



**YURAK VA QON TOMIRLARNING ANATOMIK TUZILISHI VA  
ULARNING FIZIOLOGIK AHAMIYATI**

*Samikova Sevinch Toshtemir qizi*

*O'zbekiston Milliy Pedagogika universiteti*

*Tabiiy fanlar fakulteti Biologiya yo'nalishi 2-bosqich talabasi*

***Omonqulov Ulug'bek Maxsiddinovich***

*O'zbekiston Milliy Pedagogika universiteti Tabiiy fanlar fakulteti*

*Biologiya kafedrasida o'qituvchisi PhD*

*Email:samikovasevinch8@gmail.com*

[Tel:+998884067020](tel:+998884067020)

**Аннотация:** *Mazkur maqolada “Yurak va qon tomirlarning anatomik tuzilishi va ularning fiziologik ahamiyati” yurakning anatomik tuzilishi, fiziologik funksiyalari, qon tomirlarning xususiyatlari, arteriyalarning tarmoqlanishi haqida batafsil ma'lumot berildi. Unda yurakning morfologik qismlari – bo'lmachalar, qorinchalar, yurak devorining qatlamlari ( endokard, miokard, epikard) hamda yurakning yoshga va jismoniy faoliyatiga bog'liq holdagi qisqarish tezligi, qon haydash hajmi ilmiy asosda yoritildi.*

**Аннотация:** *Данная статья “Анатомическое строение сердца и кровеносных сосудов и их физиологическое значение“ предоставляет подробную информацию об анатомическом строении сердца, физиологических функциях, свойствах кровеносных сосудов, ветвлении артерий. Она охватывает морфологические части сердца — камеры, желудочки, слои стенки сердца (эндокард, миокард, эпикард), а также частоту сокращений сердца, объем перекачиваемой крови в зависимости от возраста и физической активности, на научной основе.*

**Annotation:** *This article, “Anatomical structure of the heart and blood vessels and their physiological significance,” provides detailed information about*



*the anatomical structure of the heart, physiological functions, properties of blood vessels, and branching of arteries. It covers the morphological parts of the heart - chambers, ventricles, layers of the heart wall (endocardium, myocardium, epicardium), as well as the rate of contraction of the heart, blood pumping volume depending on age and physical activity, on a scientific basis.*

**Kalit so'zlar:** *Yurak, bo'lmacha, qorincha, endokard, miokard, epikard, qon, arteriya, vena, kapillyar, yurak urishi, qon aylanish tizimi.*

**Ключевые слова:** *Сердце, предсердие, желудочек, эндокард, миокард, эпикард, кровь, артерия, вена, капилляр, сердцебиение, кровеносная система.*

**Keywords:** *Heart, atrium, ventricle, endocardium, myocardium, epicardium, blood, artery, vein, capillary, heartbeat, circulatory system.*

**Kirish:** Yurak (cor)–mushak to'qimasidan tuzilgan bo'lib, qon aylanish tizimining asosiy markaziy a'zosi hisoblanadi. U ko'krak qafasining pastki koks oralig'ining o'rta qismida joylashgan va konussimon shaklga ega. Yurakning bo'ylama o'qi qiya holatda bo'lib, orqadan oldinga, yuqoridan pastga hamda o'ng tomondan chap tomonga qarab yo'nalgan bo'ladi.

Yurakning toraygan uchi (apex cordis) chapga, pastga va oldinga, keng yurak asosi (basis cordis) yuqoriga va orqaga qaragan. Yurakning oldingi to'sh qovurg'a yuzasi (facies sternocostalis) qavariq bo'lib to'sh va qovurg'aning orqa yuzasiga qaragan. Pastki diafragma yuzasi (facies diaphragmatica) diafragmaning pay markaziga tegib turadi. [1-372b]

Yurakning yon tomon yuzalari o'pkalarga qaragan bo'lib, ular o'ng va chap o'pka yuzalari (facies pulmonalis dextra et sinistra) nomi bilan ataladi. Bu yuzalar yurakning ko'krak qafasidagi joylashuviga mos holda shakllangan. Yurakning o'rtacha og'irligi erkaklarda taxminan 300 grammni, ayollarda esa 250 grammni tashkil etadi. Uning uzunligi odatda 10 – 15 sm atrofida bo'lib, ko'ndalang o'lchami 9 – 11 sm, oldingi-orqa (antero-posterior) o'lchami esa 6 – 8 sm ga teng bo'ladi. Bu ko'rsatkichlar yosh, jins va tana tuzilishiga qarab biroz farq qilishi mumkin.



