

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

FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI

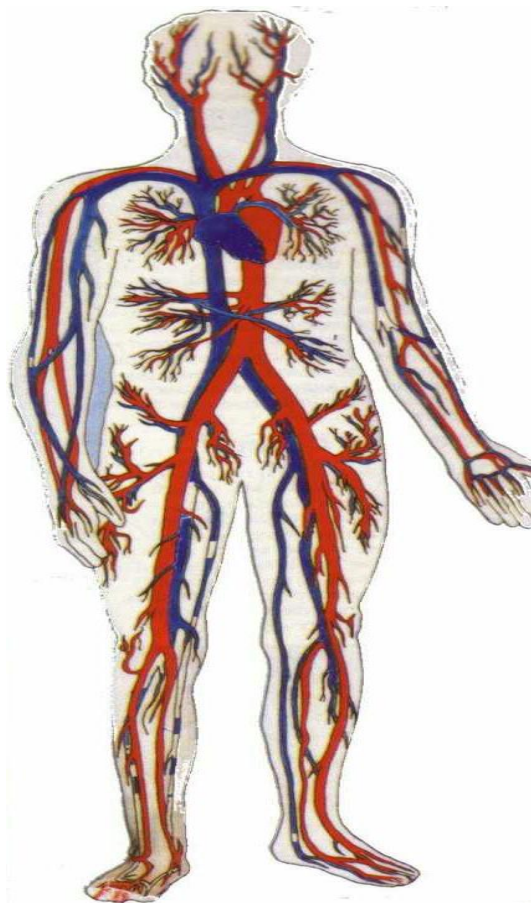
TABIIY FANLAR FAKULTETI

BIOLOGIYA KAFEDRASI

YOSH FIZIOLOGIYASI VA GIGIENASI FANIDAN

**“Qon va qon aylanish tizimining yosh xususiyatlari mavzusini o‘qitishda
qo‘llaniladigan pedagogik texnologiyalar”**

o‘quv-uslubiy ko‘rsatma



Farg‘ona – 2017

Yosh fiziologiyasi va gigienasi fanidan “Qon va qon aylanish organlarining yosh xususiyatlari mavzusini o‘qitishda qo‘llaniladigan pedagogik texnologiyalar” mavzusiga tayyorlangan o‘quv-uslubiy ko‘rsatma universitetning “Biologiya o‘qitish metodikasi”, “Kimyo o‘qitish metodikasi”, “Boshlang‘ich ta‘lim va sport tarbiyaviy ishlari”, “Matematika o‘qitish metodikasi”, “Fizika o‘qitish metodikasi”, “Rus tili va adabiyoti”, “Chaqiriqqacha xarbiy ta‘lim”, “Tasviriyy sa‘nat va muhandislik grafikasi” va boshqa yo‘nalishlari talabalari uchun mo‘ljallangan.

Tuzuvchilar:

Sh.Yuldasheva-biologiya fanlari nomzodi, dotsent.

Sh.Xasanova-biologiya o‘qitish metodikasi talabasi

Taqrizchilar:

S.Isroiljonov- biologiya fanlari nomzodi, dotsent.

Farg‘ona davlat universiteti jismoniy
tarbiya nazarisi va uslubiyoti kafedrası.

R.Shermatov-Toshkent tibbiyot akademiyasi Farg‘ona
filiali jarrohlik kasalliklari va
patologik
asoslari kafedrası mudiri

O‘quv-uslubiy ko‘rsatma “Biologiya” kafedrası yig‘ilishida muhokama
qilindi. “ ____ ” _____ 2017 yil, Bayonnoma № ____

O‘quv-uslubiy ko‘rsatma Farg‘ona davlat universiteti Ilmiy Kengashida
tasdiqlangan.

“30” iyun 2017 yil, Bayonnoma № 11

SO‘Z BOSHI

Avlodni jismoniy jihatdan sog‘lom, aqliy va ruhiy jihatdan tetik, qaddi-qomati kelishgan qilib tarbiyalash uchun har qanday o‘qitish shaklidagi bilim muassasalari tarbiyaga, o‘qituvchilari o‘sib rivojlanib kelayotgan avlodni fiziologik xususiyatlaridagi sir-asrorlarni bilishi katta ahamiyatga egadir.

Zamonaviy bilim berish uchun avvalo murabbiy o‘sib, rivojlanib kelayotgan avlodning turli davrlardagi fiziologik o‘zlashtirishlarini yaxshi bilib olgandagina o‘quv-tarbiya jarayonini to‘g‘ri tashkil eta oladi. Tashqi muhit sharoitining bola organizmiga ta‘sirini gigienik ahamiyatini o‘rganishi esa bolalar salomatligini saqlash va mustahkamlashda o‘qituvchiga yordam beradi.

O‘sib rivojlanib kelayotgan organizm salomatligini jismoniy va aqliy qobiliyatini baholash, sog‘lom hayot kechirish asoslarini aniqlash ham fiziologiya ilmi yutuqlariga bog‘liq. Shuning uchun fiziologiya ilmi ijtimoiy ahamiyatga egadir.

Fiziologiya ilmi bir butun tirik organizmning to‘qima hujayralari, organ va tizimlari faoliyatini o‘rgatadi. Yosh fiziologiyasi esa, shu fanning mustaqil murakkab bo‘lagidir. Yosh fiziologiyasi o‘sib rivojlanib kelayotgan organizmning turli yosh davrlarida organ va tizimlarda, shu jumladan butun bir organizmda sodir bo‘ladigan o‘zlashtirishlarni o‘rganadi.

Yosh fiziologiyasining maqsadi o‘sish va rivojlanish qonuniyatlarini ochib berish, bir butun organizm, uning tizimlari, organlari, to‘qimalari va hujayralarini ishlash xususiyatlarini turli yoshga aloqador davrlarda aniqlashdir. Yosh fiziologiyasi organizmning individual rivojlanish jarayonida funksiyalar evolyusiyasini kuzatib boradi, fiziologik jarayonlarni o‘zaro munosabatlari va ular o‘rtasidagi bog‘lanish sabablarini aniqlab beradi. Shu bilan birga yuksak darajada tuzilgan materiya, ya‘ni bosh miya po‘stlog‘ining organlar va umuman butun organizm faoliyatida etakchi rol o‘ynashini tushunib olishga yordam beradi.

O‘sib rivojlanib kelayotgan bola organizmining turli davrlarida, har xil organ va tizimlarning faoliyati bir qator o‘ziga xos xususiyatlar bilan xarakterlanadi. O‘qituvchi bolalar va o‘smirlarning anatomik-fiziologik xususiyatlarini o‘rganar ekan, ayrim tizim va organlarining (qon aylanishi organlari) tuzilishi xususiyatlarini hamda ularning faoliyatlarini va gigienasi bilan tanishadi. Bola organizmi qanchalik yosh bo‘lsa, katta yoshli organizmdan shuncha chuqurroq farq qiladi.

Yosh fiziologiya o'sib rivojlanib kelayotgan organizm faoliyatini o'rganish jarayonida, anatomiya, sitologiya, embriologiya, biologik-ximiya, biologik fizika singari ko'pgina fanlar bilan uzviy bog'langandir. Yosh fiziologiyasi organizm funksiyalarini o'rganishda shularning uslub va yutuqlaridan keng foydalaniladi. Yosh fiziologiyasi birmuncha fanlar: tibbiyot, pedagogika, psixologiya ning ilmiy nazariy asosi hisoblanadi. O'qituvchi uchun, o'sib rivojlanib kelayotgan bolalar va o'smirlarning fiziologik xususiyatlarini o'rganish, ularga turli yoshdagi maktab o'qituvchisining fiziologik imkoniyatlarini chamalashga imkon beradi, maktab gigienasi esa, turli yoshdagi o'quvchilarning shu imkoniyatlaridan ularning sog'lig'iga zarar etkazmasdan, qanday qilib u bilan foydalanish yo'l-yo'riqlarini o'rgatadi.

Gigiena – bola organizmini tashqi muhit ta'siriga o'zaro bog'liqligini o'rgatadigan fan bo'lib, pedagogika va psixologiya fanlari bilan chambarchas bog'liqdir.

O'sib va rivojlanib kelayotgan bolalar anatomiyasi va fiziologiyasini bilmay turib, bolalar shaxsiy gigienasi, maktabdan tashqari ishlar gigienasi va o'quv tarbiyaviy ishlar gigienasi masalasini echib bo'lmaydi.

Gigiena predmeti bir qator vazifalarni o'z ichiga oladi: shular jumlasidan, tashqi muhit sharoitining bola organizmiga ta'siri (tabiiy, sotsial-ijtimoiy), jismoniy rivojlanish, salomatligi va anotomik-fiziologik xususiyatlari, o'qitishni gigienik sharoitlari, o'quvchilarning mehnat va dam olish tartibi, o'quvchilar kasalliklarini oldini olish va ko'pgina boshqa vazifalarni o'z oldiga maqsad qilib qo'yadi.

QON AYLANISHNING YOSHGA XOS XUSUSIYATLARI

Reja:

1. Qonning fiziologik xususiyatlari
2. Qonning yoshga xos xususiyatlari
3. Yurakning fiziologik xususiyatlari
4. Yurakning yoshga xos xususiyatlari
5. Qon aylanish sistemasining o`qitilishi

Qon. Qon qizil rangli, kuchsiz ishqoriy reaksiyaga ega bo'lgan nordonroq mazali, suyuq biriktiruvchi to'qimadir. Katta yoshdagi odamda 5 litrga yaqin qon bo'ladi (tana og'irligining 5-9% ini qon tashkil etadi). Lekin organizmdagi qonning taxminan yarmi qon tomirlarida oqib yuradi, qolgani qon depolari (jigar, taloq va teri kapillyarlari)da saqlanib turadi. Qonning deyarli 20% i jigarda, 6% i taloqda va 10% i terida bo'ladi. Tomirlarda qon miqdori kamayganda (jarohatlar natijasida) yoki mushaklar harakat qilganda, odam kuchli hayajonlanganda qon deporlardan tomirlarga o'tib, tomirlarda aylanib yuradigan qon miqdori oshadi. Qon organizmda xilma-xil funksiyalarni bajaradi: 1) qon hujayra va to'qimalarga oziq moddalar va kislorod olib kelib, moddalar almashinuvi vaqtida to'qimalarda hosil bo'lgan keraksiz va zararli parchalanish mahsulotlarini olib ketadi (moddalar almashinuvi va nafas olish funksiyasi); 2) qon ichki sekretiya bezlaridan ishlanib chiqqan, organlarning ishiga ta'sir etadigan gormonlarni organizmga tarqatadi (organlar ishini gumoral yo'l bilan tartibga solish funksiyasi); 3) qon tarkibidagi hujayralar (fagotsitlar) va maxsus moddalar (antitelolar) organizmga tushgan yot, zararli va kasallik qo'zg'atuvchi mikroblardan organizmni himoya qiladi, (himoya qilish funksiyasi); 4) qon ichki organlar orasida issiqlikni tartibga solib turadi va gavda haroratining nisbatan turg'unligini saqlashda ishtirok etadi (issiqlikni tartibga solish funksiyasi); 5) qon hujayra va to'qimalarning ishlashi uchun qulay sharoit tug'diradi. Organlarni bir-biri bilan bog'lab, organizmning bir butunligini ta'minlaydi.

Ma'lumki, har bir organizmning normal hayot kechirishi uchun unda doimiy suratda qon aylanib turishi kerak. Qon tomirlarida doimiy qon harakati maxsus a'zolar - yurak, arteriya qon tomirlari hamda ko'ndalang targ'il tolali muskullarning

faoliyati tufayli ro'y beradi. Organizm har xil sharoitlarda ham barcha a'zo va tizimlarni qon bilan ta'minlash uchun qon aylanishini boshqarib turuvchi maxsus tizimga ega. Shu tizim orqali har xil sharoitda ham barcha to'qima va hujayralarning kislorod va oziq moddalarga bo'lgan talabi qondirilib turiladi.

Qon o'z vazifasini faqat qon tomirlari ichida harakat qilganda bajara oladi. Qon aylanish tizimiga yurak va qon tomirlar kiradi. Yurak qonni haydab beruvchi nasos vazifasini bajaradi va odam embrionida juda erta rivojlana boshlaydi, shu bilan birga, yurak embrional davrning uchinchi haftasi oxiridan qisqara boshlaydi. Dastlabki qon tomirlari homiladorlikning uchinchi haftasidan shakllana boshlaydi. Homilaning uchinchi oyida jigar va taloq shakllanib, ular qon hosil qila boshlaydi.

7-9 yoshar bolalarda 80-81% gacha, 10-11 yashar bolalarda 85% katta odamlar qonida 100 gacha yani 100ml qonda 17,3 gr gemogloblin bo'ladi. Gemogloblin 70%gacha yoki 100 ml qonda tushganda organizm kasal bo'ladi.

