



## YURAK QON-TOMIR TIZIMI VA UNING ILMIY AHAMIYATI

**Ahrorov Abdulaziz Azizjonovich**

*Davolash ishi fakulteti talabasi*

**Sobirova Dildora Ravshanovna**

*Gistologiya va tibbiy biologiya kafedrası dotsenti Toshkent tibbiyot akademiyasi*

**Kalit soʻzlar:** *Yurak topografiyasi, Yurak avtomatizatsiyasi, Endokard, Miokard, Epikard, Regurgitatsiya, Tricuspid qopqoq, Mitral qopqoq, Giss tutami, Ashof-Tovar tuguni, Kis-Flak tuguni, Purkinje tolalari.*

Inson yuragi kuchli mushak nasosidir. Har kuni yurak 100 000 marta qisqaradi va boʻshashadi va 7600 litr qonni haydab chiqaradi. 70 yil davomida inson yuragi oʻrtacha 2,5 million marta uradi.

Yurak qon aylanish tizimi orqali qonni haydaydi. Qon aylanish tizimi elastik naychalar tarmogʻi boʻlib, ular orqali qon tananing aʼzolari va toʻqimalariga oqadi. Qon aylanish tizimiga yurak va qon tomirlari kiradi: arteriyalar, arteriolalar, kapillyarlar (eng kichik tomirlar), venulalar va tomirlar. Arteriyalar kislorodga boy qonni tananing barcha qismlariga olib boradi. Tomirlar karbonat angidrid va chiqindilarni yurak va oʻpkaga qaytaradi. Agar inson tanasining barcha tomirlari bir-biriga bogʻlanib, bir chiziqqa choʻzilsa, ular 96,5 ming kilometr masofani bosib oʻtadi. Bu yerni 2 martadan ortiq oʻrash uchun etarli boʻladi.

Yurak 4 kameradan iborat: 2 atrium va 2 qorincha. Kameralar yurak urishi bilan ochiladigan va yopiladigan klapanlar bilan ajralib turadi, bu esa qonning faqat bir yoʻnalishda oqishini taʼminlaydi. Yurakning qisqarishi bilan kameralardagi bosim kuchayganda klapanlar ochiladi. [8]

### **Yurak devorlari**

Yurak devorlari - bu butun tanaga qon haydash uchun qisqaradigan (siqib chiqadigan) va boʻshashadigan mushaklar. Septum deb ataladigan mushak toʻqimasi qatlami yurak devorlarini chap va oʻng tomonlarga ajratadi.

Yurak devorlari uchta qatlamdan iborat:

Endokard: ichki qavat.

Miokard: mushak oʻrta qavati.

Epikard: tashqi himoya qatlami.

Epikard perikardning bir qatlamidir. Perikard - bu butun yurakni qoplaydigan yurakoldi xaltasi hisoblanadi. Perikard va epikard oʻrtasida suyuqlik boʻlib, bu suyuqlik perikard tomonidan ishlab chiqariladi. Bu suyuqlikning vazifasi yurakni ishqalanishini kamaytirib, uning ishini yengillashtiradi.



### **Yurak kameralari**

Yurak to'rtta kameradan iborat. Yurakning yuqori qismida ikkita bo'lmacha (atrium) va pastki qismida ikkita qorinchalar (ventriculus), yurakning har ikki tomonida joylashgan.

O'ng bo'lmacha: ikkita katta tomir o'ng bo'lmachaga venoz qon yetkazib beradi. Yuqori kovak vena tananing yuqori qismidan qon olib keladi. Pastki kovak vena tananing pastki qismidan qon olib keladi. Keyin o'ng bo'lmacha qonni o'ng qorinchaga o'tkazadi.

O'ng qorincha: yurakning pastki o'ng kamerasi hisoblanib, venoz qonni o'pka arteriyasi orqali o'pkaga yuboradi. O'pkada venoz qon arterial qonga aylanadi.

Chap bo'lmacha: O'pkada venoz qon arterial qonga aylangandan so'ng, to'rtta o'pka venasi orqali yurakning chap bo'lmachasiga kelib quyiladi. Ushbu yuqori kamera qonni chap qorinchaga o'tkazadi.

