarni yetilishi ta'minlanadi.

b) endokrin funktsiyasi - bu xar bir jinsga xos jinsiy gormonlarni ishlab chiqarish. Generativ va endokrin funktsiyalari 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 xam vujudga keladi.

Erkak jinsiy tizimi.

Eraklar jinsiy tizimiga moyaklar va ularning ortigi, urug chiqarish yo'llari, urug, pufakchalari, prostata bezi, Ko'per bezlari va tashqi tanosil a'zolari kiradi. Ochilgan aloxida moyak preparatida moyak paradalarini va a'zoni xosil bo'lish xususiyatlari ko'rasatiladi. Erak tosining sagittal kesmasida urug chiqarish yo'llarini, urug pufakchalarini, prostata joylashishi xususiyatlariga axamiyat beriladi. Prostata bezini siydik qopi, to'g'ri ichak va siydik chiqarish kanali bilan bo'lgan topografik munosabatlariga studentlar diqqatini aloxida jalb etish lozim.

Moyaklar - erkak jinsiy bezlar bo'lib, ikki xil funktsiyani bajaradi. Generativ funktsiyasi jinsiy xujayralar - spermatozoidlar ishlab chiqarishdan iborat. Gormonal funktsiyasi esa - erkak jinsiy gormoni - testesteron ishlab chiqarishdan iborat. Testosteron gormoni eraklar ikkilamchi jinsiy belgilarni xosil 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, oraliqni xosil 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. Xar bir bo'lakcha ichida 1-2 *egri-bugri kanalchalar* joylashgan. Xar bitta kanalchani uzunligi 50-80 sm, xamma kanalchalarning umumiy uzunligi 300-400 m teng. Egri-bugri kanalchalar moyak oraligi soxasida to'g'rilanadi va to'g'ri kanalchalarga aylanadi. To'g'ri kanalchalar oraliq ichiga kirganda bir-biri betartib to'rsimon tutashib ketadilar va natijada *moyak turi* xosil qiladi. Turdan 12-18 *chiqarish kanalchalari* chiqib, moyak ortigiga kiradi. *Moyak ortigi* konus shaklida burilib, ortig yo'lini xosil 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 pufakchalari ochiladi. *Urug pufakchalari* ishqoriy sekret ishlab chiqarib, spermatozoidlarni xarakatchangligini oshiradi. Urug chiqarish yo'li prostata bezidan o'tadi.

Prostata bezi siydik chiqarish kanalining boshlang'ich qismida, qovuqning tagida turadi. Prostata bu bez- muskulli a'zo bo'lib, spermatozoidlarni aktivlovchi moddalar ishlab chiqaradi. Tashqi tanosil a'zolariga 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 aloxida ajratilgan organlar kompleksida o'rganiladi. Kichik tosning shakliga, joylashishiga, tuxumdonlarning qorin pardaga, bachadonga va bachadon naylariga nisbatan joylashishiga aloxida ahamiyat beriladi. So'ng bachadon shakliga, siydik pufagi va to'g'ri ichakka nisbatan joylashish xususiyatlariga e'tibor beriladi. Bachadonning keng boylami bilan xususiy boylamlar xam ko'rsatiladi.

TUXUMDON - generativ, xam gormonal funktsiyani bajaradi. Generativ funktsiyasi tuxum xujayralar ishlab chiqarishdan iborat Endokrin funktsiyasi 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. Xar bitta *follikul* pufakcha bo'lib, ichida tuxum xujayrasi yetiladi. Follikul ichidagi tuxum xujayra yetilgandan so'ng, follikul devori yoriladi. Yetilgan tuxum xujayrasi 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 xomila 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'rta 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, shoxchalari esa muskul qavatigacha yetadi. Shilliq parda tarkibidagi bezlardan farqli, bu bezlar ishqoriy muxitga ega bo'lgan sekret ishlab chiqaradi SHu sababli kinning shilliq pardasi ishqoriy muxitga ega. Miometriy silliq muskul to'qimadan tuzilgan. Muskul tolalari uzunasiga va tsirkulyar xolda joylashgan bo'lib, uch qavatni tashkil etadi. Perimetriy seroz pardadan iborat. Seroz parda bu bachadon devori bilan bitishib ketgan qorinpardadir. U bachadonni xamma tomondan o'rab oladi va bachadon boylamlarini xosil bo'lishida xam ishtirok etadi.

Qin- bachadonni bo'yin va tashqi jinsiy a'zolar o'rtasida joylashgan, uzunligi 8-10sm teng nayi xisoblanadi. Ustki tomonda qin kengayib, bachadon buynining oxirgi qismini o'rab oladi va qin gumbazini xosil 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 siydik chiqarish yo'li, orqa tomondan to'g'ri ichak joylashgan. Qin devori 3 qavatdan tuzilgan: 1) ichki shilliq qavati old va orqa devorlarida, quyi bo'limida burmalar xosil 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'rta muskul qavatida buylama joylashgan muskul tolalari aylanma muskul tolalarga nisbatan kuchli rivojlangan. 3) tashqi qavat qinni sirdan fibroz parda bilan qoplagan.

Nazorat savollari

1. Siydik ayirish va tanosil organlariga qaysilar kiradi?
2. Buyrakda siydik hosil bo'lishi qanday jarayonlardan iborat?
3. Reabsorbsiya jarayoniga ta'sir etuvchi gormonlarni ayting.
4. Nefronlarning mikroqopik tuzilishini tushuntiring.
5. Tanosil (ko'payish) organlariga qaysilar kiradi?
6. Erkaklik jiniy organlari va bezlarini ayting.
7. Ayollarning jinsiy organlari va bezlarini tushuntiring.

MAVZU: 11. ENDOKRIN TIZIM.

Ma'ruza rejasi:

1. Umumiy tavsifi.gipofiz tuzilishi va gormonlari.
2. Qalqonsimon bez, epifiz.
3. Ayrisimon bez buyrak usti bezi.
4. M e'da osti bezinin g in k r e t o r qismi.
5. Jinsiy bezlarning endokrin qismlari.

Tayanch iboralar: gormon, inkretsia, ekskretsia, gipofiz, epifiz, ayrisimon bez, buyrak usti bezi, m e'da osti bezinin g inkreto r qismi, jinsiy bezlarning endokrin qismlari, jinsiy bezlarning endokrin qismlari.

ICHKI SEKRETSIYA BEZLARI

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

Ichki sekretsia 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 sekretsia bezlari faoliyatini nerv sistemasi boshqarib tursa, ikkinchi tomondan, qonga shimilgan endokrin gormonlar nerv sistemasiga ham ta'sir qiladi. Ichki sekretsia 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 vaqtda 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. Bezning oldingi bo'lagi bez epiteliy hujayralaridan iborat va shuning uchun adenogipofiz bo'lagi deb ham ataladi. Bezning 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 umumiy o'sishiga ta'sir ko'rsatadi. O'sayotgan organizmda gipofiz oldingi bo'lagi hujayralarining giperfunksiyasi 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. Adrenokortikotrop 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'mbog'ining pastki qismidan ajralib, varonkasimon oyoqcha orqali pastga tushadi va bezda to'planadi. Oksitotsin gormon bachadon 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 siydik ajralishini susaytiradi.

Ortiqsimon tana

Ortiqsimon tana yoki bosh miyadagi to'rt do'mboqning yuqorisidagi ikkita do'mboq o'rtasida joylashgan moshdek (og'irligi 0,2 g) dumaloq bez bo'lib, ko'rish do'mbog'iga yuganchalar yordamida tutashib turadi. Bez uni o'rab turgan parda o'siqlari (trabekulalar) bilan bo'lakchalarga ajralgan. Epifiz gormoni jinsiy bezlarning rivojlanishini me'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 — tiroqsin qonga shimilib, organizmning o'sishiga ta'sir qiladi, moddalar almashinuvini tezlashtiradi. Agar organizmning o'sishi davrida bez gormoni yetishmay qolsa, uning o'sishi va ruhiy rivojlanishi susayadi (kretinizm kasalligi), aksincha, gormon ko'p ishlansa (giperfunksiya), organizm tiroqsin 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, tiroqsin 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 Basedov 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 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'rganizm d a 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.

Ayrisimon bez

Ayrisimon bez ikki bo'lakdan tuzilgan bo'lib, ko'krak qafasining tepa qismida (to'sh suyagi dastasining orqa tomonida) joylashgan, uning toraygan tepa 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'siqlar 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 qoramtir 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 vaqtda organizmning turli kasalliklarga qarshilik ko'rsatish qobiliyati ham pasayadi, hatto kasallikka (odam terisi bronza rangiga o'xshab qoladi) olib keladi. Aksincha, bezning po'stloq qismi funksiyasi kuchayib, odatdan tashqari gormon ishlasa, jinsiy bezlarning gormon chiqarish faoliyati kuchayadi, o'spirinlar tezroq balog'atga

yetadi. Bezning miya qismi ektodermadan (simpatik tugunlari o'sadigan joydan) rivojlanadi. Bu qismga adrenalin yoki xromaffin sistemasi deyiladi. Bezning miya qismidan adrenalin va noradrenalin gormonlari ishlanadi. Adrenalin yurak qisqarish faoliyatini oshiradi, qon tomirlarni siqadi. Ichak devorlarining siqilish qobiliyatini (ichak peristaltikasini) pasaytiradi. Bronxlarni kengaytiradi.

ME'DA OSTI BEZINING INKRETOR QISMI

Me'da osti bezining bir millionga yaqin yumaloq shaklli hujayralari bo'lib, ular ishlab chiqargan gormonlar qonga shimiladi. 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 lipidlarning 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 siydik 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'larning 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 oraliq'ida joylashgan alohida hujayralarda testosteron va androsteron gormoni (androgenlar) ishlab chiqaradigan hujayralar bo'ladi. Testosteron gormoni erkaklarda ikkilamchi jinsiy belgilarning paydo bo'lishi (soqol-mo'ylov o'sishi, muskullarning 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'zolarining, ikkilamchi jinsiy belgilarning rivojlanishini ta'minlaydi. Gormon yetishmasa, yuqorida ko'rsatilgan xususiyatlar yaxshi rivojlanmaydi. Bu vaqtda androgenlar berilsa, jinsiy a'zolar va ikkilamchi jinsiy belgilar takomil etadi. Androgenlar spermatozoidlarning normal yetilishini ta'minlaydi. Aks holda yetilgan va harakatchan spermatozoidlar rivojlanmaydi. Androgenlar to'qimalarda, ayniqsa muskullarda oqsil hosil

bo'lishini ta'minlaydi, organizmda yog'ni kamaytiradi, markaziy nerv sistemasiga ta'sir etadi, tormozlanish jarayonini normal holda saqlaydi. Bezdan ajralgan ikkinchi gormon prostata bezining rivojlanishini tartibga soladi. Ayollarda esa tuxumdondagi follikulalarda turli gormonlar ishlanadi va follikulin deb ataladi. Follikulin jinsiy a'zolarining 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 (tuxumdonanatomiyasiga qaralsin). Tuxumdon pardasining yirilgan 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 yirilgan 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 sekretiya bezlariga qaysi bezlar kiradi?
2. Ichki sekretiya bezlarining tashqi sekretiya bezlaridan farqi nima?
3. Qalqonsimon bezning tuzilishi va vazifasi.
4. Qalqonsimon bez orqa tanachalarining tuzilishi va joylashgan o'ri.
5. Ayrisimon bez.
6. Buyrak usti bezi.
7. Me'da osti bezining inkretor qismi.
8. Jinsiy bezlarning endokrin qismlari.

MAVZU: 12. YURAK – QON TOMIRLARI TIZIMI.

Ma'ruza rejasi:

1. Yurak va qon aylanish tizimi. qon.
2. Qon tomirlar va yurak haqida ta'limot.
3. Venalar va ularning xususiyati.
4. Yurak joylashishi, tuzilishi va funktsiyasi.
5. Qon aylanish doiralari va ularning tomirlari.
6. Organizmda limfa sistemasining joylanishi (yuza va chuqur limfalar).
7. Taloqning tuzilishi, funktsiyasi va ahamiyati.
8. Limfa sistemasi filogenezi va ontogenezi.

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

Yurak qon tomirlar tizimiga qonni xaydovchi markaziy a'zo - yurak, yopiq tipda tuzilgan qon tomirlar: 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 tomirlariga *venalar* deyiladi. Qon tomirlarni arteriya va venalarga ajralishi gemodinamika asosida bo'lingan va bunda qonning kimieviy tarkibi xisobga olinmaydi. SHuning uchun arteriya va venalar tarkibida xam arterial, xam venoz qon oqishi mumkin. Maslan, 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. Kushlarda 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'lmachada tugallanadi. Kichik qon aylanish doirasi o'ng qorinchadan boshlanib, chap bo'lmachada tugallanadi.

Qon tomirlar terining epidermisida, sochda, tirnoklarda ko'zning shox pardasida va bo'g'im tog' aylarida bo'lmaydi. 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 xamma 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 vistseral shoxlarga tarmoqlanib ketadi. Parietal shoxchalari tana devorlarini qon bilan ta'milaydi. Vistseral shoxchalari esa ichki a'zolari qon bilan ta'milaydi. Qon tomirlarni odam tanasida joylashuvi ma'lum qonuniyatlarga buysinadi. Bu qonuniyatlar buyuk sport morfologi P.F.Lesgaft tomonidan ta'riflangan. Qon tizimini tuzilishi odam organizmini umumiy tuzilish printsipiga bog'liq. Ma'lumki tana bilateral simmetriya tipida tuzilganligi, o'q skeletni xosil bo'lishi, nerv tizimini markazlanishi, ichki a'zolari asimmetrik xolda joylashuvi, juft oyoq-kullarni bo'lishi tomirlar tizimini ma'lum tipda tuzilishini ifodalaydi. Masalan, arteriyalar ikki xilda shoxlanadi: magistral tipdagi shoxlanishda asosiy yirik tomirdan yon shoxlari chiqib, asta-sekin maydalashib ketadi. Daraxtsimon yoki to'rsimon shoxlanishda arteriya chiqish joydan ikkita, uchta yoki bir nechta shoxlarga tarmoqlanib ketadi.

Qon tomirlarning tuzilishi

Qon tomirlarining tuzilishi ularning bajaradigan funktsiyasi bilan bog'liq. Funktsional jixatdan 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 okimi beto'xtov va ritmik ravishda butun organizm bo'ylab xarakatlanadi. Teshik diametri yirik, o'rta va kichik kalibrli artriyalar farqlanadi. Arteriyalar devorini tuzilishi jixatdan 3 guruxga, 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. Endoteliotsitlar arteriya teshigining ichki yuzasini qoplaydi. Endoteliy xujayralarining ostida nozik elastik va kollagen tolalari va kam differentsiyalashgan biriktiuvchi to'qimali xujayralari joylashgan. Ichki

pardani o'rta qavatdan ichki elastik membrana ajratib turadi. Ichki pardada xususiy qon tomirlari bo'lmaydi va uning oziklanishi arteriya ichidagi qon xisobiga bajariladi.

O'rta parda asosan aylanma yoki spiralga o'xshab joylashgan silliq muskul xujayralaridan va ular orasida siyrak joylashgan elastik tolalardan iborat. Elastik tolalar nafaqat buylama, balki radial va yoysimon xam joylashadi. Natijada yaxlit elastik karkas xosil 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 biriktiruvchi to'qimaning elastik va kollagen tollari orasida arteriya devorini oziklantiruvchi 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 okimini ko'tarish qobiliyatiga ega. SHu sababli elastik tipidagi tomirlar devori ancha pishiq va uziga xos tuzilishga ega. Elastik tipidagi arteriyalarda xam 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 kontsentrik ravishda joylashgan 40-50 elastik darchasimon membranalaridan tuzilgan. Membranalar orasidan qiyshiq yo'nalgan miotsitlar joylashadi. SHu sababli, elastik tipidagi arteriyalar uta elastik va cho'ziluvchanlik xususiyatiga ega. Tashqi parda siyrak tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, uni tarkibida asosan buylama joylashgan elastik va kollagen tolalari uchraydi.

Aralash yoki muskul-elastik tipdagi 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 jixatdan tengdir. Aralash tipidagi tashqi parda devorida ikki qavatni ajratish mumkin: ichki qavat ayrim muskul tutamlaridan iborat. Tashqi pardaning ichki qavatini buylamasiga ketgan va qiyshiq yo'nalgan kollagen va elastik tolalar tutamlari tashkil qiladi.

Mikrotsirkulyator tizimi

Yurak qon tomir tizimining eng distal qismiga *mikrotsirkulyator tizim* deyiladi. Mikrotsirkulyator tizimga arterial tizimining eng oxirgi shoxchasi bo'lgan mayda arterioliola, kapillyarlar va venoz tizimining boshlang'ich qismi bulmish 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 arteriolaga tegishli bo'lib, uning devori xam 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. Xar bir postkapillyar ikkita yoki bir nechta kapillyarlarni qo'shilishidan paydo bo'ladi. Ularning devori tashqaridan yupqa adventitsial qavat bilan qoplangan bo'lib, cho'ziluvchanlik va o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega. Postkapillyarlar o'z navbatda qo'shib *venulalar* xosil 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 xam kiradi. Kapillyar turi xosil bo'lganda uning boshlang'ich qismi arterioladan boshlanib, turdan esa venula chiqadi. Ba'zi a'zolarida (buyraklar, jigar) bu qonuniyat buziladi. Masalan, buyrakda tomirli koptoqcha qonni olib keluvchi va qonni olib ketuvchi arteriolalar orasida xosil 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 bazal membrana ustida joylashgan yassilashgan endotelial xujayralardan - endoteliotsitlardan tashkil topgan. Kapillyar devorining tashqi tomonida siyrak tolali shakllanmagan biriktiruvchi to'qima va unig orasida tarqoq xolda yo'lduzsimon shaklga ega bo'lgan *peritsitlar* joylashgan. Endoteliotsitlarni ustki yuzasi kapillyar teshigi tomon qaratilgan bo'lib, turli burmalarni va invaginatsiyalarni xosil qiladi. Bunday yuza fagotsitoz va pinotsitoz jarayonlarini faol o'tishini ta'minlaydi. Agar fagotsitozda qattiq zarrachalarni yoki yet xujayralarni kamrab olish va parchalash bo'lsa, pinotsitozda suyuqlik ichida joylashgan moddalarni yoki emulsiya xolidagi moddalarni kamrab olish va kimieviy yo'l bilan parchalashga aytiladi. Peritsitlar bazal qavatdan tashqarida joylashgan bo'lib, uzlarining o'simaliri orqali bir-biri bilan tutashib kapillyar devori ustidan uziga xos elastik karkasni xosil qiladi. Peritsit xujayralarning o'simalari bazal membranadan o'tib xar bir endoteliotsit xujayrasi bilan kontakti xosil qiladi. Peritsit xujayrasiga simpatik neyronning aksioni botilib kirib nerv impulsini yetkazadi. Bu impulsini peritsit endoteliotsitlarga uzatadi va impuls ta'sirida endotelial xujayra shishadi yoki suvni yo'qotadi. Natijada kapillyar teshigi kengayadi yoki torayadi. Kapillyarlarda qonning okim tezligi sekundiga 0.5 mm teng bo'lib, modda almashinuvi uchun eng kulay sharoit vujudga keladi. Endoteliotsitlarni yupqa qatlamni xosil qilishi, bazal membranani nozik fibrillyar tuzilishga ega ekanligi, atrofdagi tomirni o'rab turgan biriktiruvchi to'qima tolalari kapillyarlar devorining o'tkazuvchanligiga katta ta'sir ko'rsatadi.

VENALAR

Venalar devori tuzilishi jixatdan ikki guruxga , 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 bazal membrana ustida joylashgan endoteliydan va bazal membranani tashqarisidan joylashgan yupqa qatlam biriktiruvchi to'qima elementlaridan tuzilgan. Muskulsiz venalarni devori utaetgan a'zo devorlari bilan jiplashib ketgan. SHuning uchun bu tomirlarda qon oson xarakatlanadi. 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 1-2mm bo'lib gavdaning yuqorigi qismida, bo'yinda, yuzda va kullarda joylashgan. Bu gurux venalariga yirik bo'lgan yuqorigi kovak venasi xam kiradi. Bu venalarning devorida 3 parda tafovut qilinadi: ichki, o'rta va tashqi. Ichki pardasi endoteliy va sust rivojlangan endoteliy osti qatlamidan iborat. O'rta pardada uncha ko'p bo'lmagan miotsitlar joylashgan, boshqa pardalarda miotsitlar uchramaydi. *Muskul elementlari kuchli rivojlangan venalar* tananing quyi yarim qismida xamda oyoqlarda joylashgan. O'rta pardada miotsitlar ancha kuchli rivojlangan bo'lib, qolgan uchta pardasida xam uchraydi. Ko'pchilik o'rta va yirik kalibrli venalar devorlarida klapanlari bo'ladi. Klapan vena ichki pardasining yupqa bumasiidan 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, umumiy 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 okimini tezligi pastroq va qon anchagina passiv oqadi. Venalar kalibriga qarab, qon tezligi o'rtacha sekundiga 14-20 m teng bo'ladi.

Yurak muskulli a'zo bo'lib, ko'krak qafasining ichida, ko'ks oraligining o'rta qismida, to'sh suyagining orqasida joylashgan. Uning 2/3 qismi chap, 1/3 qismi o'ng tomonida qiya xolatda joylashgan bo'lib, uchi oldinga, pastga va chapga qaragan. Yurakning chegarasi yuqoridan ikkinchi qovurg'a oraligida, 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 oraligida bo'ladi.

Tirik odamda yuraking kengligi 12-15 sm. uzunasi 14-16 sm, aellarda o'rtacha vazni 250 g, erkaklarda 300 g. Yurak yassilashgan konus shaklida bo'lib, ko'pincha joylashuvi va shakli odamning yoshiga va qonstitutsiyasiga, nafas xarakatlari va bajariladigan jimoniy xarakatlariga 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, gorizontol xolatni egallaydi. Dolixomorf qonstitutsiyali odamlarda yurak tomchi shaklida bo'lib, tik xolatni egallaydi. Mezomorf tana tuzilishda yurak qiya joylashadi..

Yurakning kengaygan qismi asos deyilib, yuqorida joylashgan. Bu yerda eng yirik qon tomirlari joylashganligi sabali, yurak osiglik xolatda 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 oziklantiruvchi qon tomirlari joylashgan.

Yurakning *o'ng bo'lmacha* va *o'ng qorinchadan faqat venoz qon*, *chap bo'lmacha* va *chap qorinchadan faqat arterial qon* xarakat 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 okimi - yurakning tojsimon sinusi quyiladi. Yurakning o'ng quloqchasi 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 xosil bo'ladi. Pastki kovak vena quyiladigan joy ostida yarim oysimon klapanlar joylashadi. Bo'lmachaning ichki yuzasi silliq bo'lib, quloqcha qismida va oldingi devor soxasida 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 tavakali qopkok (klapan) bilan yopiladi. Uch tavakali klapan yuzasidan ingichka pay iplari boshlanadi va bu paylar borib so'rg'ichsimon muskullarga birikadi.

Natijada xar bir so'rg'ichsion muskul klapaniga 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 tavakali klapan joylashgan bo'lib, uni tarkibida oldingi, orqa va to'siqli tavakalar farqlanadi. Tavakalar - endokard burmalari bo'lib, zich tolali biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Tavakalarni tutashish joyida biriktiruvchi to'qima o'ng bo'lmacha-qorinchali teshikni atrofni chegaralab turgan fibroz

xalqaga aylanadi. Tavakalarning bo'lmachali sirti silliq, qorinchali sirti esa notekis 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 xosil qiladi. Qorincha devoridan bo'shlig' ichiga chiqib turadigan uchta so'rg'ichsimon muskullarni xosil bo'ladi.

Uch tavakali klapaning tavakalari qorincha bo'shlig'iga ochilganda, qorincha *diastola* - bo'shashgan xolda bo'ladi. Qorinchalar sistolasida (qisqarganda) tavakalar 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 quloqchasi 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 tavakali 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 tavakalari chetiga payli iplar tortilgan bo'ladi. CHap va o'ng qorinchalar orasidagi *qorinchalararo to'siq* 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 qalinroq bo'lib, asosan miokard xisobidan yaxshi rivojlangan.

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 endokard xisobiga 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 xujayralari 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 jixatdan bir oz farqlanadi. Muskul tolalari bir-biridan qo'shimcha disklar orqali ajraladi. Qo'shimcha disklar skelet muskulaturasida bo'lmaydi.

Atipik miotsitlar kelib chiqishi jixatdan muskul to'qima xisoblanadi, lekin bajaradigan funktsiyasi nerv xujayralarni funktsiyasini eslatadi. Bu xujayralar impulslar ishlab chiqaradi. Impuls tasirida tipik miotsitlar qisqaradi. Morfologik jixatdan atipik miotsitlar tipik miotsitlardan farqlanadi. Atipik miotsitlarda sarqoplazmasi ko'p, miofibrillalari kam va periferiyada (chetda) joylashgan.

Atipik miotsitlar *yurakning o'tkazuvchi tizimini* xosil qiladi. Bularni Purine tolalari deb xam ataladi. Bu xujayralarning to'plamlari yurakning ma'lum joylarida uchraydi. Yurakning o'ng quloqchasi bilan yuqoriga kovak vena oraligida Kis-Flak tuguni xosil bo'ladi.

Bundan tashqari yurakning o'ng bo'lmachasi devorida joylashgan uch tavakali 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 qorinchalari 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 atrofiga joylashgan fibroz xalqalardan boshlanadi. Bo'lmachalarda yuza va chuqur qavatlarni xosil qiladigan muskullar joylashgan. Yuza qavati ko'ndalang yoki aylanma joylashib, ikkala bo'lmachani o'rab turadi. Chuqur qavati buylamajoylashgan muskul tolalaridan iborat bo'lib, xar ikkala bo'lmachani aloxida qoplab turadi. Qorinchalarda muskullar uchta qavatni xosil qiladi. Yupqa bo'lgan yuza qavat ikkala qorincha uchun umumiy bo'lib, uzunasiga joylashgan muskul tutamlaridan tashkil topgan. Muskul tolalari fibroz xalqalardan boshlanib pastga qarab qiya yo'naladi va yurakning uchida burmani xosil qilib ichki buylama qavatga o'tib, yuqorigi chetlari bilan fibroz xalqalarga birikadi. Tashqi va ichki buylama qavatlar orasida tsirkulyar joylashgan o'rta qavati o'mashadi.

Epikard - yurak xaltasini xosil qiladigan seroz pardaning vistseral varagi bo'lib, yurak, o'pka stvoli, aorta va kovak venalar soxasini ustki tomondan qoplab, xaltaning (perikardning)seroz pardaning parietal varagiga 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 soxasidagi orqa miya tugunlaridan boshlanadi.

Ikkita arteriya o'ng va chap arteriyalar yurak devorini qon bilan ta'minlaydi. Bu arteriyalar aorta piyozchasidan boshlanib, yurak satxida toj va qorinchalararo egatlarda joylashgan. Tojsimon tomirlar yurakning uchta pardasida, so'rg'ichli muskullarida va go'shtli etlarda kapillyarlarga tarmoqlanib ketadi. Kapillyarlardan qon yurak venalariga, venoz sinusga va yurak bo'lmachasiga iygiladi. 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'siqni, qorinchalararo to'siqni 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'siqni ikkidan uch qismini, chap qorinchaning oldingi so'rg'ichsimon muskulini qon bilan ta'minlaydi. Ikkala toj arteriyalarni shoxlari tutashib, ikkita arterial xalqani xosil qiladilar.

Perikard - berk xalta bo'lib, ikki qavatdan tashqi - fibroz perikard va ichki - seroz perikarddan tuzilgan. Seroz perikard o'z navbatda *vistseral va parietal varaqlarga* ajralib ketadi. Vistseral va parietal varaqlar orasida *perikardial bo'shliq* joylashib, uni ichida seroz suyuqligi bo'ladi. Seroz suyuqlik parietal va vistseral varaqlarining 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.

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 xosil 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 xar 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, xar bir o'pkadan ikkitadan o'pka venalari chiqadi va yurakning chap bo'lmachasiga arterial qonni olib keladi. Xar 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 uchun---- chiqadi---- *4 o'pka venasi* (arterial qon)- - kelib quyiladi---- *CHap bo'lmachaga*. /doira tugaydi/.

Limfa tizimi. Limfa tizimi quyidagi vazifalarni bajaradi:

To'qima va xujayralardan xosil bo'lgan turli maxsulotlarni olib ketishda, ayniqsa qon kapillyarlariga uta ololmaydigan yuqori molekulyarli oqsillarni va yet zarrachalarni.

