

ЮРАК ВА ҚОН ТОМИР СИСТЕМАСИ

- ✘ Ангиология (юнонча ангеион - томир, логос-таълимот) XVIII асрдан бошлаб термин сифатида ишлатилади.
- ✘ Томирлар системаси организмда бошка аъзолар системаси сингари муҳим вазифани бажаради. Томирлар ичидаги суюкликлар озиқ моддаларни ичаклардан, кислородни ўпкадан хужайра ва тўқималарга етказиб беради, шу билан бирга уларнинг таркибидаги организмга керак бўлмаган (чиқинди) моддаларни маълум аъзолар (буйрак, упка) га олиб боради. Томирлар системаси юрак – кон томир, лимфа системалари ва қўшимча тузилмалардан таркиб топган.

✖ **Юрак** - қон томир системасининг марказий аъзосидир. У нерв, гормонлар регуляцияси таъсирида доимо бир маромда қисқариб ва кенгайиб туради, организмдаги қон суюклиги ҳар хил катталиқдаги қон томирлар ёрдамида хужайра ва туқималарга озик моддаларни олиб боради ҳамда бошқа қон томирлар орқали юракка қайтиб келади. Шунинг учун барча қон томирлар икки турга бўлинади;



I

I-Yurak sisfolasi



II

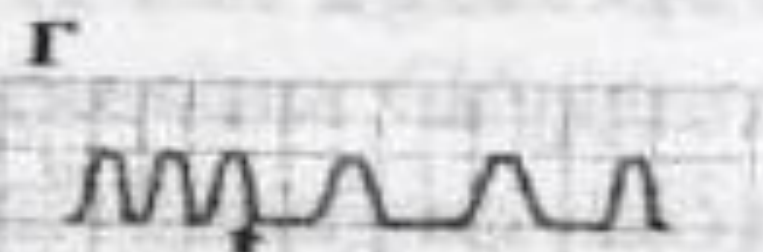
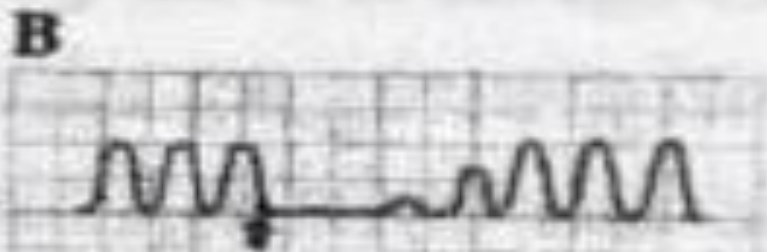
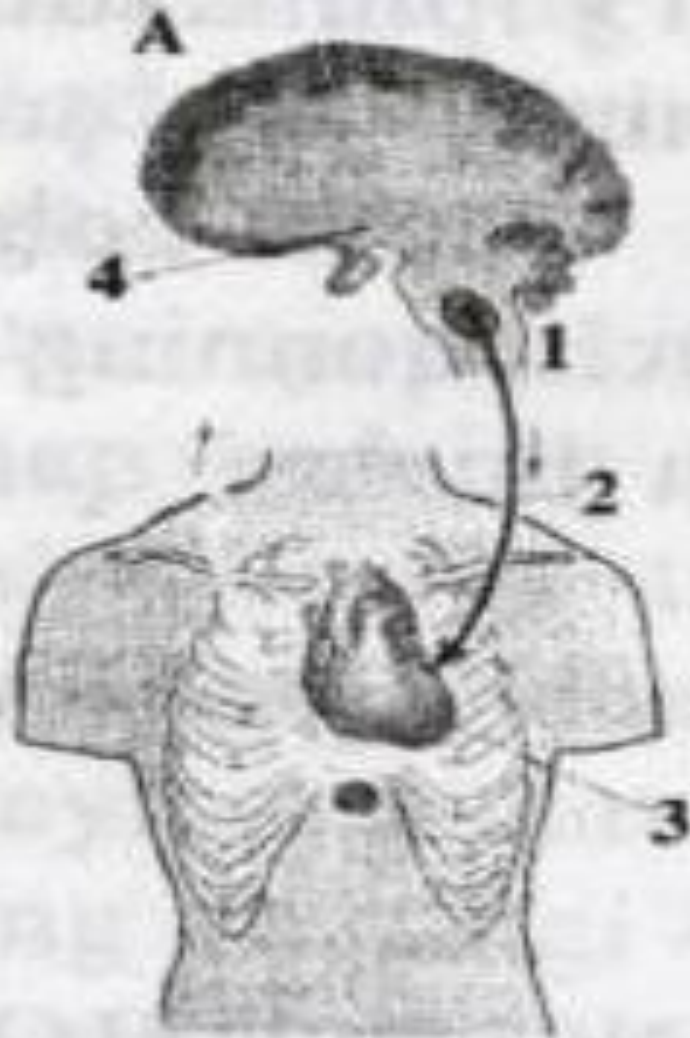
II-Yurak diasfolasi

