

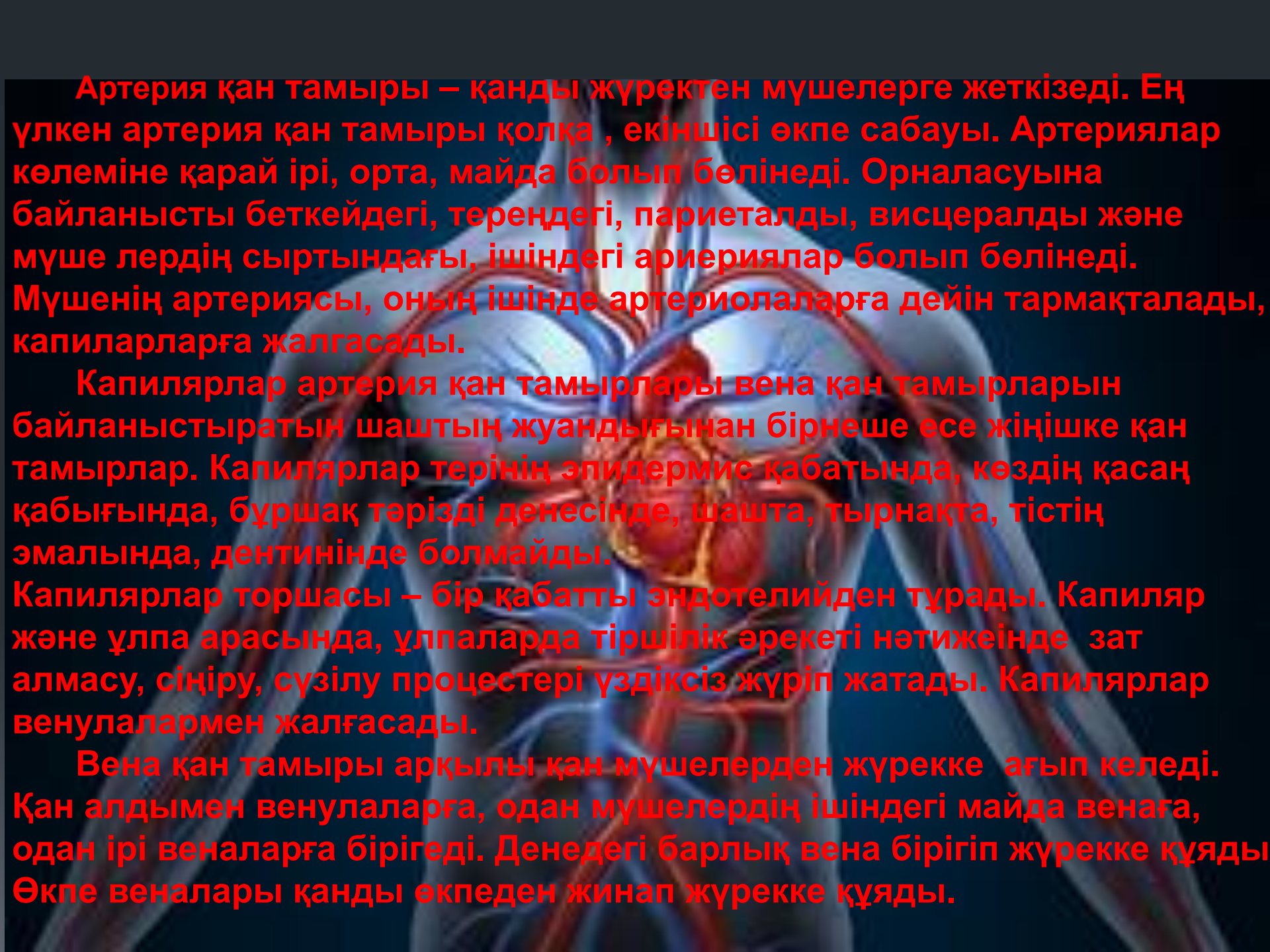
# Жүрек-қан тамырлар жүйесі (сердечно-сосудистая система, systema cardiovasculare)



# Жоспары

- *Жүрек – қан тамырлар жүйесі*
- *Үлкен және кіші қан айналым шеңбері*
- *Жүректің құрылысы*
- *Жүректің қызметі*

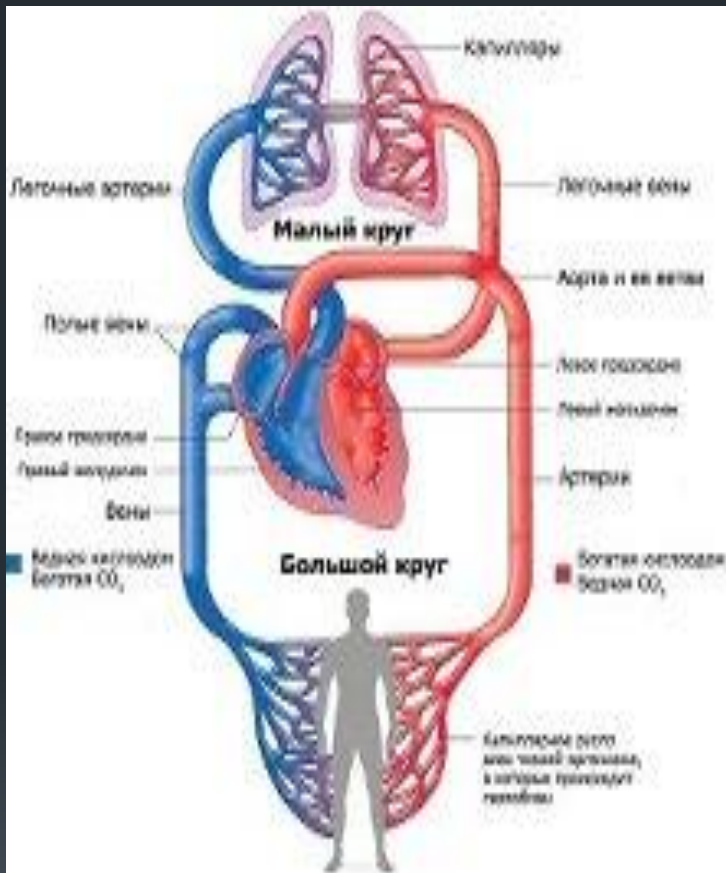
Жүрек - қан тамырлар жүйесі денедегі ең күрделі жүйе. Оның құрамына қарай жүрек, қан және лимфа тамырлары кіреді. Тамырлар атқаратын қызметі, морфологиялық құрылысына қарай қан айналу жүйесінің және лимфа айналу жүйесінің тамырлары болып болып екі топқа бөлінеді. Олардың орталығы жүрек. Қан айналу жүйесінің тамырлары атқаратын қызметіне, құрылысының ерекшелігіне қарап артерия, вена, капилляр қан тамырлары болып бөлінеді. Артерия, вена, капилляр қан тамырларынан тұйық қан айналу шеңбері пайда болады. Қан айналу жүйесінің тамырларын зерттейтін ілім – ангиология.