Qonni zararlantirishda, ya'ni qon tarkibiga tushgan turli mikroblar va mikroorganizmlarni emirishda ishtirok etadi.

3. Ximoya vazifasi - limfa tugunlarida limfotsitlardan tashqari ximoya axamiyatga ega bo'lgan oqsillar - antitanachalar ishlab chiqariladi va organizmning immun statusini ifodalaydi.

Venoz tizimi uchun yordamchi drenaj tizimi xisoblanadi.

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 okimi bo'ylab limfatik tugunlar yetadi.

1. *Limfa* - rangsiz yoki sargish suyaklik bo'lib, uning miqdori organizmda 1-1.5 l, tarkibi qon plazmasiga o'xshashdir. Limfada suv, oqsillar, tuzlar va qon shaqliy elementlaridan - eozinofillar, bazofillar va limfotsitlar uchraydi. Ammo limfaning oqsilli va xujayraviy 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. Xujayraviy miqdori jixatdan D.A. Jdanov periferik, oraliq va markaziy limfani ajratadi. *Periferik limfada* xujayralarni soni kam va bunday limfa umuman limfatik tugunlardan xali utmagan. *Oraliq limfa* bir nechta limfatik tugunlardan o'tgan. *Markaziy limfa* esa barcha limfa tugunlardan o'tib, xujayralarga 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'zoldan markazga yurak tomon oqishidir.

2. *Limfa kapillyarlar* - bir tomoni berk bo'lgan naychalar bo'lib, devorlari yupqa bir qavat endotelial xujayralardan iborat.Limfa kapillyarlarda bazal membranasi va tashqi qavatida peritsitlar bo'lmaydi va endoteliysi to'g'ridan to'g'ri biriktiruvchi to'qimaning xujayroaro moddasiga yondoshadi. Endoteliy xujayralari 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 xujayra tsitoplazmasi orqali kapillyar bo'shlig'iga yetkazib beradi. Mikrovorsinkalar esa nafaqat limfatik kapillyar bo'shlig'iga, balki tashqariga, biriktiruvchi to'qimaning xujayroaro moddasi tomon yo'nalgan. SHu sababli, to'qimalararo suyuqligining ortiqcha qismi xujayralar o'rtasidagi oraliqlardan limfa kapillyarlarning devori orqali yengil so'riladi. To'qimalararo suyuqlikdan oqsillarning kolloid eritmaları, suv va unda erigan kristalloid moddalar, mikroorganizmlar, xujayra 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 turlarni xosil qiladi, lekin bu turlar uchlamchi tuzilishga ega va biri biriga nisbatan turli satx ostida joylashishi mumkin. Masalan, fastsiyalarda, teri epidermisida, seroz pardalarda limfa kapillyarlar turi yassi satxi shaklida bo'lib, va shu a'zoldarning satxiga nisbatan parallel xolda joylashgan. Kapillyarlar yo'nalishi biriktiruvchi to'qimaning tolalarini

joylashuviga va a'zo ichidagi tuzilmalarni o'rnatishga bog'liq. Limfa kapillyarlari bir-biri bilan tutashib limfa tomirlarni xosil qiladi.

3. Limfa tomirlari devori vena tomirlari devoriga o'xshash 3 pardadan iborat. Ichki parda endoteliy xujayralaridan, o'rta parda - silliq muskul xujayralardan 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 xarakatlantirishdan va orqaga kaytib ketishiga yo'l qo'ymaslik mexanizmidan iborat. Qon tomirlardan farqli limfatik tomirlar uz 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'zolarida, muskullarda qon tomirlarni chuqur limfa tomirlari ko'zatadi. Limfa tomirlar bir-biri bilan tutashib a'zolarida, teri osti kletchatkasida turlarni xosil qiladi yoki shoxlanib, yana qayta qo'shib kollateral yo'llarni xosil qiladilar. Bu yo'llar orqali limfa okimini xarakati 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 okimini yo'nalishiga ko'ra regionar limfa tugunlari farqlanadi. Bunday limfa tugunlar joylashgan soxasiga qarab nomlanadi. Masalan, qo'lning osti, bel, o'mrov osti limfa tugunlari yoki yirik tomirni nomi xam berilishi mumkin - yuqorigi ichaktutkich limfa tuguni. Limfa tugunlarini qaysi a'zoda joylashganiga qarab shu a'zo nomi bilan xam 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 parenximasini tafovut etiladi. *Tugun stromasini* kapsula, to'siqlar va a'zo asosini tashkil etgan retikulyar to'qima xosil qiladi. Tugun parenximasini po'st va mag'iz modda tashkil qiladi. Po'st modda limfoid follikulalardan iborat. Mag'iz modda esa uzun tasmalardan iborat. Limfoid follikulalarda xar xil yetilish darajasiga yotgan limfotsitlarni uchratish mumkin. Mag'iz moddada tasmalarda xam limfotsitlar uchraydi, lekin ularni miqdori follikulalarga qaraganda kamroq bo'ladi. Limfoid follikulalarda va tasmalarda limfotsitlar yetiladi. Retikulyar to'qima xar-xil yo'nalishda joylashgan retikulin tolalardan va retikulyar xujayralardan iborat. Retikulyar to'qima kovuzloklari orasida limfotsitlar uchraydi. Limfa tugunlaridan o'tadigan limfa retikulyar xujayralarni faoliyati tufayli yot zarrachalardan va organizmga tushib qolgan mikroorganizmlardan tozalanadi xamda xujayra elementlariga boyidi, ayniqsa limfotsitlarga tuyinadi. Tugunlar limfa tomirlari yo'lida joylashgani uchun ular nafaqat qon yaratuvchi a'zo bo'lib kolmasdan, kuchli ximoya bar'eri xam xisoblanadi.

Limfatik stvollari va yo'llari devorini qalinligi va diametrini kattaligi bilan limfa tomirlardan farqlanadi. Ikkita yirik limfatik yo'li - ko'krak va o'ng limfatik yo'li farqlanadi. *Ko'krak limfa yo'lini* devorida o'rta pardasida muskul qavat yaxshi rivojlangan bo'lib, buylama va spiralsimon joylashgan miotsitlardan iborat. Miotsitlarni qisqarishi tufayli limfa xarakatlanadi. Ko'krak yo'lining devori nerv tolalari bilan yuqori darajada ta'minlangan bo'ladi va tarkibida postganglionar nerv tolalari bilan simpatik stvolning xujayralari ko'proq tashqi pardada uchraydi. Ko'krak limfa yo'lining ichki pardasidan 7-9 klapanlari xosil 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 xosil 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 oraligiga o'tadi. So'ng yuqoriga ko'tarilib, IY-Y ko'krak umurtqalari ro'parasida chapga yo'naladi. YII 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'lga uchta yirik limfatik stvollar quyiladi - bu ko'ks oraligidagi chap bronx limfa stvoli, chap o'mrov osti va chap ichki bo'yinturuq stvollari.

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

O'ng limfatik yo'l ko'ks oraligidagi o'ng bronx stvoli, bosh va bo'yinning o'ng tomonidan keladigan o'mrov osti va ichki bo'yinturuq stvollarini qo'shilishidan xosil 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'zoldan va o'ng kuldani limfa yigiladi.

Tananing turli qismlardagi limfa tomirlari va limfa tugunlari

Bosh va bo'yin. Bosh va bo'yin soxasidagi limfa bosh bilan bo'yin chegarasida gurux buli to'plangan, ensa, quloq oldi, iyak osti, jag' osti, til, lunj limfa tugunlariga kelib quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari bo'yinning yuza va chuqur joylashgan limfa tugunlariga yo'naladi. Bo'yin soxasida 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 soxasida, ichki bo'yinturuq vena yonida joylashgan. Ularning olib ketuvchi tomirlari chap va o'ng bo'yinturuq stvolini xosil qiladi. Xar bir stvol o'z nomiga xos venoz burchagiga quyiladi.

Kul limfa tomirlari va tugunlari. Yelka kamari bilan qo'ldan limfa yuza va chuqur limfa tomirlaridan yig'ilib, regionar limfa tugunlariga yo'naladi. Qo'lning regionar limfa tugunlariga *tirsak va qo'lning osti tugunlari* kiradi. Kul soxasidagi limfa tugunlari asosan tirsak va yelka bo'g'imlari soxasida to'dalanib yetadi. Tirsak limfa tugunlari tirsak bo'g'imi soxasida joylashib, yuza va chuqur guruxlarga bo'linadi. Kulda asosiy tugunlarga qo'lning osti tugunlari kiradi. Bular xam yuza va chuqur joylashgan bo'lib, qo'lning osti soxasida joylashganligiga qarab medial, lateral, orqa, pastki, uchli va markaziy limfatik tugunlariga bo'linadi. Qo'lning osti chuqurchasiga yaqin bo'lgan va doimiy bo'lmagan *ko'kraklararo limfa tugunlarini xam ko'rsatish mumkin*. Bu tugunlar ko'krakning katta va kichik muskullari orasida joylashgan. Barcha kul bo'limlaridan okib chiqatgan limfa tomirlarning xammasi yig'ilib, uz tomondagi o'mrov osti limfa yo'lga quyiladi. CHap yoki o'ng o'mrov osti limfa yo'li uz tomondagi o'mrov osti vena bilan yonma-en 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 yigadi. 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 guruxlarga bo'linadi. *Medial gurux tomirlari* limfani oyoq panja, boldir VA son terisidan limfani yigib, oyoqning teri osti venani yonma yon kuzatib, yuza joylashgan chov limfatik tugunlariga quyiladi. SHu tugunlarning uziga qorin bo'shlig'ining oldingi devoridan, kindakdan pastroqda, dumba soxasidan va kichik tos a'zolaridan limfa kelib kuyiladi. *Orqa va lateral gurux limfa tomirlari* orqali panja va boldir terisidan yig'ilgan

limfa, kichik teri osti venasini kuzatib 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 panjasi, boldir muskullaridan, tizza bo'g'imining kapsulasidan limfani yigib, tizza osti chuqur limfa tugunlariga quyiladi. Bu yerlardan chiqqan yirik limfa tomirlari son arteriyasini kuzatib, chov soxasidagi chuqur limfa tugunlariga quyiladi.

Chanoq (tos) soxasining tugunlari va limfa tomirlari. Tos soxasidagi limfa tugunlari joylashuviga ko'ra parietal (devor oldi) va vistseral (ichki) guruxlariga bo'linadi.

Parietal limfa tugunlariga tashqi va *ichki umumiy yonbosh tugunlari* kiradi. Bu tugunlarga limfa tos devoridan yig'ilib quyiladi. Tos ichida joylashgan ichki a'zoldan (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 kindan limfa bel, chov soxasidagi 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 soxasining limfa tugunlari va tomirlari.

Qorin bo'shlig'ining limfa tugunlari devor oldi va ichki guruxlarga 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'zoldan va qorin bo'shlig'ining ichki yoki vistseral gurux 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 soxasidagi tugunlar oshkozon, 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'zolarining limfa tugunlari bilan ta'minlanishi xar xil. Masalan, me'da, jigar va boshqa a'zolda vistseral limfa tugunlari 4-10 bo'lsa, ingichka ichak arteriyalari atrofida joylashgan *yuqorigi qorintutkich* limfatik tugunlarning soni 60-400 gacha yetishi mumkin. Bu limfatik tugo'nga ingichka ichakning bo'limlaridan keladigan limfa quyiladi. CHambar limfa tugunlari yo'g'on ichak uchun regionar limfa tuguni xisoblanadi. Yuqorigi qorintutkichning tugunlari va chamber ichakning tugunlari xam yo'l yo'lakay bir qancha tugunlardan tizilib o'tib, bel limfatik tugunlarga borib quyiladi. Limfa tugunlaridan chiqadigan olib ketuvchi tomirlardan *bel stvollari* xosil bo'ladi. O'ng va chap bel stvollarni qo'shilishidan esa *ko'krak limfatik yo'li* xosil bo'ladi.

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

Vistseral limfa tugunlari ko'krak qafasi ichida joylashgan a'zoldan limfani qabul qiladi. *Oldingi ko'ks oraligi tugunlari* ko'ks oraligining yuqori qismida, yuqorigi kavak venani old yuzasida, aorta ravog'i ustida joylashadi. *Orqa ko'ks oraligi tugunlari* orqa ko'ks

oraligida, qizilo'ngach va ko'krak aorta yonida joylashgan. Yurak, perikard, ayrisimon bezi, va o'pkalardan chiqadigan limfa tomirlari ko'ks oraligi tugunlariga quyiladi. Ko'ks oraligi tugunlaridan chiqadigan olib ketuvchi tomirlar ko'krak limfatik yo'lga yoki venoz burchagiga quyiladi. O'pkalar soxasidagi tugunlar, ikki guruxga bo'linadi: o'pka ichidagi *bronx-o'pka tugunlar* - bronxlarni o'pkani 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'lga quyiladi. *Quyi kekirdak-bronx tugunlari* 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'lga quyiladi.

Timus yoki ayrisimon bez.

Ayrisimon bez - ikki bo'lakdan tuzilgan bo'lib, asosan bolalik davrida ishlab turadi, balog'atga yetgandan keyin qayta taraqqiyotga uchraydi va bujmayib, yog' kletkchasiga aylanadi. Ayrisimon bezning og'irligi yoshga qarab turlicha bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolada 12 gr. bo'lib, bola usgan sari bez og'irligi xam usa boradi. Nixoyat, balog'atga yetish oldida 35-40g ga yetadi. Balog'atga yetgandan so'ng ayrisimon bez asta-sekin qayta tarakiyotga 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'lagi 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. Limfoid to'qima bezning po'stloq qismida folikulalar xosil qiladi, miya qismida esa tarqoq xolda joylashgan va Gassal tanachalari deb aytiladi.

FUNKTSIYA SI. Ayrisimon bez limfotsitlar ishlab chiqaradi. Ammo, bu bez limfotsitlardan tashqari, gormon ishlab chiqarsa xam kerak, degan fikrlar bor. CHunki jinsiy bezlar funktsiyasiga 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 xam 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 xosil qiluvchi retikulyar to'qimadan iborat. Taloq parenximasi qizil va ok pulpadan iborat. *Qizil pulpani* parchalanaetgan eritrotsitlar tashkil etadi. Qizil pulpa orasida mayda, yumaloq orolchalar xolidagi limfoid tugunchalar joylashgan. Ok pulpa deb sho'nga aytiladi. *Ok pulpa* leykotsitlardan iborat bo'lib, bu yerda *limfotsitlar* xosil bo'ladi.

Taloq funktsiyasi. Taloq funktsional jixatdan 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 xolatlardan oson xoli bo'lishga imkon beradi. Tez xarakat qilish, yugurish va sho'nga o'xshash xollarda, qon yo'qotilganda kishi chap bikini soxasida ogrik sezadi (bu ogrik tez bosiladi). Bu ogrik taloq

silliqliq muskulining qisqarishi natijasida kelib chiqadi. Taloq qisqarar ekan, uning ichida zapas xolda turgan qon, qon tomirlar sistemasiga chiqadi va organizmda qon taksilligini barataraf etadi.

Nazorat savollari

1. Yurakning tuzilishi va qavatlarini tushuntiring.
2. Yurak miokardinning joylashishi va funksiyasini ayting.
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 ayting.
8. Limfa sistemasining qon aylanishdan farqini ayting.
9. Qon tomirlari devorining tuzilishini tushuntiring.
10. Limfa tizimi takomillashuvini tushuntiring.
11. Taloqning organizmda joylashuvi va funksiyalarini ayting.
12. Leykositlarning organizm immunitetini ta'minlashdagi roli
13. Suyak ko'migida shaklli elementlarning ishlab chiqarilishini tushuntring.

MAVZU: 13. ASAB TIZIMI.

Ma'ruza rejasi:

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 nev sistemasi, nerv sistemasi embriogenezi. neyrogliya, oq modda, kulrang modda, o'tkazuvchi yo'llar, orqa miya markazlari, refleks, reflektor yoyi.

Nerv tizimi tirik tanadagi barcha tizimlar, a'zolar, to'qimalar va xujayralar faoliyatlarini bir butun organizmning o'zgaruvchan extiyojlariga mos ravishda boshqarib turadi. Organizmning extiyojlari esa ichki muxitning, tashqi muxitning va xayot faoliyatining uzluksiz o'zgarishlari bilan uzviy bog'liqdir.

Nerv tizimi deganda nixoyatda murakkab yo'llar bilan o'zaro bog'langan bexisob nerv xujayralari (neyronlar), ularning o'simtalari tutamlaridan tashkil topgan nerv tolalari va o'simtalari uchidagi sezuvchi yoki qo'zg'atuvchi nerv oxirlari majmuasi tushuniladi.

Nerv tizimi ikki xil to'qimadan tashkil topgan: aynan nerv xujayralari - neyronlar va neyrogliya xujayralari. Neyronlar va neyrogliya xujayralarining nixoyatda 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 xamda ular o'simtalari tutamlaridan iborat nervlar va nerv oxirlari tashkil qiladilar. Ammo nerv tizimini markaziy va periferik nerv tizimlariga bo'lib o'rganish nixoyatda shartli bo'lib, aslida ular anatomik va funksional jixatdan bir tizimdirlar. Nerv tizimida ta'sirotni sezish, nerv impulsini xosil qilish, uni uzga nerv xujayralariga yoki ishchi a'zolar xujayralariga uzatish kabi asosiy vazifani neyronlar bajaradilar. Neyrogliya xujayralari esa nerv to'qimasiga xos bo'lgan «xususiy ichki muxit» tarkibining doimiyiligini ta'minlash, neyronlarni uzga to'qimalar xujayralaridan chegaralash, ulardagi modda olmashinuvini ta'minlash, ichki

bo'shliqlar yuzasini va nerv tugunlari xamda nervlarning tashqi yuzasini qoplash vazifalarini bajaradilar.

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 soxasida tugallanadi va so'ng konus shaklida tugaydi. Bu konus dumning II umurtqasigacha cho'zilib borib, terminal yoki oxirgi ip xosil qiladi. qobiqlari ochilgan orqa miya preparati uzunasiga bo'ylab kurilganda bir xil emas. bo'yinning iy umurtqa satxida va xii ko'krak - I bel umurtqa satxida 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 xar tomonda uchmadan 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 xar ikki tomonda nervlarning orqadagi ildizlari chiqadi. Oldingi ildizlar xarakatlantiruvchi 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 aytiladi.

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

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

Kul rang modda - markazda joylashgan, kapalak yoki "N" xarfi shaklida bo'ladi. Kul rang 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. Kul rang 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 soxasida yon shoxlari joylashgan.

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

Orqa miyaning oq moddasi periferiyada joylashgan bo'lib, nerv xujayralarining o'simtalaridan - buylama joylashgan mielinli nerv tolalaridan tashkil topgan. Mielinli nerv tolalar aloxida tutamlar shaklida orqa miyaning **o'tkazuvchi yo'llarini** tashkil etadi. Kul rang moddada joylashgan ba'zi sezuvchi xujayralarning tolalari oq moddaga kirib, bu yerda orqa miyani bosh miya bilan bog'lab turuvchi o'tkazuvchi tolalarning tutamlarini xosil qiladi. Ba'zi xujayralarning o'simtali kul rang 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 zich tolali biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan, bo'lib orqa miyani ustidan erkin qoplaydi. Katta ensa teshigi soxasida uning qirrasi bilan jiplashib ketadi, pastda esa II bel umurtqasiga birikadi.

Qattiq miya parda bilan umurtqalarning suyak usti pardasi orasida epidural bo'shliq xosil 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 xosil bo'ladi. Bu bo'shliqda tinik orqa miya suyuqligi va unda erkin xolda orqa miya ildizchalari suzib yuradi. To'r pardaning muxim xususiyatlaridan biri shuki, u uz 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 xisoblanadi. Oddiy shartsiz reflekslar orqa miya faoliyati natijasida paydo bo'ladi. Muskullar xarakatlanganda orqa miyadagi proprioretseptorlarni ta'sirlanishi natijasida xosil bo'lgan ko'zgolish reflektor yoy orqali muskullarga yetib boradi.

Orqa miya nervlarining orqa shoxlari

Orqa miya nervlarining orqa shoxlari bo'yindan ensaga kadar soxani innervatsiya qiladi.

1. Bo'yin qismidan chiquvchi nervlarning orqa shoxlari:

A) Birinchi bo'yin orqa miya nervining orqa shoxi *ensa osti nervi* deyilib, uning proyoqtsiyasini ensa osti chuqurchasidan, yuqorigi ensa soxasidagi 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) Ikkinchi 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 soxalarini uz tarmoqlari bilan ta'minlaydi.

2. Ko'krak qismidan chiquvchi nervlarning orqa shoxlari ustki va ostki umurtqalarning ko'ndalang o'simalari orasidan o'tib, tashqi va ichki tarmoqlarga bo'linadi. Bu tarmoqlar teriga va trapetsiyasimon muskul bilan orqaning 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 soxasining 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-enbosh 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 xosil qiladi va u yerdan tananing ma'lum bir soxalariga ayrim nervlar chiqadi. Orqa miya nervlarining oldingi shoxlari bo'yin chigali, yelka chigali, bel chigali va dumg'aza chigali xosil qiladi. Ko'krak nervlarining oldingi tarmoqlari chigallar xosil qilmaydi, chunki ular qovurg'alararo oraliqdan segmentar xolida o'tadi.

BO'YIN CHIGALI

Bo'yin chigali yuqorigi 4 ta bo'yin nervlarining oldingi shoxlaridan xosil bo'ladi va bo'yinning ichki muskullarida joylashadi. Bo'yin chigalidan sezuvchi va xarakatlantiruvchi nerv tolalari chiqadi. *Sezuvchi nervlariga* quloqning katta nervi, ensaning kichik nervi, bo'yinning ko'ndalang nervi, o'mrov ustki nervlari kiradi.

1. KATTA QULOQ NERVI - to'sh-o'mrov so'rg'ichsimon muskulning tagidan chiqadi va quloq supراسi va tashqi eshituv yo'li tomon ko'tariladi va shu soxani nerv bilan ta'minlaydi.

2. *KICHIK ENSA NERVI* - quloq suprasining lateral tomonidan o'tib, ensa soxasining terisini va surgimchisimon soxasining 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'yinning 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 *xarakatlantiruvchi* nerv chiqadi. Ulardan muxim ahamiyatga ega bo'lgan va tarkibi jixatdan 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'rtasidan o'tib, diafragma yetib boradi va u yerda tarmoqlanadi.
2. *BO'YINNING PASTGA TUSHUVCHI NERVI* ichki bo'yinturuq venasi bilan to'sh-o'mrov so'rg'ichsimon muskuli orasidan pastga tushadi, til osti nervining pastki tarmog'i bilan qo'shiladi va til osti nervi qovuzlog'ini xosil 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 *xarakatlantiruvchi* 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.

Elka chigali

Elka chigalini xosil 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 xam 7 ta.

1. *Qo'lning nervi* - sezuvchi va xarakatlantiruvchi 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 soxalariga I barmoqning asosidagi orqa va tashqi tomonining terisi, II - III barmoqlarning orqasidagi nervlar birinchi falanga soxasidan utmaydi. Chuqur shoxi xarakatlantiruvchi 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'lgan soxani 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 satxini 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 xarakatlantiruvchi tolalari bo'lib, bilakda va panjada quyidagi soxalarni 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 xarakatga keltiruvchi muskullari bilan terisini. Panja orqasiga boruvchi tarmoqlar panja terisiga bitta shox ajratadi, barmoqlarning orqasiga 5 shox beradi.

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

Oraliq nervining sezuvchi shoxlari quyidagi soxalarni 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'rta va distal falangalarining terisini usti 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 xosil kilmasdan, qovurg'aaro nervlari deyiladi. Ko'krak nervlari xar bir kovo'rganing 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 jixatdan 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 xam nerv tolalari kiradi.

BEL CHIGALI

Bu chigalni xosil 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'zolari 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 xosil 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 soxasini, 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 kadam 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'iminin 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: muskulni 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 soxasidagi 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 xosil 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 soxasida o'rta va kichik dumba muskullarida tarmoqlanadi.

3. Pastki dumba nervi tos bo'shlig'idan noksimon muskulning pastki teshikdan dumba soxasiga 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 soxasinisinning 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 yaqinlashtiruvchi 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'pichni 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 xam 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 - Y barmoqlarning qarama qarshi yuzalainig satxlarini ichida tarqaladi.

b) *Kichik boldirning chuqur nervi* faqat xarakatlantiruvchi 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-IY 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-IY chuvalchangsimon muskullar, kaft ustki va ostki suyakaro muskullarni orasida tarqaladi. Bundan tashqari oyoq panjasining kaft yuzasini, lateral chetini, IY -Y barmoqlarning bir biriga qaratilgan yuzalaridagi terisi bilan panja bo'g'imlarini innervatsiyasida ishtirok etadi.

DUM CHIGALI ko'pincha dumg'aza chigalining bir qismi xisoblanib, beshinchi dumg'aza nervi bilan bitta dum nervining oldingi shoxlari qo'shilishidan xosil bo'lib, umurtqa

pog'onasining dum qismi va orqa chiqaruv teshigi soxasidagi teri va muskullarini mayda nervlar bilan ta'minlaydi.

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 og'irligi orasida bog'lanish isbotlanmagan. Embrional rivojlanishning boshlang'ich davrlarda gavdani orqa tomonida joylashgan nerv naychasini oldingi uchidan kengayma xosil bo'lib, birin ketin oldingi, o'rta va orqa miya pufaklari xosil bo'ladi. So'ng oldingi va orqa miya pufaklari yana ikkitadan miya pufaklariga bo'linadi va natijada beshta miya pufaklari xosil bo'ladi. Beshta miya pufaklari bir biri bilan tutashib, keyinchalik xar pufak urnida 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 tepa bukilma xosil bo'ladi, shu yo'nalishni uzida ensa buqilish paydo bo'ladi. Keyinchalik uchinchi - koprikli bukilma vujudga keladi. Bosh miyani kelib chiqishini xisobga olgan takdirda, uni besh bo'limga ajratadilar.

1. Uzunchoq miya.
2. Ortki miya - miyacha va koprikdan 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 xisoblanadi. Odamning ongli xayotini ifodalovchi, shartli reflekslarni paydo bo'lishi, natijada adatsiya jarenlarni kengayishi va turli muxit ta'sirotlariga organizmni bardosh bera olishi, nutqni paydo bo'lishi oxirgi miyaning yarim sharlarini takomillanishi bilan bog'liq. Bosh miyaning qolgan qismlari miya sopini xosil qiladi. Miya ustuni uzunchoq miya, koprik, miyacha, o'rta miyava oraliq miyalardan tashkil topgan.

Uzunchoq miya

Uzunchoq miya konussimon shaklga ega, u pastki tomonda orqa miya, yuqori tomonda koprik 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 ponasimon tutamlar joylashadi. Nozik tutami ichki tomonda, egatga yondoshgan xolda, ponasimon tutami tashqi tomonda joylashgan. Ikkala tutamlarning uchlarida kengaymalar - nozik va ponasimon do'mboqlar xosil bo'ladi. Do'mboqlar tarkibidagi neyronlar orqali uzunchoq miyadan utaetgan o'tkazuvchi yo'llarni davom etishi ta'minlanadi.

Uzunchoq miyaning yon satxida 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 chiziqqa parallel xolda uzunchoq miyaning yon satxida orqadagi yon egatlar joylashgan. Piramidalar xarakatlantiruvchi nerv tolalaridan iborat bo'lib, tolalarning bir qismi uzunchoq miya bilan orqa miya chegarasida, oldingi yoriq ichida, qarama-qarshi tomondagi piramida tolalari bilan kesishadi va orqa miyaning 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 xisoblanadi. Yuqoriga ko'tarilib ponasimon tizimcha bilan yon tizimcha miyachaning pastki oyoqchasini 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 ok va kul rang moddalardan iborat. Orqa miyadan farqli uzunchoq miyada kul rang modda turli shaklga va xajmga 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 soxasida joylashgan yadrolarni bir-biri bilan birlashtiradi.

Ekzogen tolalar - uzunchoq miya yadrolar tarkibiga kirmasdan, faqat uzunchoq miyadan kesib utuvchi nerv tolalari xisoblanadi.

Uzunchoq miya bir qancha shartsiz reflekslarning markazi xisoblanadi. 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 tutashtiradi.

Ortki miya - koprik va miyachadan iborat.