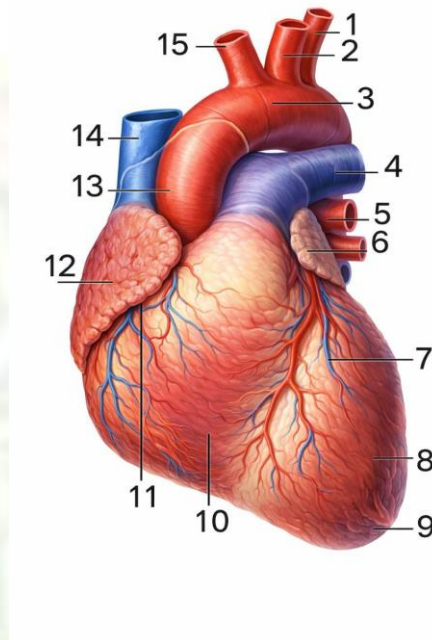
Yurakning to'rt kamerasi: ikkita bo'lmacha – atrium dextrum et sinistrum hamda ikkita qorincha - ventriculus dexter et sinister qismlari bo'lib, har ikkala bo'lmacha orasida to'siq-septum interatriale bo'ladi. Har ikkala qorinchalar orasida ham to'siq bo'lib, u septum interventriculare deb ataladi. Bo'lmachalar orasidagi to'siqda chuqurcha fossa evulis bo'lib, embrion taraqqiyoti davridagi foramen ovale sechigi sohasiga to'g'ri keladi. Ularning tashqi yuzasida bo'rtib chiqqan quloqchalar-auricula atri i ko'rinadi. [3-198b]

Yurak devori uchta asosiy qavatdan tashkil topgan bo'lib, ular ichki qavat — endokard, o'rta yoki muskul qavat — miokard hamda tashqi qavat — epikard deb ataladi. Har bir qavat yurak faoliyatida muhim ahamiyatga ega va o'ziga xos tuzilishga ega. Yurak devorining ichki qavati endokard elastik tolalar, silliq muskul hujayralari va biriktiruvchi to'qimalardan tuzilgan murakkab tuzilishga ega. Endokardning yurak bo'shliqlariga, ya'ni bo'lmacha va qorinchalar ichiga qaragan yuzasi endoteliy bilan qoplangan shu sababli yurakning ichki yuzasi silliq va yaltiroq bo'ladi. Bu sillqlik qonning erkin va to'siqsiz harakatlanishini ta'minlaydi. Endokard bo'lmacha va qorinchalar orasidagi teshiklarda hamda yirik arteriyalarning boshlanish qismida burmalar (dublikaturalar) hosil qilib, yarim oy shaklidagi qopqoq klapanlarni vujudga keltiradi. Ushbu klapanlar qonning faqat bir yo'nalishda oqishini ta'minlaydi. Yurak devorining o'rta, ya'ni muskul qavati — miokard uning eng asosiy va eng qalin qismi hisoblanadi. Miokard maxsus ko'ndalang-targ'il muskul tolalaridan tashkil topgan bo'lib, aynan shu tolalarning ritmik qisqarishi natijasida yurak nasos vazifasini bajaradi. Miokardning tuzilishi yurakning barcha qismlarida bir xil emas. Bo'lmachalarning muskul qavati qorinchalarnikiga nisbatan yupqaroq va sodda tuzilgan bo'ladi. Qorinchalar, ayniqsa chap qorincha, kuchliroq qisqarishi kerakligi sababli ularning miokardi ancha qalin va kuchli rivojlangan.

Yurak qorinchalarining muskul tolalari bo'lmachalarning muskul tolalari bilan bevosita tutashmagan bo'lib, ular alohida-alohida fazalarda qisqaradi. Biroq bo'lmacha va qorincha muskul tolalari ikkita fibroz halqadan boshlanadi, bu halqalar

yurak skeletini hosil qilib, klapanlarni mustahkamlaydi va elektr impulslarining tarqalishini tartibga soladi.

Bo'lmachalarning miokard qavati nisbatan sodda tuzilgan bo'lib, ikki qavatdan iborat: yuza qavat ko'ndalang yo'nalishda joylashib, ikkala bo'lmachani birgalikda o'rab turadi; chuqur qavat esa har bir bo'lmachani alohida o'rab, ularning mustaqil qisqarishini ta'minlaydi.