Chap qorincha: chap qorincha o'ng qorinchaga nisbatan qalinroq. Chunki u qonni yuqori bosim ostida katta qon aylanish doirasiga chiqarib katta ish bajaradi. U arterial qonni aorta qon tomiri orqali butun tanaga o'tkazadi. [9]

### **Yurak klapanlari**

Yurak klapanlari endokarddan rivojlanadi. Klapanlar bo'lmachalar bilan qorinchalar o'rtasida, qorinchalar bilan aorta hamda o'pka arteriyasi o'rtasida joylashgan. Yurak klapanlari zich tolali biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan yupqa plastinkalardan iborat bo'lib, ikikala yuzasi endoteliy hujayralari bilan qoplangan. [5]

#### **Uch tavaqali klapan (trikuspid qopqog'i).**

Uch tavaqali klapan (lot. valva atrioventricularis dextra, valvula tricuspidalis) - o'ng bo'lmacha va yurakning o'ng qorinchasi orasida joylashgan klapan bo'lib, o'ng qorincha qisqargan (sistola) paytida qonning o'ng bo'lmachaga regurgitatsiyasini (teskari oqimi) oldini oladigan uchta biriktiruvchi to'qima plastinkasi bilan qoplangan.

#### **Ikki tavaqali klapan (mitral qopqoq)**

Mitral klapan (lot. valva atrioventricularis sinistra, valva mitralis) - yurakning chap bo'lmachasi va chap qorincha o'rtasida joylashgan. U chap qorincha sistolasida chap bo'lmachaga qonning regurgitatsiyasini (teskari oqimi) oldini oladigan ikkita biriktiruvchi to'qima plastinkasi bilan qoplangan.

#### **Aorta qopqog'i**



Aorta qopqog'i (lot. valva aortae) chap qorincha va aorta qon tomiri chegarasida joylashgan bo'lib, qonning aortadan chap qorinchaga teskari oqimini oldini oladi.

Odamlarda qopqoq aorta tomon ochiladigan uchta to'sg'ichga ega: o'ng koronar, chap koronar va orqa (koronar bo'lmagan). Yopuvchi yarimoysimon klapanlari aorta va chap qorinchani bog'laydigan teshikni qoplaydi. To'sg'ichlar aorta va chap qorincha orasidagi teshik hosil qiluvchi annulus fibrosusga birikadi. [10]

Har bir qopqoqning erkin chekkasining o'rtasida qalinlashgan yarimoysimon to'sg'ich tugunlari (lot. noduli valvarum semilunarium) bo'lib, qopqoqlarning zich yopilishini ta'minlaydi. Yarimoysimon to'sg'ich bilan o'pka poyasi o'rtasida bo'shliq bor. Qorinchalar qisqarganda yarimoysimon qopqoqlar qon bosimi ta'sirida o'pka poyasi devoriga yopishadi. Qorinchalar bo'shshganda esa, orqaga qaytgan qon qopqoq bo'shlig'ini to'latib, ularni yopadi va orqaga qon qaytmaydi.

#### **Yurakning o'tkazuvchi tizimi**

Yurakning o'tkazuv tizimi qo'zg'alishni yurak nervlaridan bo'lmacha va qorinchalar miokardiga o'tkazib berish xususiyatiga ega bo'lgan atipik mushak tolalaridan iborat. Ular tarkibida miofibrillalari kam, sarkoplazmasi ko'p bo'ladi. [1]

Yurakning o'tkazuvchi tizimiga quyidagilar kiradi:

- Sinus-bo'lmacha yoki sinus (**Kis-Flak**) tuguni
- Bo'lmacha-qorincha yoki atrioventrikulyar (**Ashof-Tovar**) tuguni
- Qorinchalararo tutam (**Giss tutami**) [6]