Koprik uzunchoq miya bilan o'rta miyaoyoqlari o'rtasida joylashgan. Koprik ko'ndalang joylashgan tarnovcha shaklida bo'lib, ikki yon tomonidan miyachani o'rta oyoqchalari chiqadi. Uning orqa yuzasi uzunchoq miya bilan birga rombsimon chuqurcha xosil qilishda ishtirok etadi. Rombsimon chuqurcha IY 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 xosil bo'lgan.

. Koprikning oq moddasi uzunasiga va ko'ndalang joylashgan nerv tolalari va ular orasida yotgan xujayralar to'plamlari - yadrolardan tashkil topgan. Koprikning nerv tolalari o'tkazuvchi yo'llarni xosil qilib, oldingi qismidagi o'tkazuvchi yo'llar oxirgi miya bilan miyacha po'stlogini orqa miya bilan bog'laydi. Koprikning orqa qismidan yuqoriga ko'tariluvchi o'tkazuvchi yo'llari, qisman pastga yo'naluvchi o'tkazuvchi yo'llar o'tadi va shu yerda retikulyar formatsiya xam joylashgan. Koprikning oldingi va orqa qismlari orasida trapetsiyasimon tana joylashib, uni xosil bo'lishida eshituv analizatorining o'tkazuvchi yo'llari ishtirok etadi..

Uzunchoq miya bilan koprik o'rtasidan VII, VIII juft - yuz va eshitish nervlarining ildizlari chiqadi. Koprik soxasidan Y, YI juft nervlar - uchlamchi va kochiruvchi nervlar chiqadi.

MIYACHA miya kutisining orqa chuqurchasida va koprik bilan uzunchoq miya soxasida 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 koprik, uzunchoq miya va o'rta miyabilan bog'lanib turadi. Pastki oyoqchalari orqali uzunchoq miya bilan, o'rta oyoqchalari koprik bilan va yuqorigi oyoqchalari vositasida o'rta miyaning turt tepaligi bilan tutashadi. Yarim sharlar va chuvalchangsimon qism yuzalari ko'ndalang yo'nalangan 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 kul rang modda joylashgan. Miyachani median kesmasida ok va kul rang moddani bir biriga bo'lgan nisbati shoxlangan daraxtni eslatadi, shu sababli «xayot daraxti» deb nomlanadi. Kul rang modda miyachaning po'stlogi deyiladi va uning qalinligi 1-2.5mm teng. Miyacha po'stlogida uch qavat: molekulyar qavat, o'rta ganglioz qavat va ichki donador qavat farqlanadi. Molekulyar va donador qavatlarni mayda neyronlar tashkil etadi. Yirik noksimon shaklga ega bo'lgan va xajmi 40mkm teng bo'lgan xujayralar o'rta ganglioz qavatda joylashgan. O'rta qavatda bu xujayralar bir qatorni xosil qilib, miyacha po'stlogini efferent neyronlari xisoblanadi.

Miyacha po'stlogiga yetib kelgan barcha impulsar noksimon xujayralariga yetib boradi. Miyachaning xar bir pushti (burmasi) oq moddadan tuzilgan yupqa qatlam bo'lib, atrofidan kul rang modda bilan qoplangan. Miyacha oq moddasining oraligida kul rang moddaning to'plamlari - juft yadrolari joylashgan. Eng yirik yadrolardan tishli yadro, probkasimon yadro, sharsimon va tom yadrolari xisoblanadi.

Miyacha tana muvozanatini saqlovchi va ixtiyoriy xarakatlarni koordinatsiyalashtiruvchi a'zo xisoblanadi. Turli murakkab sport xolatlarida va turli xarakatlar bajarishda miyachaning axamiyati katta bo'lib, uning yuqoriga yo'naluvchi yo'llari orqali proprioretseptiv impulsar markazga yetib boradi.

O'rta miya

O'rta miya koprikning yuqorisida joylashgan bo'lib, uning tarkibiga *miya oyoqlari* va *o'rta miyani tomi* kiradi. O'rta miyaasosiy qismini miya oyoqchalari xosil etadi. Miya oyoqchalari koprikdan 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. Xar oyoqning medial yuzasidan ko'z soqqasini xarakatlantiruvchi nerv chiqadi. Xar bir oyoqcha ikki qismdan - tomi va asosidan iborat. Ikkala qismning chegarasida *qoramtir modda* joylashgan. Bu moddani rangi nerv xujayralarning tarkibidagi melanin pigmentiga bog'liq. Kora modda ekstrapiramidal tizimi tarkibiga kirib, muskullarni tonusini saqlaydi va avtomatik ravishda ishini idora etadi. *Oyoqning asos qismini* bosh miya po'stlogidan orqa miyaga, uzunchoq miyaga va koprikga 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 xarakatlantiruvchi qizil yadroli-orqa miya yo'li boshlanadi..

O'rta 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. Xar qaysi tepachadan yon tomonlarga, oraliq miya ichiga kulchalar kiradi.

Ustki tepachalar uz kulchalari yordamida oraliq miyaning tashqi (lateral) tizzasimon tanachalari bilan bog'lanadi. Pastki tepachalarning kulchalari oraliq miyaning ichki (medial) tizzasimon tanachalariga yo'naladi. Turt tepalik ko'ruv va eshituv ko'zgolishlar natijasida xosil bo'lgan turli xarakatlarni idora etuvchi reflektor markazdir.

O'rta 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 kul rang moddada retikulyar formatsiya, III-IY bosh miya nervlarining yadrolari va qo'shimcha vegetativ yadro joylashgan.

Oraliq miya

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

Talamus yoki *ko'ruv bo'rtig'i* juft tuxumsimon shaklga ega, asosan kul rang moddadan iborat.

Talamusning oldingi qismi uchlangan va oldingi do'mboqchani xosil qiladi. Orqa uchi dumoloklashgan bo'lib, *burtig yestigini* xosil qiladi. CHap va o'ng talamusni yuzalari bir biriga qaratilgan bo'lib, oraliq miyani yon devorlarini xosil qiladi. Ma'lumki, III qorinchaning yon devorlari oraliq miyaning yon devorlaridan tashkil topgan. Ko'ruv bo'rtig'ining to'qimasida uchta yirik yadrolar - olding, ichki va tashqi yadrolari joylashgan. Ko'ruv bo'rtig'ida bosh miya po'stlogiga boruvchi xamma sezuvchi yo'llar almashinadi. SHuning uchun ko'ruv bo'rtig'ini barcha sezuvchi yo'llarning po'stloq osti markazi deb xisoblanadi.

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 xisoblanadi. Metotalamusning tashqi satxida, bo'rtiq yestigining pastida lateral tizzasimon tanalar joylashgan va boshlang'ich po'stloq osti ko'ruv markazi vazifasini bajaradi.

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

Oraliq miyaning bosh miya asosidan ko'rinib turuvchi ventral qismi gipotalamik soxaga kiradi. *Gipotalamus* kelib chiqishi jixatdan ikki xil bo'lgan kimlardan tashkil topgan: 1. Oxirgi miyadan xosil bo'lgan ko'ruv qismi tarkibiga - ko'ruv nervi kesishmasi, ko'ruv yo'li, kul rang 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 soxasi kiradi.

1. Oxirgi miyadan xosil bo'lgan qismlar: a) Ko'ruv nervi kesishmasi nerv tolalaridan tashkil topib, ko'ruv nervlarining davomidir. Bu tolalar qisman kesishadi.: medial tomondagi tolalar qarama - qarshi tomonga o'tadi, lateral tolalari esa uz tomonidan ko'ruv yo'li tomon davom etadi.

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

v) Kul rang do'mboqcha so'rg'ichsimon tanalarining orqasida, ko'ruv kesishmasining old tomonida joylashgan. Kul rang do'mboqcha kul rang moddani yupqa qatlamidan tashkil topib, uning xujayralari oliy vegetativ markazlar bo'lib, termoregulyatsiya va modda almashinuv jarayonlarini idora etishda ishtirok etadi. Yuqori tomon yo'nalib kul rang do'mboq yarim sharlarning kul rang moddasiga o'tib ketadi. Yuqoridan uchinchi qorincha bo'shlig'idan kurilganda kul rang do'mboqni uchi chuqurchani - voronkani xosil qiladi. Pastdan kul rang do'mboqcha gipofiz bilan tutashadi.

g) gipofiz toq a'zo bo'lib, ichki sekretiya a'zosidir. uning oldingi va o'rta 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 funktsiyalari endokrin tizimi bo'limida tulik baen etilgan.

2. Oraliq bo'limidan xosil bo'lgan qismlar: a) So'rg'ichsimon tanalar diametri 5mm teng ikkita do'mboqchalar bo'lib, kul rang do'mboqcha bilan orqadagi ilma-teshik moddasi orasida joylashgan. Xar bitta so'rg'ichsimon tana kul rang 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 soxasi juda kichik soxa bo'lib, ko'ruv bo'rtig'ining pastki tomonida joylashgan. Bu soxa miya oyoqchalari tomining ustki qavati va qizil yadro bilan kora moddani davomi xisoblanadi.

Oraliq miyaning markazida III qorincha joylashgan va orqa tomondan Silviy kanali orqali IY 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 xosil 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 qorinchalari 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 funktsional axamiyati katta. Bu yerda vegetativ nerv tizimining markazlari joylashgan, gipotalamusning neyronlari neyrogormonlar ishlab chiqaradi. Masalan, vazopressin, oksitotsin, antidiuretik gormonlarini ishlab chiqaruvchi neyronlar

tanalari gipotalamusda joylashgan, neyrogormonlari esa ularning aksonlaridan tushib, neyro gipofizda to'planadi. Ayni shu yo'l orqali nerv tizimi bilan endokrin tizimi birlashib, umumiy neyro-endokrin tizimi xosil bo'ladi va barcha ichki a'zolarining faoliyati nerv va endokrin mexanizmlari orqali boshqariladi. Medial gipotalamusdagi neyronlar qondagi va orqa miya suyuqligidagi ro'y beradigan xamma o'zgarishlarni qabul qiladilar. Medial gipotalamus lateral gipotalamus bilan bog'liq. Medial gipotalamus nerv va endokrin tizimlari orasidagi oraliq zveno xisoblanadi. Oxirgi yillarda gipotalamusdan enkefalinlar va endomorfinlar ajratilgan. Bu moddalar organizmga ta'siri jixatdan morfiyga o'xshash. Olimlarning fikriga ko'ra bu gormonlar odamning xulk-atvorini va vegetativ jarayonlarni idora etadi.

Bosh to'r formatsiyasi

Uzunchoq miyada, koprikda, miya oyoqchasi va gipotalamus soxalarida joylashgan. Mayda nerv xujayralar yig'indisiga retikulyar formatsiya deyiladi. Retikulyar to'r formatsiyasi nerv yo'llari orqali markaziy nerv tizimning xamma qismlari bir-biri bilan bog'langan bo'lib, ularni tonusini regulyatsiya etishda ishtirok etadi.

Oxirgi miya.

Evolutsion 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 balıklarda, amfibiyalarda, reptilyalalarda rivojlangan. Oldingi miyaning birlamchi vazifasi xid bilish va shu funktsiyani 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 muxim bo'limiga aylanib, organizmni butun faoliyatini boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Oxirgi miya ikkita yarim sharlardan iborat bo'lib, xar bir yarim shar tarkibida uch qism - *plashch yoki oxirgi miyani po'stlogi, 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 buylama 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, xar bir yarim shardagi yon qorinchalar xisoblanadi. Bosh miyaning sagittal kesmasida qadoqsimon tanani shaklini, yon qorinchani medial devorini, tepa-ensa egatini aniq ko'rishi mumkin.

Plashch o'zining katta xajmi bilan va oxirgi miyaning xamma qismlarini sirtidan 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 aytiladi.

Xar bir yarim sharning ustki - oldingi lateral, medial va ostki yuzalarida ko'p sonda pushtalar va egatlar aniqlanadi. Uchta asosiy egat xar bir yarim sharni pallalarga ajratadi. Markaziy egatdan old tomonda peshona palla, orqa tomonida esa tepa palla joylashadi. Lateral (yon) egat ostida chakka palla va tepa-ensa egat ostida ensa palla joylashadi. Agar lateral egatni tubi ochilsa beshinchi palla - orolchani xam ko'rish mumkin. Xar bir pallaning satxida 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 xam yaxshi ko'rinadi. Bu ikkala egat tufayli yuqorigi, o'rta 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 buylama ketgan, ustki va o'rta chakka egatlar chakka pallasini yuqorigi, o'rta va ostki pushtilarga ajratadi.

TEPA PALLA old tomonidan markaziy egat, orqa tomondan tepa-ensa egat va pastki tomondan 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 tepa egat bilan qo'shib, tepa pallani uchta pushtaga: orqa markaziy pushta, usti tepa pushta, osti tepa pushtaga bo'ladi.

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

Yarim sharlarning ostki yuzasi murakkab satxni xosil qiladi. Old tomondan peshona pallasining ostki yuzasi, undan orqada - chakka qutbi va chakka bilan ensa pallalarni ostki yuzalari joylashgan. Peshona pallasining ostki satxida, 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 xisoblanadi. 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 birgalikda va tishsimon pushtasi limbik tizimini xosil qiladi.

Miya po'stlogini tuzilishi.

Miya po'stlogini xosil bo'lishi evolyutsiya yo'nalishlaridan aromorfozlarga kirib, birinchi marotaba reptiliyalarda paydo bo'lgan. Miya po'stlogi yaxlit organizmni tashkil etuvchi turli morfo-funksional tizimlarning faoliyatini, ayni vaqtda tizimni tashkil etuvchi xar bir a'zoni mustakil faoliyatini idora etish bilan ayni vaqtda tashqi va ichki muxitdan qabul kilingan ta'sirotlarni analiz va sintez qiladi.

Oxirgi miya kul rang va oq moddadan iborat. Kul rang modda tashqaridan joylashib, miya po'stlogini xosil qiladi, uning qalinligi yarim sharlarning turli soxalarida 1.3-5mm yetishi mumkin.

Oxirgi miya po'stlogining satxi 1800-2200 sm² teng bo'lib, 14-16 mlr. nerv xujayralaridan iborat. Kievlik anatom V.A.Bets fikrigi ko'ra miya po'stlogida neyronlarni tuzilishi, joylashuvi miyaning tsitoarxitektonikasini ifodalaydi.

Bir biriga o'xshash xujayralar ma'lum qatlamlarni xosil qiladi. Oxirgi miya po'stlogi mikroskop ostida tekshirilganda nerv xujayralari 6 qavat bo'lib joylashganligi ko'rinadi.

1. Molekulyar qavat - miyaning tashqi qavati bo'lib, asosan mayda gliya xujayralaridan, 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 xajmli piramidal xujayralardan iborat.

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

5. Ichki piramidal xujayralar qavati - Bu xujayralar 1874 yilda V.A.Bets tomonidan birinchi marotaba tasvirlangan. Piramidal nerv xujayralari yirik bo'lib, xajmi 125 mkm teng.

6. Polimorf xujayralar qavati - har xil shaklga ega bo'lgan, mayda neyronlardan tashkil topgan.

Bosh miya po'stlogida markazlarning joylashuvi

Tashqi va ichki muxitdan qabul kilingan ta'sirotlar miya po'stlogida analiz va sintez qilinadi. Organizm tomonidan bajariladigan turli vazifalarning miya po'stlogida o'z joylari yoki markazlari bor ekanligi aniqlangan. I.P.Pavlov miya po'stlogini 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 xujayralari va ularni bog'lovchi tolalardan tashkil topgan nerv tizimining bir qismiga aytiladi. Har bir analizatorning ishi retseptorlardan boshlanib, tashqi va ichki muxitdan 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'stlogida markazlarning joylashish tartibi belgilangan va miya xaritasi tuzilgan. Miya po'stlogida ba'zi bir analizatorlarning joylashuvini ko'rib chiqamiz.

1. Xarakatlantiruvchi analizator markaz oldi pushtasida joylashgan. miya po'stlogining bu soxasi asosan propriotseptiv, kinestetik sezgilarni muskul paylaridan, boylamlardan, qisman teridan, skelet muskulaturasidan yetkazadi. xarakatlantiruvchi analizator turli sezgi ta'sirotlar ta'siri ostida xarakatlantiruvchi shartli reflekslarni xosil 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 tepa bo'lakning ustki qismida (o'ng kulniki chap yarim sharda, chap kulniki o'ng yarim sharda) turadi.

3. Eshituv analizatori yadrosi ustki chakka pushtasining o'rtasida, orolchaga qaragan yuzasida joylashgan.

4. Ko'ruv analizatorining yadrosi miyaning ensa qismida, tepa-ensa egati soxasida joylashgan.

5. Yozma nutqning xarakatlantiruvchi analizatori o'rta peshana pushtasini orqa bo'limida joylashgan.

6. Nutq bilan bog'liq bo'lgan xarakatlarni xarakatlantiruvchi analizatori pastki peshana pushtasini orqa bo'limida joylashgan.

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

Boshqa turdagi analizatorlar xam farqlanadi. Ulardan ayniqsa nutqni amalga oshirish bilan bog'liq bo'lgan analizatorlar muxim ahamiyatga ega.

Oxirgi miyaning markaziy kul rang tugunlari (bazal yadrolar). Yarim sharlarning ko'ndalang kesmasida medial qismida, miyaning tubiga yaqin soxada oq modda ichida kul rang moddaning 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 peshana bo'lagiga kiradi. O'rtadagi tana qismi yarimsharning tepa bo'lagi ostida, yon qorinchaning pastki

devorida joylashgan. Dum qismi asta sekin toraya borib, ko'ruv bo'rtig'ini uch tomondan o'rab oladi.

b) *yasmiqsimon yadro* yonida turgan dumli yadrodan ichki kapsula bilan ajralib turadi. Uning orqa tomoni ko'ruv 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'stlogidan uzunchoq miyaga va orqa miyaga o'tadi. Targ'il tanani yadrolari ekstrapiramida tizimiga kirib, muskul tonusini saqlashda va xarakatlarni idora etishda ishtirok etadi.

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

3. *To'siq* yarim sharning oq moddasi ichida kul rang moddadan tuzilgan yupqa plastinka bo'lib, yasmiqsimon yadro bilan orolcha po'stlogi orasida joylashgan.

Yon qorinchalari deb oxirgi miyaning qoldiq xoldagi tor bo'shlig'iga aytiladi. Xar 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 peshana 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 peshana pallasida kengaymani xosil qilib, uni ichiga dumli yadroni boshi joylashadi. Bu soxa yon qorinchani qisman pastki va tashqi devorlari bo'ladi. Oldingi shoxning medial devori tinik pardadan iborat. v) 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 xujayralar 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 xammasi bajaradigan funktsiyasiga ko'ra, assotsiativ, komissural va proyoqtsion o'tkazuvchi yo'llarga bo'linadi.

I. ASSOTSIIATIV O'TKAZUVCHI YO'LLAR bitta yarimshar soxasidagi 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 buylama to'plam - bu o'tkazuvchi yo'llar peshana, ensa va chakka pallalarini bog'laydi.

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

v) ilmoqsimon to'plam - peshana va chakka pallarini 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 xosil bo'lishida ishtirok etadi. Qadoqsimon tananing oldingi tolalari miya yarimsharlarining peshana pallarini, o'rta tolalari tepa va chakka pallalarni, orqa tolalari esa ensa pallalarini bir-biri bilan bog'laydi.

III. PROYOQTSION O'TKAZUVCHI YO'LLAR miya yarimsharlar po'stlogini bosh miya sopini tashkil etuvchi bo'limlari bilan, xattoki orqa miya markazlari bilan xam

bog'laydi. Bu bog'lanish ikki tomonlama bo'lib, kelayotgan impulslarni yo'nalishiga ko'ra proyoqtsion o'tkazuvchi yo'llar - sezuvchi yoki yuqoriga ko'tariluvchi yo'llarga va xarakatlantiruvchi yoki pastga tushuvchi yo'llarga bo'linadi.

1. SEZUVCHI YO'KI YUQORIGA KO'TARILUVCHI YO'LLAR impulslarni periferiyadan bosh miya bo'limlariga, po'stlogigacha yetkazib beradi. Bosh miyagacha yetib boruvchi sezuvchi nerv yo'llarining xammasi 3 neyronlar zanjiridan iborat. Birinchi neyron orqa miya tugunlarida yoki bosh miya nervlarining sezuvchi yo'llarida joylashgan. Ikkinchi neyron - orqa miyaning sezuvchi yo'llarida joylashgan. Uchinchi neyron ko'ruv do'ngligining tarkibida bo'ladi.

Sezuvchi yo'llar ta'sirotni retseptorlardan qabul qiladi. Xar bir retseptor faqat ma'lum turdagi ta'sirotni qabul qiladi. Ichki a'zolar va to'qimalarda joylashgan retseptorlar - interoretseptorlar deyiladi. Terida, suyaklarda, muskullarda, paylarda uchraydigan retseptorlar proprioretseptorlar deyiladi. Ogrik, temperatura va taktil sezgirlarni maxsus retseptorlar qabul qiladi.

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

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

b) Sezuvchi proyoqtsion 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 tomondan va orqa tomondan 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'stlogiga yetkazadi. Bu yo'l 3 neyronli xisoblanadi: 1 neyron orqa miya tugunlarida joylashgan, neyron aksonlari kul rang moddaga o'tmasdan orqa tizimchalarga kiradi va u yerdan uzunchoq miyada joylashgan ikkinchi neyronlar bilan birikadi. Ikkinchi neyron o'simtalari qarama-qarshi tomonga o'tib, ko'ruv do'ngligiga joylashgan uchinchi neyron tomon yo'naladi. Uchinchi neyrondan impulslar bosh miya miya po'stlogining markaz orqasidagi pushtaga yetkazib beriladi.

Turli sport xarakatlarni aniq va tez bajarishda, tanani muvozanatda saqlashda, tayanch - xarakat aparatini xolatini 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'implardagi xosil bo'lgan impulslarni miyachaga yetkazib beradi. Birinchi neyron tanalari orqa miya tugunlarida joylashadi. Neyron o'simtalari esa orqa miyaning kul rang moddasiga kirib, bu yerda ikkinchi neyron bilan sinapslar yordamida birikadi. Ikkinchi neyronlarning aksonlari orqa miyaning oq moddasidagi yon tizimchalari bo'ylab miyachaga yetib boradi.

2. PASTGA TUSHUVCHI YO'KI XARAKATLANTIRUVCHI yo'llar ikki neyronli bo'ladi. Piramida yo'li yoki po'stloqdan orqa miyadan boradigan yo'l miya po'stlogida markaziy egat oldida joylashgan pushtadan boshlanadi. Xarakatlantiruvchi yo'llarni ikkinchi neyroni kul rang mrdaning oldingi shoxlarida yoki bosh miya nervlarini xarakatlantiruvchi yadrolari tarkibida uchraydi. Xarakatlantiruvchi yo'llar xam kalta va uzun bo'ladi.

A) Xarakatlantiruvchi 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'stlogining xarakatlantirish yadrolari bilan bog'lanadi.

PO'STLOQ BILAN MIYACHA O'RTASIDAGI YO'L katta yarim sharlar po'stlogini miyacha bilan bog'laydi.

B) XARAKATLANTIRUVCHI 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'stlogidan va targ'il tananing qizil yadro bilan bog'langan yadrolaridan orqa miyaga boradi. Bu yo'l muskul tonusini tartibga soluvchi impulslerini o'tkazadi.

VESTIBULYaR APPARAT BILAN ORQA MIYa O'RTASIDAGI YO'L muvozanat a'zoning vestibulyar apparatini orqa miya oldingi shoxlarining xujayralari bilan bog'laydi. Impulslar bu yo'l orqali vestibulyar apparatidan muskullarga boradi va tana muvozanatini saqlaydi.

TURT TEPALIK TOMI BILAN ORQA MIYa O'RTASIDAGI YO'L - Birinchi neyron turt tepalikda joylashgan. Ikkinchi neyron - orqa miyaning oldingi shoxlarida joylashgan.

Pastga tushuvchi yoki xarakatlantiruvchi yo'llar murakkab reflektor xarakatlarni 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 vaqtda bosh miyani tashqi pardasi xam bo'ladi. Katik parda kalla suyaklarining asos soxasida maxkam 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 xujayralari bilan qoplangan. Bosh miyaning pardasi bir qator o'simtalar xosil qilib, ular yarim sharlar orasidagi buylama yoriq ichiga, ensa pallalar bilan miyacha o'rtasidagi ko'ndalang yoriqki kiradi. Bundan tashqari nervlarning yo'nalishi bo'yicha xam o'simtalar beradi. Qattiq pardaning eng muxim o'simtariga kiradi:

1. Miya o'rog'i chap va o'ng yarimsharlarning sagittal satxida joylashadi, lekin qadoq tanaga yetmaydi. Bu o'simta g'alvirsimon suyakning yuqorigi qirrasiga, yuqorigi sagittal kavakning chetiga birikadi, so'ng tepa 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'simta ensa suyagining ko'ndalang sinusining egatiga, old tomondan chakka suyagining toshsimon qismiga birikadi.

3. Egar tuskini qattiq pardaning o'simtasi bo'lib, ponasimon suyak tanasi ustidagi turk egaridan, ponasimok suyakning kichik qanotlar asosidan boshlanadi. Diafragma markazidan kul rang do'mboqchaning oegi o'tadigan teshik joylashgan. Bu oyoqqa gipofiz birikadi. Kalla suyagining ba'zi joylarida qattiq parda ikki varaqqa ajralib, bularning orasida bo'shliqlar xosil bo'ladi. Bu bo'shliqlarga kalla ichidan va miyadan qon yigiladi va natijada bo'shliqlar venoz kavaklar vazifasini bajaradi. Bosh miyani qattiq pardasining eng muxim kavaklarigi yuqorigi va pastki sagittal sinuslar yoki kavaklar, ko'ndalang kavak, sigmasimon kavak, xalqa kavak kiradi.

II. To'r parda juda yupqa, bosh miyani xamma tomondan qoplaydi, lekin egatlar ichiga kirmaydi. To'r pardaning qon tomirlari bo'lmaydi. Qattiq parda bilan to'r parda orasida subdural yoriqsimon bo'shliq xosil 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 satxi bilan bosh miya yuzasiga yopishadi va barcha miya satxidagi 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 xosil 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 xam bor. Orqa miya suyuqligi bosh miya xujayralari uchun juda zarur bo'lgan muxit bo'lib, undan uziga ozika olib, modda almashinish jarayonida xosil

bo'lgan keraksiz moddalarni suyuqlikka ajratadi. Bosh miyada limfa tomirlari bo'lmaganligi uchun miya xujayralarini tozalash funksiyasini uziga orqa miya suyuqligi olgan. Orqa miya suyuqligi qorinchalar bo'shlig'ida tomirli chigallar tomonidan xosil bo'ladi. Orqa miya suyuqligi yon qorinchalardan uchinchi qorinchaga, so'ng turtinchi qorinchaga, u yerdan tur osti bo'shliqqa va keyin yana bir qancha yirik bo'shliqlardan xarakatlanib 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 tushuntiring.
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 neyronlari.
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 buysinmaydigan vazifalarni, aynan ichki a'zolari, chunonchi, nafas olish, qon aylanish, ajratish, ichki sekretsiya bezlarini, siydik-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 xam idora etishi isbotlandi. Demak, vegetativ nerv tizimi organizmdagi barcha a'zolari innervatsiyasida ishtirok etadi. Bundan tashqari vegetativ nerv tizimi butun organizmda modda almashinuv jarayonlari, ichki muxitni barkarorligini saqlaydi, to'qimalarning funksional aktivligini boshqaradi. SHu bilan birgalikda barcha vegetativ funksiyalar markaziy nerv tizimiga, birinchi navbatda miya po'stlogiga buysinadi. Ma'lumki, miya po'stlogi ichki a'zolar bilan ikki tomonlama kortiqovistseral bog'lanishlar orqali bog'langan.

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

Vegetativ nerv tizimi somatik nerv tizimi bilan bog'liq, lekin tuzilishi jixatdan, nervlarni chiqib ketish xususiyatlari bilan farqlanadi. Somatik reaksiyalar ixtieriy ravishda

vujudga kelib, to'g'ridan to'g'ri bosh miya po'stlogi 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 qismda (bosh miya yoki orqa miyadagi vegetativ yadrolar), ikkinchi neyron vegetativ gangliyda bo'ladi. Vegetativ nerv tizimi somatik nerv tizimidan reflektor yoyini tuzilishi bilan xam farqlanadi.

