



“QON AYLANISH SISTEMASI VA UNING AHAMIYATI”

Usmonova Nigoraxon Isroilovna

Farg'ona shahar Abu Ali Ibn Sino nomidagi

Jamoat salomatligi texnikumi

Anatomiya, fiziologiya va patologiya fani o'qituvchisi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada “Qon aylanish sistemasi va uning ahamiyati” haqida aytib o'tilgan va muallif tomonidan tavsiyalar berilgan.*

Kalit so'zlar: *aorta, arteriya, chap qorincha, chap bo'lmacha, diafragma*

Qon aylanish sistemasi va uning ahamiyati haqida umumiy tushuncha

Qon aylanish sistemasiga yurak arteriya, kapillyarlar, vena va

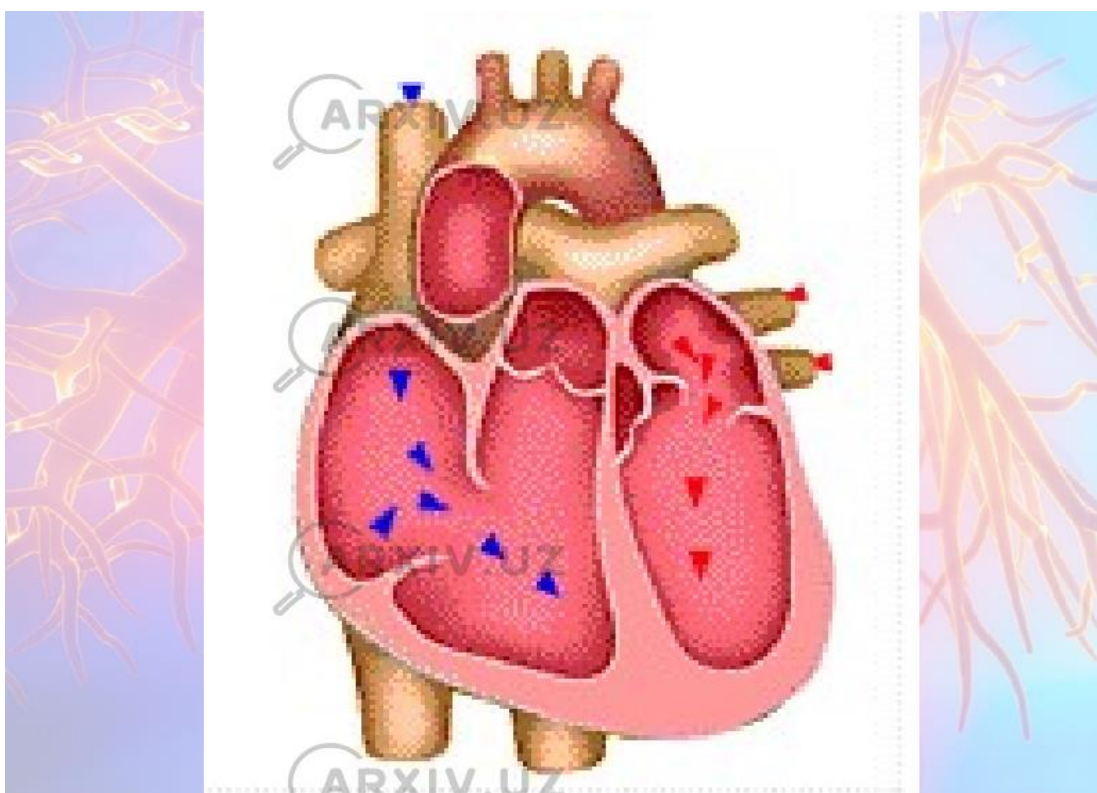
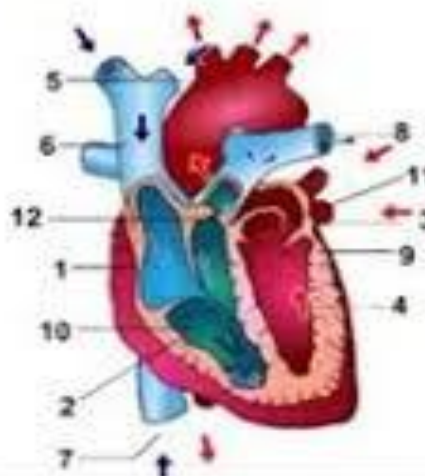
limfa tomirlari kiradi. Yurak va tomirlar odam organizmida qonning to'xtovsiz harakatlanishini ta'minlaydi.