Yurak muskullari

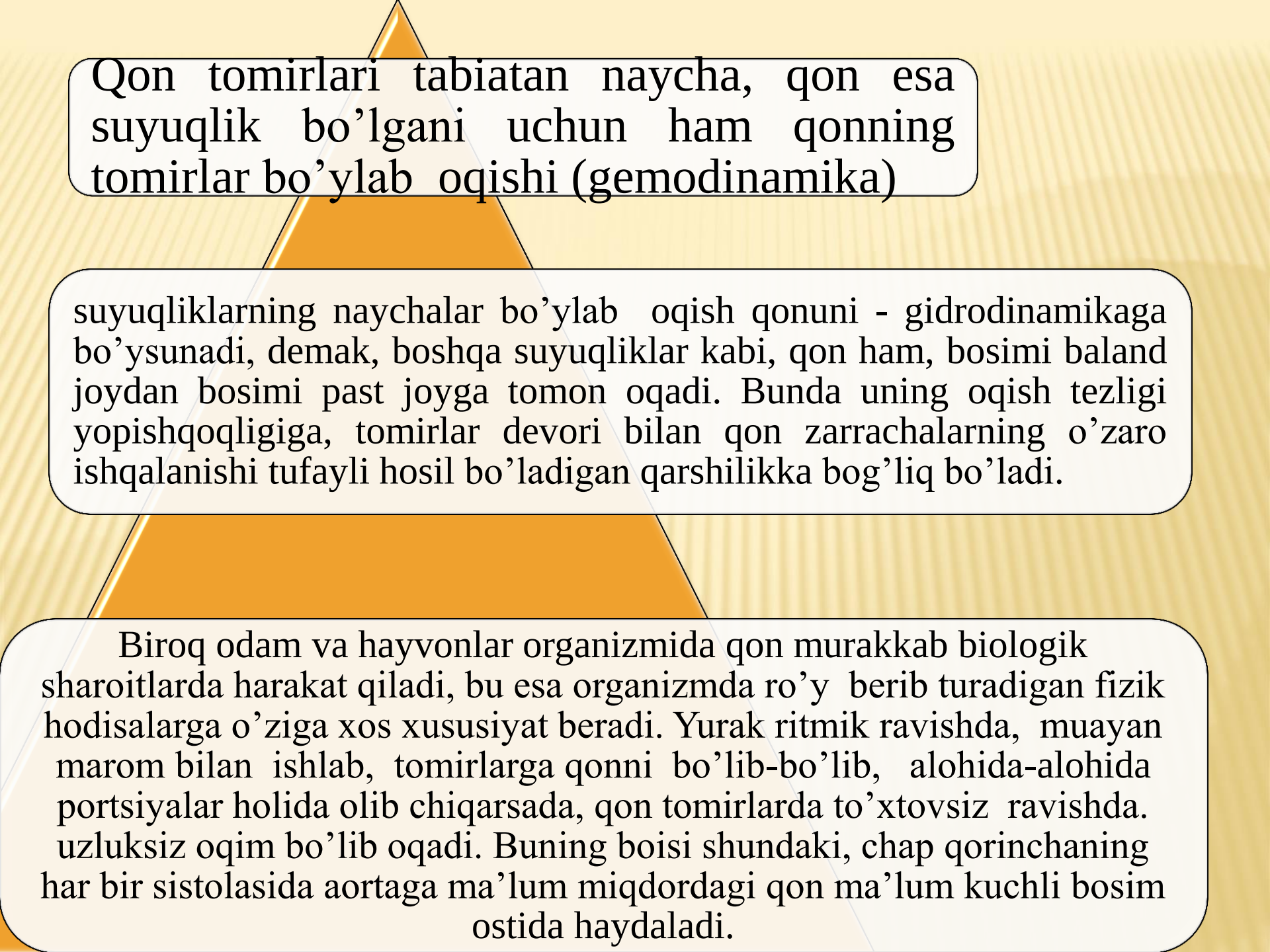
Yurakka ta'sirot berilganda u qo'zg'alish tariqasida muskullar bo'ylab tarqaladi va ularning qisqarishiga sabab bo'ladi. Yurak muskullari skelet muskulaturasiga qaraganda qo'zg'alishni sekinroq o'tkazadi. Skelet muskulaturasi, turli darajada Qo'zg'aluvchanlikka ega bo'lgan tolalardan tashkil topgan

Yurak muskullarining o'tkazuvchanligi. Yurak yaxlit, simplast organ bo'lgani uchun uning har qaysi qismi birdaniga qisqaradi. Yurak muskulaturasining hujayralari protoplazmatik ko'priklar bilan o'zaro tutashganligi tufayli bir joyda paydo bo'lgan qo'zg'alish tezda boshqa hujayralar bo'ylab tarqaladi.

Avtomatiya xususiyati. Yurak muskulaturasi avtomatiya, ularni mustaqil ravishda ishlash qobiliyatiga ega. Yurak muskulaturasi unga markazdan impuls kelmaganda ham, bevosita o'zida hosil bo'layotgan impulslar ta'sirida mustaqil ravishda ishlay oladi. Baqa yuragini tanasidan ajratib olib, Ringer eritmasiga solib qopyilsa, bu yurak bir necha soat, bir necha kun davomida ishlab turishi mumkin.



Yurakning nervlar bilan ta'minlanishi. A-adashgan nervning uzunchoq



Qon tomirlari tabiatan naycha, qon esa suyuqlik bo'lgani uchun ham qonning tomirlar bo'ylab oqishi (gemodinamika)

suyuqliklarning naychalar bo'ylab oqish qonuni - gidrodinamikaga bo'ysunadi, demak, boshqa suyuqliklar kabi, qon ham, bosimi baland joydan bosimi past joyga tomon oqadi. Bunda uning oqish tezligi yopishqoqligiga, tomirlar devori bilan qon zarrachalarning o'zaro ishqalanishi tufayli hosil bo'ladigan qarshilikka bog'liq bo'ladi.