**1-rasm Yurak. Old tomondan ko'rinishi:** 1-chap o'mrov osti arteriyasi; 2-chap umumiy uyqu arteriyasi; 3-aorta ravog'i; 4-chap o'pka arteriyasi; 5-aortaning tushuvchi qismi; 6-chap quloqcha; 7-qorinchalararo oldingi egat; 8-chap qorincha; 9-yurak uchi; 10-o'ng qorincha; 11-toj arteriyasining egati; 12-o'ng quloqcha; 13-aortaning ko'tariluvchi qismi; 14-yuqori kovak vena; 15-yelka-kalla poyasi. [2-354b]

O'rta yoshdagi sog'lom odam yuragi me'yoriy holatda bir minutda o'rtacha 70 marta qisqaradi. Jismoniy mehnat qilganda yoki sport bilan muntazam shug'ullanganda yurak urish soni sezilarli darajada ortadi, chunki organizmga ko'proq kislorod va ozuqa moddalari kerak bo'ladi. Masalan, sportchilar 100 metrga tez yugurgandan so'ng yurak urishi bir minutda hatto 250 martagacha yetishi mumkin. Yosh bolalarda yurak urishi kattalarga nisbatan tezroq bo'ladi. Bir



yoshgacha bo'lgan chaqaloqlarda yurak bir minutda 100–200 marta uradi. 10 yosh atrofida bu ko'rsatkich o'rtacha 90 martaga tushadi. 20 yoshdan keyin esa yurak urishi me'yoriy ravishda bir minutda 70–80 martani tashkil etadi. 55–60 yoshdan so'ng yurak urishi asta-sekin biroz ko'payib, bir minutda 90–95 martagacha yetishi mumkin. O'rta yoshli odamlarda yurak bir kecha-kunduz davomida taxminan 100 ming martagacha qisqaradi. Agar yurak har bir qisqarishda 60–80 ml qonni 120–150 mm simob ustuniga teng bosim ostida qon tomirlariga haydasa, bir minut davomida yurakdan o'rtacha 4900 ml ( $70 \text{ marta} \times 70 \text{ ml}$ ) qon chiqadi. Bir kecha-kunduzda esa yurak orqali 7–8 tonnagacha qon haydaladi. Bu ko'rsatkich yurakning naqadar kuchli va tinimsiz ishlashini ko'rsatadi. Shuni ham ta'kidlash kerakki, yurak bo'lmachalari va qorinchalari bir vaqtda emas, balki ketma-ket, ma'lum tartib asosida qisqaradi, bu esa qonning to'g'ri va samarali aylanishini ta'minlaydi.

Fiziologlarning aniqlashlariga ko'ra bo'lmachalar sistolasi o'rtacha 0,15 sek. gacha, diastolasi 0,65 sek.gacha davom etadi. Qorinchalar sistolasi 0,35 sek., diastolasi 0,45 sek. gacha bo'ladi. So'ngra yurakda umumiy dam olish (pauza) vaqti (0,3 sek.) boshlanadi. Keyin yana sistola va diastola qaytariladi va h.k. Yurak bo'lmachalarining sistolasi juda tez (bir sekundda 100 mm) bo'lib, bo'lmachalarga darhol tarqaladi. Qorinchalar qisqarishi esa 1sek.da 200 mm bo'lgani uchun yurakning o'tkazish yo'llari sistolani bo'lmachaga nisbatan sekinroq bajaradi. [4-238b]

Yurak arteriya, vena qon tomirlar o'rtasidagi qon bosimi farqini doimo saqlab, qon aylanishini ta'minlaydi. Yurak to'xtaganda arteriya bilan vena qon tomirlari oralig'idagi bosim farqi yo'qolib, qon aylanishi to'xtaydi.