Артерия қан тамыры – қанды жүректен мүшелерге жеткізеді. Ең үлкен артерия қан тамыры қолқа , екіншісі өкпе сабауы. Артериялар көлеміне қарай ірі, орта, майда болып бөлінеді. Орналасуына байланысты беткейдегі, тереңдегі, париеталды, висцералды және мүшелердің сыртындағы, ішіндегі артериялар болып бөлінеді. Мүшенің артериясы, оның ішінде артериолаларға дейін тармақталады, капиларларға жалғасады.

Капиларлар артерия қан тамырлары вена қан тамырларын байланыстыратын шаштың жуандығынан бірнеше есе жіңішке қан тамырлар. Капиларлар терінің эпидермис қабатында, көздің қасаң қабығында, бұршақ тәрізді денесінде, шашта, тырнақта, тістің эмалында, дентинінде болмайды. Капиларлар торшасы – бір қабатты эндотелийден тұрады. Капилар және ұлпа арасында, ұлпаларда тіршілік әрекеті нәтижеінде зат алмасу, сіңіру, сүзілу процестері үздіксіз жүріп жатады. Капиларлар венулалармен жалғасады.

Вена қан тамыры арқылы қан мүшелерден жүрекке ағып келеді. Қан алдымен венулаларға, одан мүшелердің ішіндегі майда венаға, одан ірі веналарға бірігеді. Денедегі барлық вена бірігіп жүрекке құяды. Өкпе веналары қанды өкпеден жинап жүрекке құяды.

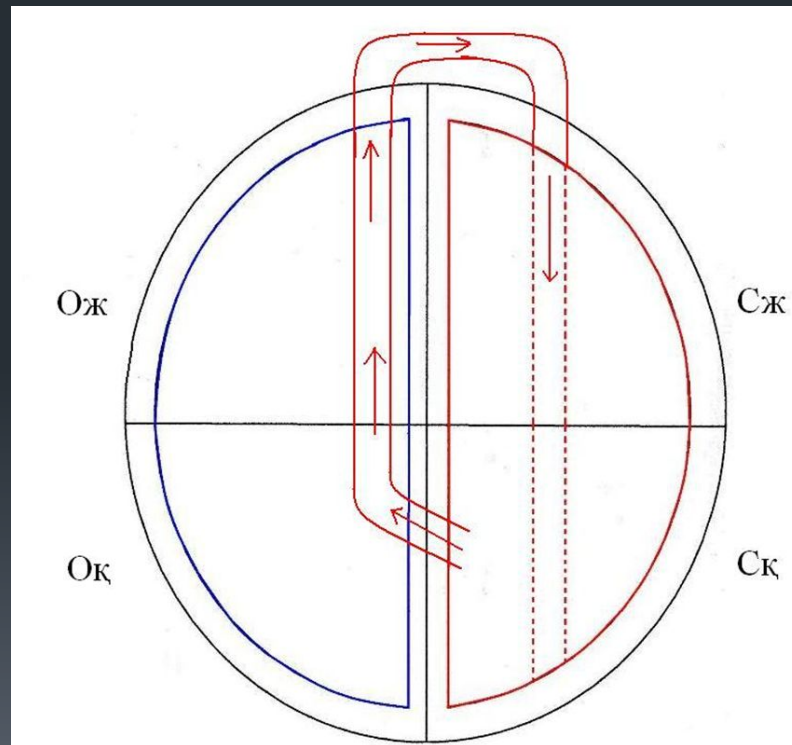


Үлкен қан айналым шеңбері жүректің сол жақтағы қарыншасынан қолқа болып басталады. Артерия қан тамырлары денеге қанды тарқатады. Вена қан тамыры қанды денеден жинап жоғары және төменгі қуыс вена болып, оң жақтағы жүрекшеге құяды. Сол қарыншадан қолқа болып басталып, оң жүрекшеге жоғарғы және төменгі қуыс веналар түрінде құятын қан айналуының тұйық жүйесін “үлкен қан айналым шеңбері” деп атайды. “Кіші қан айналым шеңбері” оң қарыншадан өкпе сабауы түрінде басталады. Өкпе сабауы екі өкпе артериясы түрінде өкпенің қақпасы арқылы кіреді. Өкпе артериялары, артериолаларға одан капиллярларға тармақталып, оттегіге байып, екі өкпеден қанды жинап, екі өкпеден төрт вена қан тамырлары шығып, қанды жүректің сол жүрекшесіне құяды. Жүрек пен өкпенің арасындағы қан айналу жүйесі “кіші қан айналым шеңбері”деп аталады.

