



Әл-Фараби атындағы Қазақ
Ұлттық университеті



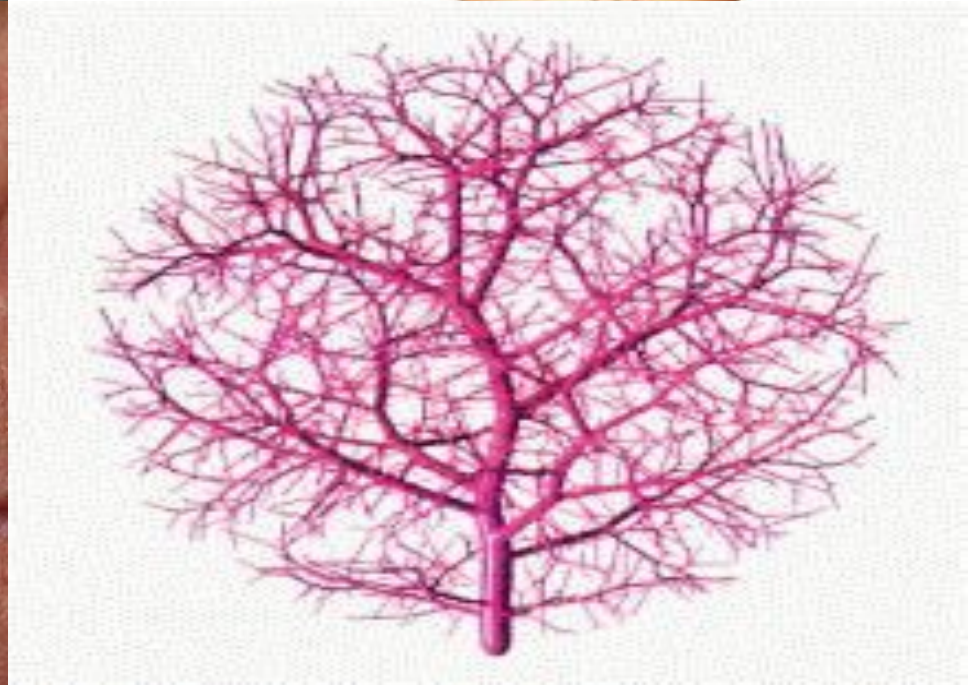
СӨЖ

Қан тамырлар жүйесінің филогенезі

Орындағандар: Асқар Салиха
Бексултанова Лаура
Біржан Нұрай
Қабылдаған: Абдуллаева Бағила

Жоспар:

- Қан тамырлары, олардың құрылыстары мен ерекшеліктері;
- Қанайналым ;
- Қан жасушалары;
- Жүрек-қан тамырлары аурулары жайлы мәліметтер;
- Иммундық жүйе ;
- Ағзаның ішкі ортасы



Қан тамырлары

Қан тамырлары ([лат.](#) *vasa sanguinea*) — адам мен жануарлар организмiнiң жүрек-тамырлар жүйесiне жататын, қабырғасы серпiмдi келген түтiкше мүшелер.

Қан тамырлары:

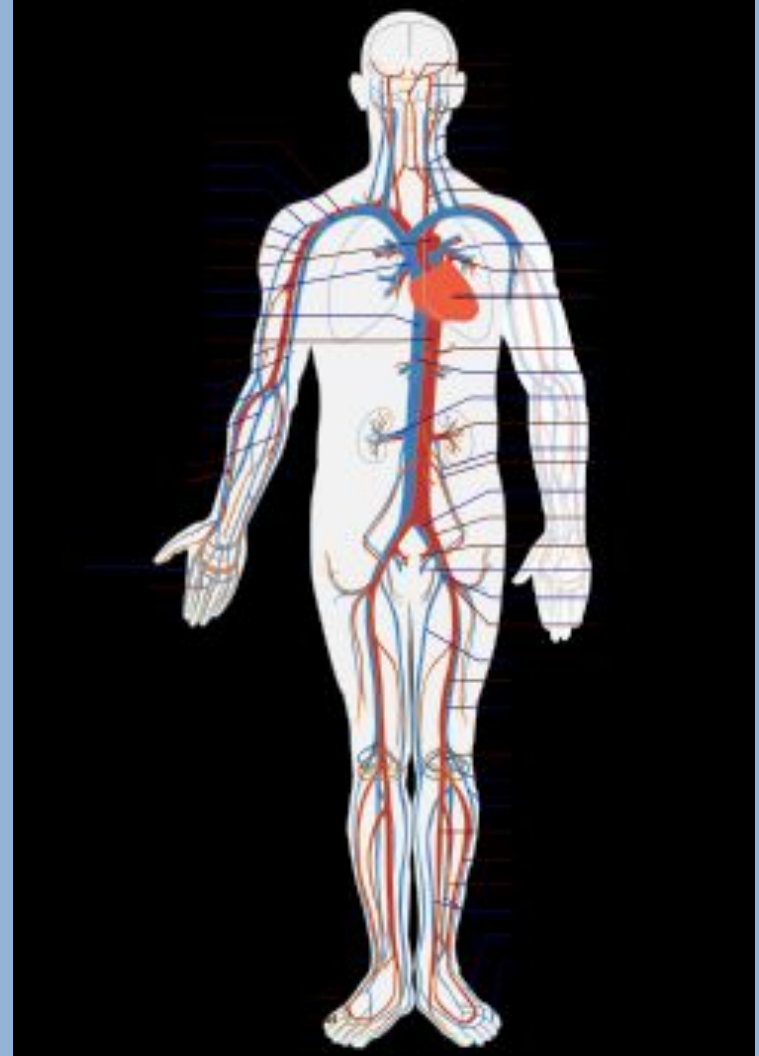
қанды жүректен алып шығып, организмге тасымалдайтын қызыл тамырларға

— **артерияларға,**

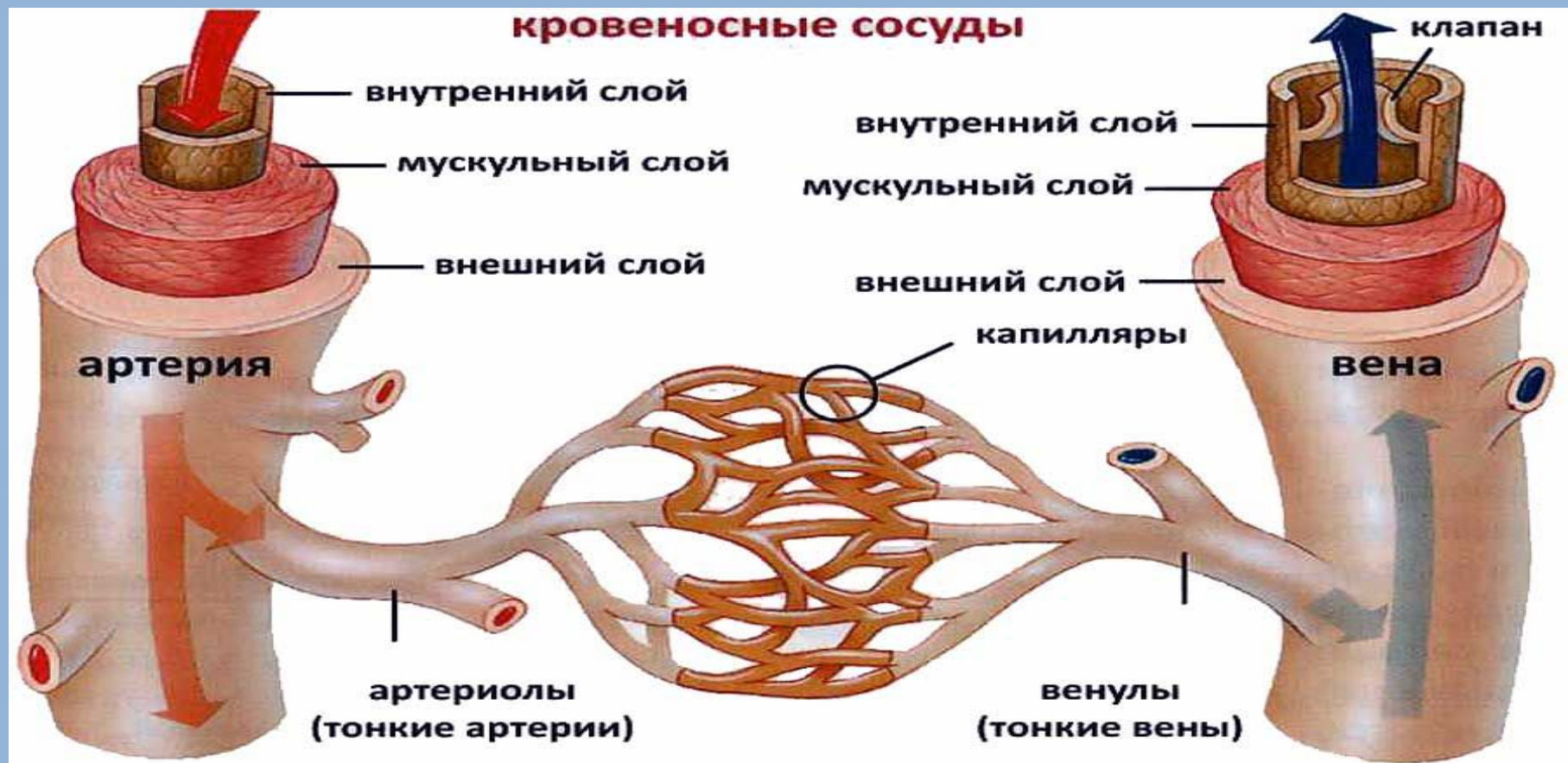
қанды организмнен жүрекке алып келетiн көк тамырларға — **веналарға** және

оларды өзара байланыстырып организмдегi жасушалық және ұлпалық деңгейде үздіксіз жүретiн зат алмасу процестерiн қамтамасыз ететiн **микроайналым арнасының қан тамырларына** (қызыл тамырша