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

1. Morfologik yoki tuzilish jixatdan 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 qismlardagi preganglionar va postganglionar neyronlarning aksonlari uzunligi jixatdan bir biridan farqlanadi. *Simpatik qismdagi preganglionar tolalar* orqa miyaning yon shoxlarida joylashgan neyronlarning aksonlari bo'lib, dastlab xarakatlantiruvchi ildizchalar tarkibida chiqadi, so'ng bir qismi ajralib, umurtqa pog'onasi bo'ylab joylashgan simpatik stvoliga kiradi, qolgan qismi esa simpatik stvol tugunidagi xujayralariga 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 stvollarning tarmoqlari tarkibida qorin bo'shlig'ida va to'sda joylashgan simpatik chigallarga kiradi.

Parasimpatik qismining preganglionar tolalari periferik nervlar tarkibida to'g'ridan to'g'ri ichki a'zolarga (yurakka, oshkozonga, ichaklarga, siydik 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. Funktsional 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 xar xil kimieviy 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 kul rang moddasining yon shoxlarida joylashadi. Periferik qismi umurtqa pog'onasining ikki yonida joylashgan chap va o'ng simpatik stvolidan iborat. Xar 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, xar 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 ok qo'shuvchi tolalari yordamida bog'lanadi, periferik somatik

tizimi bilan esa postganglionar nerv tolalardan tuzilgan kulrang qo'shuvchi tolalari bilan tutashgan. Nixoyat, xar bir tugundan chiquvchi simpatik nervlar tarkibida somatik sezuvchi nerv tolalari bo'ladi. Simpatik stvolida joylashgan unlardan tashqari oraliq tugunlar xam farqlanadi. Bu tugunlar simpatik stvol bilan a'zo orasidagi yo'lda joylashgan. Bunday tugunlarga kuyosh chigalining tugunlari, tutkichning tugunlari kiradi.

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

O'rta bo'yin tuguni xajmi jixatdan ustki tugundan ancha kichik. Ba'zan uni mayda tugunchalarga ajralib ketishi xam mumkin O'rta bo'yin tugunidan chiqqan nervlari umumiy uyqu arteriyasi bo'ylab, pastga yo'naladi va yurak ustidagi chigalni xosil qilishda ishtirok etadi. Umumiy uyqu arteriyasi atrofida xam chigalni xosil 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 yo'lduzsimon tugunni xosil qiladi. O'rta va pastki tugunlar orasida yaxshi ifodalangan o'mrov osti qovuzlog'i degan anastomozi xosil bo'ladi. Yo'lduzsimon 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 xosil 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 xamda 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 xosil 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 xam qo'shiladi. Bel tugunining shoxlariga tugunlararo shoxlar va aorta atrofidagi chigalda ishtirok etuvchi tolalar va tugunlararo ko'ndalang shoxlari kiradi.

Tos qismi uz 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 umumiy bitta simpatik dum tuguni xosil bo'ladi. Demak, dumg'aza va dum qismida 9 tugun xosil 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 xosil 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 xolatiga kelishi mumkin. Bunda nerv impulsi ichki a'zolariga 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'zolarigacha 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 xosil 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 xosil bo'ladi. Qorin aortani atrofida xosil bo'lgan simpatik chigalning shoxlari, aorta tarmoqlaridan qorin bo'shlig'idagi a'zolarigacha davom etadi. Oyoq - kullardagi qon tomirlarining yonlarida ko'zatuvcchi somatik nervlar bilan birga simpatik nervlari xam shu soxalarni innervatsiyasida ishtirok etadi.

PARASIMPATIK QISMI

Parasimpatik qismining markazlari bosh miyaning uzunchoq miya bilan o'rta miyada va orqa miyaning dumg'aza bo'limida joylashgan. Vegetativ nerv tizimi xaqida 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 xarakatlantiruvchi nerv yadrosi yonida vegetativ Yakubovich yadrosi joylashgan. O'rta miya bo'limidagi vegetativ parasimpatik yadro faqat ko'zni xarakatlantiruvchi nerv bilan bog'liq bo'ladi, chunki shu nervga taalloqli soxani innervatsiyasida ishtirok etadi. Parasimpatik tolalar ko'zni xarakatga 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 quloq 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'zolariga yo'naladi. Parasimpatik tolalar oshkozon-ichak yo'lga olib kelgan impulslari tufayli ichak devorlarining peristaltikasi tezlashadi, xazm bezlarini sekretiya jarayonlari faollashadi. Adashgan nervdan chiqqan parasimpatik tolalar yurakka borib, uning qisqarish ritmini susaytiradi, qon tomirlar teshiklarini toraytiradi.

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

Nazorat savollari

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

MAVZU: 15. ANALIZATORLARNING TUZILISHI.

Maruza rejasi:

1. Analizator haqida tushuncha.
2. Quloqning tuzilishi. Tashqi, o'rta va ichki quloq.
3. Eshitish naylari, ularning funktsional ahamiyati va tuzilishi.
4. Suyak va pardali labirintlar. Yonoq, uning tuzilishi va ahamiyati.
5. Ko'z gavhari va yordamchi apparatlar.
6. Ko'zning qon tomirlari va nervlari. Ko'z innervatsiyasi, ko'z anomaliyalari.
7. Yaqindan va uzoqdan ko'rish.

Tayanch iboralar: analizatorlar, retseptorlar, tashqi quloq, o'rta quloq, ichki quloq, daxliz-yonoq a'zo, ko'z gavhari, yordamchi qismlari, ko'rish erwi, shox parda, kamalak parda, to'r parda, yaqindan ko'rish, uzoqdan ko'rish.

Sezgi a'zolari deyilganda maxsus tuzilishlarga ega bo'lgan, ichki xamda tashqi muxit 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. Xar 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 seza oladilar.

Analizator deb ta'sirotlarni qabul qiluvchi maxsus nerv oxirlari - retseptorlar, oraliq va markaziy nerv xujayralari va ularni bog'lovchi tolaradan tashkil topgan nerv tizimining bir qismiga aytiladi. Xar bir analizatorning ishi retseptorlardan boshlanib, tashqi va ichki muxitdan 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'zolarida. Analizatorlar faoliyati orqali organizmga ta'sir etuvchi tashqi va ichki muxit faktorlar yig'indisi turli xislar va sezgilar xolida aks etiladi.

Analizatorning tarkibiy qismlari.

Retseptor markazlari	Markazga intiluvchi nerv	Miya po'stlogi, miya po'stlog'i
Tashqi va ichki muxit dan ta'sirotni qabul qilinishi va nerv impulsiga aylanishi.	Nerv impulsini markaziy nerv sistemaga o'tkazilishi.	Yetkazib berilgan infor maksiyani yuqori darajali analizi va sintezi

Eshitish va muvozanat organi

Eshitish va muvozanat saqlash organi (vestibulor cochleare) - eshitish analizatori uch qism (tashqi, o'rta va ichki) quloqlardan iborat.

Tashqi quloq (buris externa) - buning tarkibiga quloq supراسi va tashqi eshituv yo'li kiradi.

Quloq supراسi elastik tog'aydan tuzilgan, ustidan teri bilan qoplangan. Quloq supراسining tog'ayi quloq chetida qayrilib tamom bo'ladi. Bunga quloq supراسining burmasi deyiladi. Quloq teshigi oldingi tomonda do'mboq bilan chegaralanadi. Quloq supراسini harakatga keltiruvchi muskullar odamda rudiment holatda saqlanib qolgan bo'lsa, ko'pchilik hayvonlarda quloq supراسini tovush chiqqan tomonga qaratish uchun xizmat qiladi.

Tashqi eshituv yo'li - quloqning 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 quloq 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.

Quloqni nog'ora pardasi (membranma tympanl) - soat oynasiga o'xshash 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.

Daxliz - Chiganoqli A'zo

Odamda eshitish bilan muvozanat a'zolari bir biri bilan qo'shib, morfologik va funktsional jixatdan farqlanadigan uch bo'limdan tashkil topgan murakkab tizimni xosil qiladi. 1. *Tashqi quloq* quloq supراسi 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 supراسidan va tashqi eshitish yo'lidan iborat. Quloq supراسi 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 supراسini cheti qayrilib, quloq supراسining burmasi deyiladi. Quloq supراسini botiq yuzasida burmaga paralel xolda qarshi burma xosil bo'ladi. Qarshi burmaning old tomonida quloqning chig'anog'i joylashib, uning tubida quloqning tashqi teshigi o'rtnashadi. Tashqi eshitish yo'li bir oz qiyshiq kanal bo'lib, tog'ay va suyak bo'limlardan iborat. Odamda quloq supراسi kichik, tovush yo'nalishini to'tish funktsiyasi yo'qotilgan va uni xarakatchanligini ta'minlovchi muskullar rudimentar xolda bo'ladi. Sut emizuvchilarda, ayniqsa tungi xayot kechiruvchi xayvonlarda quloq supراسi yaxshi rivojlangan bo'lib, tovush chiqqan tomonga xarakatlanadi.

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 supراسini 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 qavatli 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 qavatli yassi epiteliydan, ichki yuzasi bir qavatli 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 bolgachani birikish joyi xisoblanadi. 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 qavatli yassi epiteliydan tuzilgan. Bu epiteliy asta-sekin bir qavatli kubsimon, ba'zi joylarda bir qavatli tsilindrsimon 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 xosil qiladi.
3. Nog'ora bo'shlig'ining medial devori - nog'ora bo'shliqni ichki quloqning suyakli labirintidan ajratadi. Bu devor tarkibida labirint daxliziga ochiladigan darcha va chiganoqqa ochiladigan darcha bo'ladi. Daxliz darchasini eshitish suyagi - uzangichaning asosi berkitib turadi. Chiganoq bo'shlig'iga ochiladigan darcha ikkilamchi nog'ora pardasi bilan qoplangan. Daxliz darchaning yuqorirogidan yuz nervi kanalidan yuz nervi ko'rinib turadi.
4. O'rta quloqning 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 qaratilgan, ust tomonida mayda teshikchalari bo'lib, bular nog'ora bo'shlig'ini so'rg'ichsimon o'siq ichidagi xavo saqlovchi kataklar bilan bog'lab turadi.

Uchta mayda eshitish suyakchalari bo'g'imlar yordamida birikib, suyakli zanjirni xosil qiladilar va nog'ora parda bilan daxliz darchasi orasida joylashadi. Suyakchalar tovush tulkinlarini nog'ora pardadan daxliz darchasiga yetkazib beradi. Birinchi eshitish suyagi - bolgachaga o'xshashligi uchun bolgacha deyiladi. Bolgachaning dastasi nog'ora parda devori bilan bitishib ketgan. Bolgachaning boshchasi ikkinchi eshitish suyagi - sandonchanning tanasi bilan xarakatchang birikib, bo'g'im xosil qiladi. Bo'g'im nozik boylamlar bilan mustaxkamlangan. Sandonchani uzun va kalta oyoqchalari farqlanadi. Uzun oyoqchasi uchinchi eshitish suyagi - uzangini boshchasi bilan birikib, bo'g'im xosil qiladi. Uzangining asosi esa daxliz darchasiga kiradi. Suyakchalar ustidan shilliq parda bilan qoplangan. Nog'ora pardani taranglashtiruvchi muskulning payi bolgachani dastasiga birikadi, uzangi muskul esa uzangini boshchasiga yaqin joyiga birikadi. Bu muskullarning qisqarishi tufayli suyaklarni xarakatlari 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, xilplovchi epiteliy bilan qoplangan. Eshitish nayining yutkin teshigi xalqum yon devorining burun qismida ochilib, yutish jarayonida ochiladi. Eshitish nayining muxim vazifasi - nog'ora bo'shlig'i ichidagi bosimni tashqi muxit bosimi bilan tenglashtirish.

Ichki quloq chakka suyagining piramida qismida joylashgan. Ichki quloqni xosil qilishda suyakli va pardali labirintlar ishtirok etadi.

Suyakli labirintning ichki yuzasi pishiq suyak usti 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, chiganoqdan va daxlizdan tashkil topgan. *Suyakli daxliz* - yarim xalqasimon kanallari bilan tutashgan

ovalsimon bo'shliq bo'lib, lateral devorida - *daxlizning darchasi*, chiganoqni boshlanish joyida esa - *chiganoqning darchasi* joylashgan. Daxlizning medial devorida *daxlizning 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 - gorizontallikda va orqadagi yarim xalqasimon kanal - frontal tekislikda yetadi. Xar bitta suyak yarim xalqasimon kanalining oldingi va orqa oegi bo'ladi. Xar bir oyoqcha daxlizga ochilishdan oldin noksimon kengayib, ampulani xosil qiladi. Oldingi va orqa kanallarning qo'shni oyoqchalari qo'shib, umumiy suyakli oyoqchani xosil qiladi. SHuning uchun uchta kanal daxlizga beshta teshiklari bilan ochiladi.

Suyakli labirint quloq daxlizida sferik va ellipsimon chuqurliklar xosil qiladi. Eliptik chuko'ralik 5- ta teshik orqali yarim aylana kanallar bilan birikadi. Sferik chuqurlik esa chiganoq kanali bilan tutashadi.

Suyakli chiganoq ko'ndalang joylashgan uk - *do'q atrofida* 2,5 aylanadan tuzilgan suyakli spiralsimon plastinka bo'lib, plastinka teshiklaridan daxliz-chiganoq nervi chiganoq qismining tolalari o'tadi. Chiganoqning keng qismi asos deyiladi va ichki eshitish yo'lini berkitadi, toraygan yuqorigi qismi chiganoq kubyasi deyiladi va nog'ora bo'shlig'i tomon qaratilgan. Suyakli plastinkaning asosida yotgan spiral kanali ichida spiral nerv tuguni joylashgan. Suyakli plastinka chiganoqli yo'li bilan birgalikda chiganoq bo'shlig'ini ikkiga: daxlizga olib kiruvchi daxliz narvoni va chiganoq teshigi orqali nog'ora bo'shlig'iga olib kiruvchi narvonga bo'ladi. Ikkala daxliz va nog'orali narvonlar bir biri bilan chiganoqning kubbasida joylashan teshik orqali tutashadi.

Pardali labirintning devori biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan, uning yuzasi bazal membrana ustida yotgan yassi epiteliy bilan qoplangan. Parda labirint ichida endolimfa suyuqligi bo'ladi. Parda labirintning vestibulyar qismi stato-kinetik analizatorining periferik bo'limi (muvozanat a'zosi) bo'lib, ichki quloq daxlizida bir biri bilan tutashgan ellipsimon bachadoncha va sferik qopchani xosil qiladi. Bachadoncha bilan qopchani tutashtiruvchi ingichka kanalchadan bosh suyagining ichiga o'tib turuvchi endolimfa yo'li chiqadi. Pardadan tuzilgan yarim xalqasimon kanallar suyak yarim xalqasimon kanallarni shaklini takrorlaydi, lekin ulardan uch marta tor bo'ladi. Yarim xalqa kanallarining oyoqlari kengayib, parda ampulani xosil qiladi. Xar bir parda yarim xalqa kanalining ikkala uchi bachadonchaga ochiladi. Parda ampulaning ichki yuzalarida burmalar shaklida qirralar joylashgan bo'lib, bu qirralar soxasidan muvozanat nervining oxirlari boshlanadi. Qopchani turli soxalarida dog'lar deb nomlanadigan maxsus sezuvchi xujayralardan tashkil topgan. Dog'lar epiteliysi tayanch xujayralaridan va retseptor to'qli xujayralardan tashkil topgan. Xar bir to'qli xujayrani apikal, ustki yuzasida labirint bo'shlig'iga tomon qaratilgan 60-80 sochga o'xshash mikrovarsinkalari bo'ladi. Mikrovarsinkalardan tashqari xujayra tarkibida bitta xarakatchang xifchini bo'ladi. Epiteliy yuzasida shilliqsimon modda bilan qoplangan nozik tutamli membrana joylashgan bo'lib, uni tarkibida kaltsiy karbonatning mayda kristallari - statolitlar aniqlanadi. Retseptor to'qli xujayralarning asoslari nerv oxirlari bilan tutashadi. Dog'lar tarkibidagi retseptor to'qli xujayralari og'irlik kuchi va chizma tezlanishni o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan ko'zgilishlarni qabul qiladi. Ampula tarkibidagi qirralar dog'larga o'xshash sezuvchi to'qli va tayanch xujayralaridan iborat bo'lib, burchakli tezlanishni o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan ko'zgilishlarni qabul qiladi. Og'irlik kuchini o'zgarishida, boshning burilish xarakatlarida, turli tezlanishlarda otolitli membrana bilan kubba siljiydi. Natijada, retseptor xujayralarning to'qlarida (mikrovarsinkalarida) xosil bo'lgan zurikkish, xujayrada turli fermentlarning aktivligini o'zgarishiga olib keladi. Xosil bo'lgan ko'zgilish sinapslar orqali ichki quloq yo'lining tubida yotgan daxliz oldi nerv tugunining xujayralariga (I neyronga) uzatiladi. Bu neyronlarning aksonlari daxliz-chiganoq nervining daxliz qismini tashkil etadi. Ichki eshitish teshigi orqali daxliz qismi bilan chiganoq qismining tolalari qo'shib, VIII juft bosh miya nervi - daxliz-chiganoq nervini xosil qiladi. Miyacha bilan

koprik orasida xosil 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 miyachaning 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 soxaga - 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 xosil qilib, nog'ora narvonidan ajratib turadi. pardali labirint tashqi devori spiralli boylamdan iborat. Membrananing pardali kanalga qaragan ustki yuzasini qoplovchi xujayralar spiral (Korti) a'zoni tashkil etadi. Spiral a'zoning o'rta qismida ustun xujayralari joylashgan. Bu xujayralarning tubi keng, uch tomoni esa ingichkalashgan bo'lib, bir-biriga yopishadi. SHu yusinda ikki xujayra qatori orasida tor kanal - tunnel xosil bo'ladi. Bu xujayralar orasidagi sezuvchi yoki to'qli xujayralar retseptorlar xisoblanadi, eshituv nervi shu tukchalardan boshlanadi. Eshituv markazi esa oraliq miyaning ichki tizzasimon tanalarida va o'rta miyaning ostki tepalarida joylashgan.

Chiganoqli labirint eshitish analizatorining periferik qismi bo'lib, ichida eshitish a'zosi joylashgan. Daxlizning chiganoq ichidagi va uchi berk bo'lgan bo'rtmasiga *chiganoq yo'li* deyiladi. Chiganoq yo'li uzunligi 3,5 sm teng bo'lgan biriktiruvchi to'qimali qop bo'lib, ichida endolimfa bo'ladi. Chiganoq yo'li suyakli spiral kanalini uch qismga bo'lib, uzi o'rta qismini egalaydi. Yuqorigi qismini - daxliz narvoni, pastki qismini - nog'ora narvoni tashkil etadi. Chiganoqning kubbasida ikkala narvon chiganoq teshigi orqali bir biri bilan tutashadi. Nog'ora narvon chiganoqning asosigacha yetib, chiganoqning yumolok darchasi yonida tugallanadi. Yumaloq darcha ikkilamchi nog'ora parda bilan yopilgan. Daxliz narvoni daxlizning perilimfatik bo'shlig'i bilan tutashadi.

Chiganoq yo'li ko'ndalang kesmada uch burchak shaklga ega. Chiganoq yo'lining *yuqorigi daxlizli devori* daxliz narvoniga qaragan, ichki yuzasi bir qavatli yassi epiteliy bilan, tashqi yuzasini - endoteliy qoplaydi. Epiteliy va endoteliy orasida yupqa biriktiruvchi to'qimali qavat joylashgan. Chiganoq yo'lining *tashqi devori* suyakli chiganoqning suyak usti pardasi bilan qo'shilib ketgan va xar chiganoqning uramalarida joylashgan spiral boylamlariBoylam yuzasida tomirli tasmacha bo'lib, uning tarkibida kapillyarlar endolimfani xosil 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 xujayralari joylashgan bo'lib, ularni ustida esa retseptor to'qli xujayralar joylashgan va ular bazal membranagacha yetmaydi. Tashqi tayanch xujayralari spiralsimonsuyak plastinkani chetidan uzoqroq, ichkisi esa yaqinroq joylashadi. Retseptor xujayralari xam ikki xilga bo'linadi: ichkisi kolbasimon shaklda, tashqisi - tsilindsimon shaklga ega. Ichki va tashqi tayanch xujayralari o'tkir burchak ostida tutashadi, natijada uch burchakli kanal yoki ichki korti tunneli xosil 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 xujayralarning ustki yuzasida tukchalar-mikrovorsinkalar bilan qoplangan. To'qli xujayralar ustidan qoplovchi membrana joylashadi. Uni bir uchi suyak spiralsimon plastinkaga birikadi, ikkinchi uchi esa chiganoq yo'lining bo'shlig'ida erkin osilgan xolda tugallanadi.

Afferent neyronlarning tanalari (I neyronlar) spiralsimon plastinka ichidagi spiral tugunida joylashgan. Tashqi retseptor to'qli xujayralar ichki to'qli xujayralarga nisbatan

baland tovushlarga sezgir bo'ladi. Baland tovushlar chiganoqning pastki urama soxasida joylashgan xujayralarni ko'zgotadi. Past tovushlarni asosan chiganoqning kubyasi soxasidagi xujayralar qabul qiladi.

Quloq analizatorining funksiyasi. Eshituv jarayonida quloq suprasi deyarli axamiyatga ega emas. Tovush tulkinlari tashqi eshitish yo'li orqali nog'ora pardaga uzatiladi va unda mexanik tebranishini uygotadi. Nog'ora pardaning mexanik tebranishlari bir-biri bilan ketma-ket bog'langan eshitish suyakchalari orqali daxliz darchasining pardasiga uzatiladi. Daxliz pardasiga bog'langan uzangisimon suyakchaning tebranishlari tufayli daxliz narvoni ichidagi perilimfaning tebranishlari vujudga keladi xamda chiganoq uchidagi teshikcha orqali bu tebranish nog'ora narvondagi perilimfaga, u orqali esa chiganoq 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 xujayralari orasida kontakt vujudga keladi va xujayralar ichida nerv impulsleri xosil bo'ladi. Bu impulsler spiral tugunda joylashgan neyronlarning dendritleri orqali bazal membranaga uzatiladi, aksonleri esa daxliz-chiganoq nervi chiganoqli qismi tarkibida uzunchoq miyaning rombsimon chuqurchasi soxasida joylashgan ventral yadrolarda (II neyronlarda) tugallanadi. Bu yadrolar tarkibidagi ikkinchi neyronlar aksonleri yuqorigi oliva soxasida qarama - qarshi tomondan kelayotgan xuddi shunday tolalar bilan kesishib, lateral kovko'zlok tarkibiga qo'shiladi. So'ng lateral kovuzlok ichidagi eshitish yo'li tolaleri turt tepalikning ostki tepaliklerida va medial tizzasimon tanada tugallanadi va bu yerda joylashgan III neyronleri bilan sinapsler xosil qiladi. Turt tepalikning ostki tepalikleridan va medial tizzasimon tanalardan boshlangan III neyron aksonleri ichki kapsuladan o'tib, miya po'stlogidagi yuqorigi chakka pushtasida tugallanadi. Demak, eshituv analizatorining po'stloq markazi - miya po'stlogining yuqorigi chakka pushtasida joylashgan.

KO'RISH A'ZOSI - ko'z - ko'rish analizatorining periferik qismi bo'lib, 85% tashqi muxit xaqidagi axborot, shu a'zoni ishi tufayli ma'lum bo'ladi. Ko'rish - muxim 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 muxitlardan 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, gavxar va shishasimon tana, oldingi va orqa kameralar suyuqligi kiradi. Ko'zning shox pardaning va gavxarning anatomik tuzilishi yuqorida baen etildi.

SHishasimon tana rivojlanishida uch bosqich tafovut etiladi. Dastlabki rivojlanish bosqichida birlamchi shishasimon tana mezenxima xujayralaridan rivojlanadi. Ikkilamchi shishasimon tananing rivojlanishida mezenxima xujayralari reduktsiyaga uchraydi va neyrogliya xujayralari tomonidan tinik modda sintezlanadi va natijada shakllangan uchlamchi shishasimon tana xosil 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 xisoblanadi. To'r parda modda almashinuv jarayonlerida xam ishtirok etadi. SHishasimon modda tarkibida nervlar va qon tomirlar bo'lmaydi.

Rangdor parda shox pardani gavxar bilan kiprikli tana orasidagi bo'shliqni ikki kameraga ajratadi. SHox parda bilan rangdor parda orasidagi bo'shliq *oldingi kamera* deb ataladi. Rangdor parda bilan ko'z gavxarining oldingi yuzasi orasida xosil 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 sekretiya yo'li bilan xosil bo'lishi va suyuqlikni qayta so'rilish jarayonlari orasida ma'lum muvozanat saqlanadi, uning natijasida ko'z bosimi bir meorda saqlanib turadi. Suvsimon suyuqlik juda suyuq bo'lib, tarkibida faqat 0,02% ga yaqin oqsili bo'ladi. Unda fibrinogen oqsili bo'lmaganligi sababli suvsimon suyuqlik quyilib kolmaydi. Rangdor pardaning cheti bilan shox parda orasida *oldingi kameraning burchagi* xosil SHunday qilib, quyosh nurlari shox pardadan, suvsimon suyuqlikga, ko'z korachigi orqali gavxarga, 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 xam aniqlash mumkin Ko'rish nervi ko'z soqqasidan chiqish yerida okimtir dumaloq dog' ko'rinadi. Bu yerdagi tur qavatida tayoqchalar va kolbochkalar bo'lmaydi va bu soxa butunlay ko'rmaydi va *ko'r dog'* deb ataladi.

Ko'zning yordamchi apparatlari

Ko'zning yordamchi apparatlariga ko'z soqqasini xarakatlantiruvchi 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 xarakatga keltirish funksiyasini bajaradi. Ko'zni xarakatga keltiruvchi muskullar oltita bo'lib, bular 4 to'g'ri, 2 qiyshiq muskuldan iborat. Bulardan deyarli xammasi (ostki qiyshiq muskuldan tashqari) ko'z kosasi tubidan, ko'ruv nervi bilan ko'z arteriyasini o'rab turuvchi payli xalqadan boshlanib, ko'z soqqasini turli joylariga birikadi. *Ostki qiyshiq muskul* ko'z soqqasini quyi devoridan, burun - ko'z yoshi kanali teshigi yonidan boshlanadi. Barcha to'g'ri muskullar skleraga, ko'z soqqasi ekvatorining old tomondagi turli soxalariga 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 xarakatga 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'xshash ochilib yopilishini ta'minlaydi. Ustki va ostki qovoqlar ikki yon tomonida medial va lateral bitishmalar orqali tutashadi. Bitishmalarni birikish joylarida, ikki chetida - o'tkir lateral burchak va dumoklashgan medial burchak xosil 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 xosil bo'ladi. Ko'z ochishda ostki qovoq uz og'irligi tufayli bir oz pastga tortiladi. Ustki qovoq ostkisiga qaraganda ancha katta bo'lib, qoshlar ostidan boshlanib, o'nga ustki qovoqni ko'taruvchi muskul keladi. Bu muskul to'g'ri muskullar bilan birga payli xalqadan boshlanib, qovoqni ustki tog'ayiga birikadi. Aslida qovoq tog'ayi tayanch vazifasini bajaradigan pishiq biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan plastinkadir. Qovoqlarning old tomoniga yaqin ko'zning doiraviy muskuli joylashgan.

Ko'z yoshi apparati tarkibiga ko'z yoshi bezi va ko'z yoshi yo'llari kiradi. Ko'z yoshi bezlari alveolyar-naysimon seroz bezlari bo'lib, peshana suyagining ko'z yoshi chuqurchasida, ko'z soqqasining ustki lateral qismida joylashgan. Ko'z yoshi zaif ishqoriy muxitga 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 kubbasiga ochiladi. Ko'zning medial chetida ko'z yoshi kuli atrofida ustki va ostki ko'z yoshi so'rg'ichlari joylashgan bo'lib, uchlarida teshiklari yoki ko'z yoshi nuqtasi aniqlanadi. Bu nuqtadan uzunligi 1sm teng tor ko'z yoshi kanali boshlanadi. Ustki va ostki ko'z yoshi kanalchalari ko'z yoshi qopchasiga ochiladi. Uning berk uchi yuqoriga qaratilgan, tubi esa burun-ko'z yoshi yo'liga ochiladi. Ko'zning doiraviy muskulning ko'z yoshi qismi ko'z yoshi qopi devori bilan bitishib ketgan, uning qisqarishi tufayli ko'z yoshi qopi kengayadi va ko'z yoshi naylaridan ko'z yoshi qop ichiga so'riladi.