Yurakning avtomatik qisqarib va kengayib turishi natijasida qon katta arteriya va kapillyarlar (mayda qon tomirlari) orqali tananing hamma to'qima hamda hujayralariga tarqalib, so'ngra mayda, o'rta va yirik vena qon tomirlari orqali yurakka qaytib keladi. Yurakning chap qorinchasidan tarkibida oziq moddalar, kislorod, gormonlarga boy bo'lgan arterial qon aorta tomiriga quyiladi. Undan yirik, o'rta, mayda arteriya tomirlari orqali to'qima va hujayralar orasida joylashgan kapillyarlarga boradi. Qondagi oziq moddalar, kislorod va gormonlar hujayralarga o'tadi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar va karbonat angidrid ulardan mayda vena, kapillyar tomirlariga o'tib, so'ngra o'rta, yirik vena tomirlari orqali yurakning o'ng bo'lmasiga kelib quyiladi. Shunday qilib, yurak-qon tomir sistemasi tananing hamma to'qima-hujayralariga oziq moddalar va

kislorod yetkazib beradi. Ularda hosil bo'lgan qoldiq moddalarni qabul qilib, ayirish organlariga yetkazadi. Shuning uchun yurakqon tomir sistemasi tashuvchi sistema» deb ham yuritiladi.

Yurakning qon aylanish tizimi

- 1 - O'ng bo'lmacha
- 2 - O'ng qorincha
- 3 - Chap bo'lmacha
- 4 - Chap qorincha
- 5 - Aorta
- 6 - Yuqori kovak vena
- 7 - Quyi kovak vena
- 8 - O'pka stvoli
- 9 - Mitral klapan
- 10 - Uch tabaqali klapan
- 11 - Aorta klapani
- 12 - O'pka klapani



Yurak-qon tomir sistemasi eng muhim hayotiy vazifani bajaradi. Agar yurak qisqa vaqt to'xtab qolsa, odamning hayoti ham to'xtaydi.



Yurak-qon tomir sistemasi yuqorida aytilganidek, bir necha qismlardan iborat. Bu sistemaning faoliyatini mukammal o'rganish uchun uning har bir qismining tuzilishi va funksiyasi bilan tanishish maqsadga muvofiqdir.



Yurakning tuzilishi va joylashishi. Yurak qon aylanish sistemasining markaziy qismi bo'lib, muskullardan tashkil topgan kovak organdir. Har bir odam yuragining hajmi mushtiga yaqin bo'ladi. Jismoniy mehnat va sport bilan shug'ullanuvchi kishilar-da yurakning muskullari yaxshi rivojlanib, uning hajmi boshqalar yuragining hajmiga nisbatan kattaroq bo'ladi. Yurakning massasi erkaklarda

220-300g gacha, ayollarda esa 180-220g gacha bo'ladi.



Yurak ko'krak qafasida to'sh suyagining orqasida, ikkala o'pkaning o'rtasida joylashgan bo'lib, uning ko'proq qismi ko'krak bo'sWig'ining chap tomonida turadi. U orqa tomonidan qizilo'n-gach va aorta qon tomirining pastga tushuvchi qismi orqali umurtqa pog'onasidan ajralib turadi. Pastki tomonidan esa diafragma orqali qorin bo'shlig'idan ajralib turadi (3-rasm). Yurak devori uch qavatdan: ichki - endokard, o'rta - muskul ya'ni miokard va tashqi - perikarddan iborat. Tashqi pardasi 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'shliqda suyuqlik bo'lib, yurakning qisqarish va kengayish harakatlariga qulaylik tug'diradi.