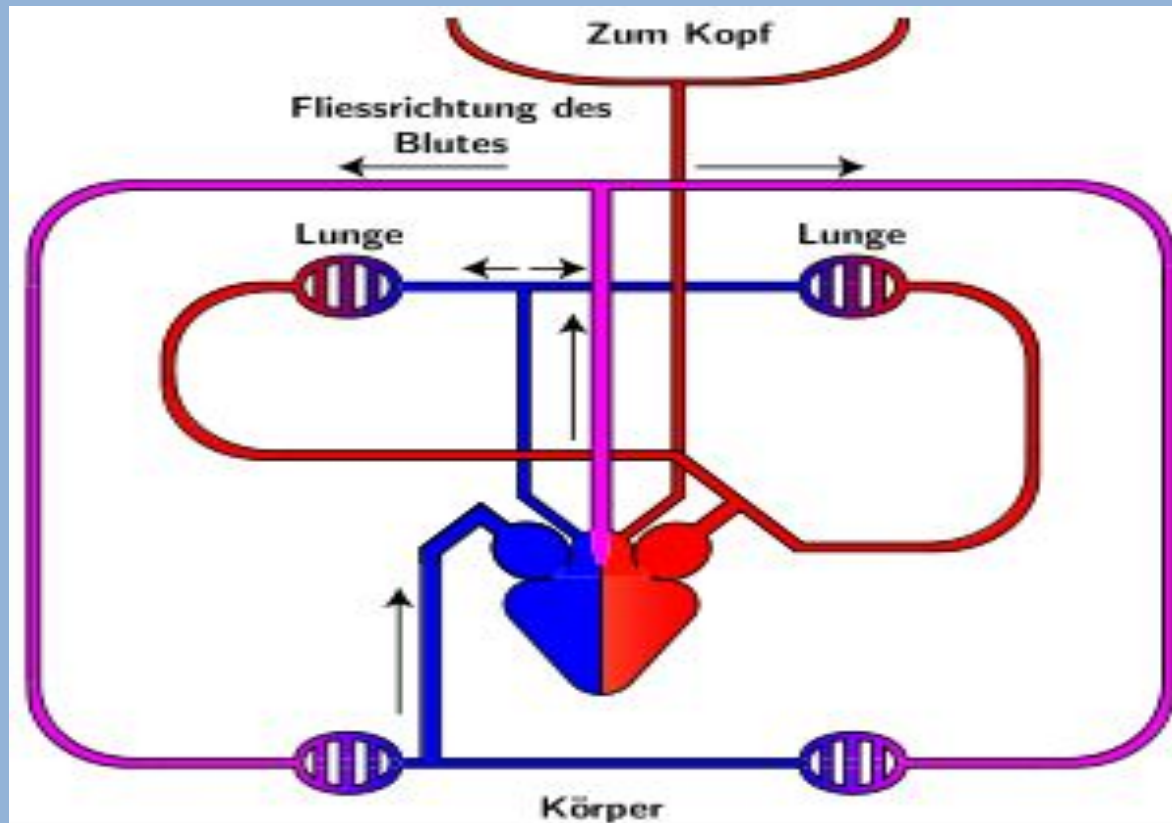
— **артериола**, қылтамыр - **капилляр**, көк тамырша — **венула**) бөлiнедi.



Артериялар мен вена тамырлары қанды тасымалдаушы тамырларға жатады. Олардың қабырғасы қалың. Түтікше мүше ретінде артериялар мен веналардың қабырғалары қабықтан құралған: ішкі - **интима**, ортаңғы — медиа, сыртқы - **адвентиция**. Микроайналым арнасы қан тамырларының қабырғалары арқылы қан мен оны қоршаған ұлпалар арасында зат алмасу процесі жүреді. Қан тамырларының ішкі беті **эндотелиймен** астарланған. Вена тамырлары интимасында жүрекке қарай ғана ашылатын қақпақшалар (клапандар) болады.

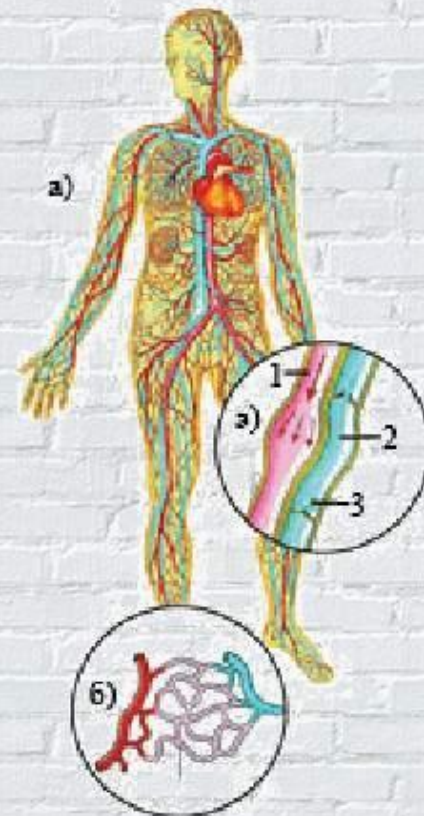


Адам денесінде қан тарататын тамырлардан екі тұйық жүйе - үлкен және кіші қанайналым шеңбері түзіледі Үлкен қанайналым шеңбері -жүректің сол жақ қарыншасынан қолқа артериясы қантамырынан басталады. Оттекке қаныққан қан алдымен қолқаға, одан ірі және ұсақ артерия ұантамырларына жеткізіледі. Қан ұсақ артерия қантамырларымен ішкі мүшелерге, жүректің өзіне, бұлшықеттерге, сүйектерге барады. Мүшелерде артерия қантамырлары тарамдалып, қылтамырларға бөлінеді.

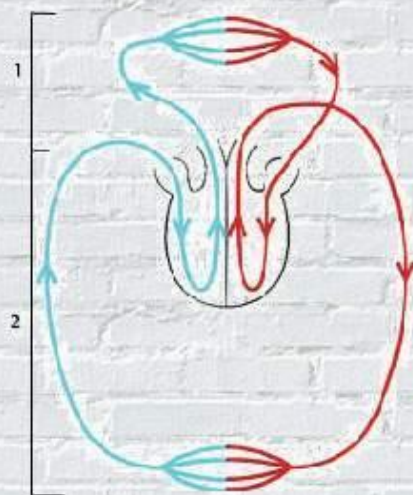
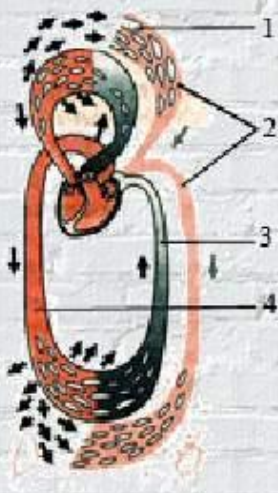


Қанайналым

Қанайналым- ағзада қанның қанайналым мүшелері арқылы қозғалысы.

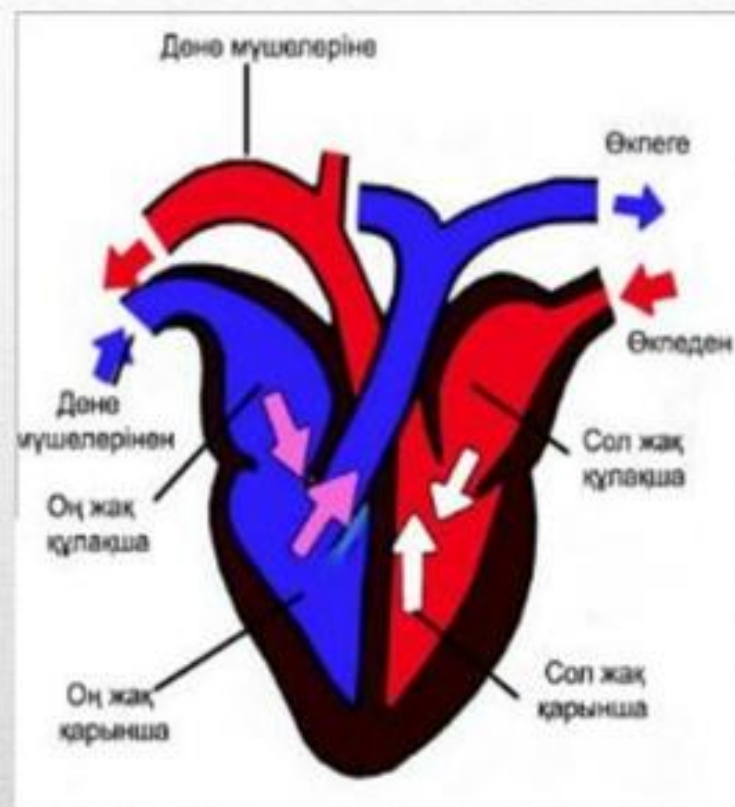


Қызметі: ағза мен сыртқы орта арасында газ және зат алмасуды қамтамасыз ету.



Қанның қантамырлар арқылы тұйық шеңбермен ағатынын ағылшын ғалымы У.Гарвей ашты.

Кіші немесе өкпе қанайналым шеңбері — жүректің оң қарыншасынан басталып, өкпе бағаны артериясы (бұлармен вена қаны ағады), өкпе, өкпе веналары (бұлармен артерия қаны ағады) арқылы жүректің сол жүрекшесіне дейінгі қанның жүретін жолы. Өкпеде газ алмасу процесі жүріп, жүректен келген вена қаны көмірқышқыл газын ауаға бөліп, ауа құрамындағы оттегімен қанығып, артерия қанына айналады.

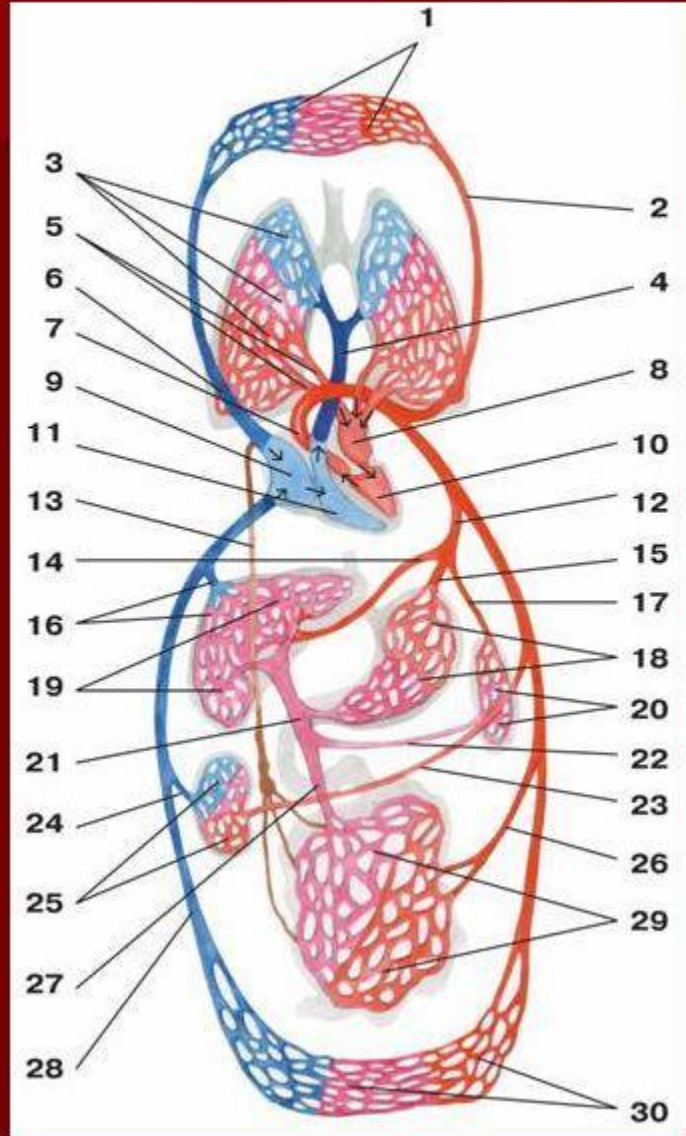


Кіші қанайналым шеңбері

Үлкен немесе жүйелік қанайналым шеңбері жүректің сол қарыншасынан (артерия қаны) қолқамен барлық артериялар арқылы организмнің барлық мүшелер жүйелеріне барып, қан капиллярларына таралып, одан әрі веналар арқылы (вена қаны) жүректің оң жүрекшесіне дейінгі қанның жүретін жолы. Үлкен қанайналым шеңбері организмнің барлық мүшелер жүйелеріндегі зат және газ алмасу процестерін қамтамасыз етеді. Аталған процестер микроайналым арнасы қан тамырларының қабырғалары арқылы қан мен қоршаған ұлпалар арасында үздіксіз жүріп отырады.