Gemogloblin o'pkada havo tarkibidagi kislarod bilan birikib oksigemogloblin hosil qiladi va to'qimalarga borib gemoglobinga va kislarotga ajraladi. Gemogloblin to'qima hujayralarga kislarodni berib to'qima hujayralaridan karbonat angidrid gazini brikirib olib o'pkada ajratadi. Shuning natijasida ichki nafas olish sodir bo'ladi. Eritrositlarning soni yoki gemogloblin miqdorini kamayishi kam qonlik hisoblanadi. Bu esa bolalarning yoshlik vaqtida noto'g'ri ovqatlanishi ovqatni sifat tarkibiga etiborsizlik ochiq havodan yaxshi foydalanmaslik oqibatida darmonsizlik tez charchab qolish va bosh aylanish kasalligiga olib keladi. Bolalarda bunday kasallikka uchraganda temir moddasiga boy, vitaminlik va yuqori kaloriyalik ovqatlarni istemol qilish kerak (jigar, hayvon qonidan tayyorlangan ovqatlar, olma, sabzi, qulupnay va boshqalar).

Qon guruhlari

Agglyutinatsiya xususiyatiga qarab, odamlar qoni 4 guruhga bo'linadi.

I guruh (O) – plazmada α va β agglyutininlar bo'lib, eritrotsitlarda agglyutinogenlar bo'lmaydi.

II guruh (A) – plazmada agglyutinin β va eritrotsitlarda agglyutinogen A bo'ladi.

III guruh (B) – plazma agglyutinin α va eritrotsitlarda agglyutinogen V bor.

IV guruh (AB) – plazmada agglyutininlar bo'lmaydi, eritrotsitlarda esa A va B agglyutinogenlar bo'ladi.

QON GURUHLARI

1-jadval

Qon guruhlarining Nomlari	Eritrotsitlar tarkibi- dagi agglyutinogenlar	Plazmadagi agglyutininlar
I (O)	—	α, β
II (A)	A	β
III (B)	B	α
IV (AB)	A, B	—

Eritrositlar cho'kish reaksiyasi. (POE). Agarda qonning ivishdan saqlab, shishadan yasalgan kopilyarda bir necha soatga qoldirsak, qon aralashmasidagi eritrositlarni kapilyar trupkalar tubiga cho'kib qolganini ko'ramiz.

Eritrositlarni cho'kish tezligi turli yoshdagi kishilarda, ayollarda, bolalarda turlicha bo'ladi. Bundan tashqari turli xil kasalliklar tufayli ham o'zgarishi mumkin.



Masalan: 3-9 mm erkaklarda, ayollarda 7-12mm soatiga cho'kadi. Organizm holatining o'zgarishlarida eritrositlar cho'kish reaksiyasini o'zgarishi kuzatiladi.

Eritrositlarning ma'lum tezligida cho'kishdan foydalanib tibbiyotda kasalliklarni belgilashda foydalaniladi. Buni tibbiyotda POE deyiladi. Aniqlaydigan asbobni panchenko apparati deyiladi.

Organizm qattiq shamollaganda tuberkiloz kasalligida, xomilador ayollarda, yallig'lanish kasalligi boshlaganda va boshqa o'zgarishlarda eritrositlar cho'kish reaksiyasi tezligi ortadi.

Yangi tug'ilgan bolalarda эритроцит таркибидаги gemoglobin miqdori 110-114%, bo'lib 100 gr qonda 17-25 g gemoglobin bo'ladi. Bola katta bo'lgan sari gemoglobin miqdori kamayib, 1-2 yoshda 80-90% bo'lib, 7-9 yashar bolalarda 80-81% gacha, 10-11 yashar bolalarda 85%, katta odamlar qonida 100% gacha, ya'ni 100 ml. qonda 17,3 gr. gemoglobin bo'ladi. Gemoglobin 70 % gacha yoki 100 ml. qonda 14 gr. tushganda organizm kasal bo'ladi.

Gemoglobin ikki qismdan iborat: oqsilli qismi— globin va temirli qismi gemdan iborat, Gemoglobinga qizil rang beruvchi temir moddasi hisoblanadi.



Gemoglobin o'pkada havo tarkibidagi kislorod bilan birikib, oksigemoglobin hosil qiladi va to'qimalarga borib esa gemoglobinga va kislorodga ajraladi. Gemoglobin to'qima hujayralarga kislorodni berib, to'qima hujayralardan karbonat anhidrid gazini biriktirib olib o'pkaga ajratadi. Shuning natijasida ichki nafas olish sodir bo'ladi.

Eritrotsitlar va ular tarkibidagi gemoglobinnng hosil bo`lishi va soni normal miqdorda bo`lishi odamning sog`ligiga, ovqatlanishiga, jismoniy mashqlar bilan shug`ullanishiga va boshqalarga bog`liq bo`ladi. Eritrotsitlar suyaklarning ko`mik qismida hosil bo`lib, 120 kun yashaydi. So`ngra ular jiga rva toloqda parchalanib, suyak ko`migida hosil bo`layotgan eritrotsitlar uchun oziq bo`lib sarflanadi. Eritrotsitlarning asosiy vazifasi, ular nafas organlaridan (o`pkadan) organizm to`qimalariga kislorod tashish va organizmda tuz va suv muvozanatini ushlash vazifasini bajaradi.

Qonda oqsil va natriy tuzlari miqdorining ortishi to`qimalarda suv miqdori to`planishiga olib keladi. To`qimalarda suv miqdorining ko`payishi – odamni ko`pchish (shishish)ga olib keladi. Qon moddalar almashinuvida vujudga kelgan zaharli chiqindi (siydik kislotasi) moddalarni, ortiqcha suv va tuzlarni ajratish organlari (buyrak, ter bezlari va hokazo) orqali organizmdan chiqarib yuborilishida vositachilik rolini o`ynaydi. Shunday qilib, organizmda tuz va suv miqdorini normal holatda saqlaydi.

Plazmadagi barcha tuzlar konsentratsiyasiga muvofiq qilib tayyorlangan eritma fiziologik eritma deyiladi. Issiqqonli hayvonlar uchun 0,9% va sovuqqonli hayvonlar uchun 0,6% li NaCL eritmasi fiziologik eritmaga misol bo`ladi.

Leykotsitlar Leykotsitlar yoki oq qon tanachalari qonning yadroli qon hujayralari bo`lib diametri 4 14 mikronga teng, har 500 eritrotsitga 1 leykotsit to`g`ri keladi. Bola tug`ilgan vaqtda uning qon tarkibida leykotsitlar ko`p bo`lib, 1 mm³ qonda ularning soni 25-30 mingta bo`ladi. 10-15 kun o`tgach ular soni kamayib 12 yoshda 10 dan 12 mingacha kamayadi. Katta odamlar 1 mm³ qonida 7-8 ming dona leykotsit bo`ladi. Leykotsitlarnig soni organizmning holatiga, ovqatlanishiga, muskullar ishi va boshqalarga qarab o`zgarib turadi. Odam charchaganda ular soni kamayadi. Leykotsitlar suyak iligida, taloqda va limfa bezlarda hosil bo`lib, 2-5 kun yashaydi. Leykotsitlar 3 gruppaga bo`linadi; 1) Donador leykotsitlar; 2) Donasiz leykotsitlar va 3) Monotsitlar.

Donador leykotsitlar o`z navbatida 3 gruppaga bo`linadi: neyetrofillar, eozanafillar va bazafillar.

Kichik yoshli bolalarda leykotsitlardan limfotsitlarning protsent miqdori ortiq bo'ladi.

Leykotsitlarning ko'rsatilgan miqdordan ortib ketishi leykotsitoz deb atalsa, miqdordan kamayib ketishi leykopeniya deyiladi. Leykotsitlarning vazifasi organizmni turli mikroblardan himoya qilish immunitet faoliyatini oshiradi. Leykotsitlarning yod moddalarni yutish xususiyatini I.I.Mechnikov fagotsitoz deb atagan.

Immunitet. Odam organizmining antitila va antitoksinlar ishlab chiqarish ular orqali yuqumli kasalliklarni qo'zg'atuvchi mikroblarga qarshi kurashish, o'zini himoya qilish xususiyati immunitet deb ataladi. Immunitet 2 xil, ya'ni tug'ma va ortirilgan bo'ladi. Tug'ma immunitet onadan bolaga o'tadi. Lekin u doimiy bo'lmaydi va bolaning birinchi yoshidayoq o'z kuchini yo'qotadi. Odamning hayoti davomida ortirilgan, ya'ni uning o'z organizmida ishlab chiqarilgan immunitet (antitela va antitoksinlar) o'z navbatida 2 xil bo'ladi: tabiiy va suniy immunitet. Tabiiy immunitet odam biror yuqumli kasallik bilan kasallanib tuzalishi natijasida hosil bo'ladi va bir umr saqlanadi. qizamiq, chechak, tenki, bug'ma, ko'k yo'tal va boshqalarda shunday bo'ladi. Sun'iy immunitet esa emlash natijasida hosil qilinadi. Palimiyelit, bug'ma, ko'k yo'tal, qoqshol, vabo, qora chechak va boshqalarda emlanadi. Sun'iy immunitetning faol turida bir umr kasal bo'lishi mumkin.

Trombotsitlar. trombotsitlar yoki qon plastinkalari qonning shaklli elementlari orasida eng maydasidir. Diametri 2-4 mikronga teng. Ular suyaklarning ko'mik qismida va taloqda hosil bo'ladi.

Trombotsitlar ham yoshga qarab o'zgarib boradi. Katta odamlarda 1mm^3 qonda 200-400 ming, 1 yoshgacha bolalarda 160-330 ming, 1 yoshdan 2 yoshgacha 140-370 ming, 2-3 yoshda 150-300 ming, 3-4 yoshda 356-370 ming trombotsitlar bo'ladi. Trombotsitlar qonning ivishida muhim rol o'ynaydi. Muskullarning harakati bilan bog'liq jismoniy ish bajarilganda trombotsitlar miqdori ortadi. Bu hodisani miogen trombotsigoz deb ataladi.

Qon ivishi katta biologik ahamiyatga ega bo'lib, organizm jaroxatlanganda qon yo'qotishdan saqlaydi. Organizm jaroxatlanganda qon chiqqan trombotsitlar

yoriladi va ulardan chiqqan maxsus modda-serotonik qon tomirlarini torayishini ta'minlaydi.

Qonning ivishi. Qon ivish yoki quyilib laxta (tromb) hosil qilish xossasiga ega. Normal sharoitda qon faqat tomirlardan tashqariga chiqqandagina iviydi. Bu organizmni ko'p qon yo'qotishdan saqlaydi. Plazma tarkibidagi erigan oqsil – fibrinogen, protrombin, kalsiy tuzlari, trombotsitlar ichidagi trombokinaza va ba'zi boshqa moddalar qon ivishi jarayonida ishtirok etadi. Bu moddalar qon ivishida ishtirok etadigan faktorlar yoki koagulyantlar deyiladi.

Tomir shikastlanganda qon bilan tomir tashqarisiga chiqqan trombotsitlar havoga duch kelishi va to'qimalarning g'adir-buduriga tegishi natijasida yorilib, ular ichidagi trombokinaza qon plazmasiga o'tadi. Trombokinaza bilan qon plazmasidagi qon ivishida ishtirok etadigan faol moddalar qon tromboplastinini hosil qiladi. Tromboplastin qondagi faollashmagan ferment – protrombinni trombinga aylantiradi. Trombin esa qon plazmasidagi fibrinogenni suvda erimaydigan, ya'ni ipir-ipir bo'lib cho'kib tushadigan fibringa aylantiradi. Fibrin qon hujayralari bilan birga jarohatlangan joyda qon laxtasini hosil qiladi va qon oqishi to'xtaydi. Yuqori harorat, trombin, tromboplastinga boy mushaklar, orqa miya suyuqligi, o't va siydik kislotalari va boshqa moddalar qon ivishini tezlashtiradi. Past harorat, qonda karbonat angidridning ko'payishi, ishqorlar, oqsillar parchalanganda hosil bo'ladigan pepton va albumozlar, tibbiyot zulugining so'lak bezidan olinadigan girudin, jigar va o'pkada hosil bo'ladigan geparin, limon va oksalat kislotalarining natriyli tuzi eritmaları qon ivishini sekinlashtiradi yoki butunlay to'xtatib qo'yadi. Limon kislotaning natriyli tuzi eritmasi qo'shilgan qon sitratli qon, oksalat kislotaning natriyli tuzi eritmasi qo'shilgan qon esa oksalatli qon deyiladi. Qon quyishda sitratli va oksalatli qon ko'p ishlatiladi. Ivimaydigan qonni sovuq joyda 30 kungacha saqlash mumkin. Bu usul qonni konservalash deb ataladi. Konservalangan qonni uzoq joylarga olib borib, yaradorlar va bemorlarga quyish mumkin.