Biroq odam va hayvonlar organizmida qon murakkab biologik sharoitlarda harakat qiladi, bu esa organizmda ro'y berib turadigan fizik hodisalarga o'ziga xos xususiyat beradi. Yurak ritmik ravishda, muayan marom bilan ishlab, tomirlarga qonni bo'lib-bo'lib, alohida-alohida portsiyalar holida olib chiqarsada, qon tomirlarda to'xtovsiz ravishda, uzluksiz oqim bo'lib oqadi. Buning boisi shundaki, chap qorinchaning har bir sistolasida aortaga ma'lum miqdordagi qon ma'lum kuchli bosim ostida haydaladi.

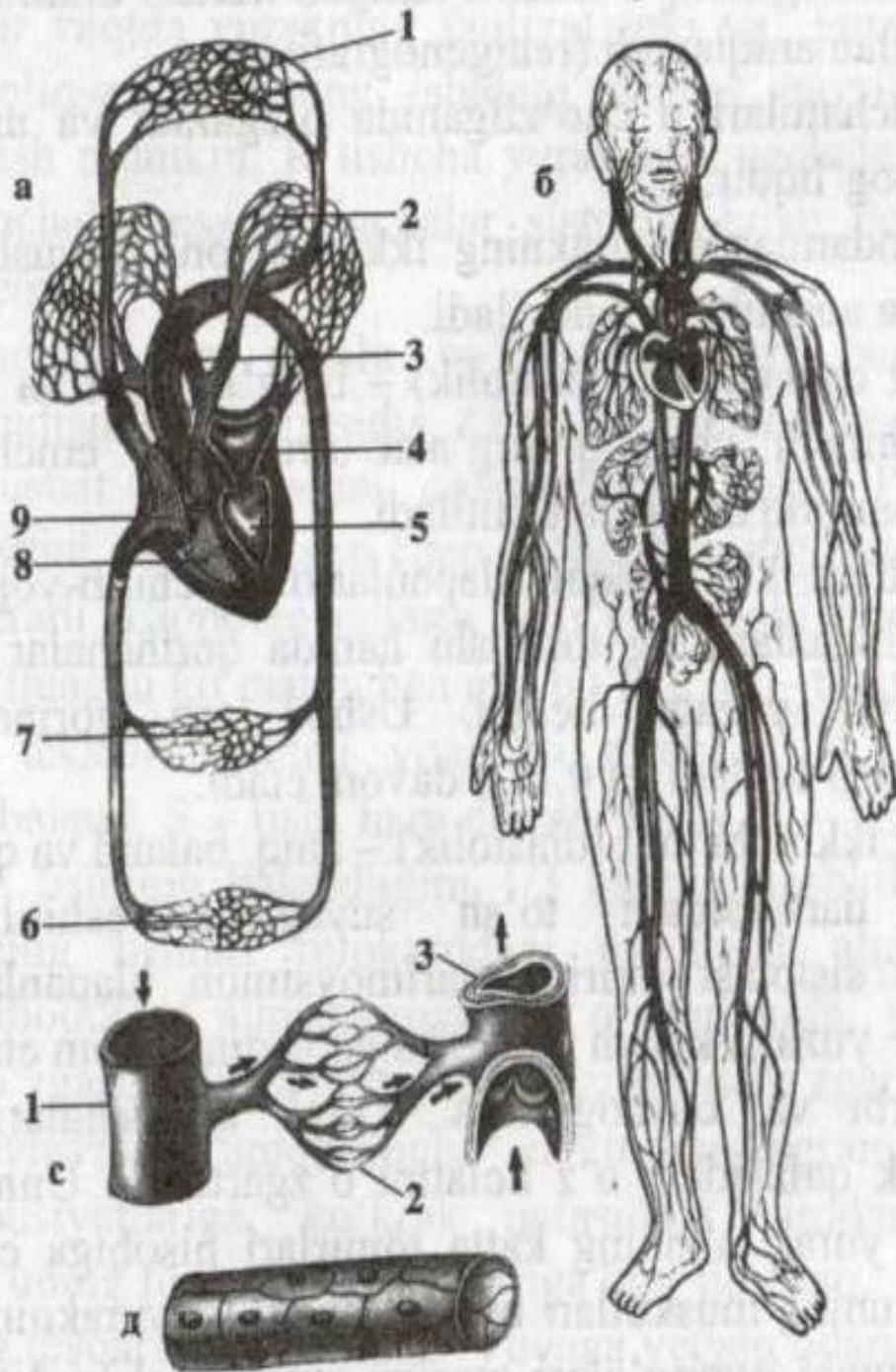
Yurakning ishlashi tufayli tomirlarga otilib chiqadigan qonning tomir devoriga bergan bosimiga qon bosimi deyiladi. U asosan yurak ishiga tomirlar devorining tonusiga bog'liq bo'ladi.

Qorinchadan tomirga o'tgan qon zarrachalari yurakdan uzoqlashib borgan sari, ularning tomir devoriga ko'rsatadigan bosimi ham shuncha kamayib boradi. Tomir tarmoqlanib, diametri torayib borgan sari, lining oqayotgan qonga ko'rsatadigan qarshiligi ham shuncha ortib boradi.

Yurak faoliyatining sikli bo'lmachalarning sistolasi va diastolasi va qorinchalarning sistolasi va diastolalaridan iboratdir. Dastlab sikl o'ng bo'lmachaning qisqarishi bilan boshlanadi, keyinroq chap bo'lmachaning qisqarishi boshlanadi. Bo'lmachalarning qisqarishi qorinchalarning qisqarishidan 0,1 s oldin boshlanadi. Bo'lmachalarning sistolasi paytida qon o'ng bo'lmachadan ko'vak venalarga qaytib tushmaydi, chunki qisqarayotgan bo'lmacha vena teshigini yopadi.