# Қан айналым шеңберлері.

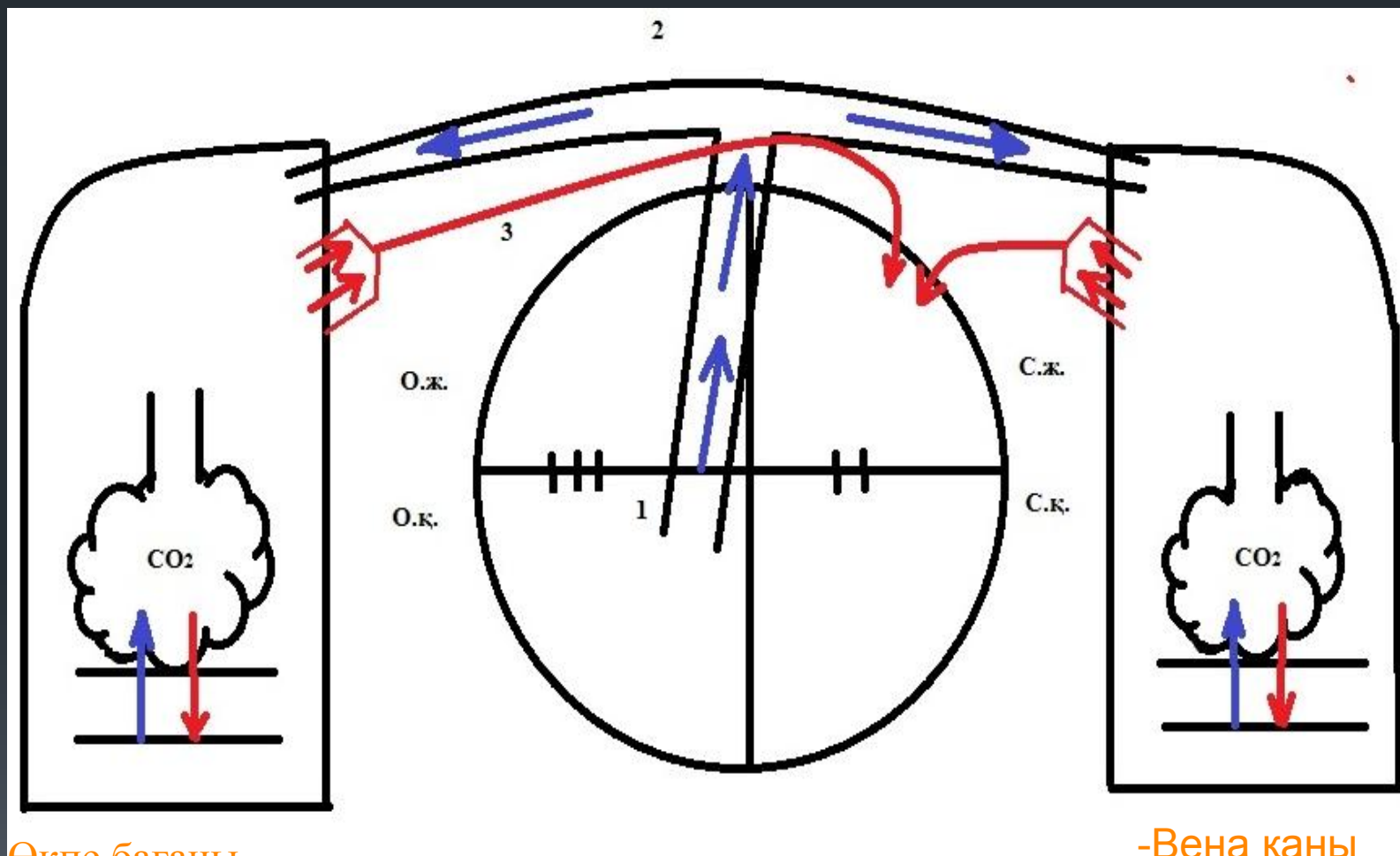
1. Қолқа
2. Жоғарғы қуысты вена
3. Төменгі қуысты вена