Үлкен қанайналым шеңбері

Үлкен және кіші қан айналыс шеңберінің схемасы



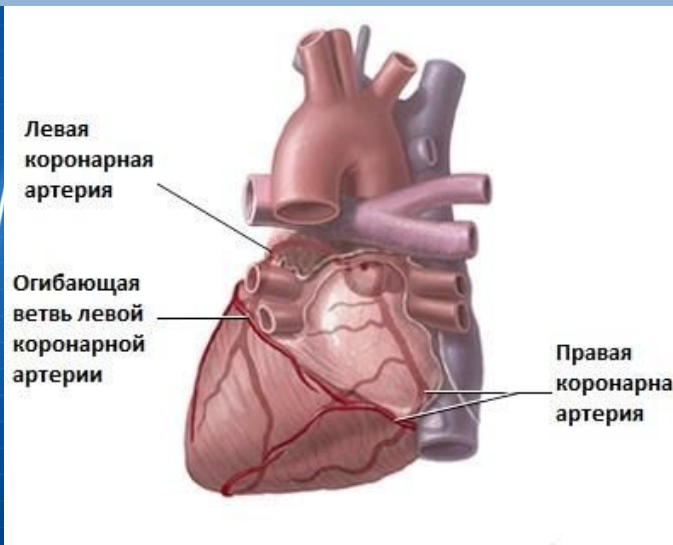
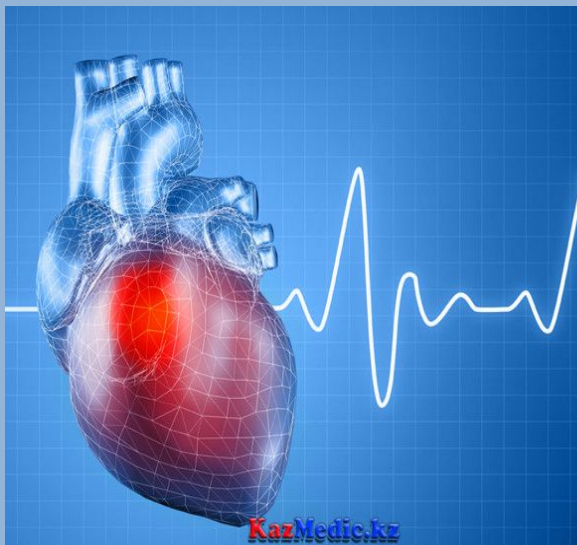
- 1 — бас, тұлғаның жоғарғы бөлімі және қолдың капиллярлары;
- 2 — сол жалпы ұйқы артериясы;
- 3 — өкпе капиллярлары;
- 4 — өкпе сабауы;
- 5 — өкпе веналары;
- 6 — жоғарғы қуыс венасы;
- 7 — қолқа;
- 8 — сол құлақша;
- 9 — оң құлақша;
- 10 — сол қарынша;
- 11 — оң қарынша;
- 12 — іш бағаны;
- 13 — лимфа кеуде ағымы;
- 14 — жалпы бауыр артериясы;
- 15 — сол асқазан артериясы;
- 16 — бауыр веналары;
- 17 — көкбауыр артериясы;
- 18 — асқазан капиллярлары;
- 19 — бауыр капиллярлары;
- 20 — көкбауыр капиллярлары;
- 21 — қақпа венасы;
- 22 — көкбауыр венасы;
- 23 — бүйрек артериясы;
- 24 — бүйрек венасы;
- 25 — бүйрек капиллярлары;
- 26 — шажырқай артериясы;
- 27 — шажырқай венасы;
- 28 — төменгі қуыс венасы;
- 29 — ішек капиллярлары;
- 30 — тұлғаның төменгі және аяққапталары.

Жүрек - қан тамырлары жүйесі

Әрбір жасушаға қоректік заттар, оттегі, су тасымалданып, зат алмасу өнімдерін сыртқа шығару жағдайында организмнің тіршілік әрекеті жүзеге асады. Бұл процестерді мүшелері жүрек және қан тамырлары болып табылатын жүрек-қан тамырлары жүйелері жүзеге асырады. Қанның тұйық жүрек-қан тамырлары жүйесі бойынша үздіксіз қозғалуы қанайналым деп аталады.



'Жүрек' - көкірек қуысында орналасқан қан айналу жүйесінің орталық мүшесі. Жүрек еті, қаңқа еттері сияқты, көлденең жолақ ет талшықтарынан құралады. Бірақ қаңқа еттерімен салыстырғанда, оның морфологиялық және физиологиялық ерекшеліктері бар. Калың ет пердесі оны оң және сол бөлімге бөледі. Көлденең пердемен жүрек жүрекше мен карыншаға бөлінеді.



ЖҮРЕКТИҢ ҚҰРЫЛЫСЫ

ОҢ
ҚҰЛАҚША

Жоғарғы қуыс
вена.
Төменгі қуыс
вена,
Венозды синус
құяды

ОҢ
ҚАРЫНША

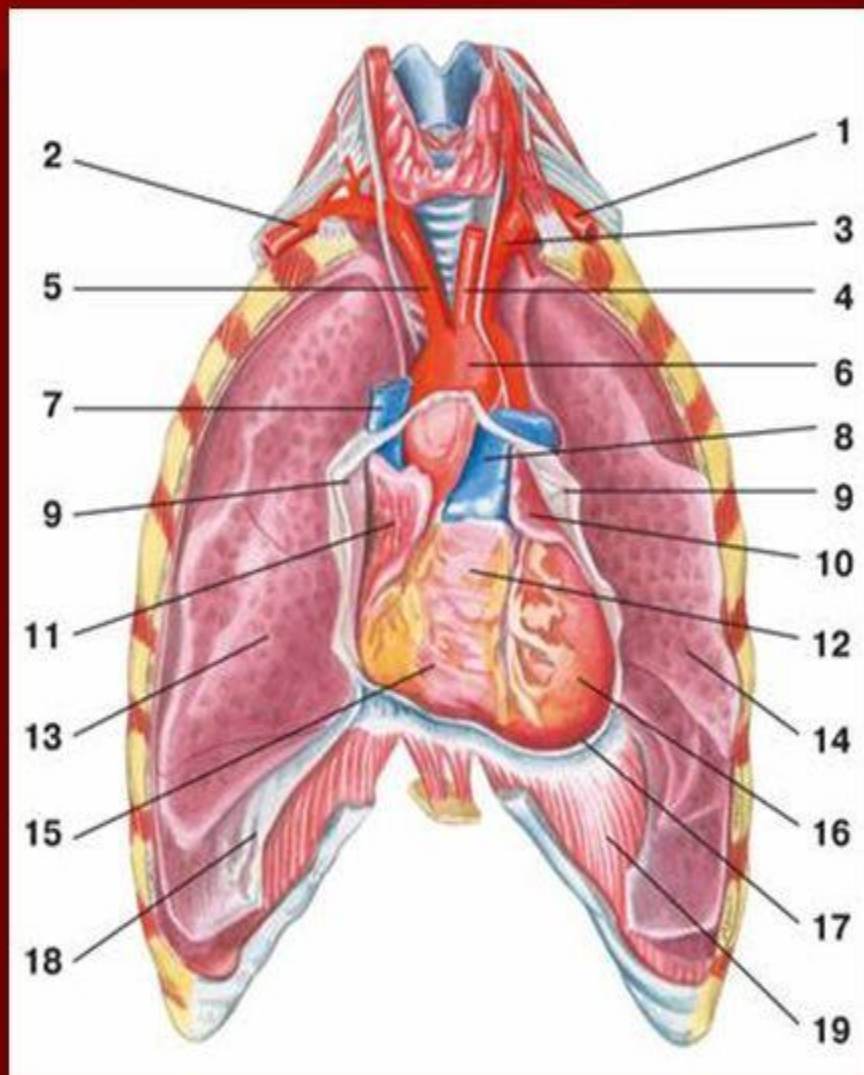
Өкпе сабауы
шығады

СОЛ
ҚҰЛАҚША

Төрт өкпе венасы
құяды

СОЛ
ҚАРЫНША

Қолқа
шығады



- 1 — сол жақтағы бұғана асты артериясы;
- 2 — оң жақтағы бұғана асты артериясы;
- 3 — қалқанша мойын бағаны;
- 4 — сол жақтағы жалпы ұйқы артериясы;
- 5 — йық – бас сабауы;
- 6 — қолқа доғасы;
- 7 — жоғарғы қуыс венасы;
- 8 — өкпе сабауы;
- 9 — жүрек аралық қалта;
- 10 — сол құлақ;
- 11 — оң құлақ;
- 12 — артериалды конус;
- 13 — оң өкпе;
- 14 — сол өкпе;
- 15 — оң қарынша;
- 16 — сол қарынша;
- 17 — жүрек ұшы;
- 18 — плевра;
- 19 — көкет

Жүрек қабырғасы үш қабаттан тұрады: ішкі қабаты эндокард, ортаңғысы — миокард, ал сыртқысы - эпикард деп аталады.

Эндокард жүректің ішкі бетін жауып жатқан жұқа қабықша. Миокард — жүректің ет қабаты. Оның қалыңдығы жүректің әр бөлігінде әр түрлі және жүрек камераларының атқаратын қызметтеріне байланысты. Қарыншалар қабырғасы жүрекшелер қабырғасымен салыстырғанда қалындау, ал сол қарыншаның миокарды оң қарыншаның миокардынан қалындау. Оның себебі қанды үлкен шенберге қуалау үшін сол қарыншаға үлкен күшпен жиырылуға тура келеді.