Qon tarkibidagi fibrinni yo'qotib, qonni ivimaydigan qilish mumkin. Bunday qon fibrinsizlangan qon deyiladi. Qon plazmasidan fibrinni olib tashlasak, qon zardobi qoladi.

Fiziologik sharoitda qon tomirlarida qon ivimaydi, lekin qon aylanish organlarining ba'zi kasalliklarida va qon tomirlari devorining ichki qavati shikastlanganda tomirda qon ivib laxta (tromb) hosil qiladi. Ba'zi odamlar qoni umuman ivimaydigan bo'ladi. Bu kasallik (gemofiliya), asosan, erkaklarda uchraydi. Bunday kishilarning biror joyi kesilsa, uzoq vaqt qon oqishi natijasida, ular hayoti xavf ostida qoladi.

Yurakning fiziologik xususiyatlari

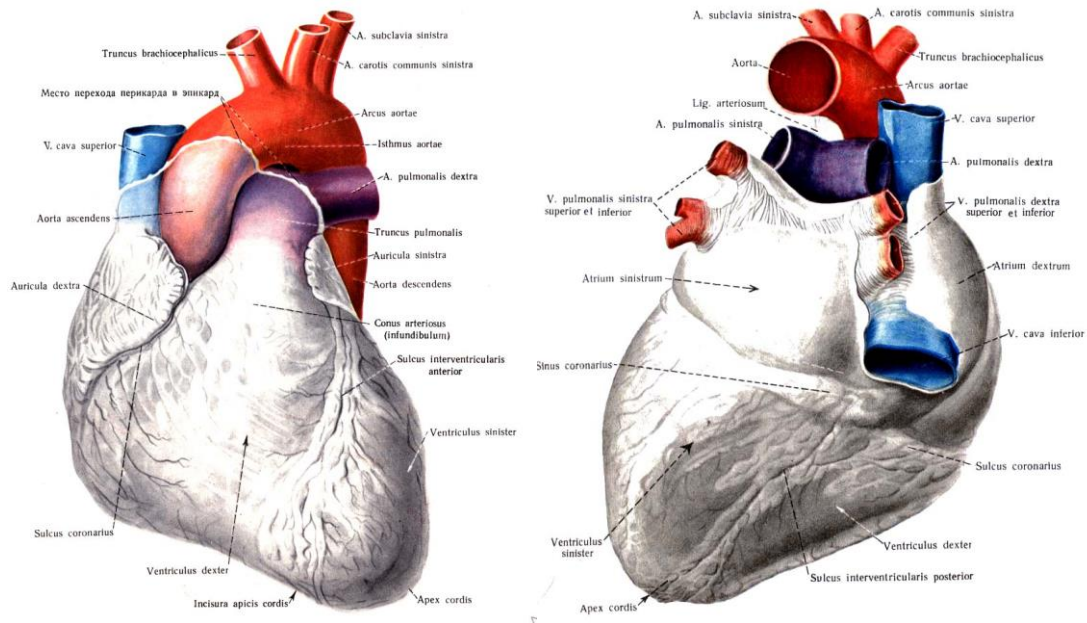
Yurak organizmda nasos funksiyasini bajaradi. Yurak va qon aylanish sistemasiga yurak, arteriyalar venalar kapilyar kiradi. Yurakdan qon olib ketuvchi tomirlar arteriyalar yurakga qon olib keluvchi qon tomirlar vena qon tomirlar deyiladi. Qon qon tomirlarida harakatlanar ekan murrakkab yo'lni katta va kichik qon aylanish doiralarini bosib o'tadi. Katta qon aylanish doirasi yurakning chop qorinchasidan boshlanib butun tanani qon bilan taminlab, yurakning o'ng bo'machasiga venoz qon sifatida qo'llanadi.

Kichik qon aylanish doirasi yurakning o'n qorinchasidan o'pka arteriyasi bilan boshlanib o'pkaga boradi, tarmqlanib o'pka hujayralari bilan gaz almashinib yurakning chap bo'machasiga quyiladi.

Ona qornidagi emirion tug'ulguncha kichik qon aylanish doirasi funksiyalanmaydi. Ona qoni homila qoni bilan aralashmaydi. Xomilaga moddalar almashinuvi yo'ldosh orqali sodir bo'ladi. Yurakning har bir bo'lagi ikki kameradan bo'lmacha va qorinchalardan tashkil topgan. Shunday qilib yurak to'rt kameradan iborat.

Yurakning tuzilishi. Yurak muskulli a'zo bo'lib, ko'krak qafasining chap tomonida joylashgan. Uning vazni erkaklarda 770-300 g, ayollarda 180-770 g. Har bir odamda yurak katta-kichikligi uning yoshi, jinsi, jismoniy tayyorgarligi va harakat faolligiga bog'liqdir. O'rta yoshli, o'rtacha jismoniy tayyorgarlikka ega bo'lgan hamda o'rtacha bo'y uzunligi va tana og'irligiga ega bo'lgan odamlarda yurakning uzunligi 17 sm, eni esa 17 sm va qorinchalar hajmi 750-350 ml. Ayol kishining yuragi, albatta, erkaklarnikidan bir oz kichikroq bo'ladi. Yurakning

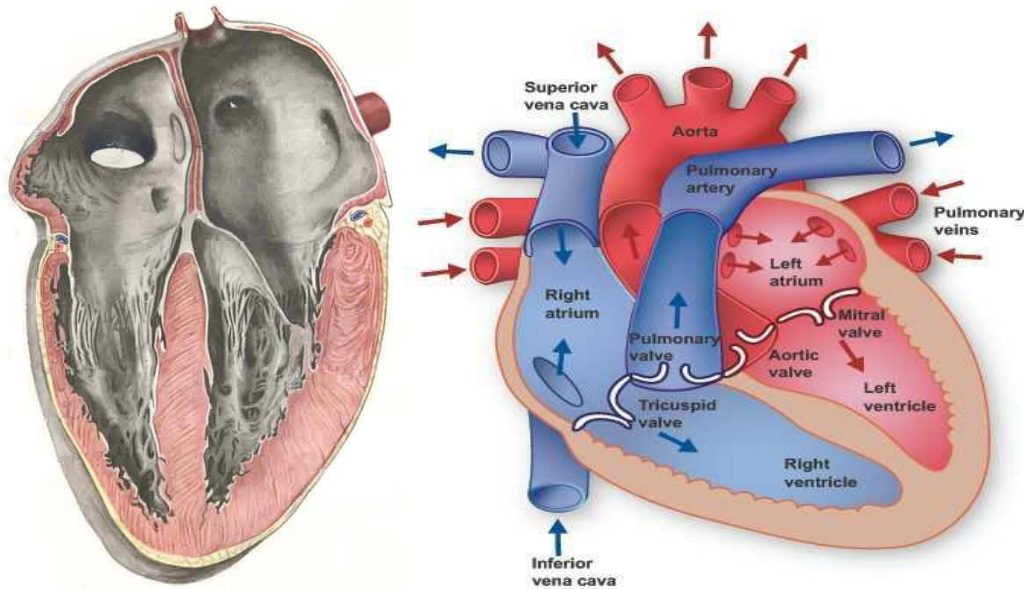
umumiy hajmi erkaklarda 760-900 ml bo'lsa, ayollarda 500- 600 ml ga tengdir. Jismoniy tarbiya va sport mashqlari bilan doimiy ravishda shug'ullanib turish yurakni baquvvat qilib, hajmining tobora oshib borishiga olib keladi. Organizm o'sgan sari yurakning kattaligi va vazni oshadi.



Bolalarni yuragini tana vazniga nisbatan hisoblanganda katta odamlarning yuragidan katta. Masalan, bolalarni yurak og'irligi tana massasiga nisbatan hisoblaganda 0,63 – 0,80% tashkil qilsa, kattalarda esa 0,78 – 0,57% tashkil qiladi. Postnatal ontogenezning birinchi yilida yurakning o'sish tempi eng yuqori bo'ladi. Sakkiz oylik davrda yurak birinchi kunga nisbatan ikki barabar, uch yoshli davrda uch barobar, besh yoshli davrda u to'rt barobar va o'n olti yoshli davrda - o'n bir barobar kattalashadi.

Yurak to'rt kamerali a'zo bo'lib, ikkita bo'lmacha va ikkita qorinchadan iboratdir. Yurakning o'ng va chap yarimlari bir-biridan to'siq bilan chegaralangan va har biri bo'lmacha va qorinchaga ega. Ular orasidagi to'siqlarda tutashtirib turuvchi teshik bo'ladi. Teshikchalar klapanlar bilan ta'minlanganlar va qon bir tomonlama - bo'lmachalardan qorinchaga o'tadi. Chap bo'lmacha va chap qorincha o'rtasida ikki tabaqali, o'ng bo'lmacha va o'ng qorincha o'rtasida uch tabaqali klapanlar joylashgan. Chap qorincha va aorta chegarasida, o'ng qorincha va o'pka arteriyasi chegarasida yarimoysimon klapanlar joylashgan. Hamma klapanlarning asosiy vazifasi - qonni bir taraflama yo'nalishini ta'minlab berishdir.

Homila tug'ilishiga yaqin yurak to'rt kamerali strukturaga ega bo'lib, ikki bo'lmachalar o'rtasida teshik ochiq bo'ladi. Tug'ilgandan keyin bir necha oy o'tib bu teshik bitib ketadi.



Yurakning antropometrik xususiyatlari.

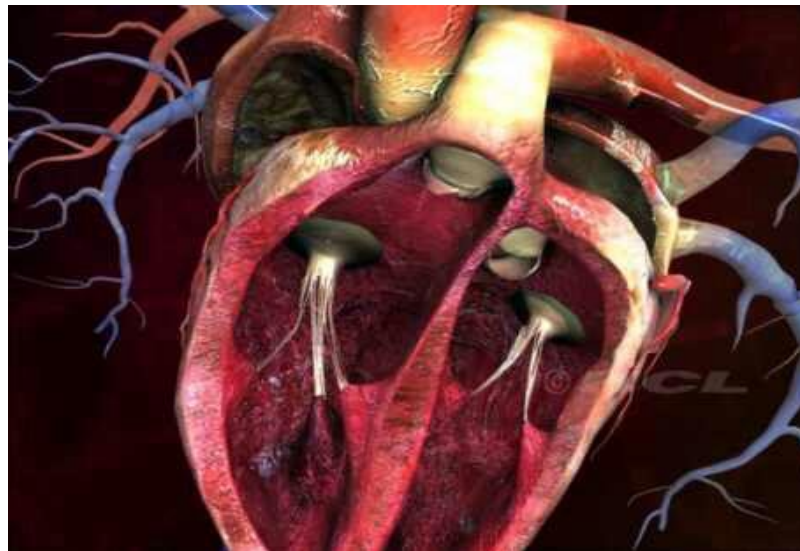
Bola tug'ilgandan keyin to bir yoshga etgunicha uning yuragi yumaloq shaklda bo'ladi. Buning asosiy sababi shundaki, bu yoshdagi bolalar yuragining bo'lmachalari nisbatan katta hamda katta qon tomirlarining boshlanish qismi keng bo'ladi. Yosh ulg'ayishi bilan yurak biriktiruvchi to'qimalarining o'sishi va rivojlanishi bir tekis bo'lmaydi, tez sur'atlar bilan o'sish va rivojlanish ma'lum vaqtga kelib sekinlashadi. 78-30 yoshga kelib yurak muskullari to'liq differensiallashadi va undagi to'qimalar o'sish va rivojlanish nuqtai nazaridan etadi. Yosh bola yuragi umumiy tana og'irligining 0,80-0,63% ni tashkil qilsa, katta odamlarda u 0,57-0,78% ni tashkil qiladi. Endi tug'ilgan bolada yurak massasi 77 g, 8 oylik bo'lganda 78 g, 3 yoshga borganida 77 g, 5 yoshda 96-100 g, 18 yoshda esa 750- 760 g ga etadi. O'g'il va qiz bolalarda yurak massasining o'sishi birdek bo'lmaydi. 17-15 yoshli qiz bolalar yuragi shu yoshdagi o'g'il bolalar yuragidan og'irroq bo'lsa, 16 yoshdan keyin teskari holat ro'y beradi.

Bola tug'ilganidan keyin uning yuragining turli qismlari turlicha rivojlanadi, chunki birinchi yoshda bo'lmachalarning o'sishi qorinchalarga nisbatan tezroq

bo'ladi. 7 yoshga kelib, bo'lma va qorinchalarning o'sishi bir xil tezlikda bo'ladi. 10 yosh va undan keyin esa qorinchalarning o'sishi bo'lmachalarnikiga qaraganda tezlashadi.

Yoshning oshishi bilan yurak muskullariga qon olib keladigan tomirlar soni ham ko'payadi, ayniqsa chap qorincha muskullarida bunday tomirlar soni ancha ko'p bo'ladi.