- Артерия қаны
- Вена қаны



Ұлпада газ алмасу:  
ұлпада- $O_2$   
венада- $CO_2$

# Кіші қан айналым шеңбері.



- 1. Өкпе бағаны
- 2. Өкпе артериясы
- 3. Өкпе венасы

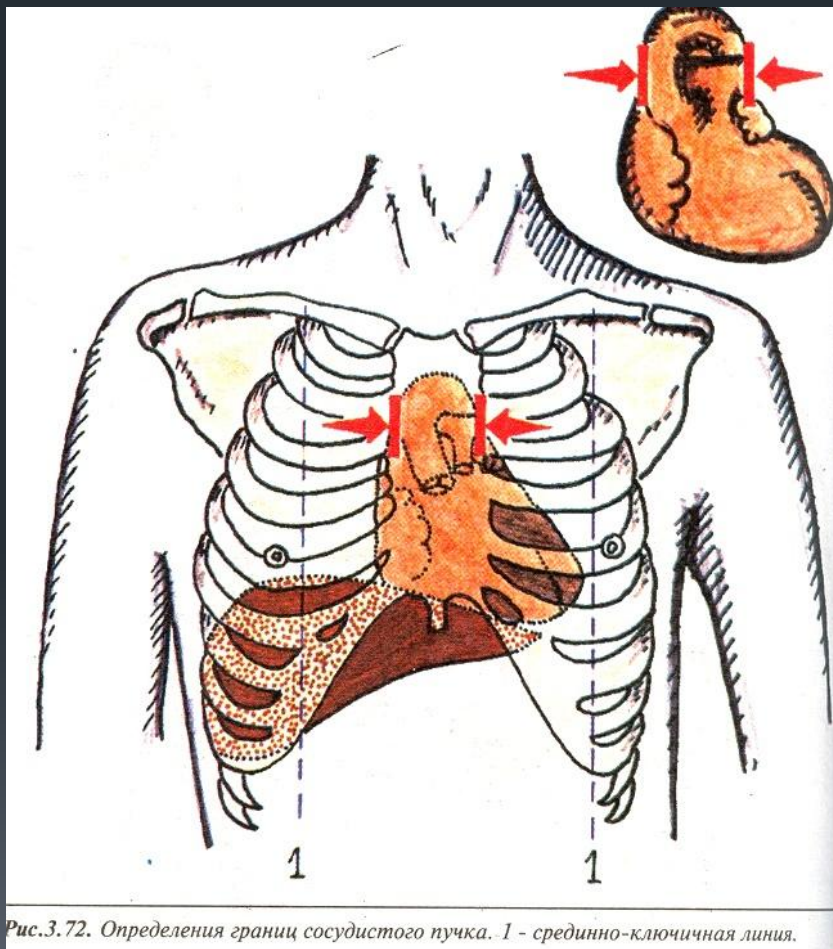
-Вена қаны  
-Артерия қаны

**Жүрек**  
**(сердце, со**  
**r)**





# Топографиясы:



Жүрек көкірек қуысында екі өкпенің арасында, төс сүйектің астында көкетке дейін орналасады. Жүрек көкіректің үштен екі бөлігінде дененің орта сызығынан – солға, ал үштен бірі оңға ауып, II – V қабырғанын арасында орналасқан.

Рис.3.72. Определения границ сосудистого пучка. 1 - срединно-ключичная линия.

**Жүрек (сердце, cor)** — ырғақты жиырылып босаңсуы нәтижесінде қанды венадан тартып алып, артерия қан тамырына айдайтын бұлшық етті тақ мүше. Жүректің пішіні конусқа ұқсайды. Конустың ұшы төменге солға-алға, табаны жоғары-артқа оңға қараған.

Жүректің негізі (основание сердце, basis cordis) кеуденің ортлық сызығынан 8-9 см сол жақта, V-ші қабырға аралығына дейін жетеді. Жүрекке орта есеппен 250-300 см<sup>3</sup> көлемде қан сыяды. Жүректің салмағы ер адамдарда – 300 г, ал әйелдерде – 250 г, орташа ұзындығы – 13 см, ені 10,5 см, қалыңдығы – 7 см.

Жүректің 3  
беті бар

Алдыңғы-  
төс қабырға  
беті (facies  
sternocostalis  
)

Төменгі  
көкетке  
қараған беті  
(facies  
diaphragmatic  
a)

Бүйірдегі-  
аралық беті  
өкпе беті  
(Facies  
pulmonis)

# Жүрек шекаралары:

- 1. Жүрек ұшы-сол ортаңғы бұғанааралық сызықтан 1,5-2см медиальды, V қабырға аралықта.
- 2. Жоғарғы шекарасы (негізі)- III жұп қабырға шеміршегінің жоғарғы жиегі.
- 3. Сол жақ шекара- жоғарыдан төмен доға тәрізді сызықпен III сол қабырға шеміршегінен басталып, жүрек ұшына дейін.
- 4. Оң жақ шекара- жоғарыдан төмен III оң қабырға шеміршегінен төс сүйегінің оң жақ жиегімен IV оң қабырғааралыққа дейін.
- 5. Төменгі шекарасы-оңнан солға қарай қиғаш IV оң жақ қабырға аралықтан жүрек ұшына дейін.

**Оң жүрекше**  
(правое  
предсердие, atrium  
dextrum)

**Оң қарынша**  
(правый  
желудочек,  
ventriculus dexter)

**Жүректің  
құрылысы**

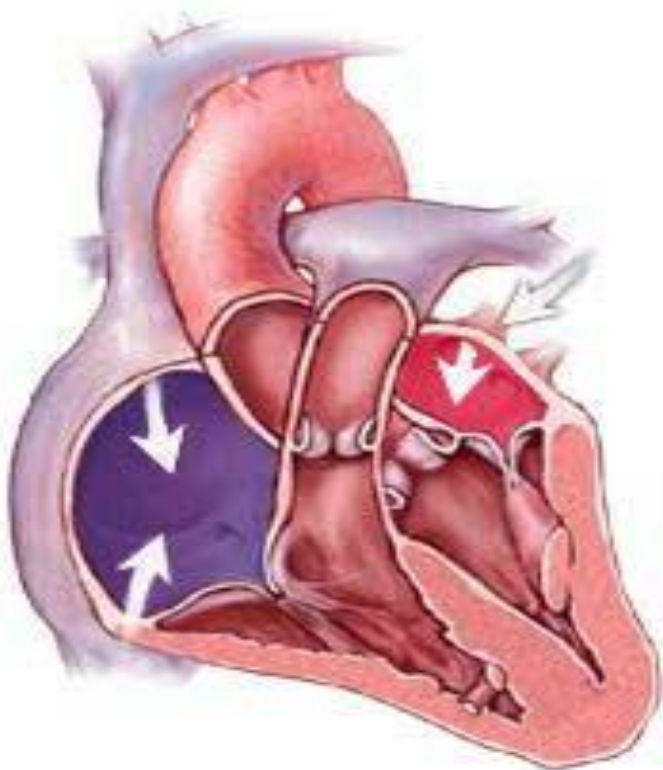
**Сол жүрекше**  
(левое  
предсердие,  
sinister)