Qorinchalar bu paytda bo'shashgan bo'ladi, shu sababli vena qoni ochiq uch tabaqali klapan orqali o'ng qorinchaga tushadi, o'pkadan lushgan arterial qon esa chap bo'lmachadan ochiq turgan ikki tabaqali klapan orqali chap qorinchaga itariladi. Bu paytda aorta va o'pka arteriyasidan qon qorinchalarga tushmaydi, chunki u yerdagi yarim oysimon klapanlar ushbu qon tomirlardagi qon bosimi bilan yopiladi. So'ngra bo'lmachalarning diastolasi boshlanadi va ularning devorlarini bo'shashiga qarab vena qoni bilan uning bo'shlig'i to'ladi.

Qorinchalarning izometrik qisqarishida bo'lmachalardagi bosim ularning diastolasi vaqtida nolgacha tushadi, hattoki manfiy bo'lib qoladi, ya'ni atmosfera bosimidan ham past, shu sababli artrioventrikulyar klapanlar yopiq qoladi, arterial tomirlardagi qon oqimining orqaga qaytishi tufayli yarimoysimon klapanlar esa yopiladi.



a-katta va kichik qon aynalish doiralari.

1-kaita doiraning kapillyar lo'ri;
 2-o'pka doirasining kapillyar to'ri;
 3-aorta; 4-chap boima;
 5-chap qorincha;

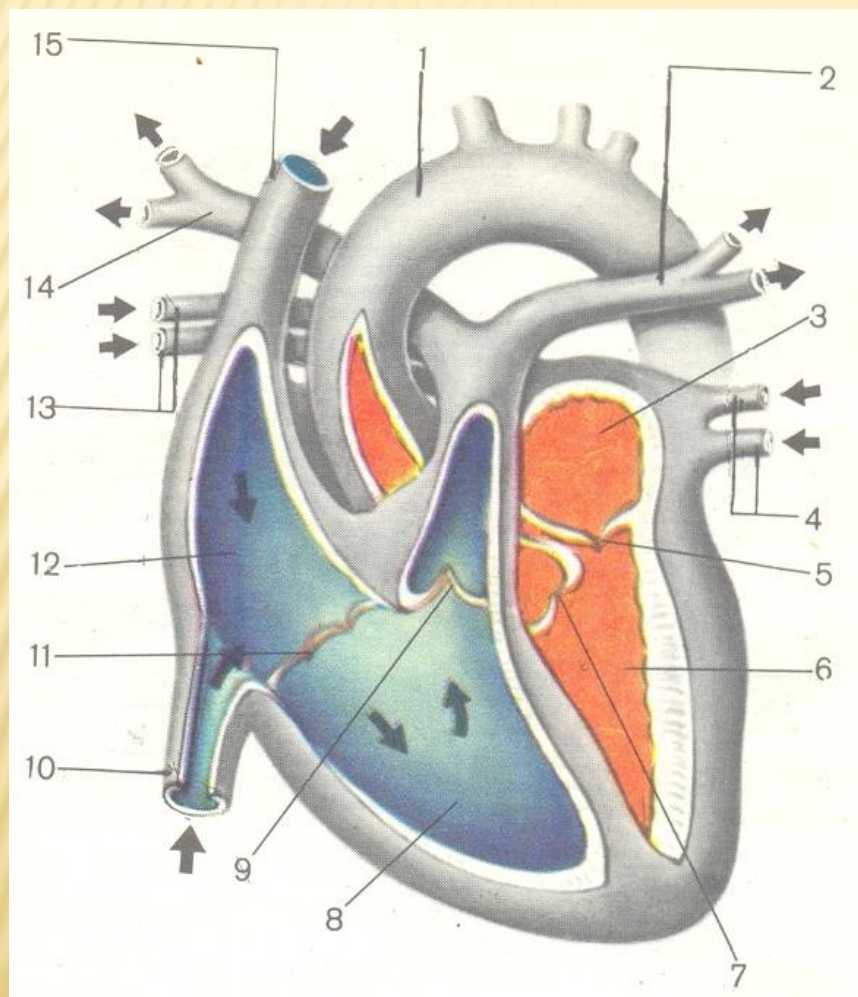
6-katta doiraning kapillyar to'ri;
 7-katta doiraning kapillyar to'ri;
 8-o'ng qorincha; 9-o'ng bo'lim:

b-odam qon aylanishining umumiy tasviri; s-arteriya, vena va kapillyarlarning alohida tasviri:

1-arteriya; 2-kapillyar; 3-vena;
 D-kapillyarlarning tuzilishi.

P-tishchasi har ikkala bo'lmachalardagi biopotensiallarning algebraik yig'indisining natijasidir. O'ng bo'lmachaning qisqarishi P -tishchaning musbat yo'nalishini chaqiradigan holat, P - tishchaning manly yo'nalishini chaqiradigan chap bo'lmachaning qisqarishidan 20-30 ms erta yuz beradi. Biopotensiallarni turli yo'nalishi tufayli R - tishcha uncha katta bo'lmagan ko'rsatkichga ega bo'ladi. Q - tishi doimiy emas, u faqatgina 3% tekshiriluvchida yozilishi mumkin. R - tishi doimiy ko'rsatkich va baland. S - tishi ham doimiy emas. T - tishi ham nisbatan doimiy va R - tishning balandhgini $\frac{1}{3}$ qismini tashkil etadi. Elektrokardiogrammaning tishlari miokarddagi moddalar almashinuvini aks ettiradi. Ular moddalar almashinuvining o'zgarishida, yurak asablarini qo'zg'alishini o'zgarishida va uning ishi buzilishida o'zgaradi.