Yurak muskullarining xossalari. Yurak devorining asosiy massasini yurak muskuli – miokard tashkil qiladi. Miokardning tuzilishi skelet muskullariga o'xshagan ko'ndalang targ'il bo'lib, qalinligi bo'limlarida bir xil emas. Yurak muskul tolalari tarkibida miofibrillar mavjud bo'lib, ularning tola diametri 17-77 mikron, uzunligi esa 50 mikrongacha etadi, chap qorincha muskul qavati o'ng qorincha muskul qavatidan 7,5 barobar yo'g'onroq. Buning asosiy sababi shundaki, chap qorincha qisqarganida katta kuch bilan qisqarishi kerak, chunki katta qon aylanish doirasidagi qon o'pkadan tashqari organizmning barcha a'zo va to'qimalarga boradi.



Yurak muskullarini tojsimon arteriya qon bilan ta'minlab, u aortaning yurakning chap qorinchasidan chiqadigan qismidan boshlanadi. Yurak bo'shashgan paytda bu arteriyaga aortadan qon oqib o'tadi. Katta odamlarda yurakning tojsimon arteriyasiga 1 daqiqada 700-750 ml qon kiradi. Kuchli jismoniy mehnat bajarilganida tojsimon arteriyaga kiradigan qon miqdori 1 daqiqada 7 martagacha (800-1000 ml gacha) ko'payishi mumkin. Bunday tajribani ko'l baqa yuragida kuzatish mumkin. Baqa yuragi fiziologik yoki ringer eritmasiga tushirilganda, eritmaga glyukoza va kislorod qo'shib turilsa, yurak bir necha sutkalab ishlab turish mumkin bo'ladi.

Yurak avtomatizmi, ishi, elektr faolligi. Odam yuragi shunday bir xususiyatga egaki, u o'zida paydo bo'lgan impulslar tufayli doimiy suratda maromli ravishda qisqarib turadi. Bunday qisqarish yurakka chetdan boshqa qitiqlanish berilmaganida ham kuzatiladi. Shuning uchun ham bu holatni *yurak avtomatizmi* deb ataladi. Yurak avtomatizmini ta'minlaydigan impulslar yurakdagi maxsus muskul hujayralar to'plamini tashkil qilgan o'tkazuvchi tizimda yuzaga keladi. Bunday hujayralar to'plami chap yurak bo'lmasi va kovak vena orasida joylashgan sinus tuguni, bo'lmalar bilan qorinchalar orasidagi atrioventrikulyar tuguni hamda chap va o'ng qorincha orasidagi devorda joylashgan Giss oyoqchalaridir. Qo'zg'alish impulsleri dastlab mana sinus tugunda paydo bo'lib, yurak bo'lmalarining qisqarishini ta'minlaydi va ikkinchi, atrioventrikulyar, tuguni orqali oxirgi tugun - Giss boylamiga o'tadi. Giss boylami o'z navbatida chap va o'ng Purkine oyoqchalaridan iborat bo'lib, shular orqali qo'zg'alish qorincha muskullariga tarqaladi. Mana shu o'tkazuvchi tizim tufayli yurak tanadan ajratib olinganida ham ishlab turishi mumkin.

Yurak o'tkazuvchi tizimi orasida sinus tuguni eng yuqori qo'zg'aluvchanlikka ega. Atrioventrikulyar tuguni va Giss boylamlari esa unga nisbatan kuchsizroq qo'zg'aladi. Buni quyidagi oddiy tajribada isbotlash mumkin. Agar baqa yuragi olinib, uch qismga, ya'ni vena sinusi, bo'lmalar va qorinchaga bo'linib, fiziologik eritmasi bor bo'lgan idishga tashlansa, vena sinusi eng tez; bo'lmalar undan sekinroq, qorinchalar esa undan ham sekinroq qisqaradi.

Yurak avtomatizmini yuzaga keltiradigan impulsler o'tkazuvchi tugundagi hujayralarning membranasida paydo bo'ladigan potentsiallar ayirmasi tufayli ro'y

beradi. Sinus tugunida paydo bo'lgan qo'zg'alish soniyasiga 1000 mm tezlik bilan tarqalib, 0,07 soniya, ichida butun bo'lmachalarni qamrab oladi. Atrioventrikulyar tugundan ko'zg'alishni o'tkazish tezligi soniyada 700 mm. ga teng. Qorinchalar devorida qo'zg'alish juda tez tarqaladi va 0,015 sek. ichida butun korincha muskullarini qoplab oladi. Shuning uchun ham qorinchalar doimo bir me'yorda ishlab turadi. Yurak muskullari tashqaridan beriladigan turli qitiqlagichlarga qisqarish bilan javob berish xususiyatiga ega.

Yurak va qon tomirlaridan qonning doimiy ravishda harakat qilishi yurak ishining davriy ishlashi bilan bog'liq. Yurakning barcha kameralari bo'shashganida bo'lma va qorinchalarda manfiy bosim paydo bo'lganligi tufayli qon quyiladi. Yurakning qisqarishi bo'lmalarning qisqarishidan boshlanadi, bu vaqtda ikki tabaqali va uch tabaqali klapanlar ochilib turadi. Bo'lmalarning qisqarishi uchun 0,17-0,15 soniya vaqt ketadi. Bo'lmachalar qisqarishi (**sistolasi**) tugaganidan keyin qorinchalar qisqarishi boshlanadi. Qorinchalar qisqargan paytda bosimning ortishi, hamda ikki va uch tabaqali klapanlar yopilishi tufayli, qon bo'lmalarga qaytib chiqmaydi.

Yurak tonlari. Yurakning ishi natijasida maxsus tovush yurak tonlari ham paydo bo'ladi, ularni turlicha usullarda kuzatish mumkin. Yurak tovushlarini yozib olishni *fonokardiografiya* deyiladi. Fonokardiograf asbobining afzallik tomoni shundan iboratki, uning yordamida oddiy quloq bilan sezib bo'lmaydigan o'zgarishlar yozib olinadi. Uning umumiy ishlash mezonini harakat to'lqinlarini elektr to'lqinlariga aylantirib beradi. Bunday elektr to'lqinlari maxsus kuchaytirgichlar yordamida ossillograf ekraniga yoki fotoplenkaga yozib olinadi. Yurak tonlari asosan ikki xil: **sistolik ton** past va davomli tovush, **diastolik ton** - baland va qisqa tovush bo'ladi. Sistolik ton atrioventrikulyar klapanlar va ular bilan bog'langan paylar harakati tufayli kelib chiqsa, diastolik ton - yarim oysimon klapanlarning yopilishi natijasida yuzaga keladi. Agar yurak tonlarida biron kamchiliklar bo'lsa, tiniq tovushlar o'rniga shovqin eshitiladi. Bunday tovushlarni eshitish kasalliklarni tashhis qilishda muhim rol o'ynaydi.

Yurakning sistolik va minutlik hajmlari. Yurakning *sistolik hajmi* deb, u bir qisqarganida qon tomirlariga otib chiqarilgan qon hajmiga aytiladi. U odamlarda tinch turgan paytda 60-80 mm³ ga teng. Yurak sistolik hajmining bir minutdagi yurak

urishlari soniga ko'paytirsak, uning minutlik hajmi kelib chiqadi, u o'rtacha 7,5-5 litrga teng. Jismoniy ish vaqtida yurak minutlik hajmi bir necha marotabaga oshib ketadi. Masalan, engil ish bajarilganda yurakning minutlik hajmi 10-15 litrga etadi. Sport bilan shug'ullanuvchi odamlar kuchli jismoniy ish bajarganlarida ularning yuragi daqiqasiga 30-35 litrgacha qonni haydab chiqarishi mumkin.

Qisqarish vaqtida yurakda bioelektrik potentsiallar hosil bo'lib, uni maxsus elektrodlar yordamida lentaga yozib olish mumkin. Yurak biotoklari elektrokardiograf apparati yordamida yozib olinadi. Elektrokardiogrammada (EKG) 5 ta tishlar R, Q, R S, va T bo'lib, ularning har biri yurakning ma'lum qismidagi elektr o'zgarishlarini qayd qiladi. R tishi bo'lmalardagi qo'zg'alish bo'lishini ko'rsatsa, R-Q - oralig'i qo'zg'alishning bo'lmachalardan qorinchalarga o'tish vaqtini ko'rsatadi. Bu vaqt o'rtacha 0,17-0,18 soniyaga teng. Q - qorinchalarda ko'zg'alishning boshlanishini aks ettiradi, uning davom etishi 0,06-0,08 soniyadir. T - tish miokarddagi qo'zg'alishdan keyingi holatning tiklanishini ko'rsatadi. Elektrokardiogrammada T - T tishlari orasidagi masofa o'lchanib yurak sikli, lenta tezligi aniq bo'lganligi uchun esa bir minutda yurak urish chastotasini aniqlash mumkin. EKG ko'rsatkichlariga ko'ra yurakda qo'zg'alishning o'tishini, yurak avtomat tizmini aniqlash mumkin. Jismoniy mashq bajarish tufayli yurak sikli birmuncha qisqaradi va EKG da ko'pgina o'zgarishlar ro'y beradi. Jismoniy ish vaqtida kuzatiladigan bunday o'zgarishlar simpatik nerv tizimidan yurakka ko'plab impulslarning borishi, miokarddagi energetik jarayonlarning faollanishi hamda kislorodga nisbatan talabning qondirmasligidan bo'ladi.

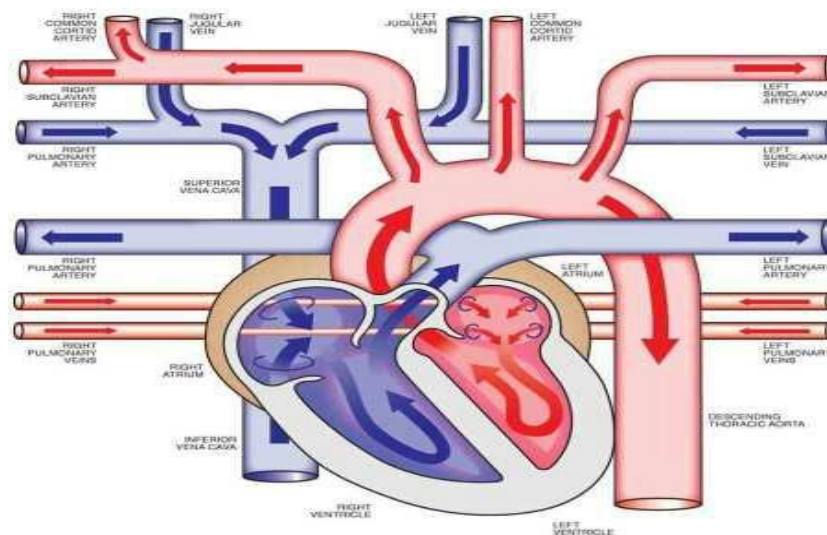
Yurakning fiziologik xususiyatlari. Yosh bola organizmida yurak juda tez uradi. Bu holat qon aylanishini tezlashtirib, o'sayotgan organizmning kislorodga bo'lgan ehtiyojini etarli darajada ta'minlaydi. Ma'lumki, endi tug'ilgan bola organizmi juda ko'p energiya yuqotadi. Mana shu yuqotilgan energiya o'rnini bosish uchun bola organizmida moddalar almashinuvi jarayoni juda shiddatli ravishda borishi kerak. Buning uchun esa qon tomirlarida qonning harakati ham tez bo'lishi kerak. Shuning uchun ham yosh bola organizmida yurak urishi ancha tezdir. Bola tug'ilishida uning yuragi jismoniy yuklama ta'siriga nisbatan kuchsiz bo'ladi. Uning yurak ishini asosan "sekin" parasimpatik nerv tolalar idora qilib turadi. 7-3

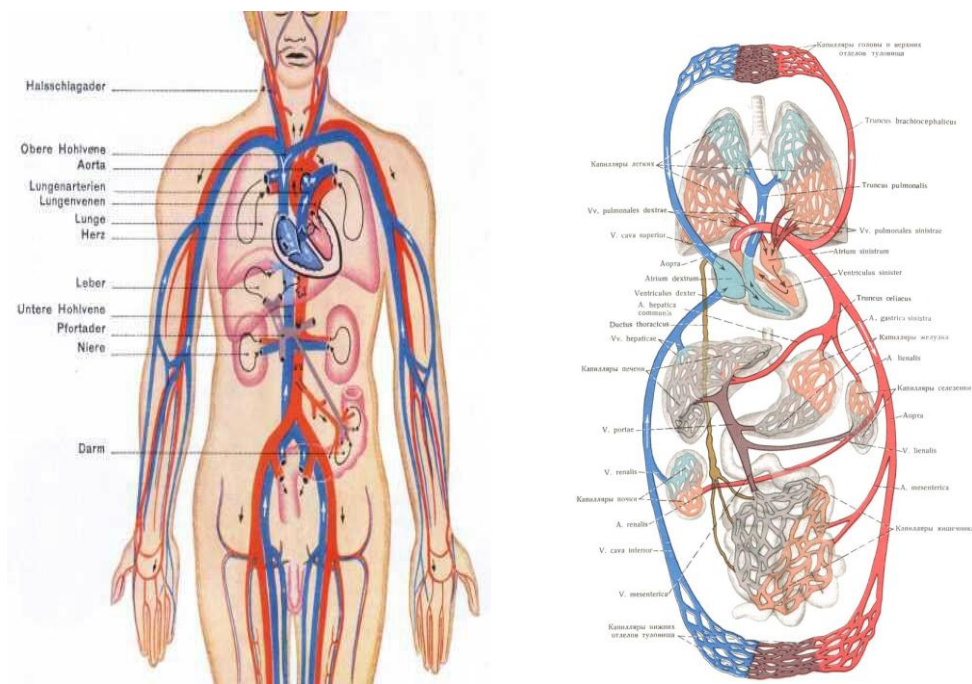
yoshga kelib yurak urishi birmuncha sekinlashadi. Yurakning potensial imkoniyatlari, ish qobiliyati ko‘tariladi, jismoniy nagruzkaga nisbatan chidamliligi oshadi.