**Сол қарынша**  
(левый желудочек,  
ventriculus sinister)

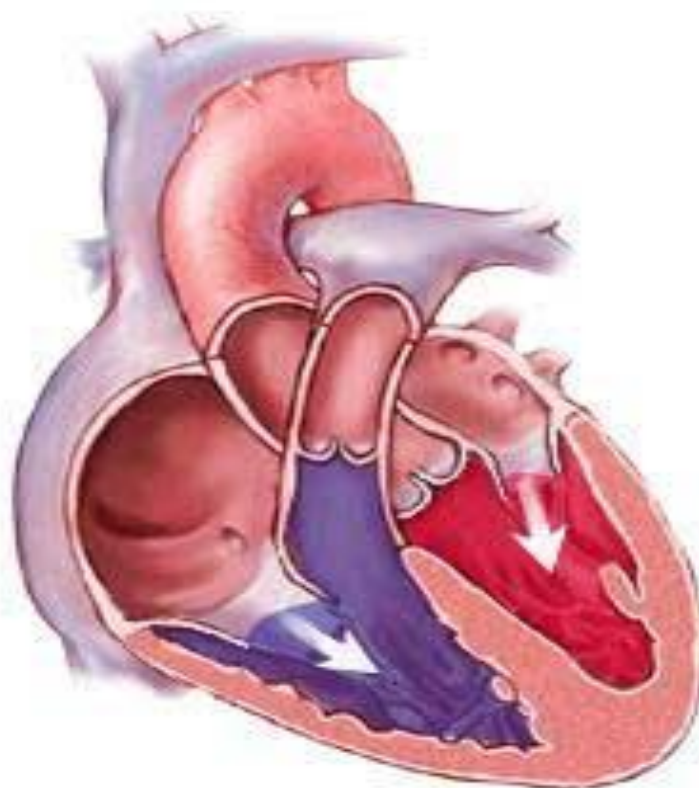
Жүрекшелерге қанның келуі

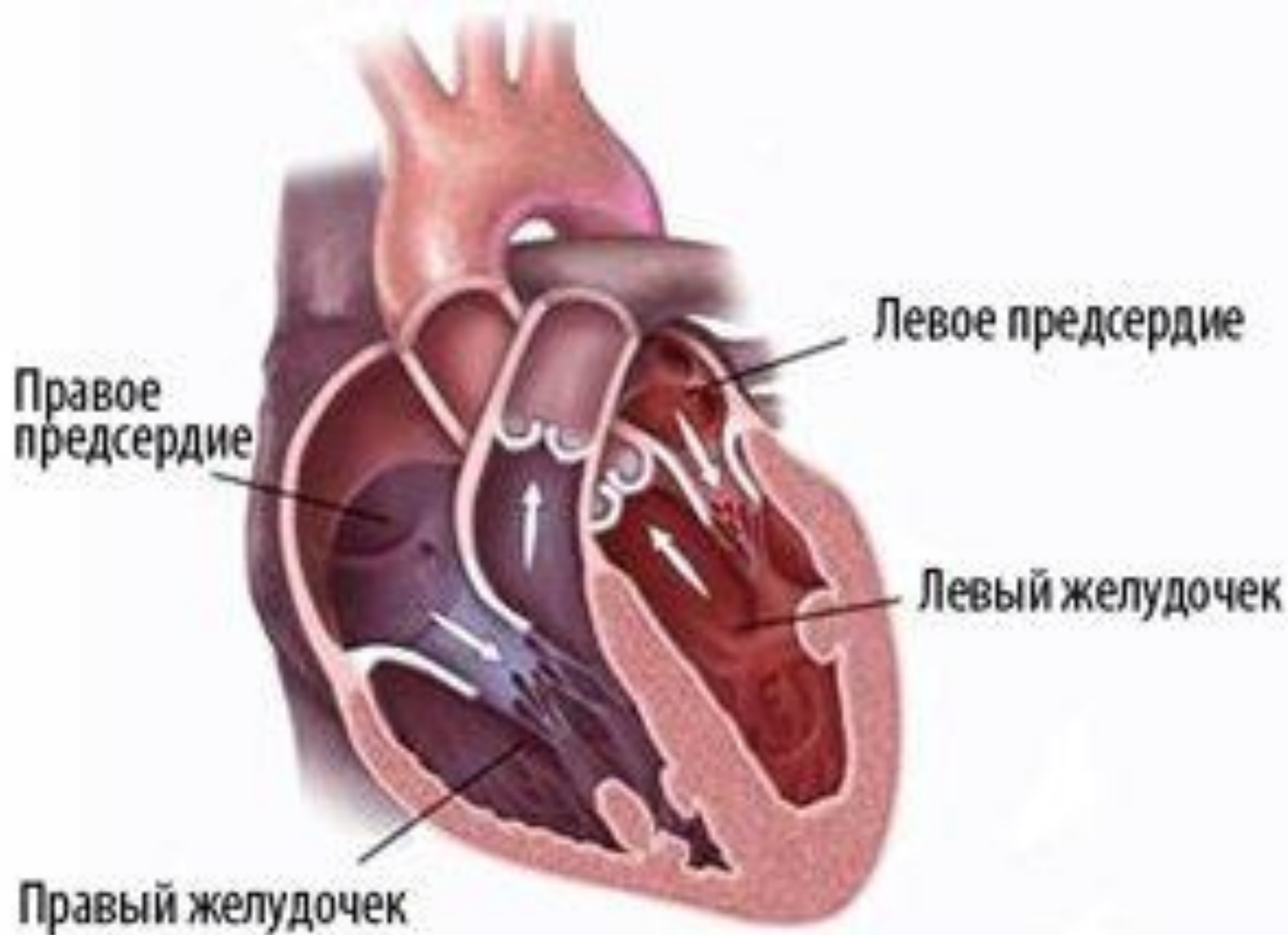
Қарыншаларға қанның келуі

поступление крови  
в предсердия



в желудочки






**Оң жүрекше** – артында кеңейген, алдында тарылған. Жоғарғы артында жоғарғы қуыс вена төменгі жағынан төменгі қуыс вена(v. cava inferior) құйылады. Жүректің алдына қарай шыққан қуыс өсінді оң құлақшаға жағасады. Оң және сол құлақша қолқаның негізін, өкпе сабауын қоршап тұрады. Оң жүрекше мен қарыншаның арасында тесік бар. Тесікті үш жақтаулы қақпақша жауып тұрады. Қақпашаның жармаларының орналасуына байланысты алдыңғы(cuspus anterior), артқы(c.posterior) және аралық(c.septalis) болып бөлінеді. Олар эндокардтың тығыз дәнекер талшықты тінінен пайда болған қатпарлар. Қақпаша қанды жүрекшеден қарыншаға өткізіп, оны кері ағудан сақтайды.



**Оң қарынша** - сол қарыншадан ет пердесімен бөлінген. Оның қуысы екі бөліктен тұрады. 1. Артқы қарынша бюстығы. 2. Артерия түтігі. Оң қарыншаның артерия түтігі бөлігінде ет трабекулалары бар. Артерия ішкі бетінде үш бұлшық ет өсіндісі – емізік бұлшық еттері орналасқан. Олардан жармаы қақпашаларға сіңір талшықтары тартылған. Қан оң қарыншадан өкпе сабауының тесігі(ostium trunci pulmonalis) арқылы өтеді. Оң қарынша мен өкпе сабауының арасындағы тесікті жарты ай тәрізді қақпаша (valvula semilunaris dextra) жауып, қанды кері ағудан сақтайды.