ҚОН АЙЛАНИШИ



- ✗ Чап коринча – юрак чап коринчаси бушлиги конус шаклида булиб, иккита тешиги бор, бири чап булмачани чап коринча билан кушиб турадиган овал шаклдаги икки тавака тешик булса, иккинчиси аортани чап коринча билан кушадиган аорта билан кушадигн учта яримойсимон клапандир. Икки тавакли клапаннинг бири кичикрок булиб, чап томонда, иккинчиси каттарок булиб унг томонда олдинда жойлашган

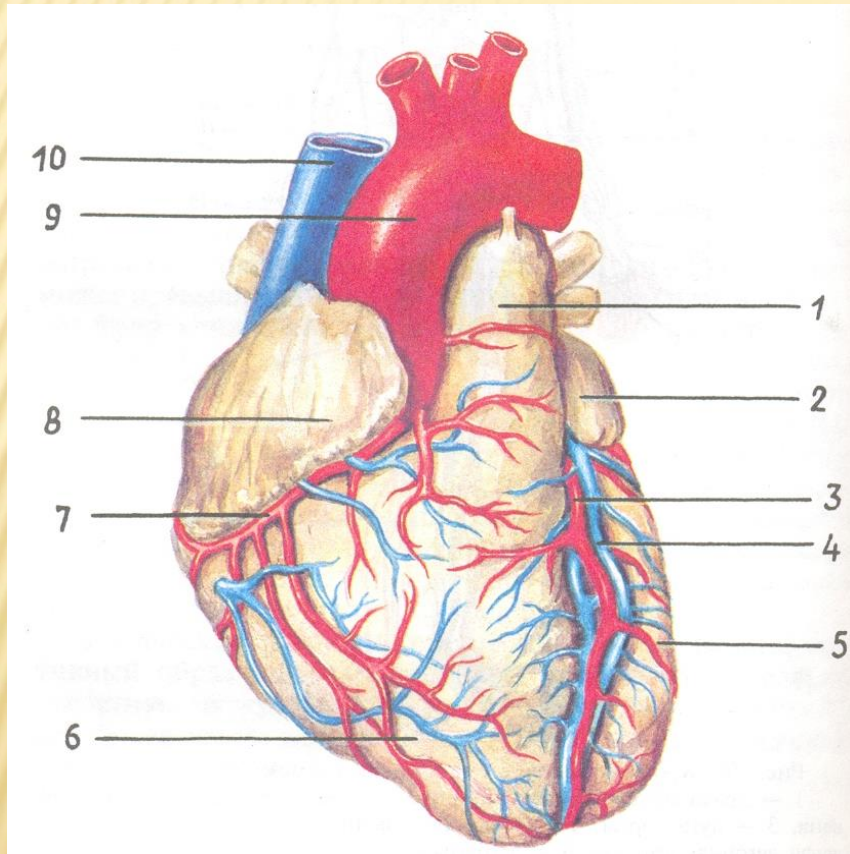
Юрак

```
graph TD; A[Юрак] --- B[марказий аъзо-  
юракдан чиқиб  
бутун  
Гавдага  
тарқаладиган]; A --- C[Ҳужайра ва тўқима  
лардан юракка  
қон олиб келадиган];
```

марказий аъзо-
юракдан чиқиб
бутун
Гавдага
тарқаладиган

Ҳужайра ва тўқима
лардан юракка
қон олиб келадиган

ЮРАКНИНГ ҚОН ТОМИРЛАРИ БИЛАН ТАЪМИНЛАНИШИ



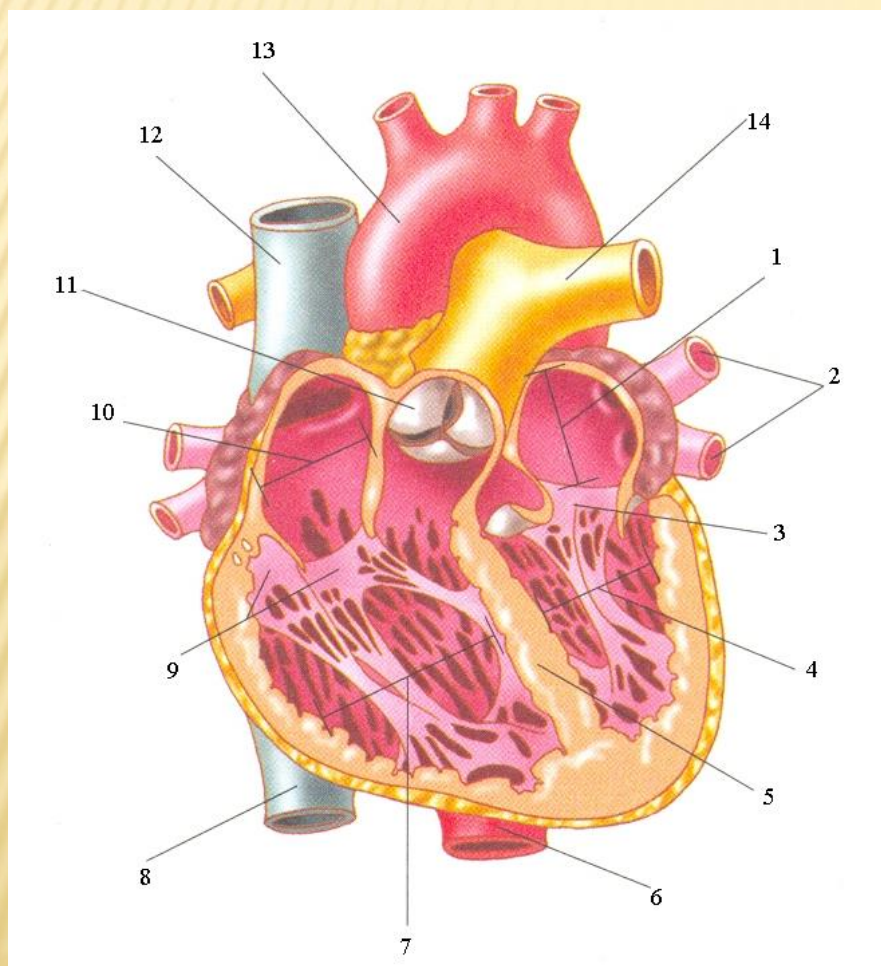
- ✗ Аортанинг тузилиши
- ✗ Аорта равоғи
- ✗ Юқорига кўтарилувчи
- ✗ Пастга тушувчи аорталар