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

Fibroz pardaning tinik, nurni o'tkazish qobiliyatiga ega bo'lgan qismiga *shox parda* deyiladi. SHox pardani shakli soat oynasiga o'xshash 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, ularning 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 xisobidan ro'y beradi.

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

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

B) *Kiprikli yoki tsiliar tana* - tomirli pardaning qalinlashgan o'rta qismi xisoblanadi. Kiprikli tana ikki qismdan iborat: mezenximadan rivojlangan muskul-biriktiruvchi to'qimali va to'r pardadan rivojlangan epiteliy-nevroglial qismlaridan. TSiliar tanini negizini kiprikli muskul tashkil etadi. Kiprikli muskulning tutamlari - aylanma, radial va meridional yo'nalishda joylashgan. Kiprikli muskulning qisqarishi tsin boylamini bo'shashtiradi. Natijada, gavxar yumaloqlashadi va nurni sindirish kuchi oshadi. Kiprikli tana yuzasilan radial yo'nalishda 70 - 80 ga yaqin o'simtalar chiqadi. O'simtalar ustidan tashqi va ichki qavatlarni xosil qiluvchi epiteliy bilan qoplangan. O'simtalarining tashqi qavati ko'z to'r pardasining pigmentli qavatining davomidir. boshlanadi. Ko'z gavxari kipriksimon muskullar yordamida ikki yon tomondan tomirli pardaga tortilib turadi.

V) *Rangdor parda* tomirli pardaning old qismi xisoblanib, gavxarning oldida joylashgan. Rangdor pardaning markazida yumaloq disk shaklida teshigi bor. Bu teshik ko'z korachigini xosil 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 xujayralardan 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 xujayralar vujudga keladi. Ularning o'simtali ko'z poyachasiga o'sib kirib, ko'rish nervini xosil qiladilar. Ko'zning to'r pardasida eng oxirida bolani tug'ilishidan oldin kolbachali va tayoqchali ko'rish xujayralari paydo bo'ladi. To'r pardada neyroblastlardan tashqari spongioblastlar xam rivojlanadi. Ularning keyingi mutaxasislashishi natijasida gliya xujayralari vujudga keladi. To'r pardaning butun qalinligi bo'yicha yuqori darajada mutaxasislashgan Myo'ller tolalari kezadi.

Ko'zning to'r pardasida ko'rish va kur qismlar farqlanadi. Ko'rish qismi bilan ko'r qismi orasidagi chegara notekis bo'lib, tishli qirrani xosil qiladi. SHakllangan to'r parda qavatli 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 donador qavat. 5. Tashqi to'rsimon qavat. 6. Ichki donador qavat. 7. Ichki to'rsimon qavat. 8. Ganglioz nerv xujayralari qavati 9. Nerv tolalari qavati. 10. Ichki chegara membranali qavat. Ko'rsatilgan qavatlardan eng muximlari pigmentli qavat bilan tayoqchalar va kolbachalar qavatlari. Pigmentli epiteliotstlar shakli olti qirrali prizмага o'xshash. Ularning asos qismlari tomirli pardaning shishasimon membranasi ustida yetadi, xujayralarning uchlaridan esa uzida pigment saqllovchi «sokoldak» o'simtalar tutami chiqadi. Kunduzi, yorug' yerda o'simtalar ichida pigmentning miqdori oshadi. Qorongiroqda esa o'simtalar ichidagi pigment kiritmalari Pigment saqllovchi xujayralarning o'simtali tayoqcha va kolbochkali xujayralarni o'rab oladi, va biri biridan ajratadi va shu orqali yeriglikni tarqalishiga olib keladi.

Ko'rish yoki fotoretseptor xujayralarida markaziy va periferik o'simtali 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 xujayralarni qisqacha tayoqchalar yoki kolbochkalar deb nomlanadi. *Tayoqchali xujayralar* yadro saqllovchi 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 xosil qiladi. Disklar tez almashinish va yangilanish xususiyatiga ega. Xar 40 min. Yangi disk paydo bo'lib, tayoqchani erkin uchiga siljiydi. Tashqi segmentning membranali ko'rish pigmenti rodopsindan tashkil topgan. Tayoqchali xujayraning uzunligi 60 mkm gacha yetib, to'r pardada tayoqchalarni umumiy miqdori 130 mln teng. Tayoqchalar kora-ok ranglarni qabul qiluvchi retseptorlar xisoblanadi va korongida jismlarni shaklini ajratadilar.

Kolbasimon xujayralar o'zining tashqi va ichki segmenlarinituzilishi bilan farqlanadi. Kolbochkalarning tashqi segmenti yarim dasklardan tuzilgan. Yarim diskarni tarkibida yodopsin ko'rish pigmenti aniqlanadi. Yarim diskarni membranali tayoqchalar disklariga o'xshash beto'xtov yangilanmaydi.. Kolbochkalar uch xil bo'ladi - qizil, kuk va yashil rangni retseptorlari qabul qiladi. Ularda faqat yarim diskardagi membranalarda oqsillar yangilanadi. Kolbasimon xujayralarning umumiy soni 7 mln.

Ko'ruv analizatorining o'tkazish yo'li to'rtta neyron zanjiridan iborat. 1,2,3 neyronlar ko'zning to'r pardasida joylashgan. Birinchi neyron xujayralari ko'ruv xujayralari yoki yuqorida ko'rsatilgan ko'rish tayoqchalari va kolbachalari xisoblanadi. Bu xujayralarning o'siqchalarida ko'ruv purpuri - rodopsin joylashgan bo'lib, u yorug'lik ta'sirotni 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 neyronlar ko'zning to'rt pardasida joylashgan. Birinchi neyron xujayralari ko'rish xujayralari yoki yuqorida ko'rsatilgan to'rt pardaning tayoqchalar va kolbochkalari xisoblanadi. Tayoqchalar va kolbochkalar (I neyron) tushgan yorug'lik ta'sirotni nerv impulsiga aylantirib beradi va impulsni to'rt pardaning bipolyar neyronlariga (II neyron) uzatadi, ya'ni bipolyar xujayralarning dentritlariga yetkazib beradi. So'ngra impuls ikkinchi neyron aksonlari orqali uchinchi neyronga, ya'ni ganglioz xujayralarning dentritlariga (III neyronga) o'tkaziladi. Ganglioz xujayralarning aksonlari yig'ilib, *ko'rish nervini* xosil qiladi. Ko'z nervi ko'rish teshigi orqali bosh miya kutisining ichiga kirib, bosh miya peshana bo'lagi asosidan o'tadi. So'ng ko'ruv nervi turk egari tepasida chala kesishib, *ko'ruv nervining kesishmasini (xiazmasini)* xosil qiladi. Ko'rish yo'llarining bir qismi uzulmasdan oraliq miyaning tashqi tizzasimon tanalariga yetadi va o'rta miyaning ustki ikki tepaligining neyronlarida sinapslar xosil qilib, tugallanadi. O'rta miyaning turt tepalikning ustki *ikki tepaligi ko'rish analizatorining po'stlog osti markazlari* xisoblanadi. Ustki tepalikdan nerv impulslari ko'z soqqasini xarakatlantiruvchi nervga boradi. O'tkazuvchi yo'llarining yana bir qismi ikki tepalikdan davom etib, ensa pallasining po'stlogida, ko'ndalang egat soxasida tugallanadi. SHunday qilib, *ko'rish analizatorining po'stlog markazlari* bosh miyaning ensa pallasining po'stlogida joylashgan.

Quyosh tulkinlari ta'sirida ko'z korachigi torayadi, ko'z olmalari esa nur tushgan tomonga qaratiladi.

Nazorat savollari

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

Anatomiya o'quv-metodik qo'llanmalar

ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Lotin. Toshkent. "Universitet". 2007, 276 bet.
2. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. 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 anatomiyasi. 1-2 tom, Toshkent. «Tibbiyot nashri», 1996, 400 bet

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR

5. Xudoyberdiev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiyasi. Toshkent. Ibn Sino. 1993.
6. Axmedov N.K. Odam anatomiyasmi. Toshkent. Meditsina. 1987
7. Bilich G.L. Atlas anatomii cheloveka. 3 t. Rostov na/D, 2014
8. Bilich G.L., Zigalova E.YU. Anatomiya cheloveka. Moskva: Izdatelstvo «E», 2016

Axborot manbaalari

9. www.libmmn.h.15.ru
10. www.cultinfo.ru
11. www.ziyonet.uz.
12. www.nuuz.uz.

Metodik ko'rsatmalar va qo'llanmalar

1. Gorelova L.V., Tayurskaya I.M. - Anatomiya v sxemax i tablitsax. Rostov na Donu: "Feniks", 2006g. - 573 b.
2. Safarova D.D. Anatomiciyadan praktikum. O'quv qo'llanma. T.: O'zDJTI nashriyoti matbaa, 1993 y. - 255 b.
3. Safarova D.D. Praktikum po sporivnoy morfologii. Uchebnoe posobie. T.: Poligraficheskiy otdel UzGIFK, 2004 g. - 30 s.
4. Safarova D.D., Musaeva U.A. Praktikum po anatomii. Uchebnoe posobie T.: Poligraficheskiy otdel UzGIFK, 2006 g. - 297 s.
5. Safarova D.D. "Odam anatomiyasidan praktikum" O'quv qo'llanma. T.: O'zDJTI nashriyoti matbaa, 2008 y. - 158 b

AMALIY MASHG'ULOTLAR

MASHG'ULOT №: 1. TADQIQOT USULLARI. ANATOMIK ATAMALAR. UMURTQA POG'ONASINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Tadqiqot usullari (murdalarda va tirik odamlarda) bilan tanishish. Tana satxlari. Anatomik atamalarni o'rganish. Umurtqa pog'onasining tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Anatomiyaning 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'lgan fanning taraqqiyot darajasiga muvofiq. Xozirgi zamon morfologik usullarni 2 guruxga bo'lish mumkin. Birinchi gurux usullaridan murda ustida o'rganilganda foydalaniladi. Ikkinchi gurux usullar texnika vositalaridan foydalangan holda tirik odam organizmini o'rganishda qo'llaniladi.

Birinchi gurux 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.

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

To'ldirish yoki in'ektsiya usuli – ichi bo'sh a'zolari 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 daraxtni shoxlanishini o'rganishda foydalaniladi.

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 kislotalar 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'zolaridan olingan bo'lakchalar maxsus suyuqliklarda – 12% formalinda, 70 spirtida, FSU – bu formalin, spirt va sirka kislotasining eritmasida va boshqa tarkibli eritmalarida fiksatsiyalanadi. Bunda to'qima va hujayralarning hayotiy strukturasi saqlanib qoladi. So'ngra tekshirilayotgan materialni ravshanlashtirish maqsadida kontsentratsiyasi oshib borayotgan spirtlardan o'tkaziladi. Keyingi bosqichda a'zolarining nozik strukturasi maxsus bo'yoqlar bilan bo'yaladi, mikropreparat tayyorlanadi va mikroskop ostida tekshiriladi.

Ikkinchi gurux usullari.

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

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 darajasini 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 sirtidan tekshirish. Bu usul asosida ko'krak qafasining shakli, muskullarning va teri osti yog' qatlamini rivojlanish darajasini, umurtqa pog'onasining qiyshiliklarini, 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 asboblari yordamida eshitib ko'rish yo'li.

Ko'rsatilgan usullar a'zolari sog'lom yoki kasallangan holatini ajratishda katta yordam beradi.

4.Endoskopik usuli – ichki a'zolari 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 tomirlari, siydik ajratish tizimining a'zolarini chuqur o'rganish mumkin.

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 yetgan 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. Ravog' umurtqa tanasiga ikkita oyoqchasi orqali birlashib, umurtqa teshigini hosil qiladi, hamma umurtqalarning teshiklari qo'shilishi natijasida umurtqa kanalini hosil bo'ladi. Umurtqa kanalining mustaxkam suyakli devori orqa miyani yaxshi muxofaza 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'siqlari chiqqan bo'ladi. O'siqlarni umumiy soni 7 bo'lib, ulardan bittasi toq sonida, qolganlari 3 juft bo'ladi.

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

Ish uchun kerakli jihozlar: Rangli atlaslar, plakatlar, skelet, suyaklar.

Ishning borishi: Talabalar rangli plakatlar, atlaslardan, odam skeletidan va suyaklardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar anatomiyada tadqiqot usullari, anatomik atamalar va ularni ma'nolari, umurtqa pog'onasi suyaklarini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

MASHG'ULOT №2. KO'KRAK QAFASI SUYAKLARI.

Ishdan maqsad: Ko'krak qafasi suyaklari, to'sh suyagi, qovurg'alar va ko'krak umurtqalarining tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: 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 o'rta 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 to'siqlarining 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 sohtta qovurg'alar deb ataladi. 8,9, 10 nchi 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 dastasi bilan tanasi 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, tsilindrsimon va yassi shakllarda bo'ladi. Oraliq shakllari kam uchraydi.

Ma'lumki, jismoniy ish va mashg'ulotlar ta'sirida o'pkaning tiriklik sig'imi 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.

Ish uchun kerakli jihozlar: Rangli atlaslar, plakatlar, skelet, suyaklar, kalla skeleti.

Ishning borishi: Talabalar ko'krak qafasi suyaklari, to'sh suyagi, qovurg'alar va ko'krak umurtqalarini skelet, rangli plakatlar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar ko'krak qafasi suyaklari, to'sh suyagi, qovurg'alar va ko'krak umurtqalarini rasmini rangli korinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

MASHG'ULOT № 3. BOSH SKELETI SUYAKLARINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Bosh skeletini suyaklarining tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Kallaning miya bo'limi.

Ensa suyagi – miya qopqog'ining orqa va pastki tomonini va uning asosini tashkil qilishda qatnashadi va oldingi tomondan ponasimon suyakka, tepa 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 pallası tashqi tomonga kabari, 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 chiziqli ko'rinadi.

Pallaning ichki yuzasi krestsimon tepa bilan 4 chuqurchaga bo'lingan. Krestsimon tepani o'rtasida esa ichki ensa do'mbog'i bo'lib, uning tepa 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 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'mboqqa 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. Ponasimon suyakni tanasi kubsimon shaklga ega bo'lib, havo saklovchi katakchalardan iborat. Bu katakchalar burun bo'shligi bilan tutashadi. Ponasimon suyak tanasining kalla bo'shligiga qaragan yuqori yuzasining o'rta qismida egarchaga o'xshash chuqurcha - turk egari joylashgan, bunda endokrin bezlarning "malikasi" - gipofiz o'rnamashgan.

Peshona suyagi kalla suyagini tomini va asosini hosil bo'lishida ishtirok etadi. Bu suyak to'rta qismga peshona, juft ko'z qismlar, burun qismiga bo'linadi. Peshona qismi yarim aylana shaklida bo'lib, kavari 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'rinib turadi. Bu do'mboqlar faqat odamlarga hos bo'lib, akli faolyat bilan bog'liqlik 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 tepa 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, gorizontali 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 galvirsimon 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 ponasimon 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 qismini hosil bo'lishda 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 pallası 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 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'liqlik. 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. aniqlanadi. 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 esa 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 esa 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'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'anoq'i, dimok, yonok va til osti suyaklari kiradi.

Yuqori jag' - bir juft bo'lib, yuqori jag', ko'z kosasi, burun va ogiz 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 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'shligini 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.

Burunning pastki chig'anoq'i - bir juft suyak bo'lib, yupqa buqilgan plastinkadan iborat. Burunning pastki chig'anoq'ida ikkita chekkasi farqlanadi. Uning yuqori chekkasi yuqori jag'ning burun yuzasidagi chig'anoq qirrasiga birikadi. Suyakning medial bo'rtib turgan yuzasi burun bo'shligiga turtib kirib, burunning o'rta yo'lini pastki yo'lidani ajratib turadi.

Ko'z yoshi suyagi - bir juft bo'lib, ko'z kosasining medial devorini hosil qilishda qatnashadi. Har bitta ko'z yoshi suyagi murt, 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'shligining orqa qismida joylashgan teshiklar – xoanlarni bir-biridan ajratadi.

Yonoq suyagi - yuz suyaklari orasida eng qattig'i bo'lib, yuzni relefini shakllantirishda ishtirok etadi. Bu suyak bilan uchta suyaklarning - peshona, chakka va yuqori jag'ning yonoq o'siqlari birikadi. Suyakda uchta sath 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. Yonok suyagi chaynov muskullari uchun birikish sathi bo'lib xizmat qiladi.

Pastki jag' suyagi - kalla suyaklari ichida faqat bu suyak harakatchang bo'lib, takasimon shaklga ega. Tuban primatlardan tortib ko'pchilik hayvon 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 110^0 - 130^0 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, kok o'rtasida fakt odamlarga hos iyak do'mbog'i joylashgan. 1-2 kichik jag' tishlarining ostida iyak teshigi ko'rinib turadi. Bu teshikdan qon tomirlari va nervlar o'tadi.

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, plakatlari, skelet, suyaklar.

Ishning borishi: Talabalar bosh skeletining suyaklarini odam skeleti, rangli plakatlari va atlaslardan ko'rib o'rganishadi va rasmini chizishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar bosh skeleti suyaklarining tuzilishini va birikishini rangli korinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

MASHG'ULOT № 4. OYOQ SKELETINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Oyoq skeleti suyaklarining tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: *Oyoq skeleti kamar va oyoqning erkin suyaklariga bo'lib o'rganiladi.*

Oyoq kamari ikkita chanoq yoki tos suyagidan iborat. Har bitta **chanoq suyagi** o'z navbatida yonbosh, quymich va qov suyaklarining birlashidan hosil bo'ladi. Bu uchta suyak tanalari qo'shilgan joyida quymich kosasi hosil bo'ladi. O'nga son suyagining boshi birikadi va tos-son bo'g'imi hosil bo'ladi. Quymich bilan qov suyaklarning shoxlari o'zaro qo'shilib yopiluvchi teshikni hosil 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'rmasadi. Qanotning eng yuqori cheti "S" shaklda bo'lib, chetlari yo'g'onlashgan, eng yuqori cheti yonbosh qirrasini deyiladi. Bu qirrasi 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 hosil 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 hosil 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 hosil bo'lish da 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 hosil qiladi. Yuqori shoxchasini orqa qirrasini uchlangan bo'lib, qov qirrasini hosil qiladi. Qov qirrasini yonbosh suyagining yoysimon chizig'i bilan tutashib ketadi. Natijada, katta tos bo'shligini kichik tos bo'shligidan ajratadigan chegaralovchi chiziq hosil bo'ladi. CHap va o'ng qov suyaklarining medial yuzalari orasida qov simfizi hosil bo'ladi.

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, boshchasining pastrogida burchak bilan joylashgan bo'yinchasi bor. Bu burchakning o'rtacha kattaligidagi erkaklarda 130° ga teng, ayollarda 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.

Tizza qopqog'i yoki tizza usti suyagi sonning eng yirik suyagi bo'lib, u sonning turt boshli muskul payining ichida yotadi va tizza bo'g'imni hosil 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 hosil 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 qirrasini suyakning butun uzunligi bo'ylab cho'ziladi va oldingi qirrasini deb ataladi. Oldingi o'tkir qirrasini yuqorigi epifiz sohasida 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 tomondan ichki tupiq 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 tupikni hosil qiladi. Tupik tovon usti suyagini tashqi tomondan qoplab turadi.

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. Tovu usti suyagining ostida panja oldi suyaklarining eng kattasi - tovon suyagi yotadi. Uning orqa tomonida yo'g'onlashgan joyda tovon bo'rtig'i bor. Suyak tanasining ust tomonida tovon ust suyagi bilan birikish uchun bo'g'im yuzalari bor. Tovu usti suyagi boshchasining 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 o'z

asoslari bilan panja suyaklarining boshchalariga qaratilgan bo'ladi. Har bitta distal falanga o'zining uchlarida g'adir-budur yuza bilan tugaydi.

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

Ishning borishi: Talabalar oyoq skeleti suyaklarining tuzilishini va birikishini odam skeleti, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar oyoq skeleti suyaklarining tuzilishini rangli korinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

MASHGULOT №5. QO'L SKELETI SUYAKLARINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Qo'l 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 o'ng tomonda bittadan o'mrov va kurak suyaklaridan tuzilgan.

O'mrov suyagi egilgan naysimon suyak bo'lib, ko'krak qafasining old tomonida gorizontol holda 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 ahamiyati katta, chunki ayni bir vaqtda bu suyak qo'lni tanaga birlashtiradi, ikkinchi tomondan esa yelka bo'g'imini ko'krak qafasidan uzoqlashtirib, qo'lni turli harakatlarini erkin bajarilishini ta'minlaydi.

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

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

Kurakning orqa yuzasi kurak qirrasi bilan 2 qismga bo'linadi: qirra osti yuza va qirra ustki yuzalariga. Kurak qirrasi lateral yoki tashqi tomonga o'sib akromial ya'ni yelka o'sig'i hosil qiladi. Kurakning yuzasida kurak osti chuqurchasi joylashgan. 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 sathiga 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.

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 ekanligi, distal uchiga yaqinlashgan sari uch qirrali 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 hosila joylashgan.

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 uch qirrali 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 oralig'ida g'altaqsimon 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 hosil qiladi. Boshchani 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 tomondan bigizsimon o'simta chiqib turadi. Pastki yuzasi esa kaft usti suyaklari bilan birikishi uchun botiq bo'g'im yuzani hosil qiladi. Distal epifizning medial tomonida esa tirsak o'yig'i joylashgan. Tirsak o'yig'i yordamida bilak suyagi tirsak suyagining boshchasi bilan birikib, bo'g'im hosil 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 hosil qiladilar.

Proksimal qatorda katta barmoqdan hisoblanganda 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'implar 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.

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

Ishning borishi: Talabalar odam skeleti, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, releflardan foydalanib qo'l skeleti suyaklarining tuzilishini o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar qo'l skeleti suyaklarining rasmlarini albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

MASHG'ULOT №: 6. MUSKULLAR TIZIMI. GAVDA MUSKULLARI, BOSH VA BO'YIN MUSKULLARINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Gavda muskullari, bosh va bo'yin muskullarining tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Muskullar organizm hayotida muhim rol tutadi. Katta odamlarda muskullar butun tanasi ogirligining 30 – 35% gi yaqinini tashkil qilsa, chaqaloqlarda – 20 – 22%, yoshi katta va kari odamlarda 25 – 25% ni tashkil etadi. Jismoniy mashg'ulot bilan muntazam shug'ullanib turuvchi sportchilarda skelet muskullarining ogirligi gavda ogirligining kariyb yarimini 45 – 50% tashkil qilishi mumkin. Skelet muskulaturasi ko'ndalang-targil muskul to'qimasidan tuzilgan.

Gavda muskullari, tanani harakatga keltiruvchi muskullar.

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

Orqa muskullari.

Orqa muskullari ikki guruxga: yuzada joylashgan va chuqur muskullariga bo'linadi. Yuza muskullar guruxida 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 uchburchak shaklga ega, juft, o'ng va chap tomondagi trapetsiyasimon muskullar birga trapetsiya shakliga o'xshaydi. Muskullarning 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'imidagi harakatlarda ishtirok etadi.

2. Orqaning keng yoki serbar muskuli 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 to'shiradi, kurakni umurtqa pog'onasi tomon yaqinalashtiradi. Ko'krak qafasini xajmini kengayishida, gavyani yuqoriga ko'tarishda ishtirok etadi.

3. Katta va kichik rombsimon muskullar 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 - 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 (tishsimon muskuli) - 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'alarni yuqoriga ko'tarib, nafas olishda ishtirok etadi.

6. Orqaning pastki tishsimon muskuli - 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.

Qorin muskullari qorin bo'shligini 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 suyagi ning 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 hisoblanadi.

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 kichik muskuli, o'mrov osti muskuli va oldingi tishsimon muskullari kiradi. Ikkinchi gruppaga chuqur joylashgan muskullar kirib, ular nafas olishda ko'krak qafasini harakalarida ishtirok etadi. Bularga tashqi va ichki qovurg'alararo muskullari, ko'krakning ko'ndalang muskuli kiradi.

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, quloq muskullari kiradi. Yuz muskullari funktsiyasiga 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'simtasiga birikadi. Bu muskulning asosiy funktsiyasi 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'simtasiga birikadi. Bu muskul pastki jag''ning oldiga va yonga harakatlantiradi.

Ichki qanotsimon muskul – asosiy suyakning qanotsimon o'simtasidan boshlanib, pastki jag'' suyakning 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 mimikasini 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 guruhlariga 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 suyakiga 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 muskullarning pastki qismi ko'krakga yo'naladi, yuqori qismi esa quloq oldi fasciyasiga kiradi. Bu muskul bo'yinning terisini tortib turadi. Bu muskul qisqarganida 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 suyakidan, ikkinchi boshchasi esa o'mrov suyakidan boshlanib, chakka suyakning so'rg'ichsimon o'simtasiga 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 suyakiga biriktiruvchi muskullari ikkita guruhga bo'lish mumkin. Bu muskullar til osti suyakning o'rtasida va tagida joylashadi. Til osti suyakning ustidan muskullarga ikki qorinli muskul, jag''-til ostki muskuli, bigizsimon – til ostki muskuli va engak-til osti muskuli kiradi. Til ostki suyakning 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.

Ish uchun kerakli jihozlar: Mulyajlar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, rel'eflar.

Ishning borishi: Talabalar rel'eflar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlardan foydalanib gavda muskullari, bosh va bo'yin muskullarining tuzilishini o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar gavda muskullari, bosh va bo'yin muskullarining tuzilishini o'rganishib, rasmlarini albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

MASHG'ULOT №: 7. QO'L VA OYOQ MUSKULLARINING TUZILISHI.

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

Nazariy tushuncha: Qo'l erkin suyaklarining muskullari.

Qo'l da yelka, bilak va panja muskullari farqlanadi.

1. Yelkada oldingi muskullarning oldingi guruxini bukuvchi muskullar, orqa guruxini esa yozuvchi muskullar tashkil etadi.

Bukuvchi muskullarga : tumshuqsimon o'simta bilan yelka suyagi orasidagi muskul, yelka muskuli, yelkani ikki boshli muskuli 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. Ikkita 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'simtasiga kelib yopishadi. Bu muskul yelkaning va bilakning harakatlarida 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'simtasiga kelib birikadi.

Bilak muskullari.

Bilak muskullari ikki gruppaga bo'linadi: oldingi gruppani 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 joylashgan 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 guruxi.

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 gruppalariga bo'linadi.

Muskullarning oldingi guruxi.

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'imdo'ngidan, kichik boldir suyagining boshchasidan va oldingi qirrasidan, suyaklararo pardadan boshlanadi. Bu muskullarning 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 panjasi 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, releflar.

Ishning borishi: Talabalar qo'l va oyoq muskullarining tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar qo'l va oyoq muskullarining tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

MASHG'ULOT №: 8. ICHKI A'ZOLAR TIZIMI. OVQAT HAZM QILISH TIZIMI. OG'IZ BO'SHLIG'I, HALQUM, QIZILO'NGACH, OSHQOZONNING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Ovqat hazm qilish tizimi a'zolari, og'izning dahliz qismi, asl og'iz bo'shlig'i, tishlar, til, so'lak bezlari, halqum, qizilo'ngach, oshqozonning tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Ovqat hazm tizimi hazm nayi va parenximotoz a'zolaridan tarkib topgan. Hazm nayini Og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach, me'da, ingichka va yo'g'on ichaklar tashkil qiladi. Parenximotoz a'zolariga so'lak bezlari, me'da osti bezi va jigar kiradi.

Hazm naychasining 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 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 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 bugiz 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 epiteliydan iborat. Shilliq qobiq

yuvasida 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 talaffo'z etishda ishtirok etadi.

Tishlar jag'dagi kattakchalar - alveolalar ichida komfizis yo'li bilan birikadi. So't tishlar va doimiy tishlar farqlanadi. So't 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 koziq, 2 kichik oziq tish bor.

Halqum konussimon shaklga ega bo'lgan muskulli organ bo'lib ovqat yo'tish 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 kekirdak qismi kekirdakka kiradigan joyida kekirdak qopqog'i bilan chegaralanib turadi. Ovqat yo'tish vaqtida kekirdak qopqog'i orqali kekirdak teshigi yopiladi.

Halqum bo'shlig'iga umumiy 7 teshik ochiladi-ikkita xoanalar, ikkita eshitish naychalari, xikildak, Og'iz va qizilo'ngach bo'shliqlarini teshiklari. Ovqat yo'tilganda oltita teshik berqilib, 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 xajmi yog'an 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 egriknlarni 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 yendoshib, 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.