**Сол жүрекше** - оң жүрекшеге ұқсас арты кеңейген, алды тарылған. Кеңейген бөлігіне төрт өкпе венсы құяды. Бұл веналар арқылы жүрекке артерия қаны құйылады. Жүрекше қарынша тесігі арқылы қан жүрекшеден қарыншаға өтеді. Сол жүрекше мен сол қарыншаның арасындағы тесікті екі жармалы (*valva atrioventricularis sinistra, mitralis*) жауып тұрады.

**Сол қарынша** - ішкі қабырғасында екі емізікше бұлшық ет, сіңір талшықтары бар қуыс. Қуыстың алдыңғы, жоғарғы бөлігінен қолқа тесігі ашылады. Қолқа тесігін жарты ай тәріздес қақпашалар жауып тұрады. Сол жақтағы жүрекше мен қақпашадан өкпе оттегіге байыған артерия қаны ағады. Сол қарыншадан қолқа басталады.

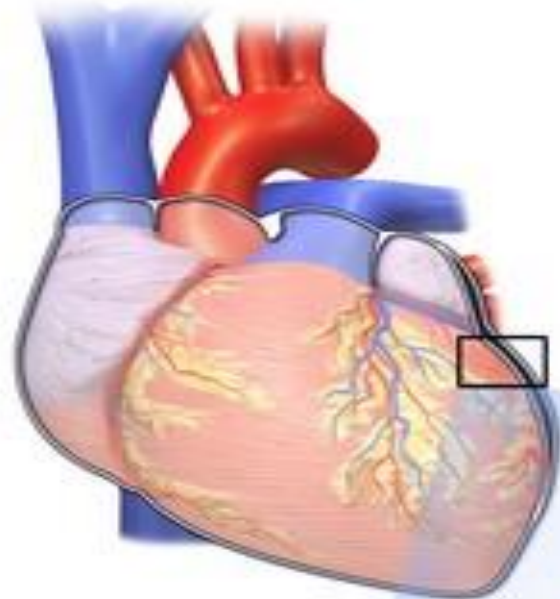
Жүректің қабырғасы үш қабаттан тұрады:

Эндокард

Миокард

Эпикард

**Эндокард** қабаты жүрек қуыстарын іштен қаптап тұрады. Эндотелий серпімді талшықтарға бай, бірыңғай салалы бұлшық ет пен дәнекер ұлпалы эндотелий асты қабатынан пайда болған. Эндокард құрылысы жағынан қан тамырлар қабырғасына ұқсас. Жүректің ортаңғы бұлшық ет қабаты **миокард** көлденең жолақты бұлшық ет ұлпасынан және кардиомиоциттерден тұрады. Кардиоциттер мен бұлшық ет талшықтары бір бірімен ілмектеніп торланған. Олардың құрылысы жүрекшелер мен қарыншалардың толық ырғақты жиырылуын қамтамасыз етеді. **Эпикард** – жүректің сыртқы қабаты. Ұлпершек пен эпикард арасындағы саңылауда сұйықтық бар.