Harakatdagi qon miqdori. Ma’lumki, organizm tinch turganda undagi mavjud qonning bir qismi harakatda bo‘lib, ikkinchi bir qismi depolarda saqlanadi. Endi tug‘ilgan bolalarda har bir kg tana vazniga 177 ml qon to‘g‘ri keladi. Emiziladigan bolalarda har bir kg tana vazniga 110 ml, 6-10 yoshlilarda 70 ml, katta odamlarda 50 ml qon to‘g‘ri keladi.

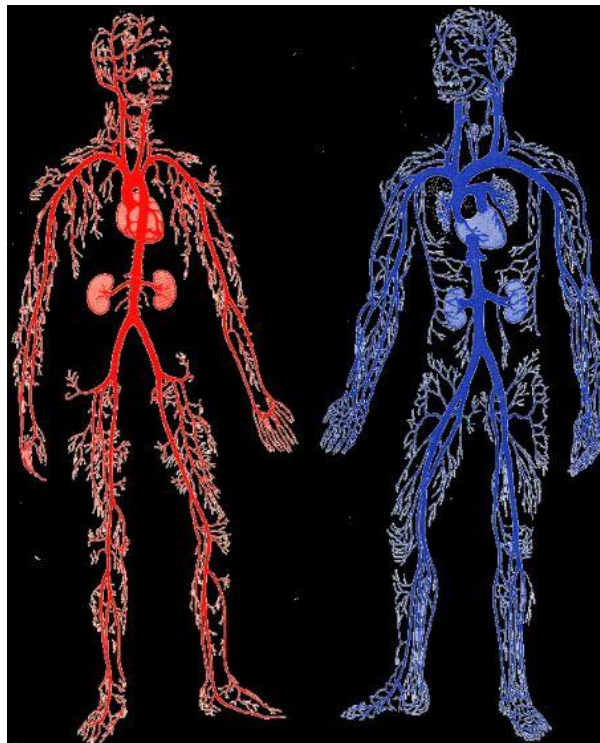
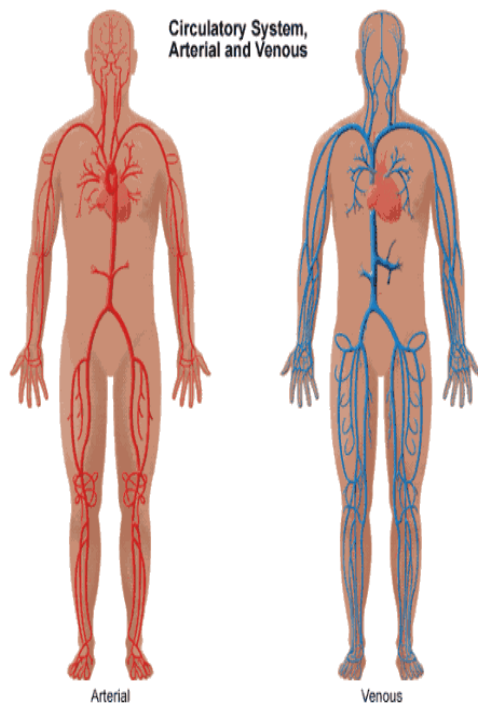
Elektrokardiogramma. Yosh bola yuragining elektrokardiogrammasi har bir yoshda o‘zining spetsifik xususiyatlariga ega bo‘ladi. Qanchalik yosh kichik bo‘lsa EKG dagi tishlar balandligi shuncha past bo‘ladi.

Katta va kichik qon aylanish doiralari. Barcha umurtqalilarda qon yopiq qon tomirlari tizimida doimiy harakatda bo‘lib, sut emizuvchilarda qon aylanish katta va kichik qon aylanish doiralari iborat. Yurakdan bosim bilan otib berilayotgan qon arteriyalar, kapillyarlar orqali to‘qima va a‘zolarga etib kelib, kichik va yirik venalar orqali yurakka, qon aylanish doiralari bo‘ylab qaytib keladi.

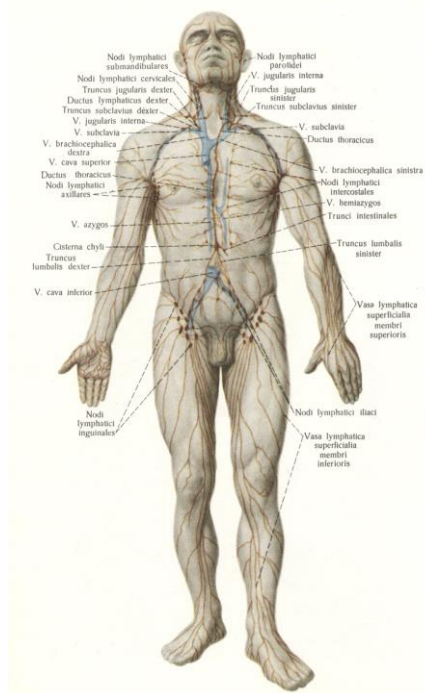




Katta qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan boshlanib, u erdan **arterial** qon aortaga haydaladi. Arterial (kislorodga to‘yingan) qon arteriyalar orqali kichik arteriyalarga, arteriolalarga, keyin kapillyarlarga o‘tadi. Kapillyarlar to‘r sifatida to‘qimalarga tarqalib, ingichka devorlaridan oziq moddalar va kislorodni to‘qimalararo suyuqlikka o‘tkazib, modda almashuvi jarayonlarida hosil bo‘lgan qoldiq moddalarni qabul qilib, **venoz** (karbonat angidridga to‘yingan) qonga aylanib, kapillyarlardan kichik venalarga, kichik venalardan yirik venalarga hamda yuqori va pastki kovak venalar orqali yurakning o‘ng bo‘lmachasiga kelib quyiladi.

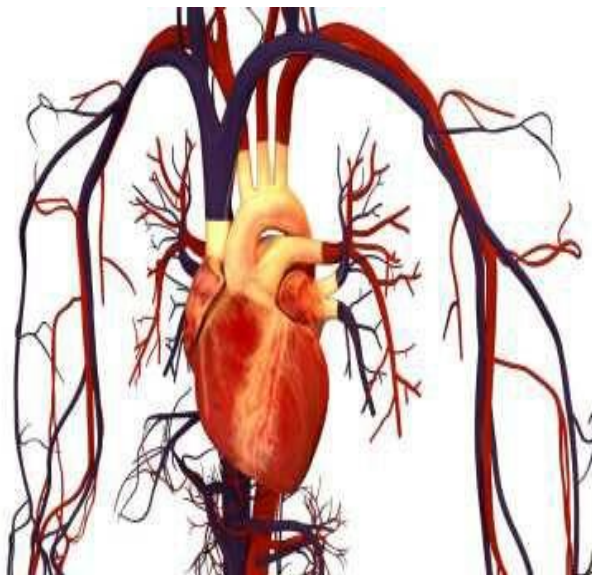


Kichik qon aylanish doirasi yurakning o'ng qorinchasidan boshlanadi. Venoz qon o'pka arteriyalari orqali o'pka kapillyarlariga o'tadi. O'pkada gaz almashinuvi tufayli venoz qon arterial qonga aylanadi. O'pkadan to'rtta o'pka venalaridan chiqayotgan arterial qon yurakning chap bo'lmachasiga quyiladi va kichik qon aylanish doirasi shu bilan tugaydi. Yurakning chap bo'lmachasidan qon uning chap qorinchasiga o'tib, yana katta qon aylanish doirasi bo'yicha harakat qiladi.



Limfatik tizim qon aylanish tizimi bilan chambarchas bog‘liq. Bu tizim orqali to‘qimalardan suyuqliklar qon tomirlariga o‘tkazib beriladi. Limfatik tizim berk kapillyarlardan boshlanib, limfatik tomirlarga ulanadi, ular o‘z navbatida o‘ng va chap limfatik yo‘llarga ulanib, yirik venalarga ochiladi. Limfa venalarga quyilishdan oldin limfa tugunlaridan o‘tadi. Bu erda limfa har xil mikroblardan tozalanadi.

Qonning qon tomirlarida harakat qilishi gidrodinamika qonunlariga buy sunadi, lekin tirik organizmda bu qonuniyatlarning o‘ziga xos xususiyatlari bor. Yurak qorinchalari qisqarganda qon aortaga surib chiqariladi. Yuzaga kelgan yuqori bosim ta’sirida aorta ancha kengayadi. Sistoladan keyin keladigan yurakning fazasida (diastola) aorta tomiri yana oldingi holatiga keladi. Bu holat esa qonning tomirlar bo‘ylab to‘xtovsiz oqishini ta’minlaydi. Yurakdan uzoqlashib borgan sari qon bosimi kamayib ketadi. Chunonchi, arteriyada bosim 10%, arteriollarda va kapillyarlarda 85% gacha pasayadi. Sistola vaqtida yurakning chap qorinchasida bosim 130- 170 mm simob ustuniga teng bo‘lsa, elka arteriyasida 110-175 mm simob ustuniga tengdir. Diastola davridagi bosim 60-80 mm simob ustuniga teng bo‘lib, har ikkala bosim orasidagi farq, **puls bosimi** deyiladi, u odamlarda o‘rtacha 70 mm simob ustuniga tengdir.



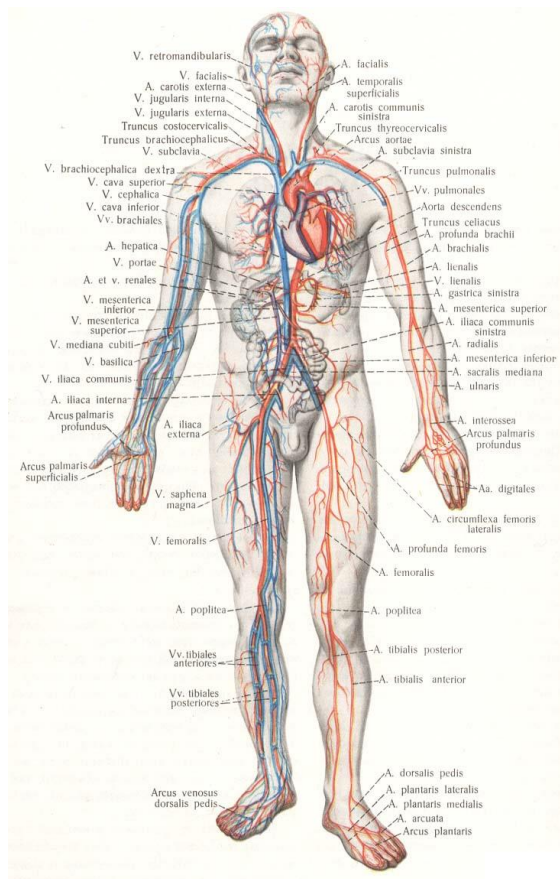
Qonning oqish tezligi aortada eng yuqori bo‘lib, sistola vaqtida soniyaga 1,3 m, diastola vaqtida esa soniyaga 0,5 m gacha bo‘ladi. Kapillyarlarda qonning oqish tezligi aortaga qaraganda juda sekin bo‘lib, soniyaga 1,5 mm ni tashkil qiladi. Kapillyarlarda qonning bunday sekin oqishi muhim ahamiyatga ega. Chunki uning devorlari orqali to‘qima va hujayralarga oziq moddalar va kislorod o‘tadi. Tinch

turgan muskullarda kapillyarlarning faqat bir qismigina ishlab, jismoniy ish boshlanishi bilanoq ularning soni ko'payib ketadi.