Эпикард — жүректің сыртын жауып жатқан, жұқа қабықша. Ол жүрек табанында жүректің сыртын қаптап жататын берік дәнекер тканьнен түзілген жүрек қабына — перикардқа айналады. Перикард пен эпикард аралығындағы қуыста сұйықтық болады. Ол жүрек жұмысы кезінде қабықшалардың өзара үйкелісін азайтады. Перикард жүрек еттерінің шамадан тыс босаңсуына мүмкіндік бермейді.

Жүректің ішкі құрылысы

Қолқа доғасы

Жоғарғы қуысты вена

Өкпе артериясының
үш жарты ай төрізді
қақпақшасы

Оң жақтағы жүрекше

Жүрек
қан тамырлары

Қолқаның үш жарты ай
төрізді қақпақшасы

Жүректің үш
жақтаулы қақпақшасы

Оң жақ қарынша

Төменгі қуысты вена

Өкпе артериясы

Сол жақ жүрекше

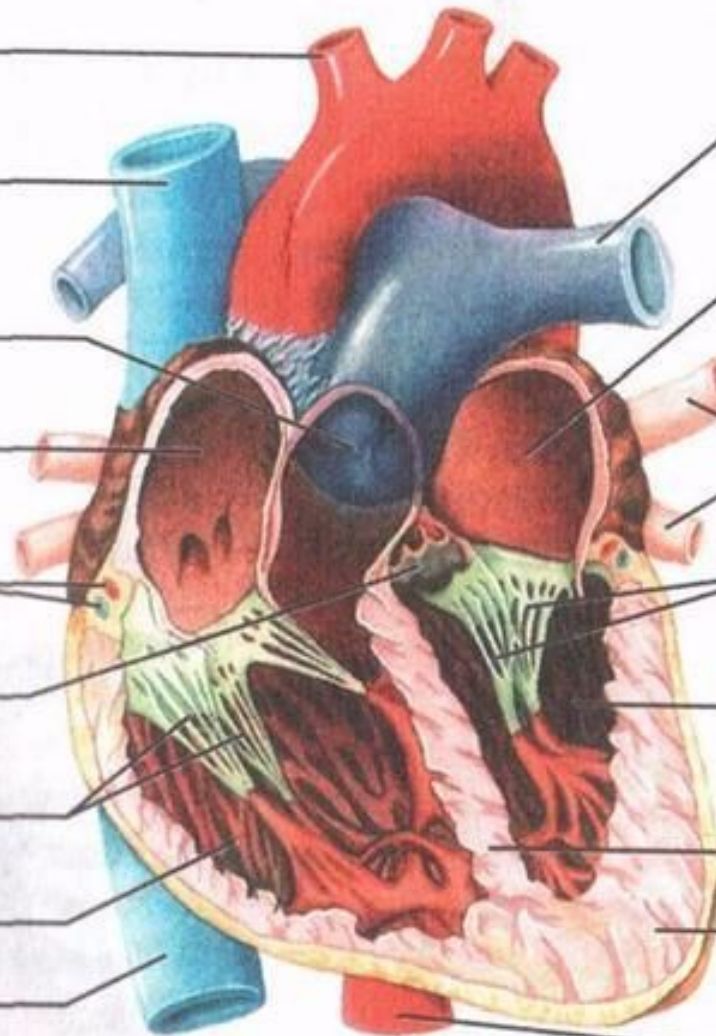
Өкпе венасының
тармақтары

Қосжақтаулы
қақпақша

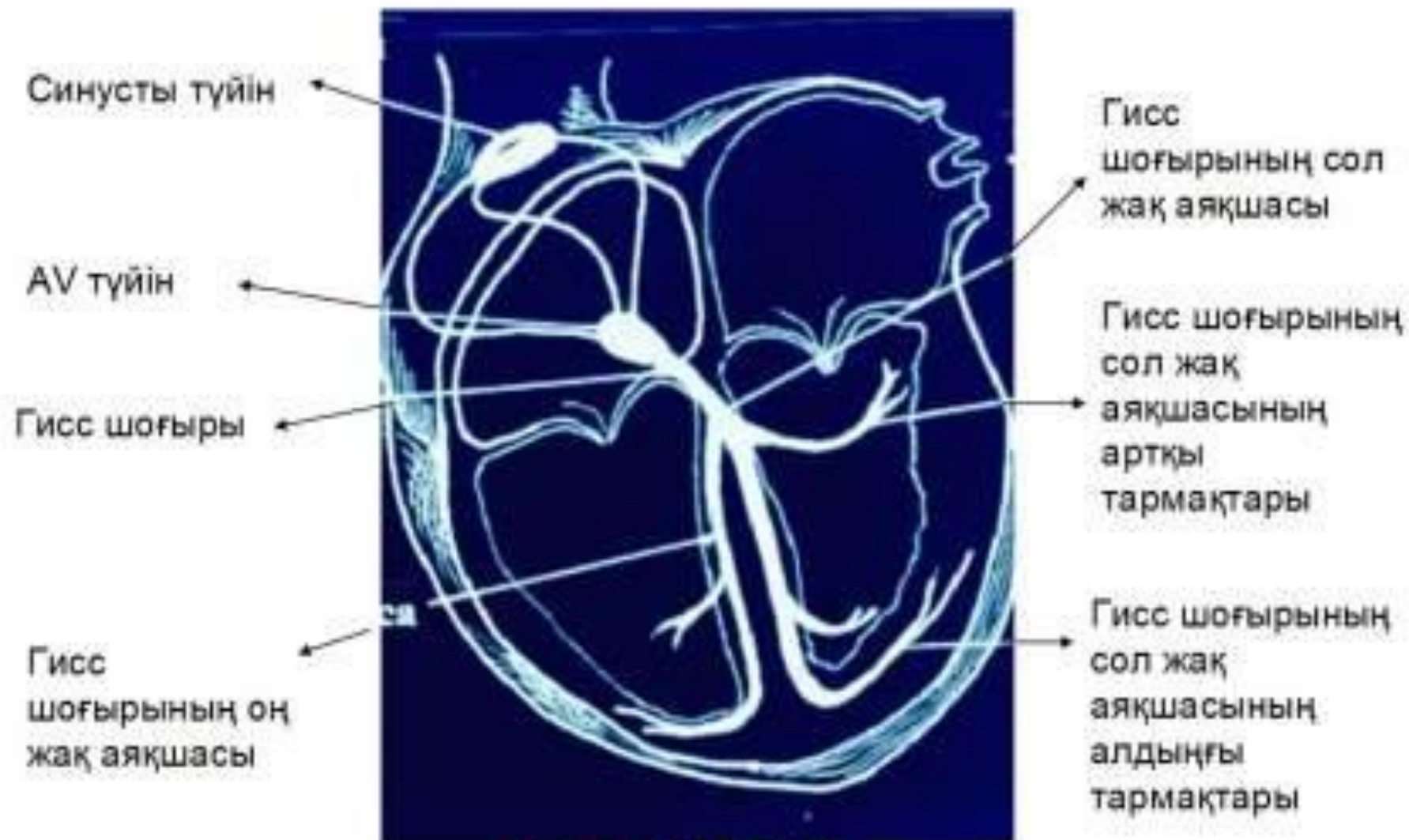
Сол жақ қарынша

Бұлшықет

Жүректің бұлшықет
кабаты (миокард)



Жүрек өткізгіштік жүйесі

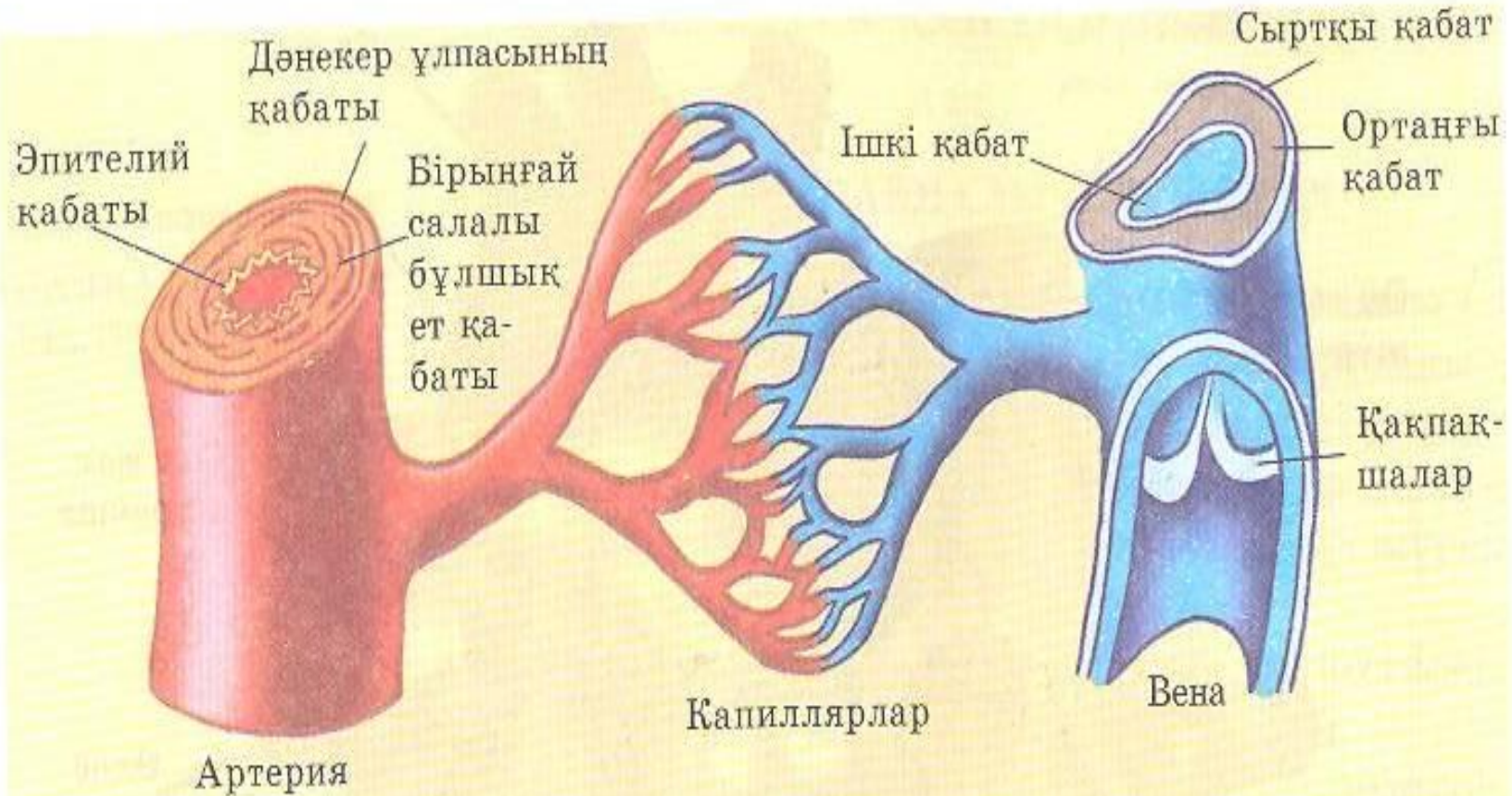


Жүректің жұмысы

Адамның жүрегі 1 минутта 70-75 рет соғып, жүрек циклі 0,9-0,8 сек. созылады, оның 0,1 секундында жүрекше жиырылады, 0,3-0,4 сек. қарынша жиырылады, 0,4-0,5 сек. қарынша мен жүрекшенің босаңсуы мен үзіліс (пауза) болады. Жүрек циклына арналған уақыттың жартысы жиырылуға, ал қалған жартысы босаңсу мен үзіліске кетеді. Сондықтан жүрек әрбір циклде жұмыс істеп те, дем алып та үлгереді. Сол себептен жүрек өмір бойы талмай-шаршамай қызмет етеді.