Yurak to'rt kameradan tashkil topgan: O'ng va chap bo'lmacha O'ng va chap qorincha. Bo'lmachalarning devori yupqaroq, qorinchalar, ayniqsa chap qorinchaning devori qalin bo'ladi, chunki chap qorincha aorta qon tomiriga yuqori bosim bilan qon haydab katta qon aylanish doirasi orqali tananing hamma a'zo va to'qimalariru arteriya qoni bilan ta'minlaydi. Yurakda to'rtta klapan (qopqoq) bo'lib, chap bo'lmacha bilan chap qorincha o'rtasida ikki tavaqali klapan, o'ng bo'lmacha bilan o'ng qorincha o'rtasida uch tavaqali klapan, chap qorincha bilan aorta qon tomiri o'rtasida hamda o'ng qorincha bilan o'pka arteriyasi o'rtasida yarimoysimon klapanlar joylashgan. Yurak klapanlari shunday tuzilganki, ular orqali qon faqat bir tomonga harakatlanadi, ya'ni qon bo'l-machalardan qorinchalarga, ulardan esa aorta va o'pka artetiylatiga tomon harakatlanadi.

Yurak yuqorida aytilganidek, qon aylanish sistemasining markaziy organi bo'lib, u nasos singari qon tomirlardagi qonni to'xtovsiz harakatlantiradi va tananing hamma organlari, to'qimalari va hujayralarini oziq moddalar va kislorod bilan ta'minlaydi. Uning kameralari orqali bir minutda katta odamda 5 l qon o'tadi, lekin bu qonning bir tomchisidan ham yurak o'z ehtiyoji uchun foydalanmaydi. Yurak muskullari ikkita maxsus tojsimon arteriya orqali qon bilan ta'minlanadi. Bu



tomirlar aortaning boshlang'ich qismidan ajralib, yurak muskullari orasiga kiradi. Artetiya tomirlaridagi qon yurak muskullarini oziq moddalar va kislorod bilan ta'minlab, vena qoniga aylanadi, ikkita yurak venasini hosil qilib yurakning o'ng bo'lmachasiga quyiladi. Katta yoshli odamda tinch holatda yurakning tojsimon arteriyasi orqali bir minutda 200-250 ml qon yurak muskullariga boradi. jismoniy mashq bajarganda esa bu qonning miqdori 800-1000 ml gacha ortadi. Bir kecha-kunduzda tojsimon arteriyalar orqali 500 l qon yurak muskullaridan oqib o'tadi.

Yurakning ishlashi. Yurakning asosiy ishi nasos singari vena qon tomirlaridagi qonni so'rib, arteriya qon tomirlariga o'tkazishdan iborat. Yurakning bu ishi uning bo'lmacha va qorinchalari devoridagi muskullarning titmik ravishda qisqarishi va kengayishi orqali amalga oshadi. Bo'lmacha va qorinchalar muskullarining qisqarishi sistola, kengayishi diasfola deb ataladi. Yurakning bo'lmacha va qorinchalarining bir marta qisqarib-bo'shashishi yurakning bir ish sikli deb ataladi. Katta odam tinch holatida yuragi bir minutda 70-72 marta qisqaradi va kengayadi, uning har bir qisqarib-kengayishidan bitta puls hosil bo'ladi. Shunday qilib, yurak bir minutda 70-72 marta ish siklini bajaradi. Uning har bir ish sikliga 0,8 sek. sarflanadi. lumladan yurakning ikkala bo'lmachasi bir vaqtda 0,1 sek davomida qisqaradi, bu vaqtda ulardagi qon qorinchalarga o'tadi. So'ngra bo'lmalar 0,7 sek davomida bo'shashadi. Bu vaqtda qorinchalar 0,3 sek davomida qisqarib, o'ng qorinchadagi qon o'pka arteriyasiga, chap qorinchadagi qon aortaga o'tadi. So'ngra qorinchalar bo'shashib, 0,5 sek davomida tinch holatida bo'ladi.