Arterial qon bosimi. Bola tug'ilishi arafasiga kelib kichik qon aylanish doirasida qon bosimi ancha pasayib ketadi. Ikki yoshli bolalarda u 78 mm simob ustuniga pasayadi va katta odamlarda ham shunday bo'lib qoladi. Katta qon aylanish doirasida esa bosim yoshning oshishi bilan oshib boradi, buning asosiy sababi kapillyar va mayda tomirchalar sonining kamayib borishidir. Quyida turli yoshli odamlar uchun o'rtacha bosim me'yorlari keltirilgan:

Endi tug'ilgan bolalarda 50 - 56, 3 - 7 yoshli bolalarda 73-77, 8-17 yoshli bolalarda 80 - 86 mm, katta odamlarlar esa 90 mm simob ustuniga tengdir.

Venoz qon bosimi. Vena qon tomirlarining devori arteriya qon tomirlariga qaraganda yupqa va cho'ziluvchan bo'ladi. Venoz tizimining boshlanish qismidan bosim 15 mm simob ustuniga teng bo'lsa, oyoqlarning vena qon tomirida - 5-9 mm simob ustuniga teng. Vena qon tomirlarining bosh qismida qonning oqish tezligi soniyaga 6-17 sm ga teng bo'lsa, kovak venalarda 30 sm ga teng. Vena qon tomirlaridan qonning yurakka qarab oqishi undagi klapanlar, ko'krak qafasi plevra pardalari orasidagi manfiy bosimning o'zgarishi va muskullarning qisqarishi tufayli amalga oshiriladi.



Yosh bolalarda vena qon tomiridagi bosimni o‘lchash ancha murakkab. Endi tug‘ilgan bolalarda bu bosim 5-10 mm simob ustuniga, 7-3 yoshli bolalarda 3,5-7,5 mm simob ustuniga, maktab yoshidagilarda esa 6,5-8,5 mm simob ustuniga teng. Katta odamlarda ham bu bosim maktab yoshidagi bolalarnikidek bo‘ladi

Yurak-tomir tizimi gigienasi. Yurak-tomir tizimining gigienasi asosan jismoniy tizimining chiniqishi bilan bog‘liq. Muntazam jismoniy mashq va harakat bilan shug‘ullanadigan bolalarda har qanday emotsional va jismoniy yuklamaga yurakning ishi adekvat ravishda o‘zgaradi. Yurak-tomir tizimini chiniqishda eng oddiy harakat yurish va yugurishlardan boshlash kerak. Har kuni maktab o‘quvchisi kun tartibiga 7-8 km yurishini kiritish lozim. Jismoniy mashq bilan yurakni chiniqtirish mashqlarni asta-sekin olib borish zarur. Qilinadigan harakatlar yoshiga, jinsiga, sog‘liqning holatiga to‘g‘ri kelishlari zarur. Aks holda, yurakning taranglanishi oqibatida turli kasalliklar kelib chiqish mumkin. Salbiy his-hayajonlar, shashqaloqlik yurakka negativ ta’sir qiladi. Shuning uchun kun tartibiga rioya qilish, aqliy va jismoniy ishni almashtirib turish, kelgusi ishlarni to‘g‘ri rejalashtirish va ularni amalga oshirish yurak-tomir tizimining bekam-ko‘st ishini ta’minlaydi.

O'quvchilarning tor kiyimlari, poyabzali qon aylanishni qiyinlashtirmaydigan, vena tomirlarda qon dimlanib qolishga yo'l qo'ymaydigan bo'lishi kerak. Toza havoda sayr qilishi, to'g'ri ovqatlanish, kayfiyatni doimo ko'tarinki ruhida olib yurish yurakni ishiga ijobiy ta'sir qiladi. Barcha zararli odatlar (gipodinamiya, o'ta ovqatlanish, ayniqsa chekish, spirtli ichimliklarni iste'mol qilish va giyohvandlik) yurak-tomir tizimi ishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Limfa harakati. Odam tanasida qon tomirlari bilan birgalikda limfa tomirlari ham mavjud bo'lib, ular bo'ylab limfa suyuqligi oqadi. Limfa sistemasi limfa kapillyarlari, mayda, o'rtacha, yirik limfa tomirlari va limfa tugunlaridan iborat. Limfa aylanishining qon aylanishidan farqi shundaki, limfa tomirlari a'zo va to'qimalarga kelmaydi, balki ulardan boshlanadi. Chunonchi, mayda qon tomirlari, ya'ni kapillyarlardan to'qimalarga o'tgan qonning suyuq qismi (suv va ba'zi bir erigan moddalar)ning ortiqchasi to'qimalardan limfa kapillyarlariga o'tadi. Limfa kapillyarlari bir-biriga qo'shilib, mayda, o'rtacha va yirik limfa tomirlarini hosil qiladi. Oyoqlardan, qorin bo'shlig'idagi organlardan, ko'krak, bo'yin va boshning chap tomonidan hamda chap qo'ldan yig'ilgan limfa tomirlari birlashib, yirik ko'krak limfa tomirini hosil qiladi va u chap o'mrov osti vena tomiriga quyiladi. Boshning, bo'yinning, ko'krak qafasining o'ng tomonidan va o'ng qo'ldan yig'ilgan limfa tomirlari birlashib, yirik o'ng limfa tomirini hosil qiladi va u o'ng o'mrov osti vena tomiriga quyiladi. O'mrov osti venalari yuqorigi kovak venaga birlashib, yurakning o'ng bo'lmasiga quyiladi. Limfa tomirlari o'z navbatida tananing turli qismlarida joylashgan limfa tugunlari orqali o'tadi. Limfa suyuqligidan mikroblar va organizmga yot moddalar limfa tugunlarida ushlanib qoladi. Limfa tugunlarida hosil bo'lgan limfotsitlar limfa tomirlariga o'tadi. Limfa tugunlari deyarli hamma ichki organlarning darvoza qismida bo'ladi. Bundan tashqari, ular boshning ensa qismida, bo'yinda, jag' ostida, qo'ltiq ostida, qovuq sohasida va boshqa joylarda ham bo'ladi. Odam tanasida 760 taga yaqin limfa tugunlari bor. Tanadagi barcha limfa tomirlarida hammasi bo'lib o'rtacha 1–7 l limfa suyuqligi bo'ladi. Bir kecha-kunduzda 1700–1500 ml limfa suyuqligi limfa tomirlaridan vena qon tomirlariga quyiladi. Buning o'miga to'qimalardagi suyuqlikdan limfa hosil bo'lib turadi. Jismoniy mehnat va sport bilan shug'ullanganda tanadagi muskullarning ko'p harakatlanishi va kuchli

qisqarishi tufayli to'qimalardagi ortiqcha suyuqlik limfa kapillyariga o'tadi, natijada limfa suyuqligi hosil bo'lishi ko'payadi. Aksincha, kishi kam harakatlanganda, shuningdek, yurak, buyrak, jigar kasalliklarida to'qimalardagi suyuqlikning limfa tomirlariga o'tishi kamayadi va buning oqibatida tananing turli qismlarida - oyoqlarda, qorinda, jigarda, bel-dumg'azada shish paydo bo'ladi. Tananing yuza qismlarida joylashgan limfa tugunlari odamning har xil kasalliklarida o'zgaradi va ularning o'zgarishi kasallikni aniqlash uchun muhim belgi hisoblanadi. Masalan, tomoq, tish og'riganda, ulardagi mikroblar limfa suyuqligiga o'tib, limfa tomirlari orqali jag' osti va bo'yindagi limfa tugunlariga borib, ularni yallig'lantiradi. Buning natijasida bezlar kattalashadi va og'riydi. Qo'lning jarohatlanishi natijasida yiringli yara paydo bo'lganida, undagi mikroblar limfa tomirlari orqali tirsak bo'g'imi atrofidagi va qo'ltiq ostidagi limfa tugunlariga borib, ularni yallig'lantirishi natijasida bu bezlar kattalashadi va og'riydi. Demak, tananing turli qismlarida joylashgan limfa tugunlari kattalashganda va og'riganda shifokorga murojaat qilish kerak.

Taloq. Bu ichki a'zo bo'lib, funksiyasi jihatidan limfa sistemasiga yaqin turadi, ya'ni taloqda limfotsitlar hosil bo'lib, ular limfa tomirlariga chiqarib turiladi. Taloq qorin bo'shlig'i chap tomonining yuqori qismida, ya'ni chap qovurg'alar ostida joylashgan. Uning massasi katta odamda 170-700 g. Yuqorida aytilganidek, taloqda limfotsitlar hosil bo'ladi va ular limfa tomirlariga chiqarib turiladi. Limfotsitlar organizmga kirgan mikroblarni yutish va eritish (fagotsitoz) xususiyatiga ega. Demak, taloq organizmning yuqumli kasalliklardan himoya qilish (immunitet) vazifasini bajarishda ishtirok etadi. Bundan tashqari, taloqda qonning ortiqcha qismi zahira holda to'planadi, ya'ni u qon deposi vazifasini bajaradi. Shu bilan birga taloqda qonning yashash muddatini o'tagan shaklli elementlari (eritrotsitlar va leykotsitlar) parchalanadi. Jismoniy mehnat va sport bilan shug'ullanganda taloqda limfotsitlar hosil bo'lishi ko'payadi. Demak, bunda odam organizmining yuqumli kasalliklardan himoyalaniish qobiliyati (immunitet) kuchayadi.

Qon va qon aylanish sistemasi bo'limlarini o'qitishda qo'llanadigan uslub va vositalar

Qon va qon aylanish sistemasi bo'limlarini o'qitishda laboratoriya mashg'ulotlarining o'rni mavzusini o'qitishda qo'yidagi taklif va mulohazalarga rioya qilinishi lozim.

- O'qitiladigan mavzular o'smirlikning o'tish davriga to'g'ri kelganligi uchun yoshlarga g'oyat yuqori nazokat va did bilan tushintirilmog'i lozim.
- O'quvchilar Qon va qon aylanish sistemasi bo'limlarini faoliyatining buzilishi natijasida kelib chiqadigan patologik holatlarni oqibatini to'g'ri anglab etishlari lozim.

Qon va qon aylanish sistemasi bo'limlarini o'qitishda laboratoriya mashg'ulotlarining o'rni mavzusini o'tish jarayonida o'quvchilarga o'z organizmining shaxsiy gigienasiga qat'iy rioya qilishlari lozimligini uqtirish maqsadga muvofiqdir.

Sinf o'quvchilari 4 guruhga bo'linadi. O'tgan mavzuni mustahkamlash yuzasidan har bir guruhga savollar beriladi.

1-guruhga
1.

2-guruhga
1.

3-guruhga
1.

4-guruhga
1

O'tilgan mavzu yuzasidan guruhlar javoblari olingandan so'ng, faol ishtirok etgan guruh a'zolariga rag'bat kartochkalari beriladi. O'qituvchi tomonidan yangi

mavzu uyga topshiriq tariqasida berilgan. Bunda guruh aʼzolari tomonidan quyidagi tartibda oʻz bilim va tushunchalarini aytadilar:

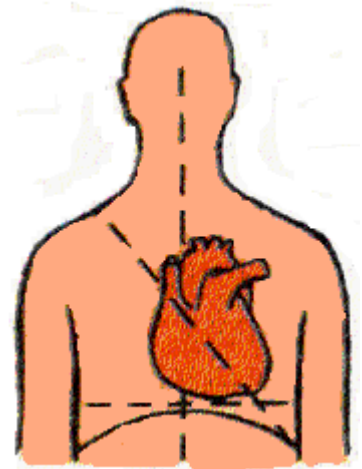
1-guruh: Yurakning tuzilishi.

Qon aylanish sistemasi organlariga yurak, arteriya, kapillarlar, vena va limfa tomirlari kiradi. Yurak va tomirlar odam organizmida qonning to'xtovsiz harakatlanishini ta'minlaydi.

Yurak qon aylanish sistemasining markaziy organi bo'lib, vazni erkaklarda 220-300 g gacha, ayollarda esa 180- 220 g gacha bo'ladi.

Yurak ko'krak qafasida to'sh suyagining orqasida, ikkala o'pkaning o'rtasida joylashgan. Uning ko'proq qismi ko'krak bo'shlig'ining chap tomonida turadi.

Yurak devori uch qavatdan: ichki epiteliy qavat - *endokard*, o'rta - *muskul*, ya'ni *miokard* va tashqi - *perikarddan* iborat. Perikard ikki qavat bo'lib, ichki qavati yurak muskuliga yopishib turadi, u *epikard* deb ataladi. Tashqi qavati xalta sifatida yurakni o'rab turadi. Ikkala qavat o'rtasidagi bo'shliqdagi suyuqlik yurakning qisqarish va kengayish harakatlariga ishqalanishni kamaytiradi.