- ✗ Узунлиги тахминан 6 см чап коринчадан бошланиб аорта тармогига боради.
- ✗ Юкорига кутарилувчи аортанинг давоми булиб туш суяги дастасининг орка томонида туради. Аорта ровагининг устки томонидан кул, бош ва буйни ровогининг пастки томонидан кекирдик, бронх ва калконсимон безга ингичка шохчалар чиқади.
- ✗ Аорта равогининг давоми булиб IV-кучрак умрткасини IV-бел умурткасига давом этади. Аорта 2 га кучрак ва корин артерияга булинади. Кучрак аортаси диафрагмага давом этади. Корин артерияси кучракнинг давоми булиб, IV-V умурткаларининг олдида унг ва чап умумий етбош артерияга булинади.

ЎНГ ҚОРИНЧАНИНГ ТУЗИЛИШИ

- ✗ Ўнг қоринча - Ўнг қоринча учи пастга қараган уч қиррали пирамида шаклида бўлиб, деворининг қалинлиги 5-8 ммг қоринчанинг ички юзасида мускул тутамлари параллел ҳолатда ётмай, бир-бири билан кесишиб мураккаб мускул чигали - эт тўсиқларини ва муайян жойларда қоринча бўшлиғига чиқиб турадиган учта конуссимон ўсиқ - сўрғичсимон мускуллари ҳосил қилади. Қоринчалари бир-биридан ажратиб турадиган оралиқ тўсиқ ўнг қоринча бўшлиғига кириб жойлашган. Шунинг учун қоринча кўндалангига кесиб қаралганда, яримой шаклига ўхшаб кўринади.

ЮРАКНИНГ КЎНДАЛАНГ КЕСИМИ



- ✗ Юракнинг утказувчи йул тугун ва тутамлардан ташкил топган.
- ✗ Синус тугуни ёки Кис ва Фляк тутами – юракнинг унг кулоги билан юкори ковак венонинг уртасида эпикард остида жойлашган.
- ✗ Булмача – коринча тутами – унг булманинг деворида 3 тавакали клапаннинг якинроғида жойлашган Ашоф-Тавар тугунидан бошланади

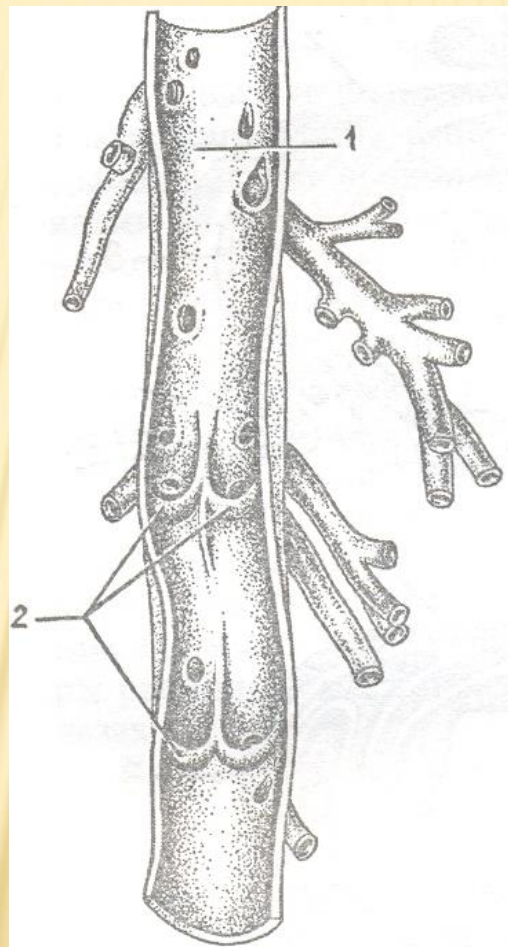
- ✖ Қон томирларнинг девори уч каватдан:
биринчи - ташқи кават эластик бириктирувчи
тўқима ўрта кавати қолган бошқа каватларига
караганда бир оз қалин бўлиб, айланасига
(спирал) жойлашган силлиқ мускуллардан
тузилган. Қон томирлар деворининг учинчи
ёки ички кавати ҳам ташқи қаватига ўхшаган
эластик бириктирувчи тўқимадан иборат
бўлиб, эндотелий билан копланган.