Артерия және вена құрылысы



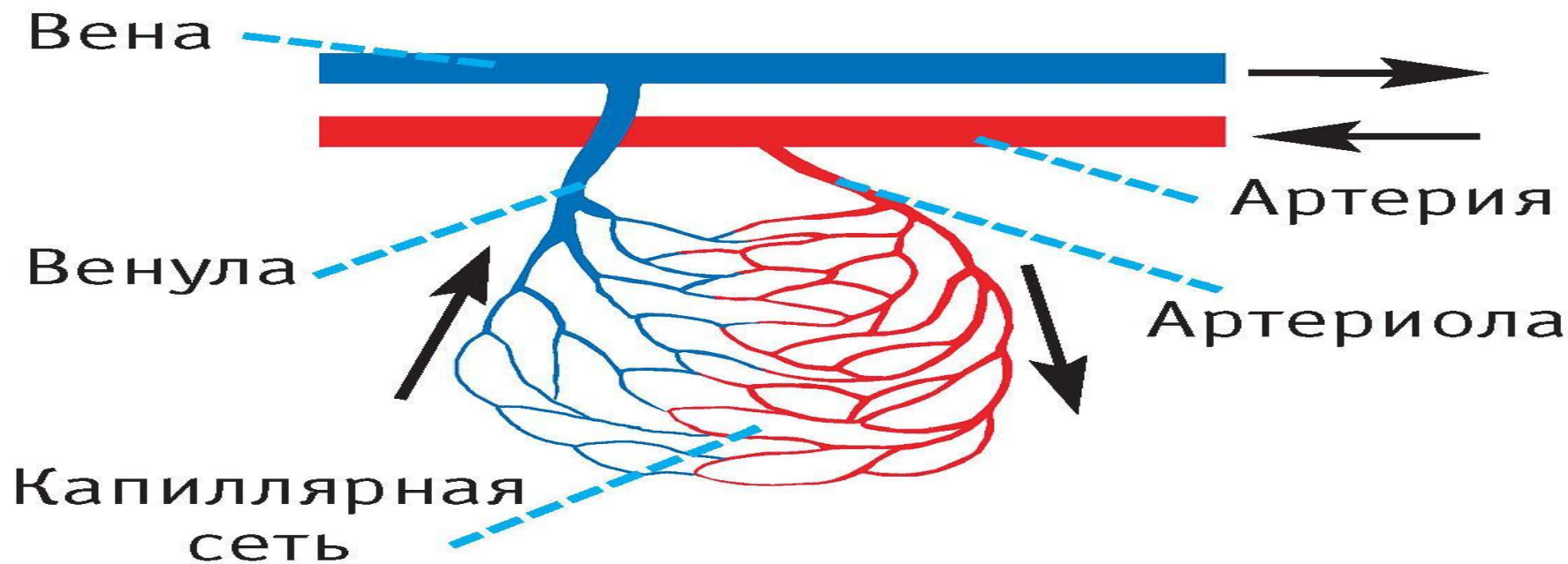
Венозная система



Артериальная система

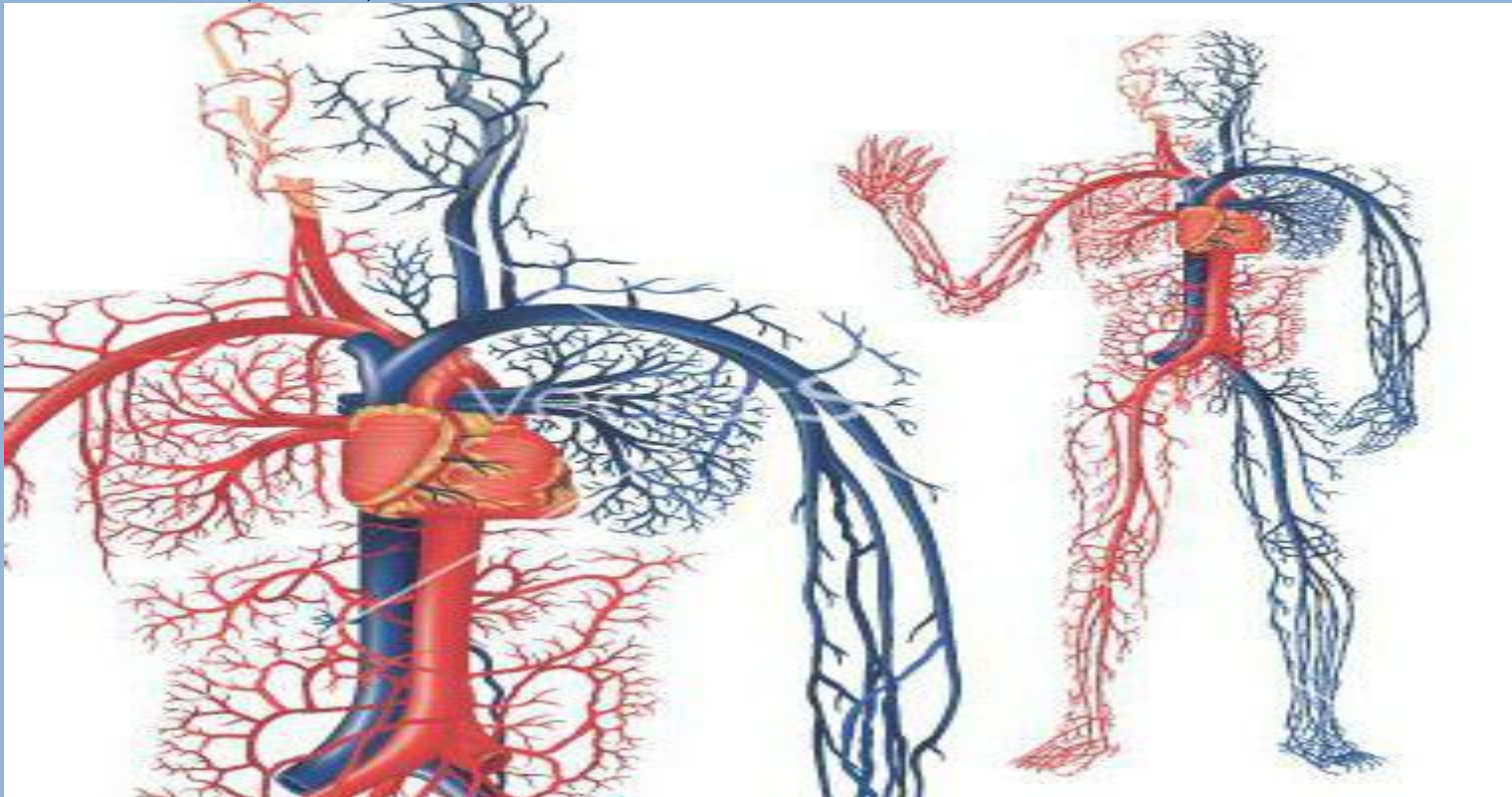


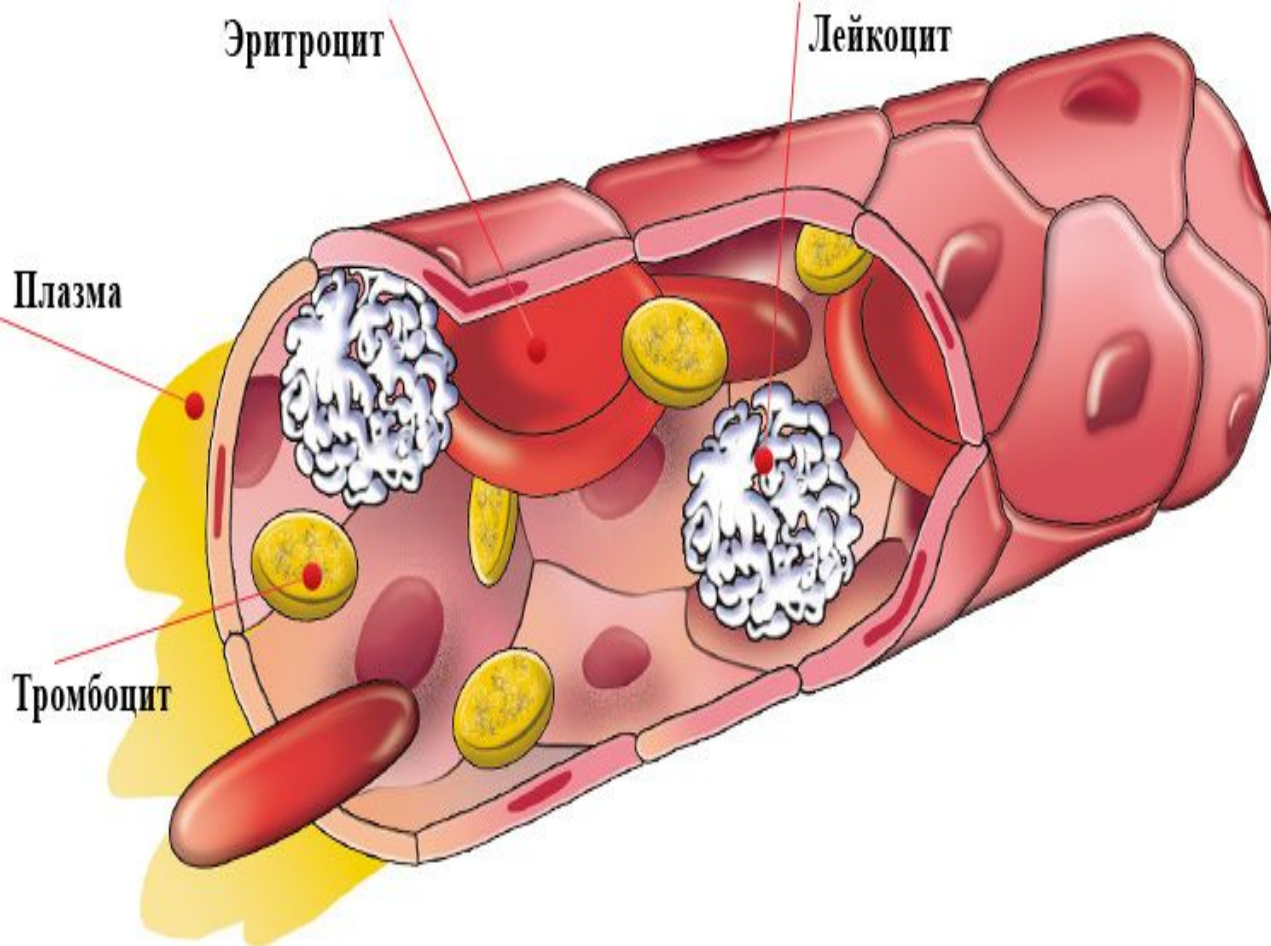
Артерия қантамырлары (гр. *arteria* - қантамыр) - қанды жүректен мүшелер мен ұлпаларға тарататын қантамырлар тобы. Жүректен шығатын екі ірі артерия қантамыры бар. Оң жақ қарыншадан басталатын - *өкпе артериясының* ішінде **вена** қаны болады. Сол жақ қарыншадан басталатын - қолқа (аорта) тамырының ішінде **артерия** қаны. Артериялардың қабырғасы 3 қабаттан тұрады: *сыртқы қабаты* - дәнекер ұлпасынан, *ортаңғы қабаты* - бұлшықет ұлпасынан, *ішкі қабаты* - жалпақ **эпителий** жасушаларынан түзілген. Артерия қантамырларының қабырғасы қалың әрі серпімді. Олардың сыртқы қабаты беріктік, серпімділік қасиет беріп, қантамырлардың кеңейіп, тарылуына әсер етеді. *Ортаңғы қабаты* серпімді талшықтар мен бірыңғайсалалы бұлшықеттерден тұрады. Бұлшықеттер жиырылып, босаңсу арқылы қантамырлар қуысының диаметрін реттейді. *Ішкі қабаты* қантамырлардың қабырғасына қосымша беріктік қасиет береді.