Sinus tugunining chetlarida oraliq hujayralar joylashadi. Oraliq hujayralar ayniqsa, atrioventrikulyar tugunda ko'p bo'lib, Peysmeker hujayralari, aksincha, bu tugunda juda kamchilikni tashkil qiladi. Oraliq (II tip) hujayralar ingichka, cho'zinchoq shaklda bo'lib, ularning ko'ndalang kesimlari tipik kardiomiotsitlarnikidan kichikdir. Oraliq hujayralarining sitoplazmasida miofibrillalar nisbatan ko'proq, ular ko'pincha bir-biriga parallel yo'nalgan, A va I-disklar yaqqol ko'rinib turadi. Ba'zi oraliq hujayralar qisqa T-naychalar tutadi. Bu hujayralar qo'zg'alish impulsni Peysmeker hujayralaridan Giss tutami hujayralariga va qisqaruvchi (tipik) kardiomiotsitlarga o'tkazib beradi. Giss tutami va uning oyoqchalarining hujayralari III tip hujayralar bo'lib, ular Purkinye tolalari deb yuritiladi. Giss tutami oyoqchalari endokard ostiga hamda miokard ichiga tarmoqlanadi. Purkinye hujayralari to'p-to'p joylashgan bo'lib, siyrak tolali biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan. Bundan tashqari, ular so'rg'ichsimon



mushakka ham kirib boradi. Bu esa so'rg'ichsimon mushaklar tomonidan yurak klapanlarini to miokard qisqarguncha tarang qilib turishini ta'minlaydi. [7]

### **Yurak avtomatiyasi**

Yurak muskullari alohida hujayralardan tuzilgan bo'lib, ularda muttasil qo'zg'alish hosil bo'ladi. Bu qo'zg'alish har ikkala bo'lamacha va qorinchalarning muskulli devorlariga o'tkaziladi. Shuning uchun yurak bo'limlari izchillik bilan - oldin bo'lmachalar, so'ng esa qorinchalar qisqaradi. Yurakning o'zidagi muskullarida paydo bo'ladigan impulslar ta'sirida (bir me'yorda) qisqarish xususiyati yurak avtomatizmi deyiladi. Avtomatiya yurakni nerv tizimidan birmuncha mustaqil ishlashi uchun imkon beradi. Tabiiy sharoitda ritmik impulslar ritm yetakchisining maxsus hujayralarida (peysmekerde) vujudga keladi. Odam yuragida sino-atrial tugun ritm yetakchisi rolini bajaradi. U atipik hujayralar to'plamidan iborat bo'lib, yuqori va pastki kovak venalarni yurakka quyiladigan joylar oralig'ida joylashgan. Bu tugun 1 daqiqada 70 ga yaqin impulsni vujudga keltiradi. Sino-atrial tugun yurak avtomatizmasining asosiy markazi hisoblanadi. Qo'zg'alish bu yerdan avval bo'lmachalarning ishchi miokardiga tarqaladi. Atrio-ventrikulyar tugunga yetib kelgach, qo'zg'alish shu yerda bir oz vaqt (0,02-0,04 s) to'xtab qoladi. Atrioventrikulyar tugun ham o'ng bo'lmachada, atrio-ventrikulyar to'siqning oldida joylashgan. Giss tutami shu joydan boshlanadi. Giss tutami atrio-ventrikulyar to'siqdan o'tiboq, ikki tarmoqqa bo'linadi. Bu tarmoqlardan biri o'ng qorinchga, ikkinchisi chap qorinchaga boradi va Purkinye tolalari hosil qilib, ular orqali qo'zg'alishni qorinchalar miokardiga tarqatadi. Qo'zg'alish atrio-ventrikulyar tugundan yurakning o'tkazuvchi tizimi bo'ylab yuqori tezlikda (2 m/s) tarqaladi. Shuning uchun ham qorinchalarning hamma qismi deyerli bir vaqtda qo'zg'alib, qisqaradi. Yurakning avtomatik ravishda qisqarishi faqat sino-atrial tugunning faoliyatigagina bog'liq emas. Yurak o'tkazuvchi tizimining boshqa qismlari ham o'z-o'zidan impuls hosil qilish xususiyatiga ega. Ammo o'tkazuvchi tizimning qaysi bir qismi sino-atrial tugundan qancha uzoq bo'lsa, unda hosil bo'lgan impulslarning soni shuncha kam bo'ladi. Atrio-ventrikulyar tugun bir daqiqada 40-60 impuls vujudga keltira olsa, Giss tutami 30-40 impuls paydo qiladi. Purkinye tolalari esa faqat 20 impuls hosil qilishi mumkin. [2,3]