Yurakning sistolik va minutlik hajrni. Yurak qorinchalari har bir qisqarganida 65-70 ml qonni arteriya tomirlariga chiqaradi. Bu yurakning sistolik hajmi deb ataladi. Tinch turgan holatda katta odamning yuragi bir minutda 70-72 marta qisqarib-kengayadi. Har bir qisqarganida undan chiqarilgan qon miqdori uning bir



minutda qisqarib-kengayishi soniga ko'paytirilsa, yurakning minutlik hajmi kelib chiqadi. Masalan, bir marta qisqarganda o'rtacha 70 ml qon chiqarilsa, uni bir minutdagi qisqarib-kengayish soniga, ya'ni 70 ga ko'paytirilsa, yurakning minutlik hajmi kelib chiqadi. U 4,9 l ga teng ($70 \text{ ml} \times 70 \text{ marta} = 4,9 \text{ l}$). Bir kecha-kunduzda yurak o'rtacha 100 ming marta qisqarib-kengayadi va 10 t qonni arteriya tomirlariga chiqaradi. Yurak ritmik ravishda uzluksiz ish bajaradi. Uning bir kecha-kunduzda bajargan ishi massasi 64 kg li yukni 300 m balandlikka ko'tarishga teng. Odamning o'rtacha umr ko'rishi 70-80 yil deb olinsa, shu davr ichida yurak aorta tomiriga chiqargan qon miqdori hisoblansa, u 5 km uzunlikdagi kanalni to'ldirib, unda paroxod yurishi mumkin bo'ladi.

Jismoniy mehnat, sport mashqlari bajarganda yurakning qisqarib-kengayish soni mashg'ulotning sekin yoki tez bajari-lishiga ko'ra bir minutda 100 martadan 200 martagacha ko'payishi mumkin. Demak, uning minutlik hajmi ham tinch holatdagiga nisbatan 1,5-3 marta ortishi mumkin. Jismoniy mehnatda chiniqqan sportchilarda mashq bajargan vaqtda yurakning sistolik hajmi 65-70 ml o'rniga 100-150 ml gacha ortadi va bir minutda yurakning qisqarib-kengayish soni 150-200 martaga yetadi, ya'ni ulaicta yurakning minutlik hajmi 15-30 l gacha ortishi mumkin. Chang'i sportida 8 soat davomida 100 km masofani o'tgan sportchining yuragi 35 t qonni arteriya tomirlariga chiqaradi.

Yurak avtomatiyasi. Agar baqa yoki boshqa biror hayvonning yuragini tanasidan ajratib olib, fiziologik eritmaga solib qo'yilsa, u tanadan va nerv sistemasidan ajratilganligiga qaramay, ma'lum vaqt davomida qisqarib-kengayib ishlab turadi. Yurakning o'z-o'zidan bunday ishlash xususiyati yurak avtomatiyasi deb ataladi. Odam tanasidagi boshqa organlarning birortasi bunday xususiyatga ega emas.

Yurak avtomatiyasini uning muskullari orasida joylashgan maxsus nerv-muscul tuzilmalari (tugunlari) ta'minlaydi. Yurak o'ng bo'lmachasining kovak



venalari quyiladigan joydagi mus-kullar orasida Keys-Flyak nerv tugunchasi bo'lib, undagi qo'zg'alish o'ng va chap bo'lmacha muskullari tolalariga tarqalib, ularni qo'zg'atadi va qisqartiradi. So'ngra qisqarish bo'lmacha muskullaridan o'ng bo'lmacha va o'ng qorincha o'rtasidajoylashgan Ashoff- Tovar nerv tuguniga o'tadi, uning qo'zg'alishi Giss nerv tolasi va Purkine tolachalari orqali o'ng va chap qorincha mus-kullariga tarqalib, ularni qisqartiradi.

o'g'ri ichak, siydik xaltasi, ayollarda bachadon hamda son, bol-dir, oyoq, tovon va panja terisi, muskullari, suyaklari va shu sohadagi bo'g'implami arterial qon bilan ta'minlaydi.

Aortadan chiqadigan yirik arteriya qon tomirlari o'z navbatida o'rtacha, mayda tomirlarga, ular esa eng mayda kapillyarlarga bo'linadi. Bular organlar, to'qimalar orasiga kiradi. Kapillyarlar odam sochidan 50 marta ingichka bo'ladi, ulami oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi, ya'ni faqat mikroskopda ko'rish mumkin. Odam tanasida 100-160 milliardga yagin kapillyar bor. Agar tanadagi hamma kapillyarlar bir-biriga ulansa, ularning uzunligi 60-80 ming kilometr bo'lib, u bilan yer sharini ikki marta aylantirib o'rash mumkin.