Капиллярлар — ең жіңішке қан тамырлары. Олар біздің денеміздің барлық мүшелеріне енетін тармақталған тор түзеді. Капилляр арнасы 4-20 мкм құрайды, ал қабырғасы жалпақ жасушалардың бір қабатынан тұрады. Мұндай жұқа қабаттан әр түрлі заттар қаннан ұлпаға, ұлпадан қанға енеді. Капиллярлардың едәуір қалын торы бұлшық етте болады. Онда ұлпаның 1 мм²-нде 200-ден көп капилляр бар. Адамда капиллярлардың жалпы саны 2 млрд. Капиллярға таралған артерия қаны біртіндеп вена қанына айналады да, венаға түседі.

Капиллярдың вена(ға өтетін) ұшында қан қысымы азаяды, сондықтан ұлпа сұйықтығы капиллярға қайтадан құйылады. Капиллярдың вена ұшы бірігіп венула түзеді, ал венула венаға айналады (өтеді).





Капилляр құрылысы Капилляр арнасының бұлшық ет реттегіші

Жүрек-қан тамырлары жүйесінің аурулары және олардың алдын алу

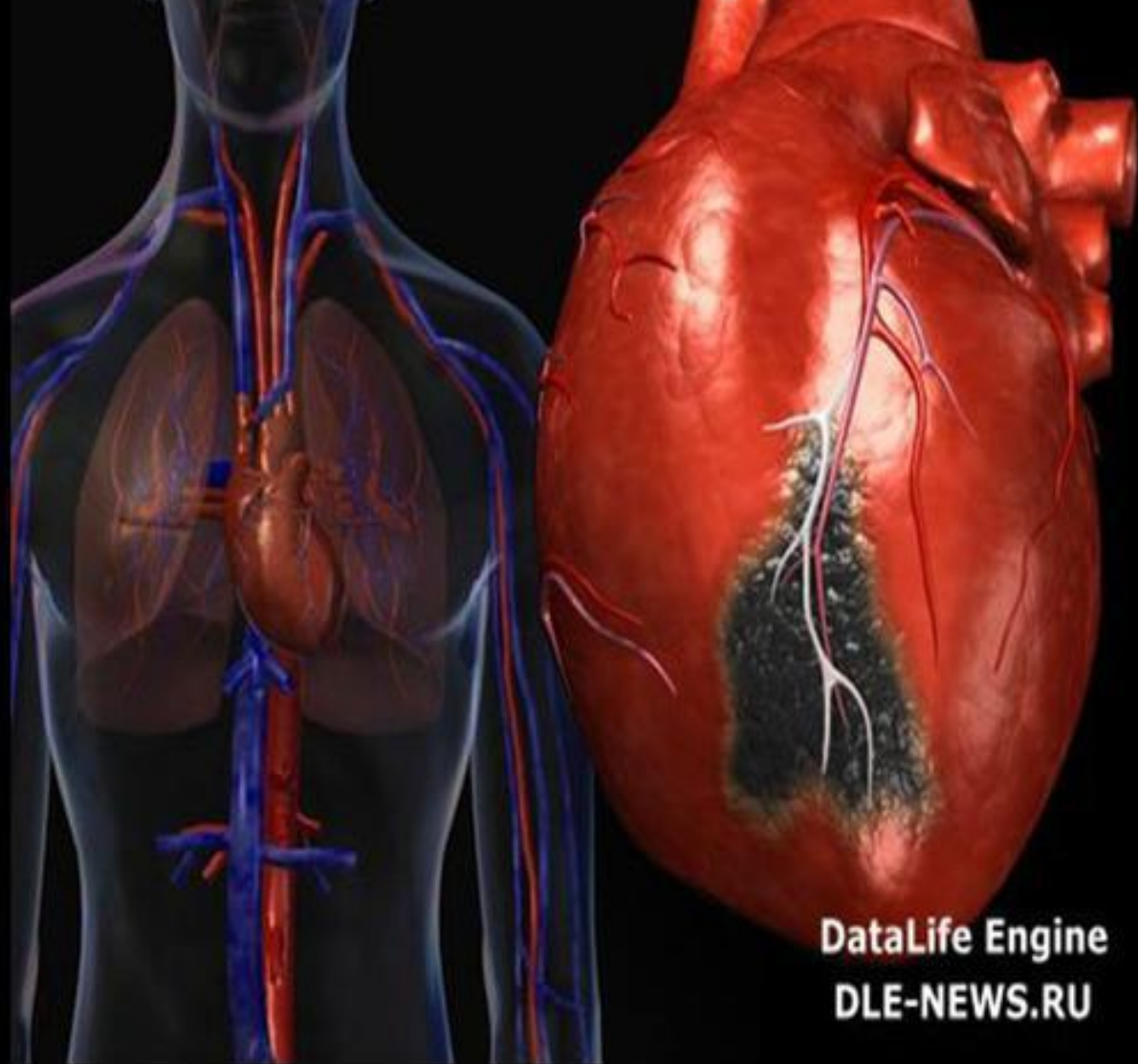
Жүрек адамның бүкіл өмірі бойында жұмыс істейді. Тіршіліктің әр түрлі жағдайында жүректің қалыпты жұмыс істеуі үшін адам ол туралы ойлауы керек. Аз қимылдау, мөлшерден тыс тамақ ішу, спиртті сусындарды ішу, темекі тарту жүрек іс-әрекетін нашарлатады, ал бұл бүкіл организмге әсер етеді. Мүшелердің жеткіліксіз мөлшерде қанмен қамтамасыз етілуі оларға оттегі мен қоректік заттардың түсуін азайтады, бұл, ең алдымен, жүйке жүйесіне әсер етеді. Жүрек жұмысының нашарлауы вена тамырларында қанның тоқтап қалуына, бұлшық ет іс-әрекетінің және көптеген ас қорыту бездерінің қызметінің төмендеуіне апарып соғуы мүмкін. Жүрек және қан тамырларының нығаюына, организмнің барлық мүшелері мен ұлпаларының қанмен қамтамасыз етілуіне, әр түрлі ауруларға қарсыласуына (төзімділігіне) дене жаттығулары, еңбек және белсенді өмір салты септігін тигізеді. Олар жас ерекшелігіне және организмнің жеке мүмкіндіктеріне сәйкес келуі тиіс. Жаттыққан адамның жүрегінің жұмысқа қабілеттілігі жоғары болады. Ол сирек, бірақ күшті жиырылады, сондықтан мұндай жүрек едәуір көп қанды айдап, үнемді жұмыс істейді. Сол үшін организмді үнемі шынықтырып, таңертең жаттығу жасап, спортпен айналысып, серуендеп, ақыл-ой еңбегін дене еңбегімен кезектестіру керек.





Сондықтан қарыппа жиырылғанда қан жүрекшеге қайта құйылып, оны кернеп әлсіретеді. Қан айналысы бұзылып, жүрек қызметі нашарлайды. Адам алғашқы кезде ауруын сезбейді. Ауру асқынған кезде науқас енгігеді, жүрегі қағып, шаншып, қан айналысы төмендейді, қол-аяғы ісінеді. Жүрек және қан тамыр неврозы – жүрек және қантамыр жүйесі қызметінің бұзылуы мен зақымдануы. Бұлар үш топқа бөлінеді. Бірінші тобы – жалпы невроз (неврастения, истерия, т.б.). Бұл кезде жүректің соғуы бұзылады. Клиникалық белгісі: адамның беті қызарады, сұрланады, басы ауырады. Екінші тобы – гипертония, гипотония аурулары. Бұл аурулар мидың жүрек пен қан тамырының жұмысын реттейтін жүйке орталығы қызметінің бұзылуынан, сондай-ақ, ми қыртысының ауруға шалдығуынан пайда болады. Үшінші тобына вегетативтік жүйке жүйесін зақымдап, кейін ми қыртысына таралатын жүйке аурулары жатады. Ауру көбіне адамның жеке органдарында дамып, кейін жұлын және симпатикалық жүйке жүйесінің басты бөлімдеріне таралады.

Қан кетудің капиллярлық, веналық және артериялық үш түрін ажыратады. Капиллярлық және веналық қан кету кезінде жарақатты иодтың спирттегі ерітіндісімен өңдеп, таза дәке таңғышын салу керек. Артериялық қан кету кезінде қанның жарақаттан атқылап ағуымен ерекшеленеді.