Yurak to'rt kamera: *o'ng* va *chap bo'lmalar*, *o'ng* va *chap qorinchadan* tashkil topgan. Yurakda to'rtta *klapan* (qopqoq) bo'lib, chap bo'lma bilan chap qorincha o'rtasida *ikki tavaqali*, o'ng bo'lma bilan o'ng qorincha o'rtasida *uch tavaqali*, chap qorincha bilan aorta qon tomiri o'rtasida hamda o'ng qorincha bilan o'pka arteriyasi o'rtasida bittadan *yarimoysimon klapanlar* joylashgan. Yurak klapanlari shunday tuzilganki, ular qonni faqat bir tomonga, ya'ni bo'lmalardan qorinchalarga, qorinchalardan esa aorta va o'pka arteriyasi tomonga oqishini ta'minlaydi.

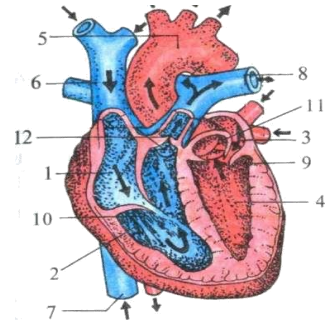
2-guruh: Yurakning ishlashi.

Yurak nasos singari vena qon tomirlaridagi qonni so'rib, arteriya qon tomirlariga chiqarib beradi. Yurak bo'lmalari va qorinchalarining qisqarishi - sistola, kengayishi - diastola deyiladi. Yurak bo'lmalari va qorinchalarining bir martadan qisqarib bo'shashishi yurak sikli deyiladi. Yurak orqali bir minutda 5 l qon oqib o'tadi, lekin

bu qondan o'z ehtiyoji uchun foydalanmaydi. Yurak muskullari ikkita maxsus tojsimon arteriya orqali qon bilan ta'minlanadi. Tinch holatida katta odam yuragi bir minutda 70-72 marta qisqaradi va kengayadi. Yurak sikli o'rtacha 0,8 sek. davom etadi.

3-guruh: Yurakning sistolik va minutlik hajmi

Yurak qorinchalari bir marta qisqarganida 65-70 ml qonni aortaga chiqaradi. Bu yurakning *sistolik hajmi* deb ataladi. Sistolik hajmni bir minutdagi qisqarishlar soniga ko'paytirish orqali har bir yurak qorinchasining minutlik sistolik hajmini topish mumkin, ya'ni: $70 \text{ ml} \times 70 = 4,9 \text{ litr}$.



Yurak avtomatiyasi. Tinch holatda yurak bir daqiqada 70 marta qisqaradi. Bir kecha-kunduzda yurak 100000 marta qisqarib, 10 tonnaga yaqin qonni qon tomirlariga chiqarib beradi. Yurak tanadan ajratilganda ham ma'lum vaqt davomida o'z-o'zidan qisqarib turadi. Yurakning bu xususiyati uning muskullarida joylashgan maxsus hujayralarda muttasil paydo bo'lib turadigan qo'zg'alishlar bilan bog'liq.

Yurakning o'z muskullarida paydo bo'lib turadigan qo'zg'alishlar ta'sirida bir me'yorda qisqarib turishi *yurak avtomatiyasi* deyiladi.

4-guruh: Yurak biotoklari

Tirik organizmlarda hujayra sitoplazmasi bilan tashqi muhit o'rtasida doimo „bioelektrik tok“ deb atala- digan elektrik potensial hosil bo'ladi. Bu potensial qo'zg'alishni nerv va muskul tolalari bo'ylab uzatadigan elektr signal hisoblanadi. Yurakning ishlayotgan va ishlamayotgan qismlari elektropotensiallari o'rtasida farq bo'ladi. Bu farqni elektro- kardiograf yordamida qog'oz tasma-siga tushirish mumkin. Bu jarayon elektrokardiogramma deyiladi. U yordamida yurak ritmining o'zgarishi tekshirilib, yurak muskullarining holatiga baho beriladi.

O`quvchilar yangi mavzu yuzasidan bilim va tushunchalarini bildirishgandan so`ng, faol guruh a`zolari rag`batlantiriladi va o`quvchilar bildirmagan va tushunishlari qiyin bo`lgan bilimlar o`qituvchi tomonidan to`ldiriladi.

O`qituvchi har bir guruhdan bir o`quvchining iqtidorini hisobga olib, yurak rasmini chizish shartini topshiradi. Bu shartni bajarish uchun 12 daqiqa vaqt ajratiladi.

Guruh a`zolaridagi o`quvchilar yurak rasmini chizgunlariga qadar, qolgan guruh o`quvchilari yurakka quvvat beruvchi shifobaxsh ne`matlar haqida ma`lumotlar aytadilar.

Pamidor tarkibida qand moddasi, turli xil vitaminlar, kaliy, kalsiy, magniy, fosfor, temir tuzlari bo`lib yurak xastaliklarini davolashda foyda beradi.



O`rikda qand, oqsil, ishqor dori bor,
Totinmasang tanang unga bo`lar zor,
Kaliy tuzi, olma, limon, ishqorlar,
Oz-oz yesang ketur tandin g`uborlar.

Yurak ishi kaliy tuzdan sozlanur,
O`rikdanku tanang so`g`lom toblanur.

Yurak urishi tezlashganda mavrak o`simligining mevasini olib qaynatib, choy o`rnida ichiladi.

Asab buzilishi natijasida yurak urishidan shikoyat qilgan kishilar 0,5 kg limonni asal bilan aralashtirib, iste`mol qilishadi.



Yangi mavzuni mustahkamlash uchun guruhlariga quyidagi test savollar beriladi:

- 1.Qon aylanish sistemasiga qanday organlar kiradi?
- a) yurak, o`pka, jigar, kapillyar qon tomiri
 - b) yurak, arteriya, kapillyar, vena va limfa tomirlar
 - c) jigar, taloq, buyrak, o`pka
 - d) jigar, o`pka, vena, kapillar tomirlar

2.Yurak necha kameradan iborat?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

3.Yurak bir kecha kunduzda necha marta qisqarib qancha qonni qon tomirlariga chiqarib beradi?

a) 50 marta, 1000 tonna b) 70 marta, 5 litr
c) 100000 marta, 10 tonna d) 10000 marta, 10 tonna

4. Yurak orqali 1 minutda qancha qon oqib o`tadi?

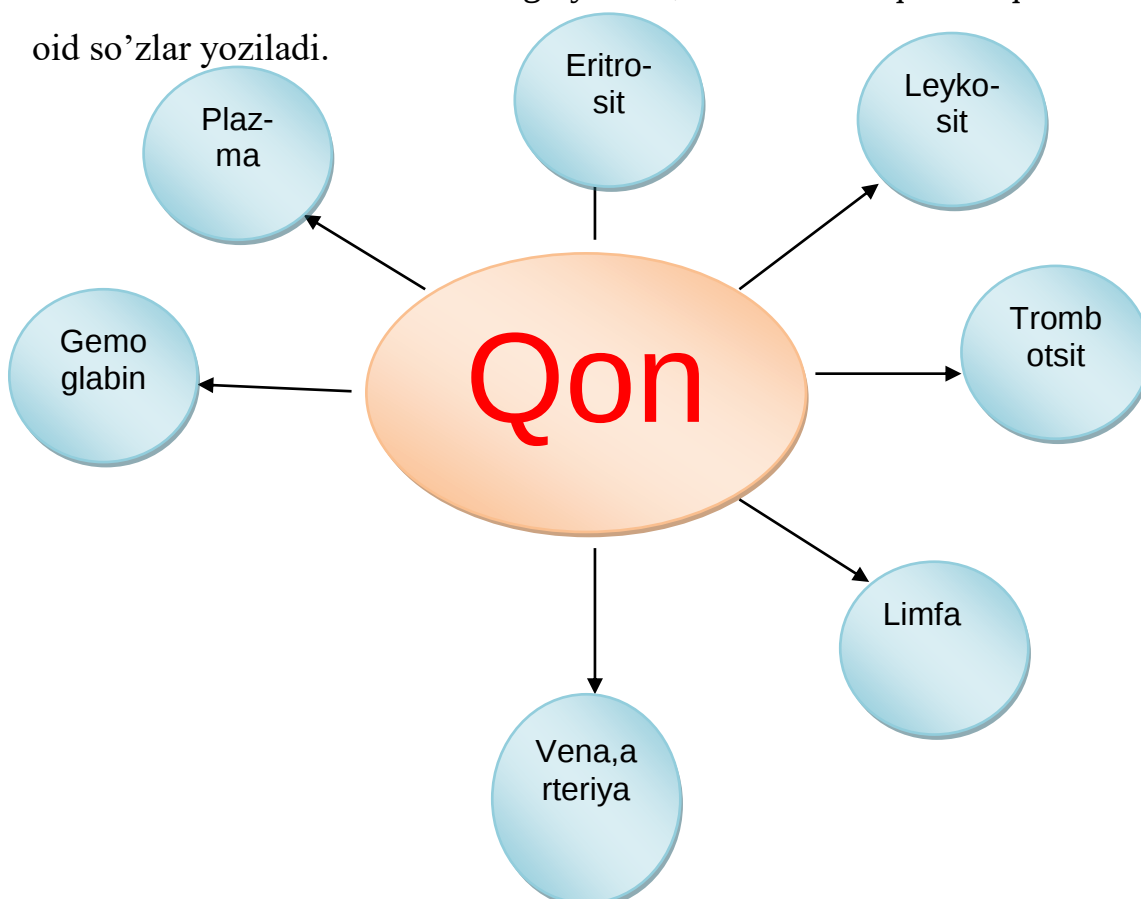
a) 5 l b) 4l c) 8l d) 50 l

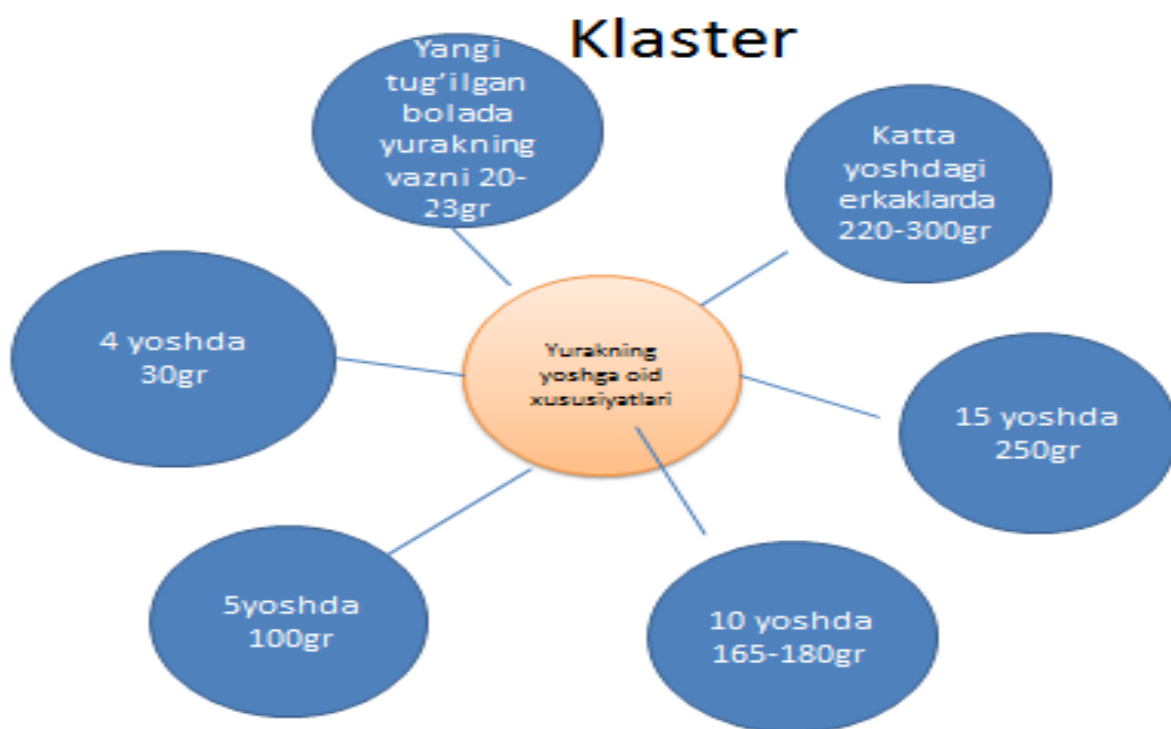
5. Yurakning og`irligi erkaklarda va ayollarda necha gr.bo`ladi?

a) 220-300gr; 200-280gr b) 180-220gr;300-330 gr
c) 220-300gr; 180-220gr d) 120-220gr; 220-300gr

Yuqorida berilgan shartlar barchasi bajarilgandan so`ng, faol guruh ishtirokchilari rag`batlantiriladi, g`olib guruh e`lon qilinib, o`quvchilar baholanadi.

Klaster metodi. Bu metoddan foydalaniladigan darslarda talabalar teng sonli kichik guruhlariga ajratilib, ularga o`quv topshirig`ining didaktik maqsadi va bajarilish tartibi tushuntiriladi. O`tayotgan mavzuyimizdan kelib chiqqan xolda asosiy atamalardan biri klaster markaziga yozilib, undan tarmoqlar chiqariladi va mavzuga oid so`zlar yoziladi.