Ташқи эластик
Бириктирувчи
тўқима

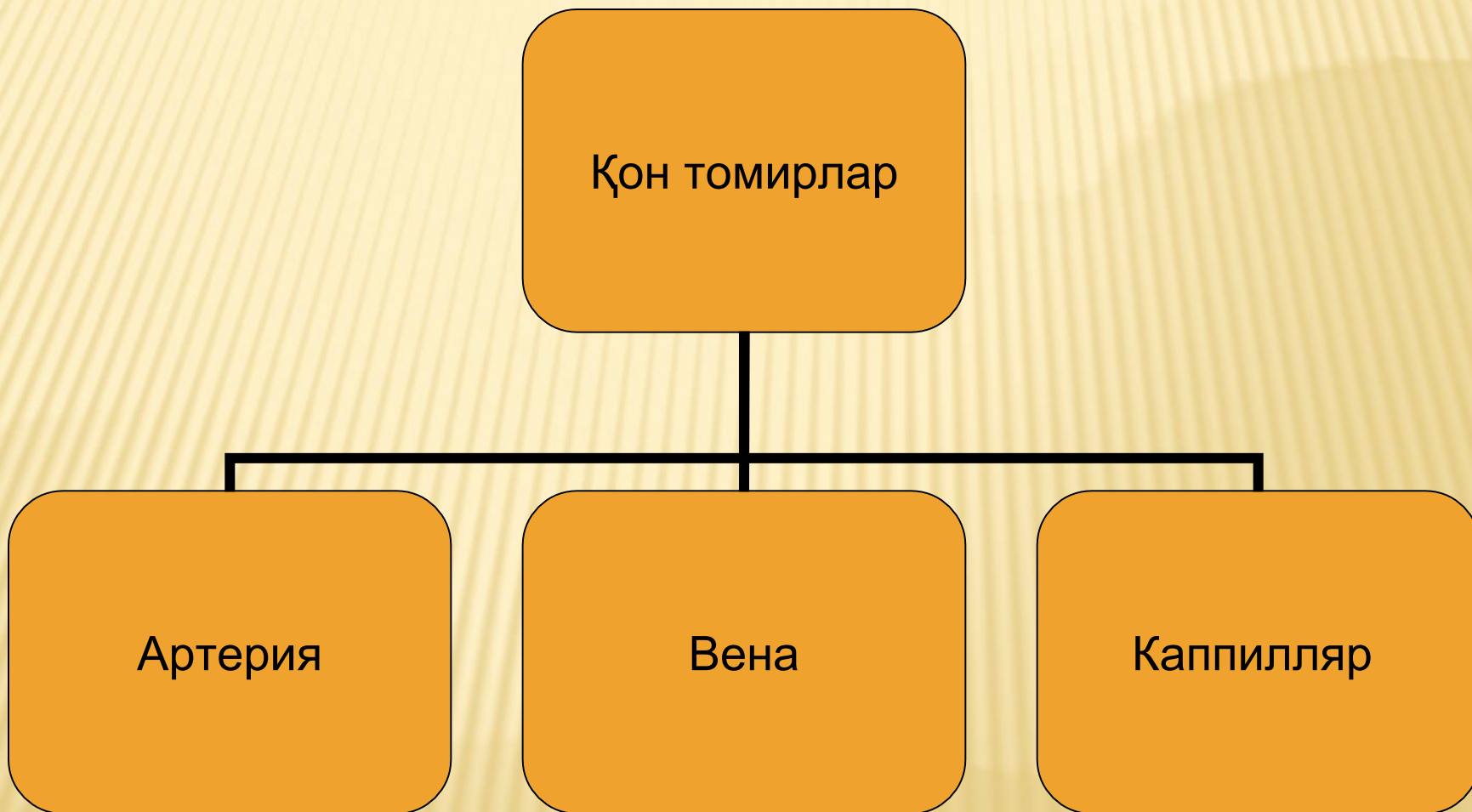
Айланасига
спирал жойлаш
ган
Силлиқ мускул