DataLife Engine
DLE-NEWS.RU

Ағзаның ішкі ортасы

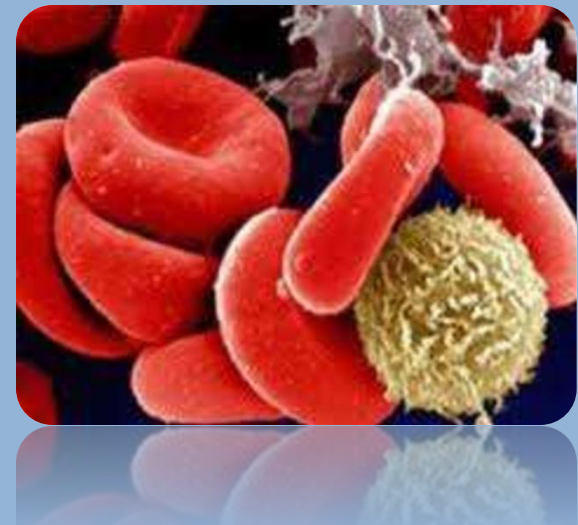
-қан, ұлпа сұйықтығы, лимфа жатады.

Қанның қызметі:

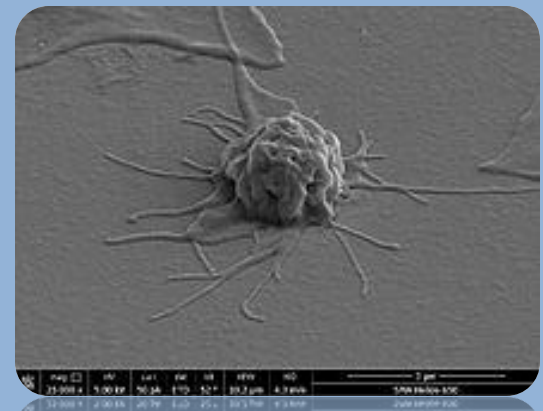
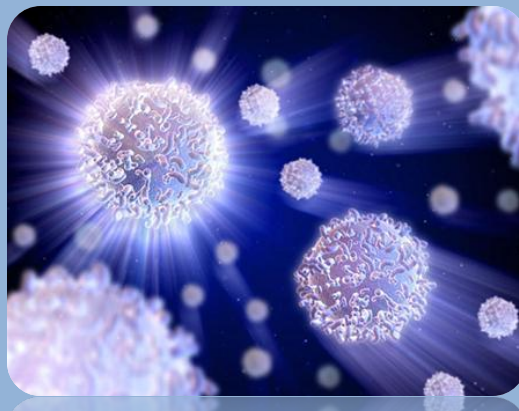
- адам ағзасында қан әрбір мүшені, дененің әрбір жасушасын бірімен-бірін өзара байланыстырады;
- оттегін өкпеден ұлпаларға жеткізіп, көмірқышқыл газынан тазартады;
- қорек заттарды асқорыту мүшелерінен ұлпаларға жеткізеді;
- ағзаның соңғы қажетсіз өнімдерін бүйрекке және т. б. мүшелерге тасымалдайды;
- дене температурасының тұрақтылығын сақтайды;
- ағзаны зиянды микробтардан қорғайды;
- ішкі секреция бездерінен бөлінетін гормондарды тасымалдайды;
- жасушаларда қышқылдың, судың деңгейін реттейді;
- қорғаныштық қызмет атқарады (қанды ұйыта алады)



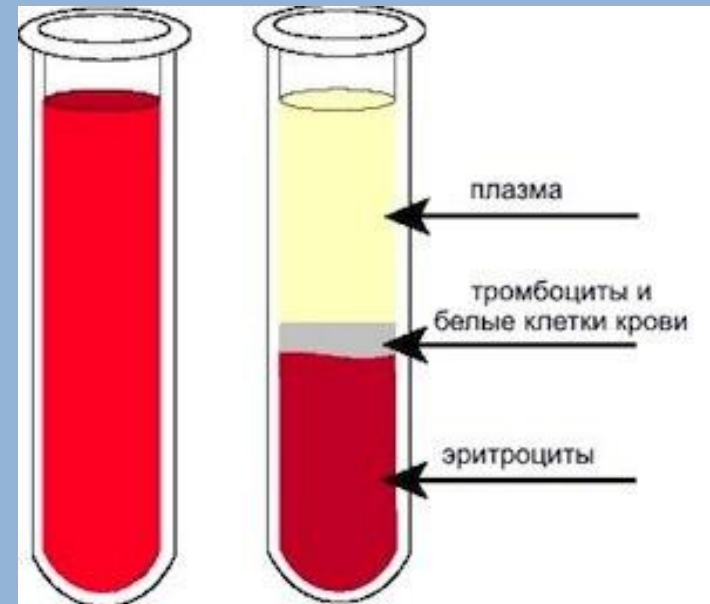
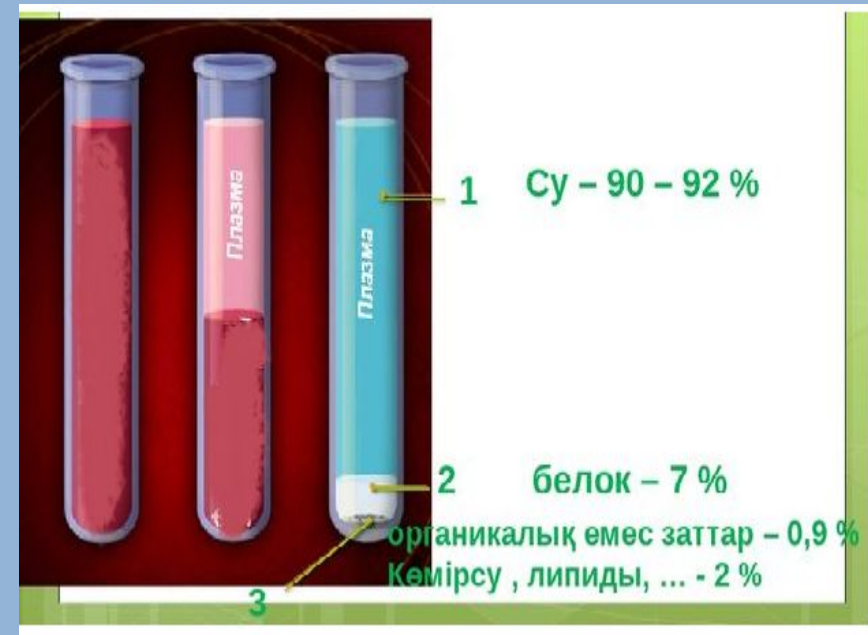
Қан-ағзада болатын қанның мөлшері адамның дене салмағына байланысты 4,5-5 л. Қанның құрамы - плазмадан(55%) және қан жасушаларынан (45%) тұрады .

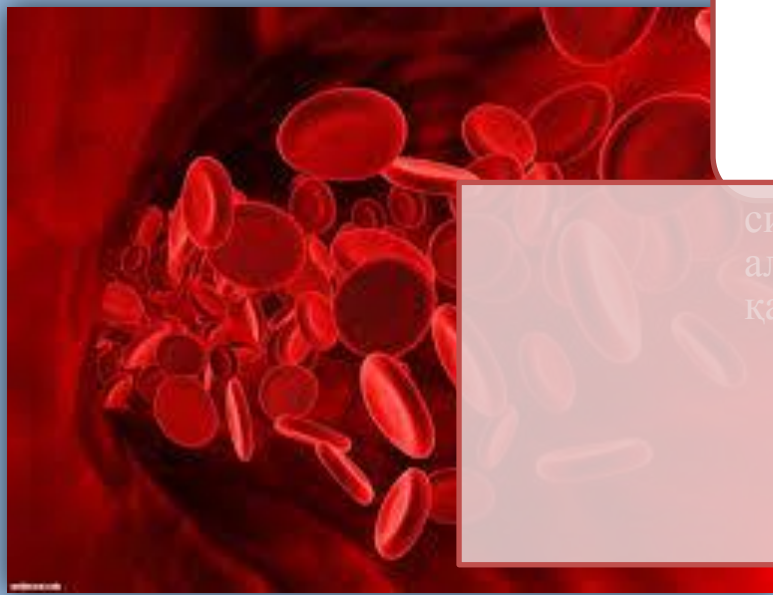


Қан жасушалары. Қан жасушаларына - эритроциттер (қанның қызыл түсті жасушалары), лейкоциттер (қанның түссіз жасушалары) және тромбоциттер (қан пластинкалары) жатады Қызыл денешіктер - эритроциттер, ағы - лейкоциттер. Жасушалар арасында тромбоциттер бар



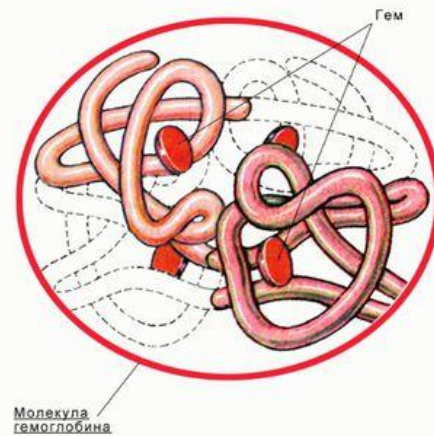
Қан плазмасы(қан сарысуы) - қанның сарғыштау түсті сұйық бөлімі. Егер қанды ыдысқа құйып тұндырса, ыдыста 3 қабат айқын білінеді. Соның ең үстіңгі сарғыш түсті мөлдірлеу қабаты плазма. Ал астыңғы қызыл түсті қабаты - қан жасушалары. Плазманың құрамында 90-92% су; 7-8% нәруыз (белок); 0,12% глюкоза; 0,7% май; 0,9% тұз болады. Бұлардан басқа сүтқышқылы, ферменттер гормондар бар. Плазмадағы нәруыздар (7-8%) 3 топқа бөлінеді: альбуминдер (4,5%); глобулиндер (1,7-3,5 %) және фибриногендер (0.4). Фибриноген нәруызы қанның ұюына қатысады. Құрамында фибриноген нәруызы болмайтын қан сарысуы сарысу деп аталады . Қан сарысуы мен сарысудың айырмашылығы: қан сарысуы қанның сұйық бөлігі, ал сарысу ұйыған қаннан кейінгі сұйықтық (қан ұйығының сығындысы). Альбумин мен глобулин нәруыздары жасушадағы су мен денедегі сұйықтықты реттеуге қатысады. Минералды калий, кальций, магний тұздары болады. Нәруыздар қан ұюына қатысып, плазмаға жабысқақтық қасиет береді.