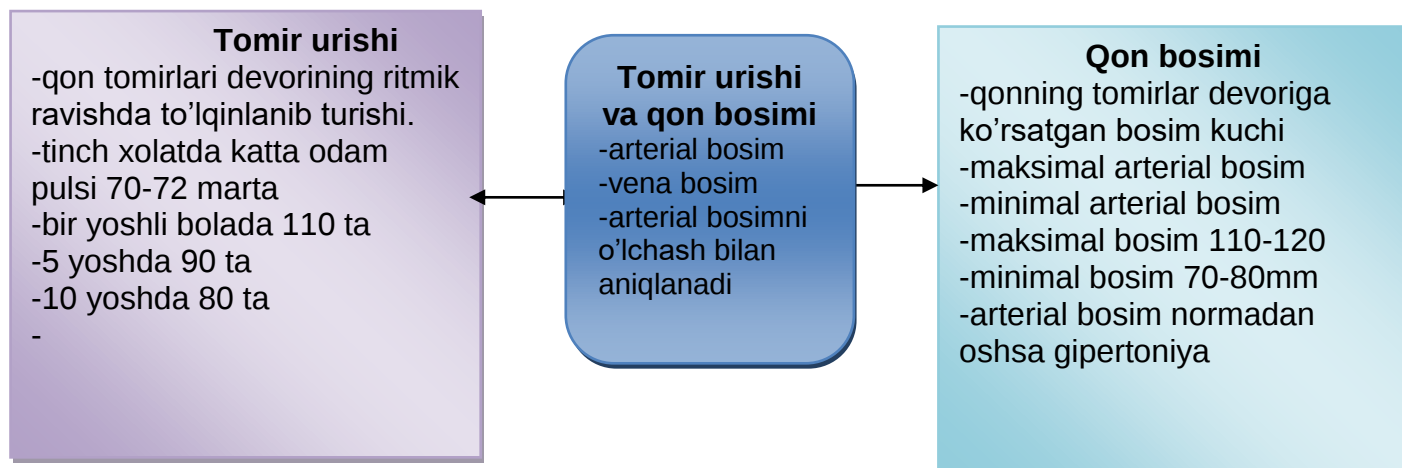


1. Ven diagrammasi o'rganilayotgan mavzudan o'rin olgan fakt, tushuncha va jarayonlarni tahlil qilish, sintezlash va taqqoslashni talab etadi. Misol uchun qon mavzuyimizga oid eritrosit va leykosit tushunchalarini olsak, ularni o'ziga xos xususiyatlari va umumiy xususiyatlarini farqlab yozish talab etiladi. Jadval va figuralar orqali ikki xilda tuzishimiz mumkin.

Ven diagrammasini jadval ko'rinishi

Eritrositlar		Leykositlar	
Eritrositlarga xos xususiyatlar		Eritrosit va leykositlarga xos xususiyatlar	Leykositlarga xos xususiyatlar
Qizil qon tanachasi		Shaklli elementlar	Oq qon tanachalari
Yadrosiz xujayra		Suyak iligidan hosil bo'ladi	Donador, donasiz, monotsit turlari bor
Organizmda 25 trln bo'ladi		Kamayib ketishi organizm uchun hafli	Fagatsitoz yo'li bilan oziqlanadi
Diametri 7 mkn ga teng			Zaharli moddalarni neytrallaydi
Organizmni O ₂ bilan ta'minlaydi			Ularni ortib ketishi leykositoz
1 mm ³ qonda 4,5-5,5 mln bo'ladi			Kamayib ketishi leykopeniya
Sitoplazmasida gemogloblin degan rangli modda bor			13 yoshli bolada 8500 ta leykosit bo'ladi
Soni kamaysa			

Ven diagrammasining figurali tuzilishi



3.Insert talabalar tomonidan o'quv materialidagi asosiy g'oya va faktik materiallarni anglashiga zamin yaratish maqsadida qo'llaniladi. Agar jumlada berilgan ma'lumot shu kungacha o'zlashtirgan bilimlarga mos kelsa, "Bilaman"-V, agar ma'lumotlar tushunarli va yangi bo'lsa, u holda "Maqullayman"+, agar ma'lumotlar o'quvchilar o'zlashtirgan ma'lumotga mos kelmasa, u holda "O'rganish lozim"-, o'quvchilar o'quv materialini o'zlashtirishda qiyinchilik his etsa, u holda "Tushunmadum" / belgisini qo'yadi. Masalan, qon va qon aylanish organlari funksiyalarini mavzusini tushuntirish mobaynida dars jarayonida ma'lumotlar berish orqali bu metoddan foydalanishimiz mumkin.

Ma'lumotlar

1.Qon ichak vorsinkalarida so'rilgan oziq moddalarni organizm to'qima va hujayralariga yetkazib beradi.

2.Bolalarda tana vazniga nisbatan qon miqdori chaqaloqlarda 17.7%, 1 yoshli bolada 10.9%ni, 6-10 yashar bolada 6.97%ni, 11-16 yoshli bolalarda esa 6.81% ni tashkil etadi.

3.Hujayra va to'qimalarda modda modda almashinish jarayonida hosil bo'lgan keraksiz qoldiq moddalarni organizmdan chiqaruv organlarga yetkazib beradi.

4.O'g'il bolalarga qaraganda qon qiz bolalarda birmuncha ko'p bo'ladi.

5.Qon o'pkada kislorodga to'planib, so'ngra hujayralarga tarqaladi.

6.Qonning 1/4 – 1/3 qismi yo’qotilganda hayot uchun hafli hisoblanadi.

7.Qonning yopishqoqligi yangi tug’ilgan bolalarda 10-11 bo’lsa, 2 yoshli bolalarda 6 ga, katta yoshli odamlarda 4 ga teng bo’ladi.

8.Qon tana temperaturasini saqlashda katta rol o’ynaydi.

9.Qon elementlari organizmga tushgan yog’ va zararli moddalarga hamda mikroblarga qarshi kurash olib boradi.

10.Yurak muskullarida ham biologik tok biotok bo’ladi.

T/r	“Bilaman” V	“Maqullayman” +	“O’rganish lozim” -	“Tushunmadim” ?
1			-	

4.Muammoli ta’lim metodi. Bu metodni qo’llash uchun talabalar 3 guruhga bo’lib, jadvalda mavzu yuzasidan kiritilgan muammolarni talabalarga taqdim etiladi. Talabalar muammoni kelib chiqish sabablarini, muammoning yechimini va xulosalarini jadvalga kiritishadi.

Muammoli vaziyat	Muammo sabablari	Muammo yechimi	Xulosa
Kamqonlik.	-tarkibida temir moddasi ko’p bo’lgan mahsulotlarni iste’mol qilmaslik. -qon tarkibida eritrositlar miqdorining kamayib ketishi -ko’p asabiylashish -kam harakatda	-ko’p asabiylashmaslik -sport bilan shug’ullansh -temir moddasi bor mahsulotlarni ko’proq iste’mol qilish. -mevalarni ko’proq iste’mol qilish. -qon tarkibidagi	Kamqonlik kasali organism uchun hafli hisoblanib, inson salomatligiga salbiy ta’sir ko’rsatadi.

	bo'lish	eritrositlar miqorini o'lchatibturish	
--	---------	---	--

INSULT		
MUAMMONI KELIB CHIQISH SABABLARI	OLDINI OLISH CHORA TADBIRLARI	XULOSA

Tekshirish uchun savollar.

1. Qonning vazifalari.
2. Qonning fizik va kimyoviy xususiyatlari.
3. Qonning bolalar va kattalar organizmida miqdori.
4. Qon plazmasining xususiyatlari.
5. Qonning shaklli elementlari.
6. Leykositlarning organizmdagi vazifalari.
7. Immunitet nima?
8. Yurakning tuzilishi.
9. Katta va kichik qon aylanish doiralari.

XULOSA

Qon organizmning ichki suyuq muhiti bo'lib, unga hujayra ichidagi va hujayra tashqarisidagi suyuqliklar kiradi. Hujayra tashqarisidagi suyuqlik o'z navbatida hujayralararo va tomirlar ichidagi (qon va limfa) suyuqliklarga bo'linadi.

Inson tanasi vaznining o'rtacha 60% ini suv tashkil qilib, shundan 35%i hujayra ichidagi va 25%i hujayra tashqarisidagi suyuqliklardan iborat. Qon hujayra tashqarisidagi suyuqlikning tarkibiy qismi bo'lib, uning miqdori tana massasining o'rtacha 7% ini tashkil qiladi. Shundan qon plazmasi tana massasining 4,5-5% ini

tashkil etadi. Organizm qancha yosh bo'lsa, tana massasining ko'proq qismini - 65-70% ini suyuqlik tashkil qiladi. Bu yosh organizmda moddalar almashinuvi jarayoni keksalardagiga nisbatan ancha faol o'tishini ta'minlaydi.

Qon va qon aylanish sistemasi mavzusining umumta'lim muassasalarida o'qitilishi o'ziga xos ilmiy va amaliy ahamiyatga egadir. Insoniyat hayotidagi tiriklikni qon aylanishsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Organizmdagi qon tomirlari buylab harakatlanayotgan qon o'zi bilan kislorod va oziq moddalarni hujayra va to'qimalarga olib boradi. Mazkur vazifani eritrositlar tarkibidagi gemoglobin oksigemoglobinga aylangan xolatda bajaradi. Hujayra va to'qimalardagi moddalar almashinuvi jarayonidan so'ng, parchalanish mahsulotlari va karbonat angidrid ya'na gemoglobinga birikib karboksi gemoglobinni hosil qiladi. Shu tariqa organizmdagi gaz va moddalar almashinuvi sodir etiladi.

Qon tomirlar buylab harakatlanayotganda organizmning ichki sekresiya bezlaridan chiqayotgan gormonlarni ham o'ziga biriktirib hujayra va to'qimalarga olib boradi va organlardagi amalgam oshirilayotgan fiziologik jarayonlarning kuchayishiga yoki susayishiga sabab bo'lishi mumkin.

Inson organizmida organlar ma'lum bir vazifani bajaradi va tanani tashqi muhitga moslashtiradi. Insonning rivojlanish jarayonida organlar shakli va funktsiyalari ularning yoshi va jinsiga qarab ham o'zgarib borishi mumkin. Organizmda bir-biriga yaqinroq funktsiyalarni bajaruvchi organlar tizim deb ataladi. Insonda qon aylanish, siydik chiqarish, ovqat hazm qilish, nafas olish, tayanch harakat, asab, muskul kabi tizimlar mavjud bo'lib, mazkur tizimlarning biror bir nuqtasiga shikast etmasligi lozim.

Chap bo'lma, chap qorincha, o'pka venalaridagi retseptor apparatlar ham qon aylanishi va nafasni, jumladan, yurak urishining ritmini, aylanib yuradigan qon hajmini va o'ng bo'lmaga oqib keladigan venoz qon miqdorini reflektor yo'l bilan o'zgartirib turadigan manbalardir, xullas, yurak ro'yobga chiqarib turadigan gemodinamika hodisalarini idora etishda reflekslar muhim ahamiyatga ega.

Foydalaniladigan adabiyotlar

1. Klemeshova L.S., Almatov K.T., Matchanov A.T. Ulg'ayish fiziologiyasi. - Toshkent, 2004
2. Клемешева Л.С., Алматов К.Т., Матчанова А.Т. Возрастная физиология. - Ташкент, 2002.
3. Sodiqov B.A., Qo'chqarova L.S. va boshqalar. Bolalar va o'smirlar fiziologiyasi va gigienasi. Toshkent. – O'zbekiston davlat ensiklopediyasi davlat ilmiy nashriyoti. – Toshkent, 2005. – 234 b.
4. [Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А. Возрастная физиология.](#) - М.: Просвещение, 1990. - 168 с.
5. Irgashev M.S., Klemesheva L.S. Yoshga oid fiziologiya – Toshkent, 1991.
6. [Linda S. Costanzo. Physiology – fifth edition. Virginia, USA, 2013.](#)
7. [Francis M. Walters, A.M. Physiology and hygiene. D.C. Heath and Co. – Publishers. 2005](#)

Web-site

1. www.zioynet.uz.
2. <http://distedu.ru/edu8/p1>.
3. www.pedagog.uz.
4. <http://bakumedinfo.com/index>.
5. [window.edu.ru.window/library](http://window.edu.ru/window/library).
6. <http://www.bio.bsu.by/phha/>
7. <http://bio.olymp.mioo.ru/course/view.php?id=13>
8. [www./referat.ru](http://www.referat.ru).
9. www.ziyouz.com
10. <http://arsob.narod.ru/PHA.html>
11. <http://www.petrso.ru/Chairs/physiology.html>
12. <http://www.fiziolog.ru/>
13. <http://www.bio.bsu.by/physioha/kursy.html>.