### **Katta va kichik qon aylanish doiralari**

Moddalar almashinuvi jarayoni kapillarlar orqali uzluksiz davom etib turadi, ya'ni kapillarlardagi arteriya qonining tarkibidagi oziq moddalar - kislorod, gormonlar kabilar hujayralarga o'tadi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar va karbonat angidrid gazi vena kapillar



qon tomirlariga o'tadi. Bular o'z navbatida bir-biriga qo'shilib, avval kichik, so'ng o'rta va yirik vena qon tomirlarini hosil qiladi. Bosh, bo'yin, ko'krak, qo'l kabi a'zolarining vena tomirlari qo'shilib, yuqorigi kovak venani hosil qiladi. Oyoq, chanoq, qorin sohasidagi a'zolar 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. Shunday qilib, yuraking chap qorinchasidan chiqib, tananing barcha a'zolaridagi arteriyalar, kapillarlar va venalar bo'ylab oqib, yurakning o'ng bo'lmasiga kelib quyiladigan yo'li katta qon aylanish doirasi deb ataladi. Katta qon aylanish doirasi tananing barcha a'zolari, to'qimalari va hujayralarini oziq moddalar garmonlar, 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 - yurakning o'ng qorinchasidan chiqadigan o'pka arteriyasi deb ataladigan qon tomiridan boshlanadi. O'pka arteriyasi ko'krak qafasida ikkiga bo'linib, o'ng va chap o'pkalarga boradi. Ular o'pkalarda kapillar qon tomirlariga aylanib, o'pka alveolalari atrofini o'rab oladi. Tashqi muhit havosi bilan o'pkalar hamda qon o'rtasidagi gazlar almashinuvi jarayoni shu joyda o'tadi. Natijada, vena kapillarlaridagi 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. Shunday qilib, qonning yurakning o'ng qorinchasidan chiqib, arteriyalar, kapillarlar va venalar bo'ylab oqib (o'pkalar orqali) yurakning chap bo'lmasiga kelib quyiladigan yo'li kichik qon aylanish doirasi deb ataladi. Kichik qon aylanish doirasining vazifasi vena qonini arterial qonga aylantirishdan iborat. [4]

### **Xulosa**

Yurak va uni o'rab olgan yurtakoldi xaltasi ko'krak qafasida pastki ko'ks oralig'ida joylashgan. Yurakning asosiy massasini mushak to'qima miokard hosil qiladi va uchta devordan tashkil topgan. Yurak to'rtta kameradan iborat bo'lib, ikkita bo'lmacha hamda ikkita qorincha mavjud. Chap qorinchaning devori o'ng qorinchaga nisbatan 2-3 baravar qalin. Chunki yurakning chap qorinchasida qon bosimi yuqori bo'lib, 120-80 mm.sim.ust ga teng bosim ostida qonni aortaga chiqaradi.

### **Conclusion**

The heart and the sac surrounding it are located in the chest between the lower chest. The main mass of the heart is formed by muscle tissue myocardium and consists of three walls. The heart consists of four chambers, two atriums and two



ventricles. The wall of the left ventricle is 2-3 times thicker than the right ventricle. Because the blood pressure in the left ventricle of the heart is high, it releases blood into the aorta under a pressure equal to 120-80 mm Hg.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. A. AHMEDOV, O'. MIRSHARAPOV, T. SAGATOV, H. RASULOV.// ANATOMIYA//: darslik - 2018y. 81-85 betlar.
2. A.E.Eshonqulov, Sh.M.Ahmedov// ODAM ANATOMIYASI VA FIZIOLOGIYASI//: darslik - Toshkent 2010y. 69 bet.
3. A.Qodirov// NORMAL FIZIOLOGIYA//: tibbiyot institutlari talabalari uchun o'quv adabiyoti - Toshkent. 135-136 betlar.
4. E.Nuritdinov // ODAM FIZIOLOGIYASI//Toshkent 2005. 43-44 betlar.
5. To'xtayev Q.R.// Gistologiya Sitologiya Embriologiya//: darslik - Toshkent, 2021 y. 476 bet.
6. To'xtayev Q.R.// Gistologiya Sitologiya Embriologiya//: darslik - Toshkent, 2021 y. 479 bet.
7. <https://azkurs.org/yurak-va-tomirlar-sistemi-systema-cardio-angiologae.html?page=3>
8. [http://heart-master.com/for\\_patients/about\\_heart](http://heart-master.com/for_patients/about_heart)
9. <https://my.clevelandclinic.org/health/body/21704-heart>
10. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D1%8B\\_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D1%8B_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B0)