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

Ishning borishi: Talabalar og'izning dahliz qismi, asl og'iz bo'shlig'i, tishlar, til, so'lak bezlari, halqum, qizilo'ngach, oshqozonning tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar og'izning dahliz qismi, asl og'iz bo'shlig'i, tishlar, til, so'lak bezlari, halqum, qizilo'ngach, oshqozonning tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

MASHG'ULOT №:9. INGICHKA VA YO'G'ON ICHAKNING TUZILISHI. JIGAR VA OSHQOZON OSTI BEZINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Ingichka ichak, yo'g'on ichak, jigar va oshqozon osti bezining tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: **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 surilish jarayonlarini o'taydi. Ingichka ichak qorin bo'shlig'ining o'rta sohasida joylashib, undan yuqorida me'da va ko'ndalang chamber 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 qovo'zloklar 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.

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 chamber ichak

3. Ko'ndalang chamber ichak

4. Pastga to'shuvchi chamber ichak

5. Sigmasimon ichak.

6. To'g'ri ichak.

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

a) yo'g'on ichakning diametri ingichka ichak diametriga nisbatan ancha katta bo'ladi.

b) bo'ylama joylashgan muskul tolalari uchta lentasimon tasmalarni hosil qilib, bu tasmalarning uzunligi yo'g'on ichak uzunligiga nisbatan kaltaroq bo'ladi. SHu sababli, yo'g'on ichak devorida burmalar, gaustralar hosil bo'ladi.

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

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

Jigar qorin bo'shlig'ining o'ng qovurg'a osti sohasida, diafragmaning o'ng gumbazi ostida joylashgan. Ogirliigi taxminan 1500 - 2000 g, kizgish - ko'ngir 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 funktsional birligi - bo'lakchalar hisoblanadi. Har bir bo'lakcha ko'p qirrali prizmagacha o'xshaydi va eni 1-2 mm. ga teng. Mikroskop ostida tekshirilganda bo'lakchalar jigar hujayralari - hepatotsitlardan iborat. Hepatotsit - ko'p burchakli hujayra bo'lib, tarkibida bitta yoki ikkita yadro uchraydi. Hepatotsitlar tsitoplazmasida 800 gacha mitoxondriyalar uchraydi. Mitoxondriyalar yog' kislotalarni oksidlanishida va turli oksidlanish- qaytarilish reaksiyalarda qatnashib, asosiy energiya ishlab chiqarish manbai hisoblanadi.

Me'da osti bezi qorin bo'shlig'ining 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 hazm tizimida ikkinchi yirik bez bo'lib, uning massasi 60-100 g, uzunligi 15-22sm. Bez kizigish-kulrangda, ustidan yupqa biriktiruvchi to'qimali kapsula bilan o'ralgan, o'n ikki barmoqli ichak bilan talok orasida joylashgan.

Me'da osti bezi bosh, tana va dum qismlaridan iborat. Bosh qismi keng bo'lib, o'n ikki barmoqli ichakning taka shaklidagi egikligida joylashadi. Tana qismi uzun va ko'ndalang yo'nalgan.

Dumi esa toraygan bo'lib, talok 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 sekretiya bezlariga o'xshash bo'lib, tuzilishi jixatdan murakkab alveolyar-naysimon bez hisoblanadi.

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

Ishning borishi: Talabalar ingichka ichak, yo'g'on ichak, jigar va oshqozon osti bezining tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar ingichka ichak, yo'g'on ichak, jigar va oshqozon osti bezining tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

MASHG'ULOT №: 10. NAFAS OLISH TIZIMI A'ZOLARINING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Nafas olish tizimi a'zolarining tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: 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 va bronxlar va bronxiolalar kiradi. O'pkalarda esa qon bilan kislorod orasida gazlar almashinishi ro'y beradi.

Burun bo'shlig'ining hosil bo'lish da 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 ponasimon suyak ichida bo'shliqlar bo'lib, ular burun bo'shlig'i bilan tutashgan.

Hiqildoq bo'yinning oldingi qismida IY-YI 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 tomondan 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 va Hiqildoq usti tog'ay va o'züksimon tog'ay kiradi. Juft tog'aylarga cho'michsimon tog'aylar, shoxsimon tog'aylar va ponasimon tog'aylar kiradi.

Kekirdak hiqildoqni davomi bo'lib 9-13 smga teng bo'lgan nayidan iborat. Yuqori qismida o'züksimon tog'ay bilan xiyla harakatchang birikadi va YI-YII 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 kimirlamay 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 uragan plevra qopchalari o'rtasidan o'tadi.

Kekirdak 4-5 ko'krak umurtqalari sohasida **chap va 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 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 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.

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 diafragma 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 diafragma tegib turgan yuzasi medial yuza va qovurg'alarga tegib turgan yuzasi qovurg'a tomon yuzasi deyiladi. O'pkalarning medial yuzasi kuks 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.

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

Ishning borishi: Talabalar nafas olish tizimi a'zolarining tuzilishini tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar nafas olish tizimi a'zolarining tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

MASHG'ULOT №11. BUYRAKLARNING TASHQI VA ICHKI TUZILISHI.

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

Nazariy tushuncha: Buyraklar qorin bo'shligi orqa devorining ichki yuzasida, umurtqa pog'onasining XII ko'krak va I - II bel umurtqalarining ikki yonida joylashgan. O'ng va chap buyrak bir tekis darajada turmaydi, chap buyrak o'ng buyrakga nisbatan 1-1.5 sm 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 moddasi* deb nom olgan ikki qismdan iborat ekanligi ko'rinadi. Po'st modda tuk qizil rangli bo'lib, donador holatda ko'rinadi va kapsula ostida qalin qavat xolida yotadi. Mag'iz moddasi sarigishroq bo'lib, bo'lakchalarga - *piramidalarga* bo'linadi. Buyrakdagi piramidalar soni 8-12 ta bo'ladi. Piramidalarning keng asosi po'st moddaga, uchi esa buyrak kavagiga qaratilgan bo'ladi. 2-3 piramidalarni uchi qo'shilishidan *so'rg'ich* shakllanadi. Har bitta so'rg'ichning uchida 10-20 gacha so'rg'ich teshiklari ochiladi. 1-3 so'rg'ichlar uchi kichik buyrak kosachasini bo'shligiga qaratilgan. Kichik kosachalarni soni 7-8 bo'ladi. Bir nechta kichik kosachalar 3-5 katta kosachalar ichiga ochiladi. Katta kosachalar bir-biri bilan qo'shilib bitta umumiy bo'shliqni - buyrak jomini hosil etadi. Buyrak jomi asta-sekin torayib, siydik yo'liga o'tadi. Siydik so'rg'ichlar teshiklaridan avval kichik kosachalarga, keyin katta kosachalarga, buyrak jomiga va u yerdan siydik yo'liga tushadi.

Nefron - buyrakning struktur va funktsional 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 siydik hosil bo'lish ning birinchi bosqichi - *filtratsiya* jarayoni ro'y beradi. Natijada qondan birlamchi siydik 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.

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

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

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

MASHG'ULOT №: 12. YURAKNING TUZILISHI. KATTA VA KICHIK QON AYLANISH DOIRALARI.

Ishdan maqsad: Yurakni qavatlari, yurak klapanlari, yurakni o'tkazuvchi sistemasi, yurakni toj arteriyalari, katta va kichik qon aylanish doiralari 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 yuqoridan 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 pardaning vistseral varag'i bo'lib, yurak, o'pka stvoli, aorta va qovak venalar sohasini ustki tomondan qoplab, xaltaning (perikardning)seroz pardaning parietal varag'iga o'tadi. Epikard usti mezoteliy bilan qoplangan va yupqa biriktiruvchi to'qimali plastinkadan iborat.

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, IY-Yko'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.

Katta qon aylanish doirasi qon tomirlari

Katta qon aylanish doirasi qon tomirlariga yurakning chap qorinchasidan boshlanuvchi aorta, undan chiqqan bosh, bo'yin, tana, qo'l va oyoq arteriyalari, ularning 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 (pars ascendens aortae) chap qorinchadan to'sh suyagining chap chekkasida uchinchi qovuig'a oralig'ida chiqadi. Boshlangan yerda u piyozga o'xshab kengayib, 25-30 mm kenglikdagi aorta piyozchasi (bulbus aortae) ni hosil qiladi. Bu sohada aorta devori bilan yarimoysimon qopqoqlar o'rtasida aortaning uchta sinusi bo'ladi. Aortaning ko'tariluvchi qismining boshlanish joyidan yurakning o'ng va chap tojsimon arteriyalari boshlanadi.

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

Ishning borishi: Talabalar yurakni qavatlari, yurak klapanlari, yurakni o'tkazuvchi sistemasi, yurakni toj arteriyalari, katta va kichik qon aylanish doiralari tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar yurakni qavatlari, yurak klapanlari, yurakni o'tkazuvchi sistemasi, yurakni toj arteriyalari, katta va kichik qon aylanish doiralari tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

MASHG'ULOT №: 13. ORQA MIYANING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Orqa miya pardalari, segmentlari, oldingi va orqa ildizlari, orqa miya nervlarini 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 kurilganda 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.

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

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

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

MASHG'ULOT №: 14. BOSH MIYANING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Bosh miya va uning qismlari, bosh miya nervlarining tuzilishini o'rganish.

Nazariy tushuncha: Bosh miya. Bosh miya kalla suyagi ichida joylashgan, sferoid shaklga ega. Odamda bosh miya massasi 1300 -2000 g yetishi mumkin. Odamning akliy 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 tepa bukilma hosil bo'ladi, shu yo'nalishni o'zida ensa bukilish paydo bo'ladi. Keyinchalik uchinchi - ko'priqli bukilma vujudga keladi. Bosh miyani kelib chiqishini hisobga olgan taqdirda, uni besh bo'limga ajratadilar.

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

Bosh miyani asosiy qismini oxirgi miya tashkil etadi. Evolyutsion nuqtai nazardan oxirgi miya eng kech paydo bo'lgan yosh struktura hisoblanadi. Odamning ongli hayotini ifodalovchi, shartli reflekslarni paydo bo'lishi, natijada adatatsiya jarenlarni 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'priq, miyacha, o'rta miyava oraliq miyalardan tashkil topgan.

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

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

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

MASHG'ULOT №: 15. ANALIZATORLAR – KO'Z VA QULOQNING TUZILISHI.

Ishdan maqsad: Ko'z va quloqning 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 ko'tblari farqlanadi.

Oldingi ko'tb 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 ko'tbni 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'rta va ichki) quloqlardan iborat. Tashqi quloq (buris externa) - buning tarkibiga quloq supراسi va tashqi eshituv yo'li kiradi. Quloq supراسi elastik tog'aydan tuzilgan, ustidan teri bilan qoplangan. Quloq supراسining tog'ayi quloq chetida qayrilib tamom bo'ladi. Bo'nga quloq supراسining burmasi deyiladi. Quloq teshigi oldingi tomonda do'mboq bilan chegaralanadi. Quloq supراسini harakatga keltiruvchi muskullar odamda rudiment holatda saqlanib qolgan bo'lsa, ko'pchilik hayvonlarda quloq supراسini tovush chiqqan tomonga qaratish uchun xizmat qiladi.

Quloqni nog'ora pardasi (membranma tympanl) - 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 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.

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

Ichki quloq chakka suyagining piramida qismida joylashgan. Ichki quloqni hosil qilishda suyakli va pardali labirintlar ishtirok etadi.

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

Ishning borishi: Talabalar rel'eflar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib ko'z va quloqning tuzilishini o'rganadilar.

Ishni rasmiylashtirish: Talabalar ko'z va quloqning tuzilishini albomga chizadilar va qisqacha konspekt qilishadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

13. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Lotin.Toshkent. “Universitet”. 2007, 276 bet.
14. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Kiril. Chinor ENK; Toshkent, 2003. 220 bet.
15. Sapin M.R., Bilich G.L..Anatomiya cheloveka. 1989g., Moskva. 543 bet
16. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi. 1-2 tom, Toshkent. «Tibbiyot nashri», 1996, 400 bet
17. Xudoyberdiev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiyasi. Toshkent. Ibn Sino. 1993.
18. Axmedov N.K. Odam anatomiyasmi. Toshkent. Meditsina.1987
19. Bilich G.L. Atlas anatomii cheloveka. 3 t. Rostov na/D, 2014
20. Bilich G.L., Zigalova E.YU. Anatomiya cheloveka. Moskva: Izdatelstvo «E», 2016

MUSTAQIL ISHLARNI TASHKIL ETISHNING SHAKLI VA MAZMUNI.

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini xisobga olgan xolda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalarining boblari va mavzularini o'rganish Bundam tashkiliy shakl, odatda, birinchi kurs talabalari uchun tavsiya etiladi, chunki bu toifa talabalarda mustaqil taxsil olish tajribasi kam bqladi. Bunday ish natijalari laboratoriya mashg'ulotlarida, kollokviumlarda hamda referatlar, individual berilgan vazifalar bo'yicha tekshiriladi.

- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruza qismlarini o'zlashtirish. Bunda ukituvchi asosiy materialning bayon qilinishiga alokida ahamiyat berishi lozim bqladi. Tarqatma materiallar xajmi hap bir ma'ruza uchun 5-8 saxifa bo'lishga erishish kerak. Bunday ish natijalari reyting nazoratining muvofiq bosqichlarida tekshiriladi.

- o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Bu usul ma'ruza mashg'ulotlari xamda laboratoriya mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish jarayonida qo'llanilinishi mumkin.

- o'z -o'zini baholash orqali bilimni uzluksiz nazorat qilish. Talaba maxsus formula yordamida o'z bilimni o'zi baxolaydi va maxsus nazorat daftariga qayd etib boradi.

- fanning boblari va mavzulari ustida ishlash. Bu maxsus va ilmiy adabiyotlar (monografiya, maqolalar) referatlar, kurs ishlari, bitiruv malakaviy ishlarini bajarish jarayonida amalga oshiriladi. Mustaqil taxsilning bu shakli barcha kurs talabalariga tavsiya etiladi. Uning natijalari xam reyting nazoratida aks etadi.

- fanlar bo'yicha adabiyotlarni o'rganish va taxlil qilish, qo'shimcha adabiyotlar ustida ishlash hamda ularni o'rganish Bu ish ham barcha semestrlarda amalga oshiriladi va reyting tizimida baxolanadi.

- talabalarning ilmiy -tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq, xolda fanning muayyan boblari va mavzularini chuqur o'rganish. Mustaqil ishning bu shakli barcha semestr talabalariga tavsiya etiladi.

- faol o'qitish metodidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari. Talabalar tomonidan ta'lim, fan va texnologiyalarning dolzarb muammolari bo'yicha tayyorlangan faol o'qitish metodlarini (uyinli texnologiyalar, munozara, seminar va b.k.) qo'llagan dars mashg'ulotlari.

- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash. Bu esa ma'ruza mashg'ulotlari doirasida ham amaliy mashg'ulotlariga tayyorgarlik doirasida ham olib boriladi. Mustaqil ta'limning bunday shakli axborot texnologiya lari keng qo'llaniladigan OTM larida xam qo'llash mumkin.

- O'quv rejasidagi ayrim fanlar bo'yicha eksperiment.
- Masofaviy ta'lim.

MUSTAQIL ISH MAVZULARI VA SHAKLLARI

№	Mavzu nomi	TMI shakli	Soati
1.	Ichki sekretiya bezlari va ularning gormonlari.	O'zbekiston va chet el olimlarining Scopus yoki Elsevier tizimlari asosida endokrin tizimga oid maqolalar topish va o'rganish.	10
2.	Teri tuzilishi va funksiyasi.	Taqdimotlar tayyorlash.	10
3.	Organizm immun sistemasi.	Referat tayyorlash.	10
4.	Odam evolyusiyasi, dastlabki odamlar.	Odamning evolyusiyasi bo'yicha ma'lumotlarni turli adabiyotlar bo'yicha qidirish va xronologik jadvallar tayyorlash.	10
5.	Skelet tizimi filogenezi va buzilishlari.	Referat va taqdimotlar tayyorlash.	10
6.	Xazm tizimi filogenezi va buzilishlari.	Referat va taqdimotlar tayyorlash.	10
7.	Nafas tizimi filogenezi va buzilishlari.	Referat va taqdimotlar tayyorlash.	10
8.	Ayirish tizimi filogenezi va buzilishlari.	Referat va taqdimotlar tayyorlash.	10
9.	Teri, tam bilish va hid bilish analizatorlari.	Referat va taqdimotlar tayyorlash.	10
Jami			90

GLOSSARIY

HUJAYRA VA TO`QIMA.

1. **To`qima**- kelib chiqishi, tuzilishi, funksiyasi, hayotiy jarayonlari bir-biriga o`hshash 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. **Neyroqliya**- bu nerv to`qimasining tarkibiga kiruvchi hujayra bo`lib, orqa va bosh miya nerv hujayralari atrofida joylashadi, nerv hujayralarini 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, neyroqliya** – nerv hujayralar.
13. **Gliopit** – bu neyroqliya.

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 guruhiga skelet deyiladi.
5. **Umurtqa pog`onasi** - *solumna vertobralis* 33-34 ta alohida umurtqalarning birikishidan hosil bo`ladi.
6. **Ko`krak qafasi** - *comparades tharacis* 12 dona bo`lib, tanasi (tepadan 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 umurtqalardan 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 bbir0biriga birikkan joyi.
9. **Osseinlar**- suyak tarkibidagi organik moddalar.
10. **Liqildoq**- bosh suyagining qopqog`ida, ya`ni o`zaro birikmagan suyaklar o`rtasidagi yumshoq joylar.
11. **Lateral burchak**- kurak 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 oʻtadigan kanallar.

19. Kombial qavat – periost ostidagi qon tomir va nervlarga boy boʻlgan suyak hosil qiluvchi qavat.

20. Ossein – suyakning organik qismi.

21. Gavers kanalchalari – suyak asosidagi, qon tomirlar va nerv tolalari oʻtadigan, atrofini zich suyak qatlami kompakt modda oʻragan 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 oʻrab turuvchi biriktiruvchi toʻqimadan iborat parda.

6. Epimizit(epimysium) - bu fassiyaning ikkinchi nomi.

7. Perimizit(perimysium) – muskul ichidagi muskul tutamlarini oʻrab turuvchi parda.

8. Endomizit(endomysium) – har bir muskul tolasini oʻrab turuvchi parda.

9. Umumiy fassiya – maʼlum bir guruh muskullar guruhini oʻrab turuvchi fassiya.

10. Gʻaltaklar(trochlea) – suyaklarda togʻay va biriktiruvchi toʻqima bilan qoplangan gʻaltaksimon doʻnglar boʻlib, ulardan muskullarni oʻrovchi paylar oʻtadi.

11. Sesamosimon suyaklar(ossa sesamoidea) – turli katta- kichiklikdagi yumaloq suyaklar boʻlib, muskul payining tagida joylashadi va payni suyaklardan bir oz koʻtarib, ishqalanishdan saqlaydi.

12. Sinovial haltachalar – shaklan turli, katta-kichik uzunlikda boʻlib, ichida moysimon suyuqliklar saqlaydi.

13. Pay qinlari – qoʻl-oyoq panjalariga keluvchi muskul paylarni oʻrab turadi.

14. Qirraaro muskul – boʻyin va bel sohasida ikkita yonma-yon joylashgan umurtqalarning qirrali oʻsiqlari orasida joylashgan muskul boʻlib, gavdani tik saqlashda va orqaga bukishda qatnashadi.

15. Diafragma – koʻkrak-qorin toʻsigʻi boʻlib, yupqa muskuldan tuzilgan, koʻkrak qafasi tomonga gumbaz hosil qilib joylashgan.

16. Miokard - Yurak muskuli. koʻndalang targʻil muskul tolalardan tuzilgan, biroq ixtiyorimizdan tashqari qisqaradi.

17. Mashinachilar muskuli – yonbosh suyagining oldingi yuqori oʻsigʻidan boshlanib, katta boldir suyagining gʻadir-budur doʻmbogʻiga birikadi.

18. Son uchburchagi – sonning oldingi yuzasida boʻlib tepa tomondan chov boylami, lateral tomondan mashinachi muskuli va medial tomondan oyoqni yaqinlashtiruvchi muskul bilan chegaralangan.

19. Pay qinlari — qoʻl oyoq muskullaridagi uzun paylarni oʻrab yotuvchi fibroz qinlardir. Ular sinovial haltachalardan uzun silindrsimon shakli bilan farq qiladi.

20. Engak muskuli — pastki kurak tishlari alveolalari tepaligidan boshlanib, qisqarganda engak teshigini yuqoriga va tashqariga koʻtaradi.

21. Engak — til osti muskuli jagʻ til osti muskulining ustida joylashgan.

NAFAS OLISH.

1. Choʻmichsimon togʻay - juft gialin togʻay boʻlib, uch qirrali, piramidaga oʻxshaydi. Uning uchburchak shaklidagi asosi pastga qaragan boʻlib, uzuksimon togʻay bilan boʻgʻim hosil qiladi.

2. SHoxsimon togʻay - juft elastik togʻay. Choʻmichsimon togʻayning uchida joylashgan.

3. Ponasimon togʻay - juft elastik togʻay, choʻmichsimon - hiqildoq usti burma orasida yotadi.

4. Visseral (oʻpkani oʻragan) plevra - oʻpkani toʻqimasiga zich yopishib, uni har tomondan

o`raydi va bo`laklar orasidagi yoriqlarga ham kiradi.

5. Parietal plevra - o`zi uzluksiz davom etgan seroz parda bo`ladi. Plevraning 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`lmagan juft tog`aylardan iborat bo`lib, shakli piramidaga o`xshaydi, ovoz boylamlariga bevosita aloqador bo`ladi.

**15. Shoxsimon tog`ay** – uncha katta bo`lmagan 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 usti 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 kiradigan 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`pkani o`rab turgan seroz parda.

28. Vitseral plevra – o`pkani 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 plevraning 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.

1. Miokard – yurakning muskul qavati.

2. Endokard – yurakning ichki qavati.

3. Aorta-aorta katta qon aylanish doirasining eng katta toq arteriya tomiridir.

4. 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 quyilish 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 segmentlar orasidan o'tadigan venalarning bir-biriga quyilishidan hosil bo'ladi. Har bir o'pkadan ikkitadan o'pka venasi chiqib, chap bo'lmaga quyiladi.
20. **Aorta** – eng yirik arteriya qon tomiri. U yurakning chap qorinchasidan chiqadi va uch qismga bo'linadi.
21. **Ko'krak aortasi** – pastga tushuvchi aortaning diafragmagacha bo'lgan qismi.
22. **Qorin aortasi** – pastga tushuvchi aortaning diafragmadan keying qismi.
23. **Tojsimon arteriya** – yurakning yarim oysimon klapan pardalari damida aortadan boshlanadi va yurakni qon bilan ta'minlaydi.
24. **Umumiy 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 suyagining 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 nomdagi 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 yoʻgʻon vena stvoli boʻlib, qorinning orqa devorida aortadan oʻng tomonda yotadi.
- 35. Darvoza vena** – yoki qopqa vena, jigar arteriyasi bilan birga jigar darvozasiga kiradi. Qorin boʻshligʻidagi toq organlardan jigarga qon olib keladi.
- 36. Kapillyarlar** – qon tomir sistemasining eng kichik va eng muhim qismi. Chunki unda qon oʻzining asosiy funksiyalarini bajaradi.
- 37. Taloq** – yaʼni qora jigar. U limfoid organlar jumlasiga kiradi, chunki unda qonga oʻtib turadigan limfotsitlar hosil boʻladi.

NERV SISTEMASI.

- 1. Roʻmbsimon miya** – bosh miyaning tarkibiy qismi boʻlib, uzunchoq miya, miya koʻprigi, miyachadan iborat.
- 2. Roʻmbsimon chuqurcha** – uzunchoq miya va miya koʻpriklarining dorzal yuzalaridan hosil chuqurcha.
- 3. Poʻstloq osti koʻrish markazi** – oʻrta miyaning tom sohasida joylashgan yuqorgi ikkita tepalik.
- 4. Poʻstloq osti eshitish markazi** – oʻrta miyaning tom sohasida joylashgan ostki ikki tepalik.
- 5. Miya suv yoʻli** – u oʻrta miya boʻshligʻidan hosil boʻlib, toʻrtinchi va uchinchi qorincha boʻshliqlarini oʻzaro bogʻlaydi.
- 6. Toʻr formatsiya** – nerv hujayralari oʻsimtalarining oʻzaro tutashib ketishidan hosil boʻladi.
- 7. Molekular qavat** – bosh miya poʻstlogʻining kulrang moddasi tashqi yuzasidagi birinchi qavat nev hujayralari boʻlib, unda assosiativ neyron hujayralari joylashadi.
- 8. Ganglionar qavat** – bosh miya poʻstlogʻining kulrang moddasi tarkibidagi yirik piramidasimon hujayralardan iborat qavati.
- 9. Polimorf qavat** – bosh miya poʻstlogʻining kulrang moddasi tarkibidagi turli shakldagi hujayralardan tashkil topgan qavati.
- 10. Dumsimon oʻzak** – koʻrish boʻrtigʻining lateral tarafida va ustida joylashgan targʻil tananing tarkibiy qismi.
- 11. Dumsimon oʻzak tanasi** – bosh miyaning tepa boʻlagiga toʻgʻri kelib, yon qorinchaning markaziy qismi lateral devorini hosil etishda qatnashadi.
- 12. Yasmiqsimon oʻzak** – targʻil tananing tarkibiy qismi boʻlib, u oq moddalar vositasida ikki xil moddaga ajraladi: lateral tarafda joylashgan qismi – qobiq, ichki sohadagi oʻzaklar – rangpar sharlardan iborat.
- 13. Rangpar shar** – oʻrta miyadagi qizil oʻzaklar bilan bogʻlangan boʻlib, uning ishini zaiflashtirib (tormozlab) turadi.
- 14. Pallidar guruh** – bu rangpar shar oʻzaklari yigʻindisi.
Striar guruh – dumsimon oʻzak bilan qobiq oʻzaklari yigʻindisi.
- 15. Striapallidar guruh** – dumsimon va yasmiqsimon oʻzaklar guruhining vazifasiga koʻra yigʻindisi.
- 16. Ixota oʻzagi** – yasmiqsimon oʻzakning lateral sohasida joylashgan oʻzak.
- 17. Bodomsimon modda** – bodomsimon tana oʻzaklari hamda bazal oʻzaklar guruhiga kirib, miya soʻgʻonidagi hosilalarga taʼsir etadi va hid biluv oʻtkazuv yoʻlining poʻstloq osti markazini hosil qiladi.
- 18. Yon qorinchalar** – bosh miya yarim sharlarining ichida, qadoqsimon tana ostida joylashib, oxirgi miya boʻshligʻi hisoblanadi.
- 19. Dengiz oti pushtasi** – yon qorinchalar pastki shoxining medial devori boʻylab boʻrtib chiqib turadigan hosila.
- 20. Gippokamp** – yon qorinchalar pastki shoxining ichki yuzasida joylashgan, limbik tizimining markaziy aʼzosi hisoblanadi.
- 21. Assasion tolalar** – bosh miya oq moddasining tolalari tarkibiga kirib, bu xil tolalarhar ikki bolsh miya yarimsharlaridagi markazlarni qoʻshib 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 tepa bo`lagi sohasidagi pushtalarni o`zaro birlashtiradi.
- 24. Proyeksion 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 aytiladi.
- 26. Venoz sinuslar** – bosh miyani o`rab turuvchi qattiq parda o`simtalari kalla suyagiga birikish sohasida vena qoni oqadigan qon tomir.
- 27. Aroxnoidal granulatsiyalar** – bosh miyani o`rab turuvchi, yumshoq parda o`simtalari 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 (S-V-S-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 qon-tomirlar orqasida joylashib buyrak darvozasidan chiqishi bilan siydik yo`liga davom etadi.
- 6. Buyrak piramidalari** – miya qatlamining 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 moddasi o'tgan piramidalarning asoslarida miya moddasi tilim-tilim bo`lishi natijasida hosil bo`ladi.
- 9. Proksimal** – birinchi tartib burama kanalcha. Bu kanalcha miya moddasi tushib boradi.
- 10. Distal** – ikkinchi tartib burama kanalcha. U birinchi tartib burama kanalchaning miya moddasi tushishidan hosil bo`lib, po'stloq moddasi chiqadigan qovuzloqqa (Genli qovuzlog`i)ga aylanadi.
- 11. Yig`uvchi kanalcha** – ikkinchi tartib burama kanalchaning quyilish joyi.
- 12. Siydik yo`li** – siydikni buyrak jomidan qovuqqa o`tkazib beruvchi nay.
- 13. Qovuq** – (siydik 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 siydik 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** – siydik 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'rmini egallovchi buyrak. Uning naychalari ham mezodermaning o'rta 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** – siydik 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 piyozchalari** – kavernoz to'qimaga o'xshab ketadigan qalin venoz chigaldan iborat bo'lib, erkaklar siydik 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 almashinuvi 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 limfotsidlar bilan ta'minlab, uning himoya kuchini oshiradi.
- 13. Indifferent** – qo'shuvchi to'qima, unda yog'' qatlami yig'iladi.
- 14. Koptoqchalar 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 gigantizm** – gormon ko'p ishlab chiqarilishi natijasida bo'yning haddan tashqari o'sib ketishi.
- 23. Prolaktin** – gormon, sut bezlarida sut ishlab chiqarilishini ta'minlaydi.
- 24. Kortiqotrpin** – gormon, buyrak usti bezidagi tutamli va to'rsimon qismlariga ta'sir etib, ularida gormon ishlab chiqarilishini ta'minlaydi.
- 25. Melatonin** – gormon, terining pigment bilan ta'minlanishini boshqarib turadi.
- 26. Lipotropin** – gormon, yog'' almashinuvida ishtirok etadi.
- 27. Gonodotorpin** – gormon, follitropin va lyutropin erkaklarda urug'donlarning o'sidhini ta'minlaydi va spermatazoidlar ishlab chiqarilishini tezlatadi.
- 28. Vozopressin** – buyrak mikronaychalariga suvning qayta so'rilishini kuchaytiradi, ya'ni antidiuritik ta'sir etadi va natijada siydik 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. Sclera** – 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'simtalar, silliq kiprikli mushak tolalar bo'ladi.
- 7. Akkomodatsiya** – ko'z gavhari shaklining o'zgarishi.
- 8. Rangdor parda** – tomirli pardaning 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 pardaning 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 pardaning orqa yuzasi bilan, rangdor pardaning oldingi yuzasi orasida joylashadi.
17. **Ko'zning orqa kamerasi** – rangdor pardaning 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 qismdan, ya'ni tashqi quloq, o'rta quloq, ichki quloqdan iborat.
24. **Tashqi quloq** – quloq supراسi va tashqi eshituv yo'lidan hosil bo'ladi.
25. **Quloq supراسi** – elastic tog'ay moddadan hosil bo'ladi.
26. **Quloq burmalari** – oyoqchalar bilan yakunlanib, uning qirrasini, dum qismi bo'ladi.
27. **Tashqi eshituv teshigi** – tashqi eshituv nayiga davom etadi.
28. **Eshituv nayining tog'ay qismi** – quloq supراسining davomi bo'lib, nay tubi chakka suyagiga to'g'ri keladi.
29. **O'rta quloq** – 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 quloq 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'simtasiga to'g'ri keladi.
35. **So'rg'ichsimon devor** – so'rg'ichsimon o'simta 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 quloq labirintining darchasiga tegib turadi.
38. **Bolg'acha suyagi** – nog'ora parda bilan birlashadi.