Yurak qisqarishi esa natijasida qon tomirlar orqali butun tanaga tarqaladi va yana yurakka qaytib keladi. Shu jarayonda yurak bilan bog'langan qon tomirlar ikki asosiy guruhga bo'linadi: yurakdan chiquvchi tomirlar (arteriyalar) va yurakka kiruvchi tomirlar (venalar). Yurakdan chiquvchi tomirlar arteriyalar deb ataladi. Arteriyalar qonni yurakdan tashqi a'zolarga olib boradi. Yurakdan ikkita asosiy



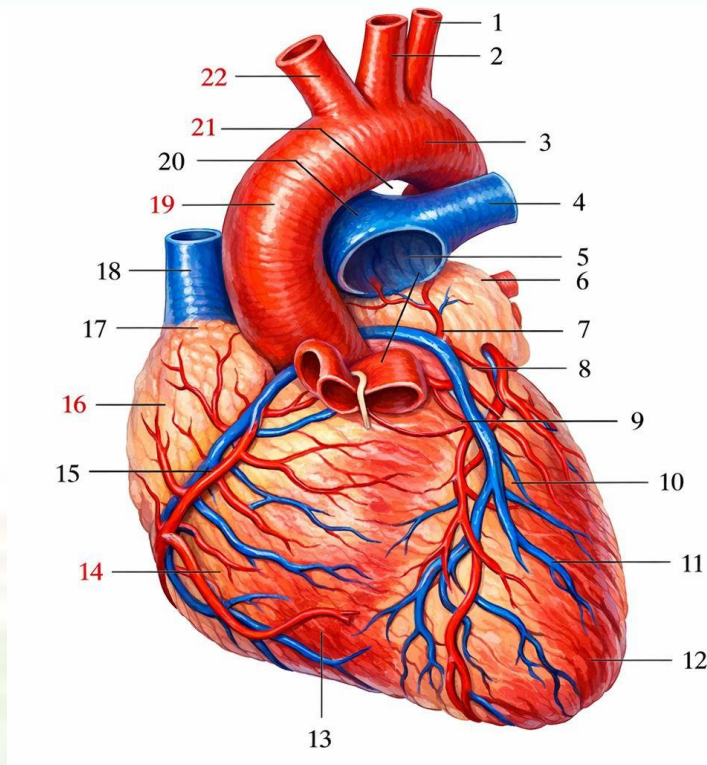
arteriya chiqadi: aorta va o'pka arteriyasi. Yurakka qaytib keluvchi tomirlar venalar deb ataladi. Ular qonni organizmdan yurakka olib keladi.

Yurakdan chiqadigan arteriya qon tomirlari, ya'ni aorta va o'pka arteriyalari markazdan uzoqlashgan sari ko'plab shoxobchalarga bo'linib, asta-sekin kichrayib va torayib boradi. Ular organizmning turli a'zolariga yetib borguncha bir necha bor tarmoqlanadi. Oxir-oqibat bu yirik arteriyalar mikroskop ostida ko'rinadigan juda nozik tomirlarga—arteriolalarga aylanadi. Arteriolalar esa o'z navbatida eng mayda qon tomirlari bo'lgan kapillyarlarni hosil qiladi.

Arteriola devorlari tarkibida qisqarish xususiyatiga ega bo'lgan silliq muskul elementlaridan tashkil topgan. Shu orqali arteriolalar ma'lum sohadagi qon bosimini va qon oqimini tartibga solib turadi. Aynan mana shu xususiyati bilan arteriolalar kapillyarlardan farq qiladi, chunki kapillyar devorlari juda yupqa bo'lib, asosan modda va gaz almashinuvini ta'minlash vazifasini bajaradi.

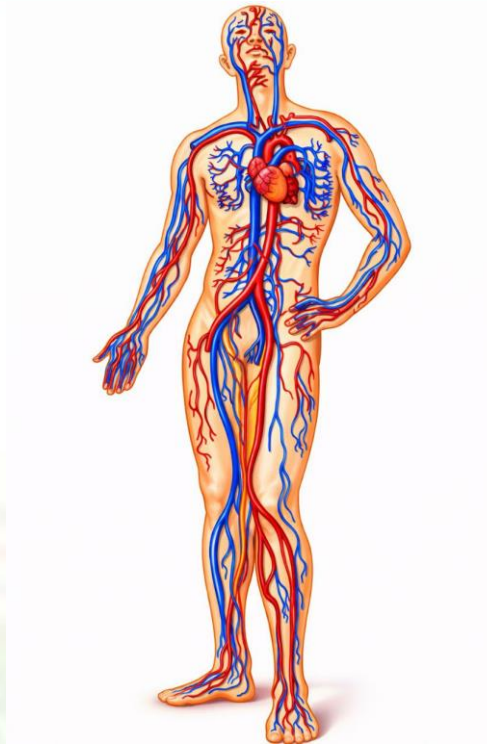
Kapillar soch tolasi so'zidan olingan bo'lib, uning uzunligi o'rtacha 0,5 mm, kengligi esa 30-35 mikron, ya'ni odam tukining diametridan ellik marta kichik bo'lib, devori esa juda yupqa. Shuning uchun ulardan qon sekin oqadi, natijada hujayralar, to'qimalar va oraliq moddalar, kerakli kislorod va boshqa moddalarning hammasi kapillarlar devori orqali to'qimalarga so'rilib, diffuziya bo'lib o'tishiga imkoniyat tug'iladi. To'qimalar esa karbonat angidridni va moddalar almashinuvi natijasida vujudga kelgan chiqindi moddalarni kapillarlariga o'tkazib beradi. [4- 228b ]