Элатик бириктиручи
тўқима бўлиб
Эндотелий билан
қопланган

ВЕНА ҚОН ТОМИРИ



ҚОН ТОМИРЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ





10

12

13

9

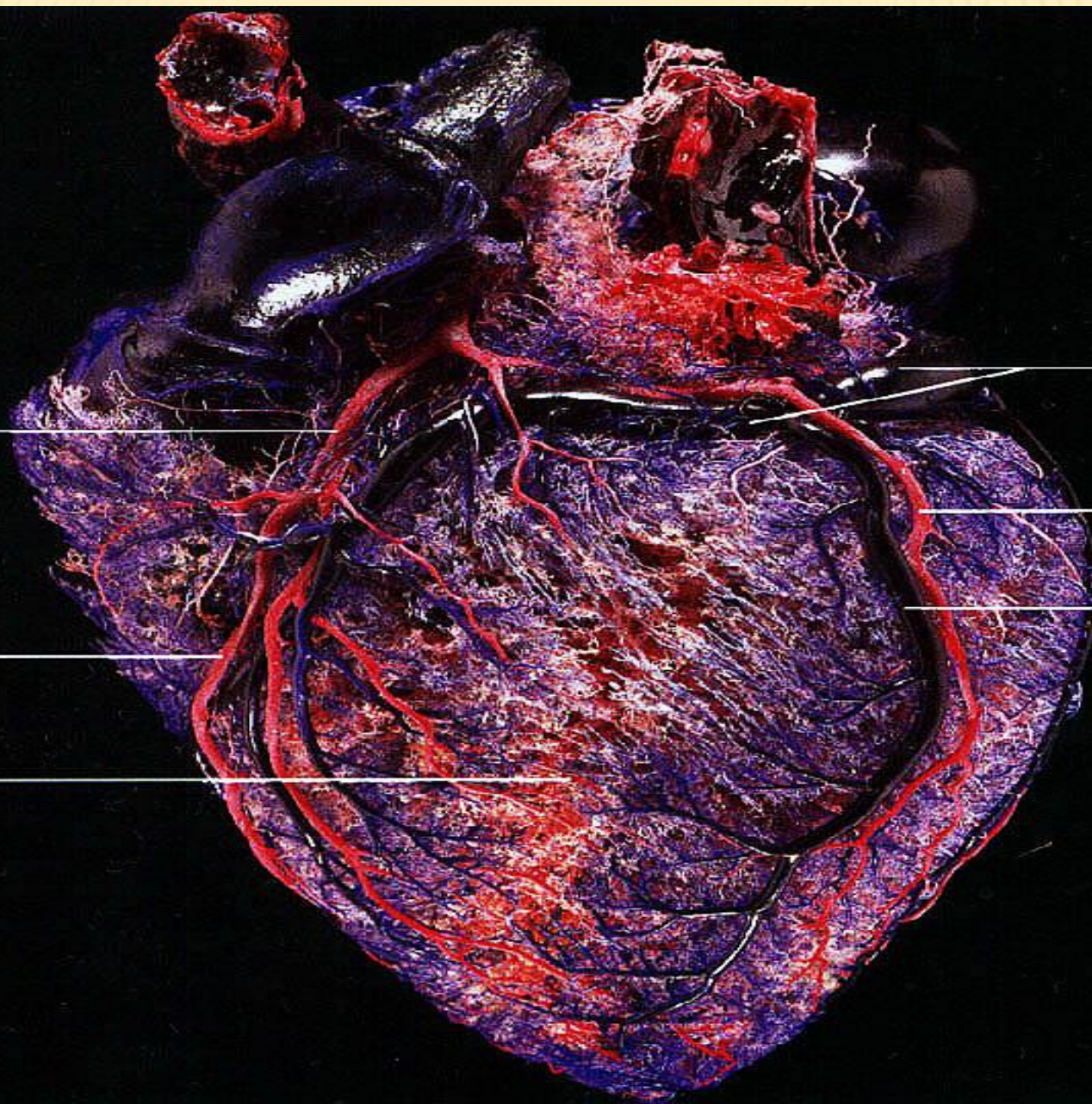
3

11

8

9

Юракнинг тожсимон артериялари



14

16

17

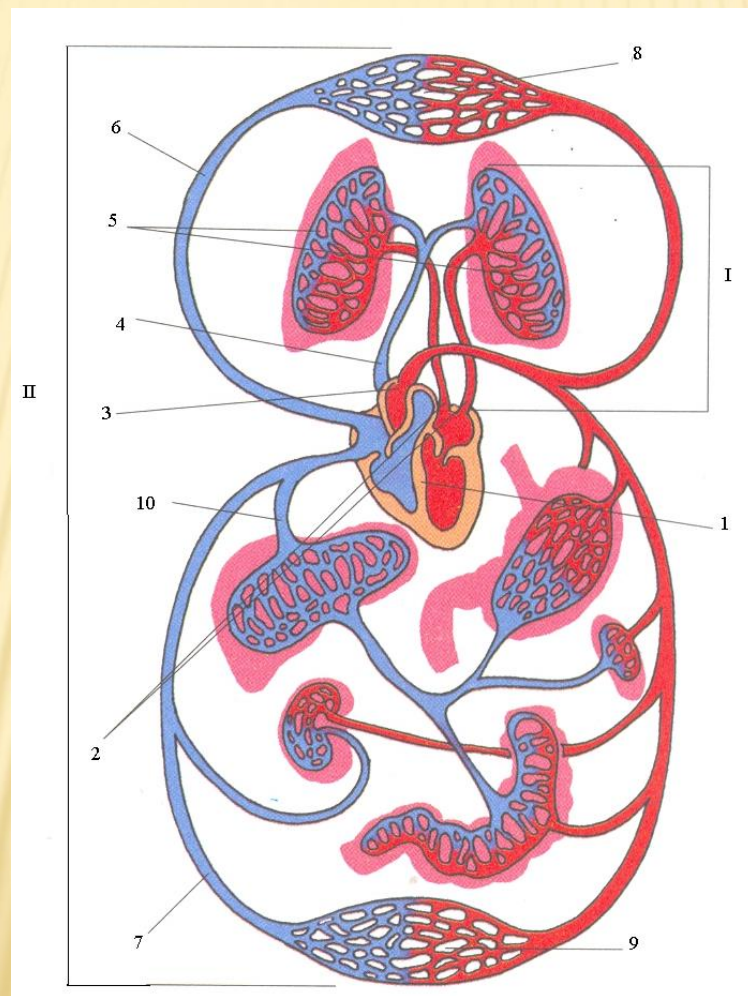
18

32

15



КАПТА ВА КИЧИК ҚОН АЙЛАНИШ ДОИРАСИ





вена

венулалар

посткапиллярлар

капиллярлар

прекапиллярлар

Артериолалар

Артериялар

**Енбош
артерияс
и**

**Аорта
пиезчаси**

Аорта ейи

**Чап
умров
ости
артерияс
и**

**Умумий
уйку
артерияс
и**

**Кукрак
артерияс
и**

**Корин
артерияс
и**