To'qimalardagi va hujayralardagi moddalar almashinuvi jara-yoni ana shu kapillyarlar orqali uzluksiz davom etib turadi, ya'ni kapillyarlardagi arteriya qonining tarkibidagi oziq moddalar, gormonlar, kislorod hujayralarga o'tadi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar va karbonat angidrid vena kapillyar qon tomirlariga o'tadi. Bular o'z navbatida bir-biriga qo'shilib, avval kichik, so'ngra o'rta va yirik vena qon tomirlarini hosil qiladi. Bosh, bo'yin, ko'krak, qo'l kabi organlarning vena tomirlari qo'shilib, yuqorigi kovak venani hosil qiladi; oyoq, chanoq, qorin sohasidagi a'zo va to'qimalarning vena qon tomirlari bir-biriga qo'shilib, pastki kovak venani hosil qiladi. Yuqorigi va pastki kovak venalar yurakning o'ng bo'lmachasiga quyiladi. Shu bilan katta qon aylanish doirasi tugaydi.



Qonning yurakning chap qorinchasidan chiqib, tananing barcha a'zolaridagi arteriyalar, kapillyarlar va venalar bo'ylab oqib, yurakning o'ng bo'lmasiga kelib quyiladigan yo'li katta qon aylanish doirasi deb ataladi.

Shunday qilib, katta qon aylanish doirasi tananing barcha organlari, to'qimalari va hujayralarini oziq moddalar, gormonlar, kislorod bilan ta'minlab, moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan keraksiz va zaharli moddalarni o'ziga qabul qilib, ularni organizmdan chiqarib yuborish vazifasini bajaradi.

Kichik qon aylanish doirasi. Bu doira yurakning o'ng qorinchasidan chiqadigan o'pka arteriyasi qon tomiridan boshlanadi. O'pka arteriyasi ko'krak qafasida ikkiga bo'linib, o'ng va chap o'pkalarga boradi. Ular o'pkalarda kapillyar qon tomirlariga aylanib, o'pka alveolalari atrofida o'rab oladi. Tashqi muhit havosi bilan o'pka hamda qon o'rtasidagi gaz almashinuvi jarayoni shu

joyda o'tadi. Natijada vena kapillyarlaridagi qon kislorodga to'yinib, arterial qonga aylanadi, lekin u o'pka venasi deb ataluvchi to'rtta (har bir o'pkadan ikkitadan) tomir orqali yurakning chap bo'lmasiga quyiladi.

Qonning yurakning o'ng qorinchasidan chiqib, arteriyalar kapillyarlar va venalar bo'ylab oqib (o'pkalar orqali), yurakning chap bo'lmasiga kelib quyiladigan yo'li kichik qon aylanish doirasi deb ataladi. Shunday qilib, kichik qon aylanish doirasining vazifasi vena qonini arterial qonga aylantirishdan iborat.

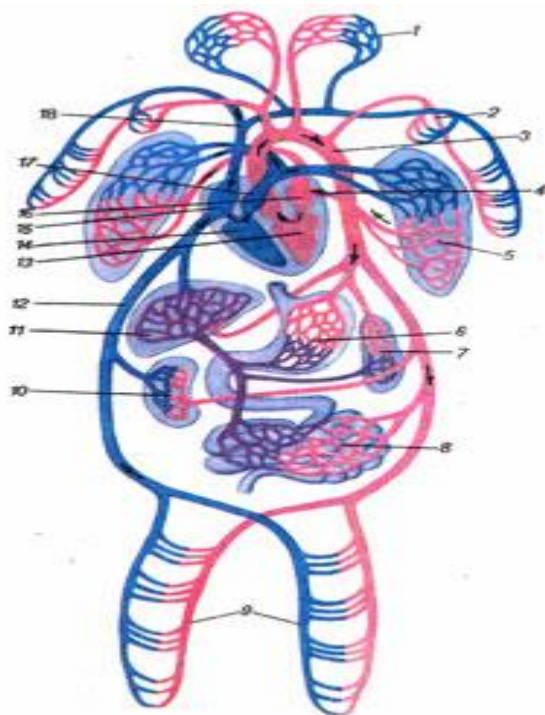
Yurak biotoklari. Boshqa hujayra va to'qimalarda bo'lgani singari, yurak muskullarida ham biologik tok (biotok) bo'ladi. Yurak biotoki elektrokardiografiyordamida maxsus lentaga yozib olinadi va o'rganiladi. Lentaga yozib olingan biotoklar elektrokardiogramma (EKG) deb ataladi.