Shunday qilib, kapillyarlar arteriya qismidan boshlanib, asta-sekin vena kapillyarlari qismiga o'tadi, so'ngra ular venulalarga birlashadi. Venulalar esa o'z navbatida vena qon tomirlarining boshlanish qismini tashkil etadi. Vena tomirlari markazga, ya'ni yurak tomon yo'nalgan sari bir-biriga qo'shilib, diametri kattalashib boradi. Natijada barcha yirik venalar qo'shilib, ikkita asosiy kovak vena — yuqori va pastki kovak venani hosil qiladi. Ushbu kovak venalar organizmdan kelayotgan kislorodsiz qonni yig'ib, uni yurakning o'ng bo'lmasiga quyadi. Shu tariqa qon aylanish tizimi uzluksiz va yopiq holda faoliyat yuritadi.



**2-rasm Yurakdagi qon tomirlar** 1-a subclavia sinistra: 2-a carolis communis sinistra: 3, 19-arcus aortae, 4-s pulmonalis sinistra. 5-truncus pulmonalis, 6-auricula sinistra, 7-a coronaria sinistra, Her circumflexus a coronariae sinistrae, 9-v.cardiaca magna, 10-r. interventricularis anterior, 11-ventriculus sinister; 12-apex cordis: 13-ventriculus dexter. 14-v ventriculi dextri anterior; 15-a coronaria dextra, 16-auricula dextra, 17-pars nscendens aortne; 18-v, cava superior: 20-a pulmonalis dextra, 21-lig arteriosum: 22-truncus brachiocephalicus. [1-359b]

Inson organizmida qon aylanishi ikki asosiy doira — katta va kichik qon aylanish doiralari orqali amalga oshadi. Bu ikki doira o‘zaro chambarchas bog‘langan bo‘lsa-da, ularning vazifasi va funksional ahamiyati bir-biridan sezilarli darajada farq qiladi. Katta qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan boshlanadi. Bu yerda kislorodga boy qon aorta orqali butun organizm bo‘ylab tarqaladi va barcha a‘zolariga yetkaziladi. Kichik qon aylanish doirasi esa yurakning o‘ng qorinchasidan boshlanib, qonni o‘pkaga olib boradi. Bu yerda asosiy jarayon - gaz almashinuvi sodir bo‘ladi. Karbonat angidridga boy qon o‘pkada kislorod bilan boyiydi va ortiqcha gaz tashqi muhitga chiqariladi. Shundan so‘ng kislorodga to‘yingan qon o‘pka venalari orqali yurakning chap bo‘lmachasiga qaytadi.



### **3-rasm Odamda qon aylanish tizimi**

**Xulosa:** Yurak inson tanasidagi eng muhim a'zolardan biri bo'lib, uzliksiz qon aylanishini ta'minlab barcha to'qima va organlarni kislorod va ozuqa modda bilan ta'minlaydi. Uning murakkab anatomik tuzilishi uzoq yillar davomida barqaror ishlashini ta'minlaydi. Qon tomirlari – arteriyalar, venalar, kapillyarlar tizimli ravishda ishlab, kislorod va ozuqa moddalarning to'g'ri va samarali yetkazib berilishini ta'minlaydi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Ahmedov. A, Rasulov. X Odam anatomiyasi – Toshkent: Iqtisod Moliya 2016
2. Ahmedov.A.G', Ziyamutdinova. G. Z Anatomiya, fiziologiya, patalogiya - Toshkent
3. Bahadirov. F. N Odam anatomiyasi –
4. Sodiqova. Z, Ahmedov.N Normal anatomiya va fiziologiya – Toshkent 2008