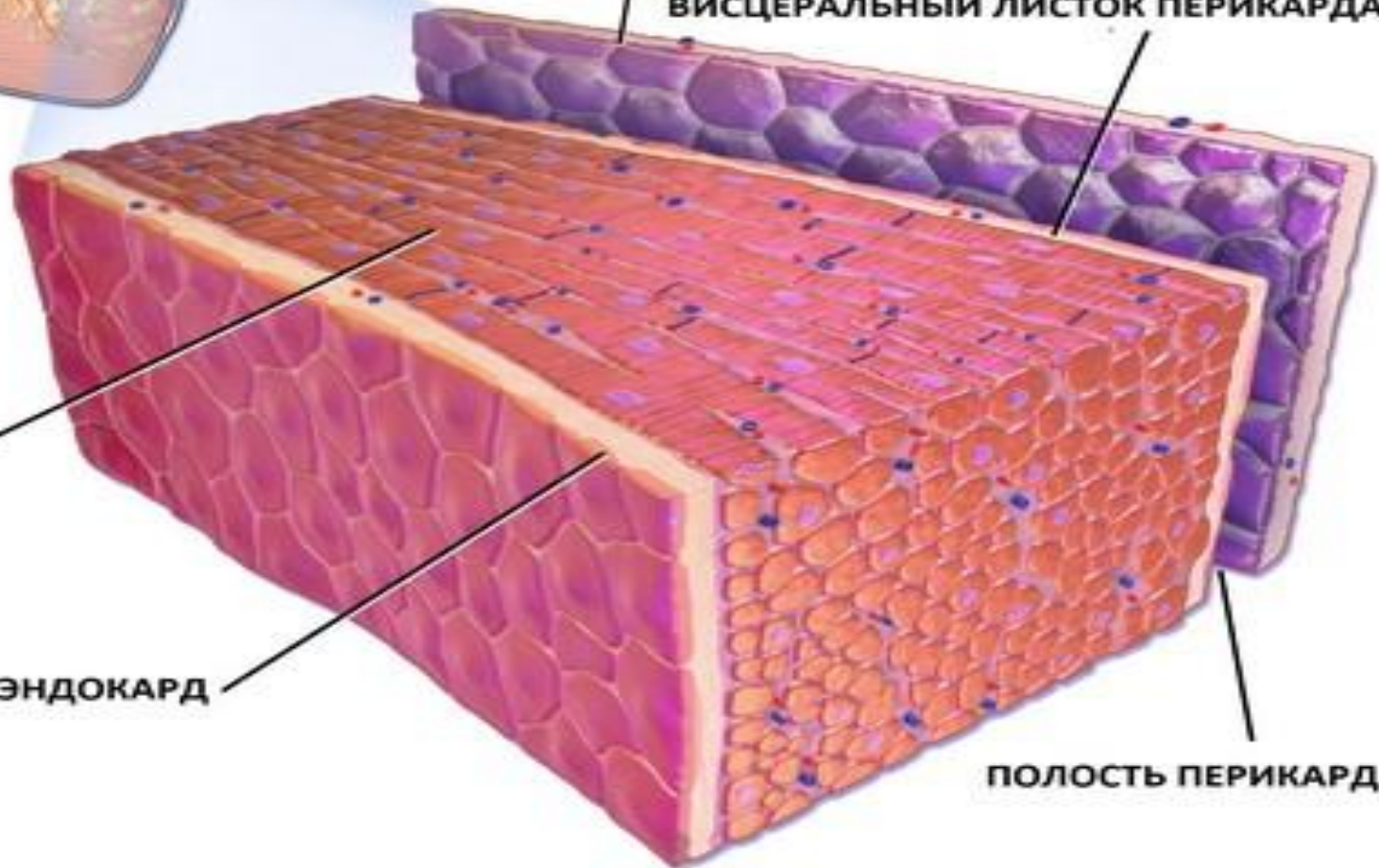
ПАРИЕТАЛЬНЫЙ ЛИСТОК ПЕРИКАРДА

ВИСЦЕРАЛЬНЫЙ ЛИСТОК ПЕРИКАРДА

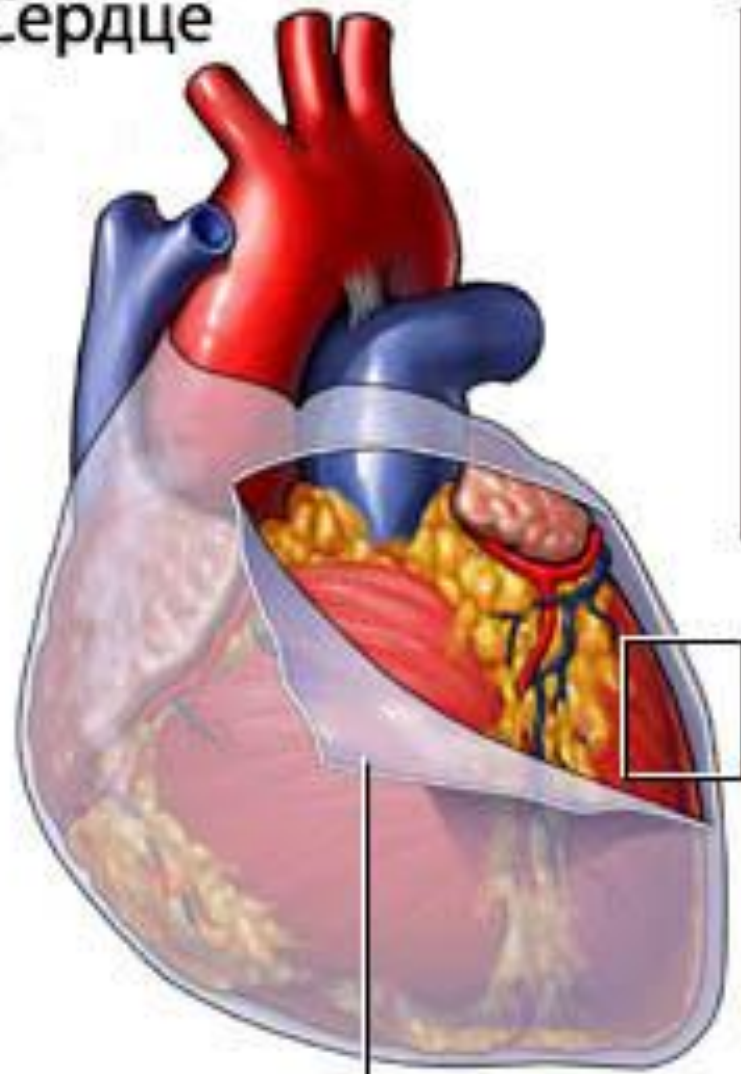
МИОКАРД

ЭНДОКАРД

ПОЛОСТЬ ПЕРИКАРДА



Сердце



Перикард



Нормальный перикард



Воспаленный перикард

- **Жүрек қапшығы** (перикард, pericardium) жүректі қаптап тұратын жұқа қапшық. Перикардтың екі қабаты бар. Олардың құрылысы әр түрлі. Сыртқы қабаты фиброзды, ішкісі – сірлі. Фиброзды перикард (pericardium fibrosum) жүректің негізінде адвентицияға өтеді. Сірлі перикард (pericardium serosum) екі жапырақшасы бар. Эпикард сыртқы қабаты миокардпен біріккен, жүрек қабының ішкі қабаты. Эпикард жүрекке келетін, шығатын қан тамырларының қабырғасы арқылы перикардқа өтеді. Эпикард пен перикардтың аралығында жүректі үйкелістен сақтайтын сір сұйықтығы бар қуыс болады. Перикардтың пішіні конусқа ұқсайды. Оның төменгі шеті көкетпен тығыз біріккен, ұшы қолқаның жоғарылаған бөлігін, өкпе сабауын, жоғарғы және төменгі қуыс веналары қаптап тұрады.

# Жүректің қызметі




- *Артерия тамырындағы қан бір бағытта*
- *Сол жүрекшесінен сол қарыншаға*
- *Одан үлкенқан айналым шеңберіне*
- *Оң жүрекшеден оң қарыншаға*
- *Одан кіші қан айналым шеңберіне қарай ағады.*

- Жүрек вена қан тамырларынан қанды сорып алып, артерия қан тамырларына айдуы, оның жүрекшелері мен қарыншаларының ырғақты түрде рет-ретімен жиырылып, босаңсуы нәтижесінде пайда болады.
- Жүректің жиырылу кезеңі систола, босаңсуы диастола деп аталады. Дені сау адамның жүрегі 1 минутта 60 – 90 рет жиырылып босаңсиды. Жүректің систоласы мен диастолаының және оның керісінше алмасып отыруы жүрек қызметінің циклі деп аталады. Жүректің бір циклінің ұзақтығы 0,8 сек. және үш фазадан тұрады:

- Қарыншалардың систоласы
- Жалпы үзіліс
- Жүрекшелердің систоласы

0,4 сек





Жүрекше систоласында қан жүрекшеден жақтаулы тесіктер арқылы қарыншаға өтеді. Жүрекше систоласында жарты ай тәріздес қақпашалар жабық болғандықтан, қан жоғарғы және төменгі қуыс веналарға өте алмайды. Жүрекше систоласы аяқталысымен қарынша систоласы басталады. Қарыншалар систоласы екі сатыдан тұрады:

1. Жиырылу сатысы;