Yurakning har bir siklida, ya'ni bir marta qisqarib-kengayganida lentada elektrokardiogrammaning 5 ta tishi hosil bo'ladi va ular quyidagi harflar bilan belgilanadi: PQRST. Elektrokardiogrammaning P tishi bo'lmaschalar muskulining



qo'zg'alishidan, qolgan QRST tishlari qorinchalar muskulining qo'zg'alishidan hosil bo'ladi.

Jismoniy chiniqqan kishilarning elektrokardiogrammasida tishlar yirikroq bo'ladi va bu yurak muskullarining qisqarish kuchini ko'rsatadi. Aksincha, jismoniy chiniqmagan kishilarda tishlar mayda bo'ladi. Bundan tashqari, yurak kasalliklarida ham elektrokardiogramma tishlarining hajmi, shakli va ular orasidagi masofa kasallikning turiga va yurak muskullarining qaysi qismi zararlanganligiga qarab turlicha o'zgaradi. Agar bo'lmacha muskullari zararlangan bo'lsa, P tish o'zgaradi, qorinchalar muskuli zararlangan bo'lsa, QRST tishlar o'zgaradi. Shunga qarab, kasallikka tashxis qo'yiladi.



Katta va kichik qon aylanish doirasi

Odam tanasida qon juda ko'p yirik va mayda qon tomirlar bo'ylab harakatlanadi. Bu qon tomirlar ikkita yopiq, ya'ni katta va kichik qon aylanish



doirasini hosil qiladi. Bu qon aylanish doiralarining ikkalasi ham yurakdan boshlanadi va yurakda tugaydi.

Katta qon aylaoish doirasi. Bu qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan chiquvchi eng katta arteriya qon tomiri - aortadan boshlanadi. Aorta oldin yuqoriga yo'nalib, ravoq hosil qiladi, so'ngra umurtqa pog'onasi bo'ylab pastga - ko'krak va qorin bo'shlig'i tomon yo'naladi. Uning ravoq qismining o'ng tomonidan nomsiz arteriya chiqib, ikkiga: o'ng umumiy uyqu arteriyasi va o'ng o'mrov osti arteriyasiga bo'linadi. Aorta ravog'ining o'rta qismidan chap umumiy uyqu arteriya chiqadi. Aorta ravog'ining chap tomonidan chap o'mrov osti arteriyasi chiqadi.

O'ng va chap uyqu arteriyalarining har biri tananing bo'yin qismida ikkiga, ya'ni tashqi va ichki uyqu arteriyalariga bo'linadi. Tashqi uyqu arteriyalari bosh va yuzning terisini quloq muskul-larini, tilni, halqum, hiqildoq, so'lak bezlari va tanani bosh qismidagi barcha to'qima va organlarni, ichki uyqu arteriyalari esa bosh miyani, ko'z soqqasini arterial qon bilan ta'minlaydi. O'ng va chap o'mrov osli arteriyalarining har biri yelka va qo'ltiq osti arteriyalariga bo'linib, bo'yin, yelka, bilak va qo'l panjasining terisini, muskullarini, suyaklarini, shu sohadagi bo'g'imlarni arterial qon bilan ta'minlaydi.

Aortaning ko'krak qismidan qizilo'ngach, qovurg'alararo va bel arteriyalari chiqib, ular qizilo'ngachni, ko'krak qafasi va qorin devori to'qimalarini arterial qon bilan ta'minlaydi. Uning qorin qismidan chiqadigan arteriya tomirlari oshqozon, ichaklarni, jigar, taloqni, buyraklar va buyrak usti bezlarini arterial qon bilan ta'minlaydi. Aortaning qorin qismidan chiqadigan arteriyalar to'g'ri ichak,



Foydalanilgan adabiyotlar:

A.G‘. AHMEDOV ODAM ANATOMIYASI Toshkent 2007

A.Axmedov G.ZIYAMUTDINOVA ODAM ANATOMIYASI

Qo‘shimcha adabiyotlar:

Internet saytlar:

www.Ziyonet,