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

O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”

(OTM rektori)

202__ yil “__” ____

“KELISHILDI”

Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi

202__ yil “__” ____

Ro‘yxatga olindi: № BD-_____
202__ yil “__” ____

ODAM ANATOMIYASI

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	100000 – Gumanitar soha
Ta’lim sohasi:	140000 - Tabiiy fanlar
Ta’lim yo‘nalishi:	5140100 – Biologiya (<i>turlari bo‘yicha</i>)

Fan/modul kodi BIO102		O'quv yili 2020-2021	Semestr 1	ECTS - Kreditlar 5	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Odam anatomiyasi	60	90	180	
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga Odam anatomiyadan bilimlarning nazariy asoslarini, asosiy tushunchalari, odam tanasining tuzilishi, rivojlanishi, tizim filogenezi, a'zolari va tizimlarining funksiyalarini bir-biriga bog'lab o'rganishdan iborat. Fanning vazifasi - nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, odam tanasining shakllanish va filogenez qonunlari va kategoriyalar mazmun-mohiyatini bilish. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi 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 rivojlanishda O'zbekiston olimlarini qo'shgan hissasi. Odam tanasini hujayralari, to'qimalari, organlari, odamni kelib chiqishi. 2-mavzu. Osteologiya Umumiy tavsifi. Anatomiyada qabul qilingan o'zbekcha va lotincha atamalardan foydalanib, skelet suyaklari bilan tanishish. Osteologiya bo'limlari. Suyak tuzilishi, embrional va filogenetik rivojlanishi. 3-mavzu. Tana skeleti tuzilishi. Umurtqa suyaklari va suyaklar birikishi. Ko'krak qafasi - to'sh suyagi, qovurg'alar tuzilishi va davriy o'zgarishlari. Dumg'aza tuzilishi va shakllanishi. Elka kamarining suyaklari. O'mrov, kurak suyagi - ularning o'zaro birikishi. Qo'lning erkin turgan bo'limidagi suyaklar: elka 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. Bosh skeleti. Kalla suyaklari - juft, toq suyaklar: ensa, peshona, tepa, chakka, ponasimon va g'alvirsimon suyaklari. Miya qismi suyaklari. YUz qismi suyaklari.				

4-mavzu. Sindesmologiya

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

5-Mavzu. Miologiya

Umumiy tavsifi. Muskul to'qimaning filogenezi. Muskul to'qimaning kimyoviy tarkibi, mexanik, morfologik tuzilishi. Muskullar morfologik va fiziologik xususiyatlarga qarab bo'linishi 1) skelet muskulaturalari, 2) silliq muskullar, 3) yurak muskulaturalari. Fassiya, pay, aponevrozlar tuzilishi. Sinergist va antagonist muskullar. Muskullar shakli. Gavdaning orqa muskulari: trapetsiyasimon muskul, orqaning serbarg muskuli, rombsimon muskuli, kurakni ko'taruvchi muskullar. Ko'krak muskulari: ko'krakni katta va kichik muskulari. Qorin muskulari: tashqi qiyshiq muskul, ichki qiyshiq muskul, ko'ndalang va to'g'ri muskul. Mimmika yoki yuz muskulari.

6-Mavzu. Ovqat hazm 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.

7-mavzu. Ovqat hazm qilish bezlari tuzilishi.

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

8-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.

9-Mavzu. Ayirish tizimi

Umumiy tavsifi. Ayirish a'zolar rivojlanishi.

Buyraklar tuzilishi. Siydik yo'llari tuzilishi. Siydik pufagi tuzilishi. Siydik chiqarish kanali tuzilishi.

10-mavzu. Jinsiy tizimi.

Umumiy tavsifi. Jinsiy a'zolar rivojlanishi Erkaklar va ayollar jinsiy a'zolari: urug'don, tuxumdon, ortig'i, prostata bezi, bachadon, tashqi tanosil a'zolari.

11-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.

12-Mavzu. Qon tomirlar tizimi

Umumiy tavsifi. Yurak va uning tuzilishi. Asosiy yurak arteriya va vena tomirlari. Qon aylanishining kichik doirasini arteriya va venalari.

13-Mavzu. Katta doira va tomirlari.

Qon aylanishining katta doirasini arteriya va venalari. Limfa sistemasi-asosiy tomirlari. Limfa suyukligi va limfa tizimi vazifasi.

14-Mavzu. Asab tizimi

Umumiy tavsifi. Markaziy qismi, orqa miya, uning tuzilishi. Bosh miya. Uzunchoq, oraliq miya, miyacha, o'rta va oralik miya, orqa miya. Asab tizimining somatik va vegetativ asab tizmi. Somatik asab tizimi, innervatsiya, vegetativ asab tizimi mustaqil ravishda ishlab turishi.

15-Mavzu. Analizatorlar tuzilishi.

Eshitish, ko'rish va sezgi a'zolari: Eshitish a'zolari tashqi, o'rta va ichki quloqlar. 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.

III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Odam anatomiyasi fanida lotincha terminlari. Umurtqa pog'onasi, birinchi, ikkinchi va uchinchi bo'yin umurtqalari..
2. Ko'krak qafasi. To'sh, qovurg'a, kurak suyagi tuzilishi..
3. Dumg'aza tuzilishi va rivojlanish xususiyatlari.
4. Tos kamari – suyaklar tuzilishi
5. Erkin qo'l skeleti. Elka, bilak va tirsak suyagi tuzilishi
6. Qo'l kafti suyagi
7. Erkin oyoq skeleti suyaklari. Son, katta va kichik boldir suyagi tuzilishi.
8. Oyoq kafti tuzilishi
9. Bosh skeleti suyaklari. Toq suyaklar tuzilishi- peshona, ensa suyagi.
10. Juft suyaklar – tepa va chakka suyaklar tuzilishi
11. Ponasimon suyagi va jag'lar tuzilishi.
12. Suyaklarni uzluksiz birlashmalar turlari. Bo'g'imlar turlari
13. Muskul tizimi – muskullar shakli, muskullar tuzilishi
14. YUrak tuzilishi, o'tqazuvchi tizimi tuzilishi
15. Buyrak tuzilishi

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Ichki sekretsiya bezlari va ularning gormonlari.
2. Teri tuzilishi va funksiyasi
3. Organizm immun sistemasi.
4. Odam evolyusiyasi, dastlabki odamlar.
5. Skelet tizimi filogenezi va buzilishlari.

	6. Xazm tizimi filogenezi va buzilishlari. 7. Nafas tizimi filogenezi va buzilishlari. 8. Ayrish tizimi filogenezi va buzilishlari. 9. Endokrin tizimi filogenezi va buzilishlari. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.
3.	V Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yidagi talablar qo'yiladi. Talaba : — odam anatomiyasi fani bilim asoslari, a'zolar tuzilishini, tizimlar shakllanishi, a'zolar filogenezi va faoliyati to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi; — odam anatomiyasi nazariy asoslarini, tushunchalar, a'zolar va tizimlar shakllanishi xususiyatlarini bilishi va ulardan foydalana olishi; — talaba atlaslar, mulyaj, skelet va uni suyaklaridan foydalanib amaliyot daraslarida amaliy ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, amaliy ko'nikmalar natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.
6.	Asosiy adabiyotlar 1. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Lotin.Toshkent. "Universitet". 2007, 276 bet. 2. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. 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 anatomiyasi. 1-2 tom, Toshkent. «Tibbiyot nashri» 1996, 400 bet Qo'shimcha adabiyotlar 5. Xudoyberdiev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiyasi. Toshkent. Ibn Sino. 1993. 6. Axmedov N.K. Odam anatomiyasmi. Toshkent. Meditsina.1987 7. Bilich G.L. Atlas anatomii cheloveka. 3 t. Rostov na/D, 2014 8. Bilich G.L., Zigalova E.YU. Anatomiya cheloveka Moskva: Izdatelstvo «E», 2016

	Axborot manbaalari 1. www.libmmn.h.15.ru 2. www.cultinfo.ru 3. www.ziyonet.uz. 4. www.nuuz.uz.
7.	Fan dasturi Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi yo‘nalishlari bo‘yicha O‘quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 202__ yil “__” _____dagi _____-sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 202__ yil “__” _____dagi _____ - sonli buyrug‘i bilan ma’qullangan fan dasturlarini tayanch oliy ta’lim muassasasi tomonidan tasdiqlashga rozilik berilgan.
8.	Fan/modul uchun ma’sular: Aripov A.N. – NamDU, “Fiziologiya” kafedrası professori
9.	Taqrizchilar: L.S. Kuchkarova - UzMU, “Odam va xayvonlar fiziologiyasi” kafedrası professori, biologiya fanlari doktori, professor B.R. Xolmatov – O‘zRFA Zoologiya instituti direktori, b.f.d., katta ilmiy xodim, (turdosh OTM)

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

FIZIOLOGIYA KAFEDRASI

«TASDIQLAYMAN»

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

_____ D.Xolmatov

«___» _____ 2021 yil

**ODAM ANATOMIYASI
fanining**

SILLABUSI

2021/2022 o‘quv yili kunduzgi ta’lim shakli, 1 –kurslari uchun

Bilim sohasi:	100000 - Gumanitar soha
Ta’lim sohasi:	140000 - Tabiiy fanlar
Bakalavriat ta’lim yo‘nalishi:	5140100 - Biologiya (kunduzgi)

NAMANGAN – 2022

Fanning ishchi o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2020 yil 29- avgustdagi -sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan namunaviy fan dasturi asosida tuzilgan.

Tuzuvchi: prof. A.N.Aripov

Fanning ishchi o'quv dasturi Fiziologiya kafedrasining 2021 yil ____ avgustdagi 1- sonli yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakul'tet kengashiga muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri:_____ b.f.n. S.A. Mavlonova

Ishchi o'quv dastur Tabiiy fanlar fakul'tetining 2021 yil ____ avgustdagi 1 – sonli kengashida ko'rib chiqilgan va foydalanishga tavsiya etilgan.

Fakultet kengashi raisi: A.R. Batoshov

Kelishildi:

**O'quv uslubiy boshqarma
boshlig'i: X. Mirzaaxmedov**

Modul / Odam anatomiyasi fan sillabusi
Tibbiyot fakulteti

Fan nomi:	Odam anatomiyasi
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	OANB105
Yil:	1
Semestr:	2
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrda ajratilgan soatlar:	150
Ma'ruza	30
seminar mashg'ulotlar	-
Laboratoriya mashg'ulotlari	30
Amaliy mashg'ulotlar	-
Mustaqil ta'lim	90
Kredit miqdori:	2
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (KM)

FM1	Odam anatomiyasi kursini o'qitishdan maqsad inson va hayvon organizmning xayot kechirish faoliyati, organizmning bir butunligi, uning tashqi muhit bilan uzviy bog'liqligi, organizm, a'zo-tizimlari anatomic tuzilishi va ularning boshqarilishida nerv va gumoral tizimlar roli, boshqarilish mexanizmlari, tashqi muhitga moslashish mexanizmlari haqidagi bilimni amalda qo'llashga erishish ko'zda tutiladi. Organizm faoliyatini xar tomonlama chuqurroq tushunish uchun a'zo va to'qima, hujayra va hujayraviiy elementlari tuzilishi va faoliyati haqida bilim berishdan iborat.
FM2	Ushbu maqsadga erishish uchun talabalarni asosiy funksional tizimlar funksiyalarni o'rgatish; odam tanasi gomeostazini ta'minlovchi nerv va gumoral boshqaruv mexanizmlarini o'rgatish; odam organizmi faoliyatining yashash tarzi va muhitiga bog'liqligini o'rgatish; o'zining amaliy faoliyatida olgan bilimkarini qo'llay olishga erishish vazifalarini bajaradi.

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

1.	Talabalar tomonidan kursni chuqur o'rganish o'quv dasturidagi nazariy va amaliy bilimlarni umimlashtira bilishdan iborat. Talaba: -barcha funksional tizimlarni uyg'unlashgan holda ishlashini, zamonaviy anatomic tibbiy va biokimyoviy uslublar va funksional tizimlarning spsifik adaptatsiyasi haqida tasavvurga ega bo'lish.
2.	-mushak va nerv tizimining umumiy va hususiy tuzilishi, sensor tizimlar va oily nerv faoliyati anatomiyasi, endokrin tizimi, qon, limfa va to'qima suyqligi, qon aylanish, nafas olish, ayrish a'zolari, ovqat hazm qilish, modda va energiya almashinuvi anatomiyasi, harorat boshqaruvi, reproduktiv salomatlik

	haqida bilish va foydalana olish.
3.	-anotomik tajribalarni rejalashtirish va tashkil etish, olingan natijalarni taxlil qilish, anatomiyaning amaliy ahamiyatga ega bo'lgan uslublarini (qon bosimi, o'pkaning tiriklik sig'imini o'lchash, qon guruhlarini va boshqalarni aniqlash) qo'llay olish ko'nikmasiga ega bo'lish.

Ta'lim natijalari (TN)	
	Bilimlar jixatidan:
TN1	Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Anatomiya fani organizmning individual rivojlanish jarayonida funksiyalar evolyutsiyasini kuzatib boradi, Organlarning o'zaro munosabatlari va ular o'rtasida bog'lanish sabablarini aniqlab beradi.
TN2	Shu bilan birga yuksak darajada tuzilgan materiya, ya'ni bosh miya po'stlog'ining organlar va umuman butun organizm faoliyatida yetakchi rol o'ynashi haqida tasavvurga va bilimga ega bo'lishi.
TN3	Talaba organizm tizimlari hamda rivojlanishini anotomik jihatdan baholash, odam organizmi a'zolar sistemasining ishlashi va uning markaziy nerv tizimi tomonidan boshqarilishi, mashq qilishning organizm muskul va tayanch - harakat tizimi rivojlanishiga ta'siri, jismoniy mashkning odam salomatligiga ta'siri, a'zolardagi anotomik o'zgarishlar kabi talablar bo'yicha malakaga ega bo'lishi kerak
	Ko'nikmalar jixatidan:
TN4	Odam tanasini anotomik jihatdan o'rganish, o'sish va rivojlanish jarayonlarini bilish, ular sog'ligiga ta'sir ko'rsatuvchi zararli va foydali omillarni aniqlash, atlas, jadvallardagi rasmlarni taniy olishi ko'nikmasiga ega bo'lishi,
TN5	Anotomik tuzilishlar, ko'krak va qorin sohasidagi organlarni ajrata olishi, organlarda kechayotgan fiziologik holatlarni izohlay olishi, organizm ishchanlik qobiliyatini aniqlash, ular sog'lig'iga ta'sir ko'rsatuvchi zararli, foydali odatlarni aniqlash va organizmda uchraydigan patologik o'zgarishlar haqida ma'lumotlarga va gigiyenik ko'nikmaga ega bo'lishi.

Fan mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	“Odam anatomiyasi” 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'zolari.
M9	Nafas olish a'zolar tizimi.
M10	Siydik va tanosil a'zolari.
M11	Endokrin tizim.
M12	Yurak - qon tomirlari tizimi.
M13	Asab tizimi.
M14	Periferik nerv tizimi.

M15	Analizatorlarning tuzilishi.
Mashg'ulotlar shakli: Amaliy (A)	
A1	Tadqiqot usullari. Anatomik atamalar. Umurtqa pog'onasining tuzilishi.
A2	Ko'krak qafasi suyaklari.
A3	Bosh skeleti suyaklarining tuzilishi.
A4	Oyoq skeletining tuzilishi.
A5	Qo'l skeleti suyaklarining tuzilishi.
A6	Muskullar tizimi. Gavda muskullari, bosh va bo'yin muskullarining tuzilishi.
A7	Qo'l va oyoq muskullarining tuzilishi.
A8	Ichki a'zolar tizimi. Ovqat hazm qilish tizimi. Og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach, oshqozonning tuzilishi.
A9	Ingichka va yo'g'on ichakning tuzilishi. Jigar va oshqozon osti bezining tuzilishi.
A10	Nafas olish a'zolari tizimining tuzilishi.
A11	Buyraklarning tashqi va ichki tuzilishi.
A12	Yurakning tuzilishi. Katta va kichik qon aylanish doiralari.
A13	Orqa miyaning tuzilishi.
A14	Bosh miyaning tuzilishi.
A15	Analizatorlar – ko'z va quloqning tuzilishi.

Mashg'ulotlar shakli: Mustaqil ta'lim (MT)	
1.	Ichki sekretiya bezlari va ularning gormonlari.
2.	Teri tuzilishi va funksiyasi.
3.	Organizm immun sistemasi.
4.	Odam evolyusiyasi, dastlabki odamlar.
5.	Skelet tizimi filogenezi va buzilishlari.
6.	Xazm tizimi filogenezi va buzilishlari.
7.	Nafas tizimi filogenezi va buzilishlari.
8.	Ayirish tizimi filogenezi va buzilishlari.
9.	Teri, tam bilish va hid bilish analizatorlari.
Asosiy adabiyotlar	
7.	Sherwood L. Essentials of Human Physiology. By Elsevier. 2013
8.	Sergeev I.YU., Dubinin V.A., Kamenskiy A.A. Fiziologiya cheloveka i jivotnykh v 3 t. T. 1. Nervnaya sistema: anatomiya, fiziologiya, neyrofarmakologiya. Uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata. Nauchnaya shkola: Moskovskiy gosudarstvennyy universitet imeni M.V. Lomonosova (g. Moskva).- 2017. -Str. 393
9.	Sergeev, I. YU. Fiziologiya cheloveka i jivotnykh v 3 t. T. 2 krov, immunitet, gormony, reproduksiya, krovoobrazenie : uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata / I. YU. Sergeev, V. A. Dubynin, A. A. Kamenskiy. — Moskva : Izdatelstvo YUrayt, 2019. — 258 s.
10.	Sergeev, I. YU. Fiziologiya cheloveka i jivotnykh v 3 t. T. 3 myshshy, dykhanie, vydelenie, pishchevarenie, pitanie : uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata / I. YU. Sergeev, V. A. Dubynin, A. A. Kamenskiy. — Moskva : Izdatelstvo YUrayt, 2019. — 211s.
11.	Almatov K.T. Allamuratov SH.I. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. Toshkent:

	UzMU, 2004. - 580 6.
12.	Kositskiy, G.I. Fiziologiya cheloveka: Uchebnik dlya vuzov / G.I. Kositskiy i dr. - M.: Alyans, 2015. - 544 s.
Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar	
1.	Almatov K.T., Kaxarov B.A. Ichki muhit fiziologiyasi. Toshkent: Tor Image Media, 2007, 222 S.
2.	Kuchkarova L.S., Qurbanov Sh.Q. Ovqat hazm qilish va ovqatlanish fiziologiyasi. - Toshkent: Sano standart, 2013. - 384 6.
3.	Linda S. Costanzo. Physiology. Professor of Physiology and Biophysics Virginia Commonwealth University School of Medicine Richmond, Virginia. Saunders Elsevier.com. 2014.
4.	Batuev A.C. Малы́й практикум по физиологии человека и животных, Изд-во S-P. un-ta, 2001.-345s.
5.	Brin, V.B. Fiziologiya cheloveka v sxemax i tablitsax: Uchebnoe posobie / V.B. Brin. - SPb.: Lan, 2016. - 608 s.
6.	Pokrovskiy V. M., Korotko G. F. Fiziologiya cheloveka: Uchebnik v dvux tomax. - M.: Meditsina, 2001. - 467s

Dastur muallifi:	Prof. Aripov Abdulla Nasritdinovich
E-mail:	aripov-abdulla@mail.ru
Tashkilot:	Namangan davlat universiteti Fiziologiya kafedrası

NAZORAT SAVOLNOMALARI

Odam anatomiyasi

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. Hiqqildoqni tuzilishi.
15. Tishlar va uning formulasi.
16. Yuz muskullarining tuzilishi.
17. O'pkaning tuzilishi, bo'laklari segmentlari.
18. Ichki quloq 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'lining erkin suyaklari va ularning birikishi.
31. Mimika muskullari.
32. Xid bilish analizatori.
33. Yo'g'on ichak tuzilishi va qismlari.
34. Siydik yo'li va pufagining tuzilishi.
35. Gavda skeletining tuzilishi va birikishi.
36. Limfa sistemasi.
37. Oraliq miya tuzilishi.
38. Buyrak jomi, kosachalar va siydik yo'llarining tuzilishi.
39. Yurakning tuzilishi va joylashishi.
40. Vegetativ nerv sistemasi.
41. Sinartroz-suyaklarni birikish turi xaqida.
42. Nerv to'qimasining tuzilishi.
43. Chaynash muskullarining tuzilishi.
44. Yurakda joylashgan klapanlar tuzilishi.
45. O'pka tuzilishi va uning segmentlari.
46. Ko'z analizatorlari.
47. Kichik qon aylanish doirasi.
48. Buyrakdagi reabsorbtsiya 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 klassifikatsiyasi.
58. Taloqning tuzilishi.
59. Tishlarning tuzilishi.
60. Ayirish organlari sistemasi.
61. Ta'm bilish analizatori.
62. Qonning axamiyati.
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 irradiyasi, summatsiyasi va transformatsiyasi .
84. Tomirlar inervatsiyasi. Vazomotor markaz. Neyrogen tonus va uning boshqarilishi.
85. Silliqlik muskullar, ularning tuzilishi, funksiyasidagi o'ziga xos xususiyatlar.
86. I.P.Pavlovning ovqat hazm qilish a'zolarini o'rganish bo'yicha tadqiqotlari.
87. Modda va energiya almashinuvini o'rganishning mehnat fiziologiyasi, tibbiyotdagi ahamiyati.
88. Qon aylanishi. Evolyusiyada yurak qon-tomirlar sistemasining rivojlanish bosqichlari.
89. Muskel qisqarishining mexanizmi va bioenergetikasi.
90. Bosh miyaning limbik sistemasini. Limbik sistema va emotsiya. Emotsional xotira.
91. Qon aylanishi. Evolyusiyada yurak qon-tomirlar sistemasining rivojlanish bosqichlari.
92. Tana harorati boshqarilishini o'rganishning ekologik fiziologiya, tibbiyotdagi ahamiyati.
93. Vegetativ nerv sistemasini va uni gomeostazni ushlab turishdagi roli.
94. Ergografiya Sechenov tajribasi.
95. O'zbekistondan fiziologiya fanining rivojlanishi.
96. Uyqu va bedorlikning neyrofiziologik mexanizmlari. Uyqu to'g'risidagi g'oyalar.
97. Tomirlardagi qon bosimi holati. Qonning oqim tezligi, unga ta'sir etuvchi omillar.
98. Me'da shirasining ajratish mexanizmi.
99. O'zbekistondan fiziologiya fanining rivojlanishi
100. Qo'zg'alishning nerv tolalari bo'ylab o'tkazilishi, mielinli va mielinli nerv tolalari.
101. Nerv-muskul sinapslari, ularning ishlash mexanizmlari.
102. YUrak faoliyatining miogen, neyrogen va gumoral boshqarilishi. YUrakning avtoregulyator boshqarilish mexanizmlari.
103. Oliy nerv faoliyatining patofiziologik asosi. Tajribada hosil qilingan nevrozlar va ularning fiziologik ta'rifi
104. Ovqat hazm qilish jarayonida yog', karbon suv, oqsil, tuz va suvlarning so'rilish mexanizmlari.
105. Tana harorati boshqarilishini o'rganishning ekologik fiziologiya, tibbiyotdagi ahamiyati.
106. SHartli reflekslarning doirasimon mexanizmi va ular haqida fikrlar.
107. Nerv-muskul sinapslari, ularning ishlash mexanizmlari.
108. Retseptorlarning qo'zg'alish mexanizmlari: retseptor va generator potensiallar, impuls aktivligi.
109. Me'da shirasining ajratish mexanizmi.
110. Bosh miyaning limbik sistemasini. Limbik sistema va emotsiya. Emotsional xotira.
111. Oliy nerv faoliyatining patofiziologik asosi. Tajribada hosil qilingan nevrozlar va ularning fiziologik ta'rifi
112. Depolyarizatsiyaning kritik darajasi. "Bor yoki yo'q" qonuni.
113. Muskel qisqarishining mexanizmi va bioenergetikasi.
114. Ovqat hazm qilish jarayonida yog', karbon suv, oqsil, tuz va suvlarning so'rilish mexanizmlari.
115. Buyrakdagi reabsorbsiya. Glyukoza, aminokislota va boshqa birikmalarning reabsorbsiyalanish mexanizmi.
116. Muskel qisqarishining mexanizmi va bioenergetikasi.

117. Bosh miyaning limbik sistemasi. Limbik sistema va emotsiya. Emotsional xotira.
118. Qo'zg'alishning nerv tolalari bo'ylab o'tkazilishi, mielinli va mielinli nerv tolalari.
119. YUrak faoliyatining miogen, neyrogen va gumoral boshqarilishi. YUrakning avtoregulyator boshqarilish mexanizmlari.
120. Oliy nerv faoliyatining patofiziologik asosi. Tajribada hosil qilingan nevrozlar va ularning fiziologik ta'rifi.
121. Turli kasbdagi kishilar uchun ovqat ratsionini tuzish prinsiplari.

"Odam anatomiyasi" fanidan talabalar bilimni reyting tizimi asosida baholash mezonlari.

Fan bo'yicha talabalar bilimni 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 b'yicha q'yshimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qaroriga hamda O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2019 yil 9 avgustdagi 19-2019-sonli "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida"gi buyrug'iga asosan Namangan davlat universitetida ishlab chiqilgan "Namangan davlat universitetida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi bo'yicha Yo'riqnoma" ga asosida tashkil etiladi.