2. Қанды айдау сатысы.

Жаңа туған нәрестенің жүрегі минутына 140 – 160 рет, ал 6-7 жастағы баланың жүреі 95 – 100 рет, 12 жаста 80 – 90 рет, ал ересек адамның жүрегі 60 – 90 рет жиырылып, босаңсиды.

# Анатомиялық сөздік

Қазақша	Орысша	Латынша
Жүрек	Сердце	<u>Cor, cordis</u>
Оң жүрекше	Правое предсердие	<u>Atrium dextrum</u>
Сол жүрекше	Левое предсердие	<u>Atrium sinistrum</u>
Оң қарынша	Правый желудочек	<u>Ventriculus dextra</u>
Сол қарынша	Левый желудочек	<u>Ventriculus sinistra</u>
Жүрек негізі	Основание сердца	<u>Basis cordis</u>
Жүрек ұшы	Верхушка сердца	<u>Apex cordis</u>
Үш жармалы қақпақша	Трехстворчатый клапан	<u>Valva tricuspidalis</u>
Қос жармалы қақпақша	Двухстворчатый клапан	<u>Valva mitralis</u>
Ішкі қабат	Внутренний слой сердца	<u>Endocardium</u>
Ортаңғы қабат	Средний слой сердца	<u>Myocardium</u>
Сыртқы қабат	Наружный слой сердца	<u>Epicardium</u>

Қазақша	Орысша	Латынша
Алдыңғы төс-қабырғалық беті	Передняя, грудино-реберная поверхность сердца	<u>Facies sternocostalis</u> (anterior)
Төменгі көкеттік беті	Нижняя, диафрагмальная поверхность	<u>Facies diaphragmatica</u> (inferior)
Бүйір өкпелік беті	Боковые, легочные поверхности	<u>Facies pulmonalis</u> (lateralis)
Емізікше еттер	Сосочковые мышцы	Mm. <u>papillares</u>
Қолқа қақпақшасы	Клапан аорты	<u>Valva aortae</u>
Қойнау-жүрекше түйіні	Синусно предсердный узел (узел Кис-Флека)	<u>Nodus sinuatrialis</u>
Жүрекше-қарынша аралық түйін	Предсердно-желудочковый узел (узел Ашофф-Товара)	<u>Nodus atrioventricularis</u>
Жүрекше-қарынша аралық буда	Предсердно-желудочковый пучок (пучок Гиса)	Fasciculus <u>atrioventricularis</u>
Гис шоғырының оң және сол аяқтары	Правые и левые ножки Гиса	Crus <u>dextrum</u> et <u>sinistrum</u>

## Тест

1. Қанның қан тамырларымен тоқтаусыз ағу қызметін атқаратын жүйе?

А) қан айналу жүйесі

Б) кіші қан айналу жүйесі

В) үлкен қан айналу жүйесі

2. Қанды жүректен алып шығып, организмге тасымалдайтын қызыл тамыр?

А) вена

Б) артерия

В) капилляр

3. Қанды организмнен жүрекке алып келетін көк тамыр?

А) капилляр

Б) артерия

В) вена

4. Ең жіңішке және тым жұқа қабырғалы тамыр?

А) артерия