"Odam anatomiyasi" 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 talabani 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 umumiy 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 talabani bilim va amaliy ko'nikma darajasi baholanadi va o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda shakli (yozma, og'zaki, test va h.k.) belgilanadi.

2-Oraliq nazorat - talabani 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 shakllarda o'tkazilishi mumkin.

"Odam anatomiyasi" fanidan har-bir juftlik amaliy mashg'ulotda 6 tadan 8 tagacha talaba baholanadi. Har bir oraliq nazorat davomida talaba kamida 3 marta baholanadi va barcha baholar yig'indisi baholar soniga bo'lib umumiy 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 ishlanmalardan 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 shaklda 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 ega 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 ega bo'lish;

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

- Mohiyatini tushunish;
- Bilish, aytib berish;
- Tasavvurga ega 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 vaqtdan 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'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.

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

- Baholashning oʻrnatilgan talabalar asosida belgilangan muddatlarda oʻtkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra muduri, oʻquv-uslubiy boshqarma hamda ichki nazorat va monitoring boʻlimi tomonidan nazorat qilinadi.

TAVSIYA ETILAYOTGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI

ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Lotin. Toshkent. "Universitet". 2007, 276 bet.
2. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. 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 anatomiyasi. 1-2 tom, Toshkent. «Tibbiyot nashri», 1996, 400 bet

QOʻSHIMCHA ADABIYOTLAR

5. Xudoyberdiev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiyasi. Toshkent. Ibn Sino. 1993.
6. Axmedov N.K. Odam anatomiyasmi. Toshkent. Meditsina.1987
7. Bilich G.L. Atlas anatomii cheloveka. 3 t. Rostov na/D, 2014
8. Bilich G.L., Zigalova E.YU. Anatomiya cheloveka. Moskva : Izdatelstvo «E», 2016

Axborot manbaalari

9. www.libmmn.h.15.ru
10. www.cultinfo.ru
11. www.ziyonet.uz.
12. www.nuuz.uz.

TEST SAVOLLARI:

1.Uyg`onish davrining qaysi anatom olimlarini bilasiz?

- a) Leonardo da Vinchi, A.Vezoliy. b) A.Vezoliy, D.N.Zernov, B.Evroxiy.
v) G.Foroppiy, A.Vezaliy, V.Evstohiy. g) I.Gasser, I.Purkine, Leonardo da Vinchi.

2. Hujayra xossalarini asosan qaysi modda belgilaydi?

- a) oqsil. b) uglevod. v) yadro. g) yog`.

3. Qaysi hujayra bo`linish xususiyatini yo`qotib organizmning butun umri davomida yashaydi?

- a) nerv. b) yepiteliy. v) biriktiruvchi. g) o`tkazuvchi.

4.Gialin tolalari qaysi to`qimada ko`p uchraydi?

- a) tog`ay to`qimasi. b) suyak to`qimasi. v) muskul to`qimasi. g) nerv to`qimasi.

5. Biriktiruvchi to`qimani xillarini bilasizmi?

- a) Yumshoq, yog` va yelastik. b) Yumshoq va qattiq, biriktiruvchi.
v) yog`, yelastik, gialin biriktiruvchi. g) yog` va yelastik, biriktiruvchi.

6. Qon tomirlar sistemasini o`rganagan olimlardan qaysi birini bilasiz?

- A) V.V. Ko`priyanov, B. V. Ognev, E.P. Melman, A. Dolimov
B) D. M. Golub, A.Ibodov, K. Ahmedov, B. V. Ognev
V) B. V. Ognev, E.P. Melman, A. Dolimov, A.Ibodov
D) V.V. Ko`priyanov, B. V. Ognev, K. Ahmedov, A.Ibodov

7. V- XI asrlarda O`rta Osiyoda mashxur olimlardan qaysi birini bilasiz?

- A) Abu Ali Ibn Sino B) Abu Ali Ibn Sino, Lomonosov, I.Pirogov
V) V.Garvey, Frederik R.Yuish, I.Pirogov D) Frederik R.Yuish, I.Pirogov

8.Anatomiya fanini qanday tekshirish usullarini bilasiz ?

- A) Antropometrik, kesib ochish, aralash, ineksiya Yuborish, karroziya, rentgen, paypaslab ko`rish, perkussiya, auskultapiya, mikroskopda ko`rib o`rganish.
B) eshitib ko`rish, paypastlab ko`rish, aralash, yoritish, ineksiya, kesib ochish, perkussiya, auskultapiya, transplantapiya, transskripsiya.
V) Antropometrik, kesib ochish, paypaslab ko`rish, ineksiya, yoritish, rentgen nuri yordamida o`rganish, parafinga qo`yish, mikroskopda ko`rib o`rganish, tajriba.
G) Auskultapiya, aralash, suvsizlantirish, ineksiya, kesib ochish, yoritish, mikroskopda ko`rish, transplantatsiya.

9.Xujayraning qaysi organoidlari kuch stansiyalari deb Yurtiladi?

- A) Mitoxondriya va ribosoma B) Lizosoma va Mitoxondriya
V) YAdro va sitoplazma G) Golji apparati va yadro

10.Xujayra xossalarini asosan qaysi modda belgilaydi.

- A) Oqsil. B) Uglevod V) Yadro G) Yog`

11.Qaysi xujayra bo`linish xususiyatni yo`qotib organizmning butun umri davomida yashaydi.

- A) Nerv B) epiteliy V) Biriktruvchi G) O`tkazuvchi

12. Giolin tolalari qaysi to`qimada ko`p uchraydi?

A) Tog`ay to`qimasi B) Suyak to`qimasi V) Muskul to`qimasi G) Nerv to`qimasi

13. Biriktiruvchi to`qimani xillarini bilasizmi?

A) 4 xil B) 10 xil V) 5 xil G) 7 xil

14. Evolyutsiya jarayonida necha xil to`qima vujudga kelgan?

A) 4 xil B) 10 xil V) 5 xil G) 8 xil

**Suyaklar haqida ma`lumot. Suyaklarning o`zaro birikishi
va ularning tuzilishi.**

1. Organik moddalar suyakni nima bilan ta`minlaydi.

a) suyaklar qattiqligini taminlaydi. b) suyaklar yelastikligini taminlaydi.
v) suyaklar mo`rtligini taminlaydi. g) suyaklar g`ovakligini taminlaydi.

2. Suyaklinishni qanday davrlarini bilasiz?

a) endosemal, perixondral, periostal, yondoxondral.
b) periostal, yektokondral, perixondral.
v) yondosemal, ektokondral, perixondral.
g) yektokondral, yektosemal, yondoxondral.

3. Suyak o`zaro qanday birikadi?

a) uzluksiz va harakatchan birikadi. b) o`zaro boylam vositasida birikadi.
v) o`zaro bo`g`im hosil qilib birikadi. g) o`zaro uzluksiz birikadi.

4. Suyak hujayrasi necha xil bo`ladi?

a) 2 xil osteoblast va osteoklast. b) 2 xil osteoblast va sklerotom.
v) 2 xil osteoklast va ossein. g) ossein va gialin.

5. Osteositlar-

a) suyak hujayralari. b) tish hujayralari. v) jigar hujayralari. g) to`g`ri javob yo`q.

6. Suyaklar o`zaro necha xil birikadi.

A) 5 xil B) 3 xil S) 2 xil D) 4 xil

7. Harakapiz birlashmalarni necha xil turi farqlanadi?

A) 2 xil B) 4 xil S) 3 xil D) 5 xil

8. Harakapiz birlashmalarga misollar keltiring

A) Bosh skeletti, chanoq suyagi.
B) CHanoq suyagi, qo`l skeleti.
S) Bosh skeletti, gavda skeleti.
D) Gavda skeleti. qo`l skeleti.

9. Bo`g`im bo`lishi uchun qanday shartlar zarur?

A) Tog`ay sinovial suyuqlik, pay, qin.
B) Pay, qin, suyak Yuzalari, tog`ay qatlam, bo`g`im xalta.
S) Suyak Yuzalari, bo`g`im xalta, tog`ay qatlam, sinovial suyuqlik.
D) Suyak Yuzalari, bo`g`im xalta, qin, tog`ay, sinovial suyuqlik

10. Suyaklar bir biri bilan necha xil birikadi?

A) 3 xil B) 2 xil C) 4 xil D) 5 xil

11. Osteotsitlar

A) suyak hujayralari B) tish hujayralari S) jigar hujayralari D) To'g'ri javob yo'q

12. Suyak o'zaro qanday birikadi

A) uzluksiz va harakatchan B) o'zaro boylam vositasida
S) o'zaro bo'g'im hosil qilib D) o'zaro uzluksiz

Gavda skeleti va bosh skeleti.

1. Ensa suyagi oldingi tomondan qaysi suyaklar bilan birlashgan?

a) ponasimon, tepa, chakka suyaklari. b) g'alvirsimon, tepa suyaklariga.
v) peshona, tepa suyaklariga. g) peshona, chakka suyaklariga.

2. Yuz suyaklari orasida yong mo'rti va Yupqasi qaysi?

a) ko'z yoshi suyagi. b) yonoq suyagi. v) Dimog'` suyagi.    g) pastki jag'` suyagi.

3. Dumg'aza umrtqalari necha yoshda yaxlit dumg'azaga aylanadi?

a) 17-25 yoshda. b) 17-20 yoshda. v) 18-20 yoshda. g) 20-25 yoshda.

4. Qovurg'a necha qismdan iborat?

a) 2 ta orqa qismi suyakdan, oldingi qismi suyakdan.
b) 2ta orqa qismi tog'aydan, oldi qismi suyakdan.
v) 3ta qismi suyakdan, oldingi qismi tog'aydan.
g) 2ta orqa qismi tog'aydan, oldingi biriktiruvchi to'qimadan.

5. 25-50 yosh o'rtasida bo'y...

a) bir xil saqlanadi. b) o'sadi. v) kamayadi. g) avval o'sib so'ng kamayadi.

6. Ensa suyagi oldingi tomondan qaysi suyaklar bilan birlashgan.

A) ponasimon, tepa, chakka suyaklariga B) g'alvirsimon, tepa suyaklariga
V) peshona, tepa suyaklariga G) peshona, chakka suyaklariga

7. CHakka suyagi necha qismdan iborat?

A) 4 ta B) 5 ta V) 3ta G) 2ta

8. Qaysi suyak tashqi eshituv yo'lini oldi va orqa tomonidan chegaralab turadi?

A) chakka suyagi B) g'alvirsimon V) ensa suyagi G) ponasimon

9. Yuz suyaklari orasida eng mo'rti va Yupqasi qaysi?

A) ko'z yosh suyagi B) yanoq suyagi V) Dimog'` suyagi    G) pastki jag'` suyagi

10. Til osti suyagi qaerda joylashgan?

A) pastki jag'` bilan hiqildoq o'rtasida    B) pastki jag'` bilan ensa suyagi o'rtasida
V) pastki jag'` bilan ponasimon suyagi o'rtasida    G) pastki jag'` bilan ponasimon suyagi o'rtasida

11. Peshona suyagi nisha qismga tafovut qilinadi?

A) 3 ta tana, chetlari, qosh yarog'i va do'ng qismi B) 2 ta qismi ichki va tashqi
V) 3ta qismi ichki, tashqi, burun G) 3 ta to'rt tepalik, tana va chetlari

Qo'l va oyoq skeleti.

1.Yelka kamari qaysi suyaklardan tashkil topgan?

- a) o'mrov va kurak suyaklaridan.
- b) yelka va bilak.
- v) o'mrov va yelka.
- g) proksimal.

2. Yelka bilan tirsak bo'g'imida nechta bo'g'im bor?

- a) 3. b) 2. v) 4. g) 8.

3.Uzun naysimon suyaklarga qaysilar kiradi ?

- a) yelka, bilak, son, boldir suyaklari.
- b) yelka va qovurg'a suyaklari.
- v) yelka, bilak, panja suyaklari.
- g) boldir, qo'l ,oyoq, panja suyagi.

4. CHanoq suyagining Yuqori qismi kengaygan bo'lib, nima deb ataladi?

- a) katta chanoq. b) kichik chanoq. v) quymuch kosasi. g) oyoq kamari.

5. Tashqi to'piqni qaysi suyak hosil qiladi?

- a) kichik boldir suyagi. b) katta boldir suyagi. v) oshiq suyagi. g) tovon suyagi.

Muskullar tizimi. Gavda muskullari

1. Muskel to'qimasining sitoplazmasi nima deb ataladi?

- a) sarkoplazma b) sitoplazmoliz v) sitoplazma g) sarkoplazmolik

2. Antagonist muskullar deb nimaga aytiladi?

- a) bir muskulga ikkinchi bir muskul qarama –qarshi ish bajarsa
- b) bir muskul qisqarsa ikkinchi muskul sho'nga monand qisqarsa
- v) birinchi muskul bilan ikkinchi muskul teng qisqarsa
- g) birinchi muskul bilan ikkinchi muskul teng qisqarib so'ng bo'shshsa

3. Muskullar tuzilishi jixatdan necha xil?

- a) 2 xil ko'ngdalang va silliq
- b) 3 xil ko'ngdalang, silliq va Yurak
- v) 2xil ko'ngdalang va ko'ngdalang targ'il
- g) 2xil Yurak va silliq

4. Sinergist muskullar deb nimaga aytiladi?

- a) 1chi muskul qisqarsa 2chi muskul sho'nga monand qisqarsa
- b) 1chi muskul bilan 2chi muskul teng qisqarsa
- v) 1chi muskulga 2 chi muskul qarama –qarshi ish bajarsa
- g) 1chi muskul yoki 2 chi muskul teng qisqarib so'ng bo'shshsa

5. Muskullarni ish qobilyatchanligi ularni nimasi bilan aniqlanadi?

- a) muskulning ko'ndalang kesimi bilan
- b) muskulning uzunasiga kesimi bilan
- v) muskulning uzunligi bilan
- g) muskulning kaltaligi bilan

Bosh bo`yin va qo`l yoq muskullari.

1. Mimika muskullarining xususiyatlari nima?

- a) mimika muskullari Yuz suyaklariga yopishmagan. b) muskul tolalari o`lchami kalta.
- v) suyakdan boshlanib terida tugaydi. g) pastki jag`` suyagiga tutashadi.

2. Karnaychilar muskulini bilasizmi?

- a) lunj muskullari. b) labni Yuqoriga ko`taruvchi muskullar.
- v) labni pastka tortuvchi muskullar. g) og`izni aylana muskullari.

3. Deltasimon muskul qayerda joylashgan?

- a) yelka kamarida. b) ko`krakda. v) bilakda. g) belda.

4. CHanoq bo`g`imida yozish, tizza bo`g`imida bukishni sonning necha boshli muskuli bajaradi?

- a) 3 boshli. b) 2 boshli. v) 4 boshli. g) 2 yoki 3 boshli.

5. Tirsak muskuli qaysi muskulga sinergist bo`lib bilakni yozadi?

- a) 3 boshli. b) 2 boshli. v) bilakni oldi muskuli. g) bilakni orqa muskuli.

Ovqat hazm qilish tizimi.

1. Lak-luk nima hisobiga hosil bo`ladi?

- a) yumshoq tanglayni chodirsimon o`sig`idan. b) yumshoq tanglayni barcha muskullaridan.
- v) qattiq tanglaydan. g) qattiq tanglayning Yuqorigi uchidan.

2. Halqumda qaysi qavat rivojlanmagan?

- a) shilliq osti. b) shilliq. v) muskul. g) seroz.

3. Yarim halqa shaklidagi organ ?

- a) qizilo`ngach. b) yo`g`on ichak. v) o`nikki barmoq ichak. g) ingichka ichak.

4. Ovqat bilan o`rtacha to`lgan oshqozonning pastki qismi?

- a) diafragmaning chap gumbaziga tegib turadi. b) buyrak usti beziga tegib turadi.
- v) qorin devoriga tegib turadi. g) chap buyrakka tegib turadi.

5. Katta kichik so`rgichga ega bo`lgan organ?

- a) o`nikki barmoqli ichak. b) yo`g`on ichak. v) ingichka ichak. g) oshqozon.

6. Ko`richakning uzunligi qancha?

- A) 5-6 sm B) 4-5sm C) 4-6 sm D) 3-4sm

Nafas olish tizimi.

1. Burun atrofida havo saqlaydigan bo'shliq qayerda joylashgan

- a) peshona suyagi ichida b) chakka suyagi ichida
- v) ponasimon suyagi ichida g) tepa va peshona suyagi ichida

2. Odam nafas olish sistemasining qaysi qismida havo bo'lmaydi?

- a) alveolalarda. b) o'pkada. v) traxeyada. g) bronxda.

3. Ovoz boylamlarini qaysi boylamlar hosil qiladi?

- a) qalqonsimon va cho'michsimon. b) uzuksimon va qalqonsimon.
- v) cho'michsimon va uzuksimon. g) ponasimon va qalqonsimon.

4. Bronx nimalardan tashkil topgan?

- a) tog'ay xalqalardan. b) tog'ay yarim halqalardan.
- v) suyak halqalardan. g) suyak yarim halqalardan.

5. Kekirdak devoridagi yarim halqa shaklidagi tog'aylar o'zaro qanday tutashgan?

- a) fibroz yordamida. b) paylar yordamida.
- v) kiprikli epiteliy yordamida. g) boylamlar vositasida.

6. O'pka to'qimasi qaysi qon tomirlari oziqlantiradi?

- A) uyqu arteriyasi B) o'pka venalari
- C) bronxial arteriyalari D) bronxial vena

7. O'pkalar tashqi tomondan qanday parda bilan o'ralgan?

- A) plerva B) perikard C) serroz D) muskul to'qimasi

8. Diafragma qaysi muskullarning qisqarishi hisobiga Yuqoriga ko'tariladi?

- A) ichki qovurg'alararo B) ko'krak muskullar C) tashqi qovurg'alararo D) qorin muskullari

9. Plevra pardalari yallig'lanishi natijasida qanday kasallik Yuzaga keladi?

- A) plevrit B) perikard C) quruq plevrit D) gripp

10. Ko'ks oralig'i deb nimaga aytiladi?

- A) oldingi tomonda to'sh suyagining orqa yuzasi, ostki tomonda diafragma bilan chegaralangan bo'shliq
- B) oldingi tomondan qovurg'a, orqa tomondan umurtqa pog'onasi bilan chegaralanga bo'shliq
- C) ikki yon tomondan, pastdan diafragma bilan chegaralangan bo'shliq
- D) Yuqori tomondan bronxdan, ostki tomondan diafragma bilan chegaralangan bo'shliq

11. Odam nafas olish sistemasining qaysi qismida havo bo'lmaydi?

- A) Alveolalarda B) O'pkada C) Taxeyada D) Bronxda

Yurak qon tomir tizimi. Yurak.

1. Nima uchun yurak oqishroq bo`lib ko`rinadi?

- a) sarkoplazma ko`p miofibrilla kam. b) muskulni ustidan parda qoplagan.
v) muskulni tolalari Yupqa, tashqi tomondan o`ralgan.
g) sarkoplazma kam miofibrilla ko`p.

2. Qaysi mineral tuzlar Yurak urishini tezlashtiradi?

- a) kalsiy tuzlari. b) natriy tuzlari. v) kaliy tuzlari. g) kaliy va natriy tuzlari.

3. CHap bo`lmacha bilan chap qorincha o`rtasida necha tavaqali klapn bor?

- a) II tavaqali. b) yarim oysimon. v) III tavaqali. g) II-III tavaqli.

4. Bo`lmachalarning qisqarish ritmini tartibga solib turuvchi tugun?

- a) Kis –Flek tuguni. b) Ashshof –Tovar tuguni. v) Gis tutami. g) Genli tuguni.

5. Yurakni qaysi arteriya qon bilan taminlaydi?

- a) toj arteriya. b) uyqu arteriya. v) o`ng va chap arteriya. g) chap arteriya.

6. Qaysi mineral tuzlar Yurak urishini tezlashtiradi?

- A) kalsiy tuzlari B) natriy tuzlari C) kaliy tuzlari D) kaliy va natiy tuzlari

7. Chap bo`lmacha bilan chap qorincha o`rtasida nechta tabaqali klapan bor?

- A) II tabaqali B) yarim oysimon C) uch tabaqali D) ikki-uch tabaqali.

8. Yurak qanday o`tkazuvchi yo`llarini bilasiz?

- A) kiss-flek tuguni va ashshof tovar tuguni B) kiss-flek tuguni va genli tuguni
C) pukrin tolasi va ashshof tovar tuguni D) pukrin tolasi va kiss-flek tuguni

Qon tomir tizimi.

1. Yonbosh arteriyalari qaysi aorta tarmoqlari hisoblanadi?

- a) pastka tushuvchi aorta. b) Yuqoriga ko`tariluvchi aorta.
v) aorta ravog`i.   g) ko`ngdalang aorta.

2. Arteriyalar tarmoqlanib qayerda to`r hosil qiladi?

- a) tirsakda. b) bilakda. v) yelkada. g) panjada.

3. Venoz qon qayerda arterial qonga aylanadi?

- a) kapilyar qon tomirida. b) katta qon aylanish doirasida.
v) o`pka venalarida.   g) o`pkaga boradigan bronxial arteriya qon tomirlarida.

4. Limfani qon aylanishdan farqi?

- a) a`zo va to`qimalardan boshlanadi. b) a`zo va to`qimalarga keladi.
v) qon tomirlardan boshlanadi. g) qon tomirlariga keladi.

5. Limfa suyuqligi nimadan hosil bo`ladi?

- a) to`qima suyuqligida. b) qondan.
v) sitoplazmadan. g) shirali vakuoladan.

Nerv tizimi. Orqa miya.

1.Orqa miya qanday funksiyani bajaradi?

- a) reflektor va o`tkazuvchanlik.
- b) faqat o`tkazuvchanlik.
- v) faqat reflektorlik.
- g) dastlab reflektorlik so`ng o`tkazuvchanlik.

2. Orqa miyani necha qavat parda o`rab turadi, ular qaysilar?

- a) 3 qavat: Yumshoq, qattiq va to`r parda.
- b) 2 qavat: Yumshoq va qattiq parda.
- v) 2 qavat: qattiq va to`r parda.
- g) 3 qavat: to`r, biriktiruvchi va qattiq.

3. Orqa miya chigallari orqa miyaning qaysi shohidan chiqadi?

- a) oldingi shohlardan.
- b) orqa shohlardan.
- v) oraliq shohlardan.
- g) nozik shohlardan.

4. Orqa miya necha segmentdan iborat?

- a) 31-33ta.
- b) 30-33 ta.
- v) 29-32 ta.
- g) 30-34 ta.

5. Orqa miya qanday tuzilishga ega?

- a) tashqi Yuzasi miya egatlarida, ichki Yuzasi oq va kulrang moddadan tuzilgan.
- b) shakli gumbaz shakliga ega, oq va kulrang moddadan tuzilgan.
- v) turli kanalchalardan tuzilgan.
- g) kanalcha va miya egatlaridan iborat.

6. Muvozanatni saqlash vazifasini qaysi miya bajaradi?

- A) miyacha,
- B) o`rta miya
- D) oraliq miya

7. Bosh miya necha bo`limdan iborat/

- A)5 ta
- B)6 ta
- C)7 ta
- D)8 ta

8.Miyacha qaerda joylashgan?

- A) bosh miya katta yarim sharlari ensa bo`lagining tagida joylashgan
- B) uzunchoq miya bilan orqa miyaningorasida
- C) oraliq miya bilan o`rta miya o`rtasida joylashgan
- D) o`rta miyaning ustida joylashgan

9. Qadoqsimon tana qaerda joylashgan?

- A) bosh miya yarim sharlarining katta va kichik yarimsharlar o`rtasida
- B) uzunchoq miya bilan miya ko`prigi o`rtasida
- C) katta yarimsharlarni ikkiga ajratib turadi
- D)orqa miya bilan uzunchoq miya o`rtasida

Vegetativ nerv.

1. Nerv hujayrali paydo bo`lgan boshlang`ich pog`onali nerv tizimi qanday shaklda bo`lgan?

- a) to`rsimon.
- b) kubsimon.
- v) ovalsimon.
- g) Yulduzsimon.

2. Somatik nerv sistemasi markazi qayerda joylashgan?

- a) orqa va bosh miyaning hamma qismida.
- b) bosh miya yarim sharlarida.
- v) orqa miyada.
- g) bosh miyaning orqa qismida.

3. Bajaradigan funksiyasiga ko`ra nerv sistemasi necha xil, ular qaysilar?

- a) 2 xil somatik va vegetativ.
- b) 3 xil somatik, vegetativ va periferik.
- v) 2 xil vegetativ va pereferik.
- g) 3 xil markaziy, vegetativ va pereferik.

4. Somatik nerv sistemasi odamda qanday jarayonni bajaradi?

- a) harakatni.
- b) Yurak ishini.
- v) oliy nerv faoliyatini.
- g) ayirish sistemasini.

5. Simpatik nerv sistemasining markazlari qaysi sohada joylashgan?

- a) I-ko`krak segmentidan III-bel segmentigacha bo`lgan sohada.
- b) I-ko`krak segmentidan IV-bel segmentigacha bo`lgan sohada.
- v) I-bo`yin segmentidan V-ko`krak segmentigacha bo`lgan sohada.
- g) I-bo`yin segmentidan III-ko`krak segmentigacha bo`lgan sohada.

Ayirish va tanosil organlari.

1. SHumlyanskiy kapsulasi buyrakning qayerda joylashgan?

- a) mag`iz qavatida.
- b) po`st qavatida.
- v) nefron qavatida.
- g) Genli halqasining ustida.

2. Bir sutkada katta yoshdagi odamda qancha siydik hosil bo`ladi?

- a) 0.5 l.
- b) 1.0 l.
- v) 1.5 l.
- g) 2.0 l.

3. Qovuqda uchta qism tafovut qilinadi, ular qaysilar?

- a) qovuq tubi, cho`qqisi va qovuq tanasi.
- b) oldi va orqasi.
- v) Yuqori va pastki.
- g) Yuqori, pastki va qovuq haltasi.

4. Moyak necha qavat parda bilan o`ralgan?

- a) 7 qavat.
- b) 6 qavat.
- v) 5 qavat.
- g) 4 qavat.

5. Tuxumdondan ajraladigan garmonlarni aniqlang?

- a) progasteron.
- b) hammasi.
- v) esteron.
- g) estrodiol.

Ichki sekretiya bezlari.

1. Timozin garmonini qaysi bez ishlab chiqaradi?

- a) ayrisimon.
- b) qalqon oldi.
- v) qalqonsimon.
- g) oshqozon osti.

2. Qaysi bez balog`atga yetish davrigacha kattalashib, so`ngra kichiklasha boshlaydi?

- a) ayrisimon.
- b) gipofiz.
- v) qalqonsimon.
- g) epifiz.

3. Qaysi bezning garmoni ta`sirida folikula rivojlanadi?

- a) jinsiy.
- b) gipofiz.
- v) epifiz.
- g) buyrak usti.

4. Qaysi bezlarning faoliyati pasaysa bolada vaqtdan ilgari balog`atga yetish belgilari paydo bo`ladi?

- a) epifiz, ayrisimon.
- b) gipofiz, epifiz.
- v) qalqonsimon, qalqon oldi.
- g) buyrak usti, qalqonsimon.

5. Adrenalin, noradrenalin garmonlarini qaysi bez ishlab chiqaradi?

- a) ayrisimon. b) qalqonsimon. v) buyrak usti. g) oshqozon osti.

Sezgi organlari.

1. Endolimfa qaysi quloqda joylashgan?

- a) ichki quloqda. b) o`rta quloqda.    v) tashqi quloqda.    g) tashqi eshitish yo`lida.

2. Quloqni tovush o`tkazuvchi qismlariga qaysi quloqlar kiradi?

- a) tashqi va o`rta quloq. b) ichki va tashqi quloq.
v) ichki va o`rta quloq. g) tashqi va suyak labirint.

3. Kolbachasimon resseptorlar qaysi ranglarni qabul qiladi?

- a) ko`k, yashil, qizil. b) oq, qora, qizil.
v) yashil, ko`k, oq.                      g) qora, qizil, ko`k.

4. Miopiyada odamning ko`z soqqasi qanday shaklga kiradi?

- a) uzunchoq. b) to`rsimon.
v) kubsimon. g) oval.

5. Sechenov muskul va paylarda sezuvchanlikni qanday sezgi deb ataydi?

- a) yashirin sezgi. b) organlar sezgisi. v) harakat sezgisi.