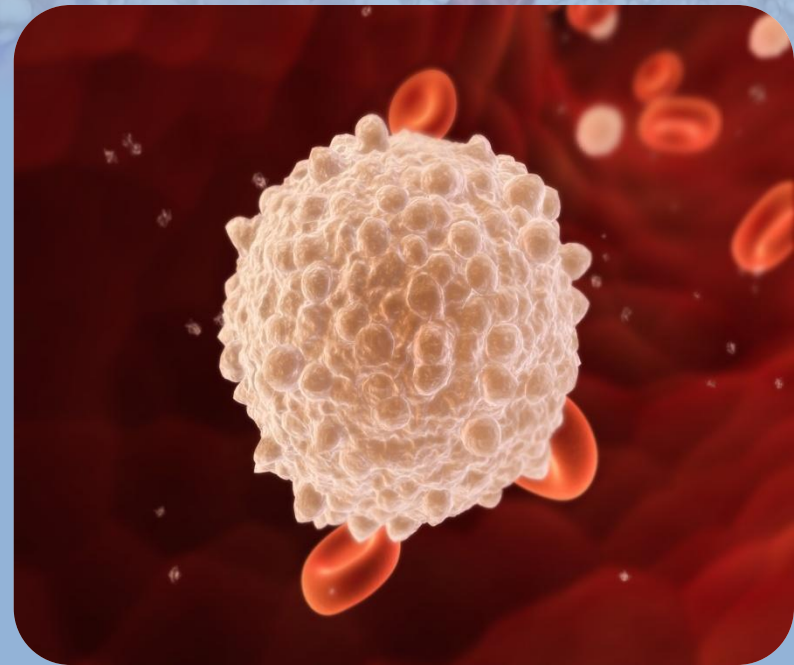


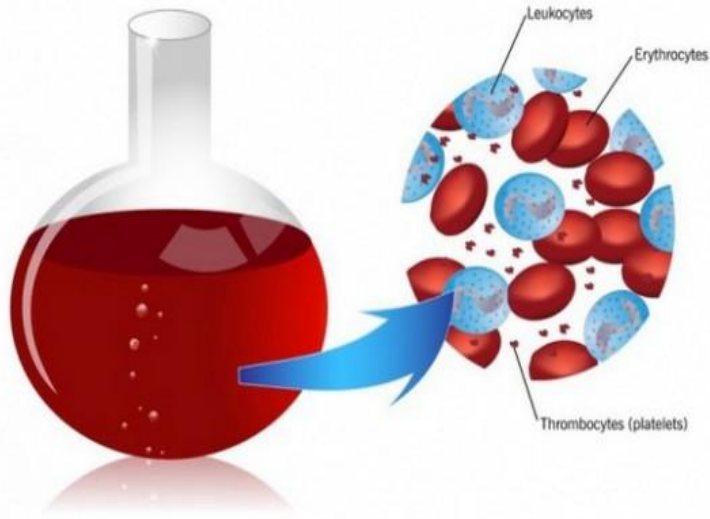
сигемоглобин дейді. Оксигемоглобинмен қаныққан қан - алқызыл түсті артерия қаны, көмірқышқыл газымен қаныққан қан күнгірт қызыл түсті вена қаны.

Эритроциттер

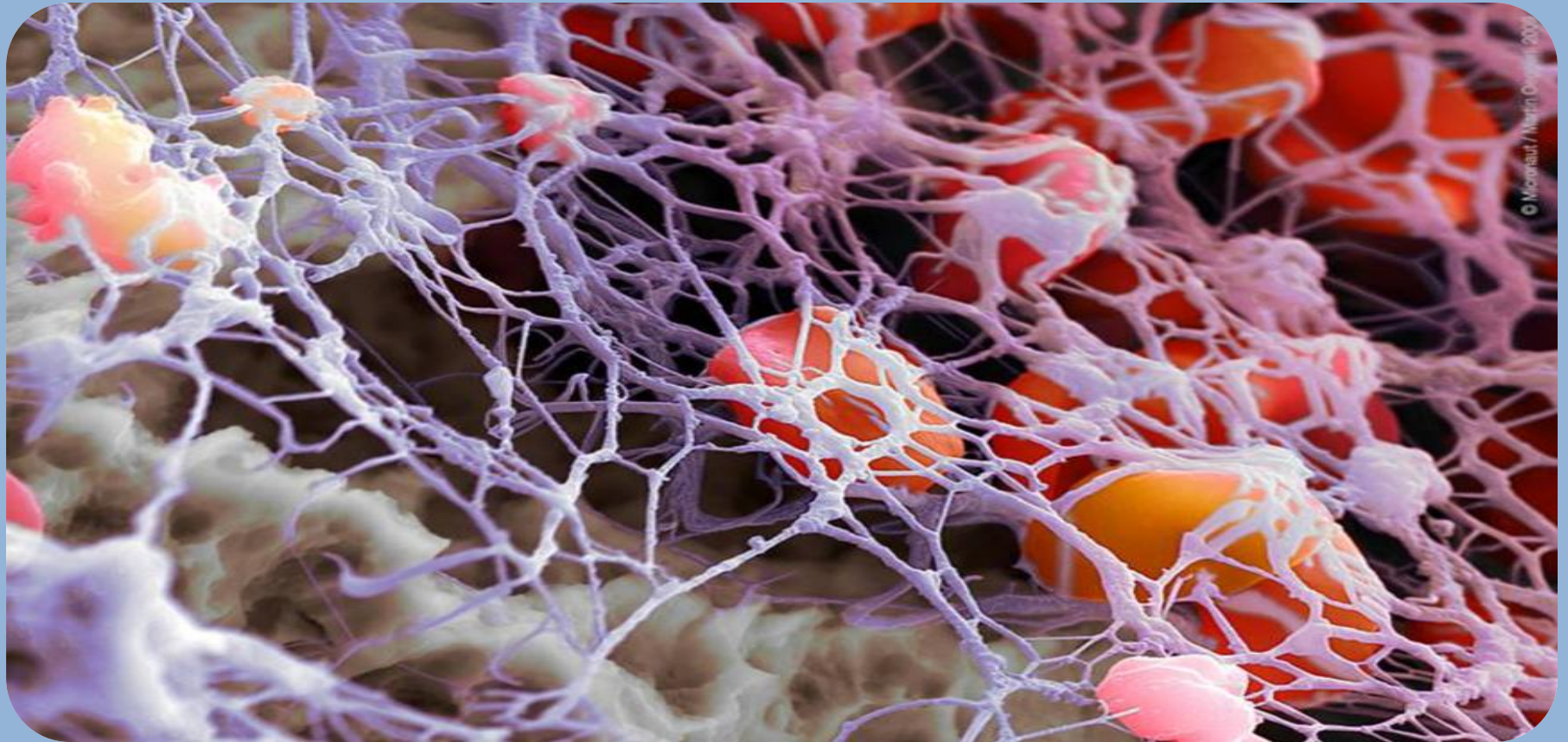


Қанның ақ түйіршіктері немесе **лейкоциттер** – ядросы бар және белсенді амеба тәрізді қозғалатын түссіз қан жасушалар. Қанның 1 мм³ көлемінде 6-8 мың лейкоциттердің алуан түрлі (лимфоциттер, моноциттер, базофилдер, эозинофилдер және нейтрофилдер) болады. Олар қызыл сүйек майында, лимфа түйіндерінде және көк бауырда пайда болады. Қан мен ұлпаларда әртүрлі қызметтер атқарады, тәнді және тәнсіз иммунді реакцияларға, қабынуларға қатынасады. Көп ядролы лейкоциттер нейтрофилді, эозинофилді және базофилді гранулоциттер жатады. Олардың тіршілік ету мерзімі – бірнеше күн. Лейкоциттердің қорғаныш және қалпына келтіру қызметі олардың қанда антиденелерді құрып, бактериялардың өзіне сіңіріп, жою қабілетіне байланысты. Қан тамырлардың қабырғалары арқылы өтіп лейкоциттер қан ағымы арқылы организмнің ұлпа, жасушалар аралығына өте алады да дененің зақымданған жерлерінде жинала алады. Бұл жерде олар жиналған аяқтарымен организмдегі әр түрлі микроорганизмдерді, көне жасушаларды өзіне сіңіріп, жойып тұрады. Оларды жою барысында лейкоциттер өздеріде өліп кетеді.





Тромбоцит (грек, thrombos -тромбы, kytos - жасуша) — қанның ұюын қамтамасыз ететін қанжасушасы. Тромбоцит — сүйектің қызыл кемігіндегі ірі жасушалар — мегакариоциттерден жетіледі. Қан табақшалары мегакариоциттер цитоплазмасының мөлшері екі-үш мкм ядросыз бөлікшелері. Олар қанда топтасып орналасады. Қан табақшалары жақсы боялатын дәнді орталық бөлігі.



Қан жасушаларының ерекшеліктері

Ерекшеліктері	Эритроциттер	Лейкоциттер	Тромбоциттер
Пішіні, құрылысы.	Қызыл қан жасушалары, пішіні ойыс диск тәрізді.	Ядросы бар, белсінді қозғалатын ақ қан жасушалары.	Кішкентай, түссіз, ядросыз формалық элемент
1 мм қандағы мөлшері.	4,5-5 млн	6-8 мың	180-350 мың
Тіршілік ұзақтығы	120 күн	2-4 күн, 1-жыл.	7 күн
Қызметі	Оттек пен көмірқышқыл газын тасымалдайды.	Организмдерді ауру тудыратын бактериялардан бөгде денелердің енуінен сақтайды.	Қанның ұюы мен қан кетуді тоқтату процестеріне қатысады.

Иммунитет - организмнің жұқпалы ауруларға қарсы тұру, бөтен заттарды, вирустарды, бактерияларды танып зиянсыздандыру қасиеті



Иммундық жүйенің қасиеттері:

жоғары ерекшелігі, бөгде қосылыстар мен бөтен микроорганизмдерге қарсы ерекше реакцияларды қалыптастырады. Организмнің өзінің қосылысын танып, бөтен заттан айыру қабілеттілігі. Өте сирек кездесетін құбылыс – иммундық жүйенің әсері организмнің өзінің қалыпты ұлпаларының жасушаларына қарсы бағытталады, нәтижесінде адамда аутоиммундық аурулар дамиды. Иммундық жүйенің жауабы есте сақталады, Антигенмен организм қайта кездескенде иммундық жүйенің реакцияларының жылдамдығы және тиімділігі жоғары болады, антиденелердің деңгейі тез жоғарылайды.

Антигендердің ең бірінші акцепторлары ретінде лимфоциттер қызмет атқарады. Лимфоциттер лимфалық түйіндерінде орналасады.

Иммундық жүйе мүшелері:

1) орталық иммундық жүйе мүшелері:

- Қызыл сүйек кемігі
- Тимус

2) перифериялық иммундық жүйе мүшелері:

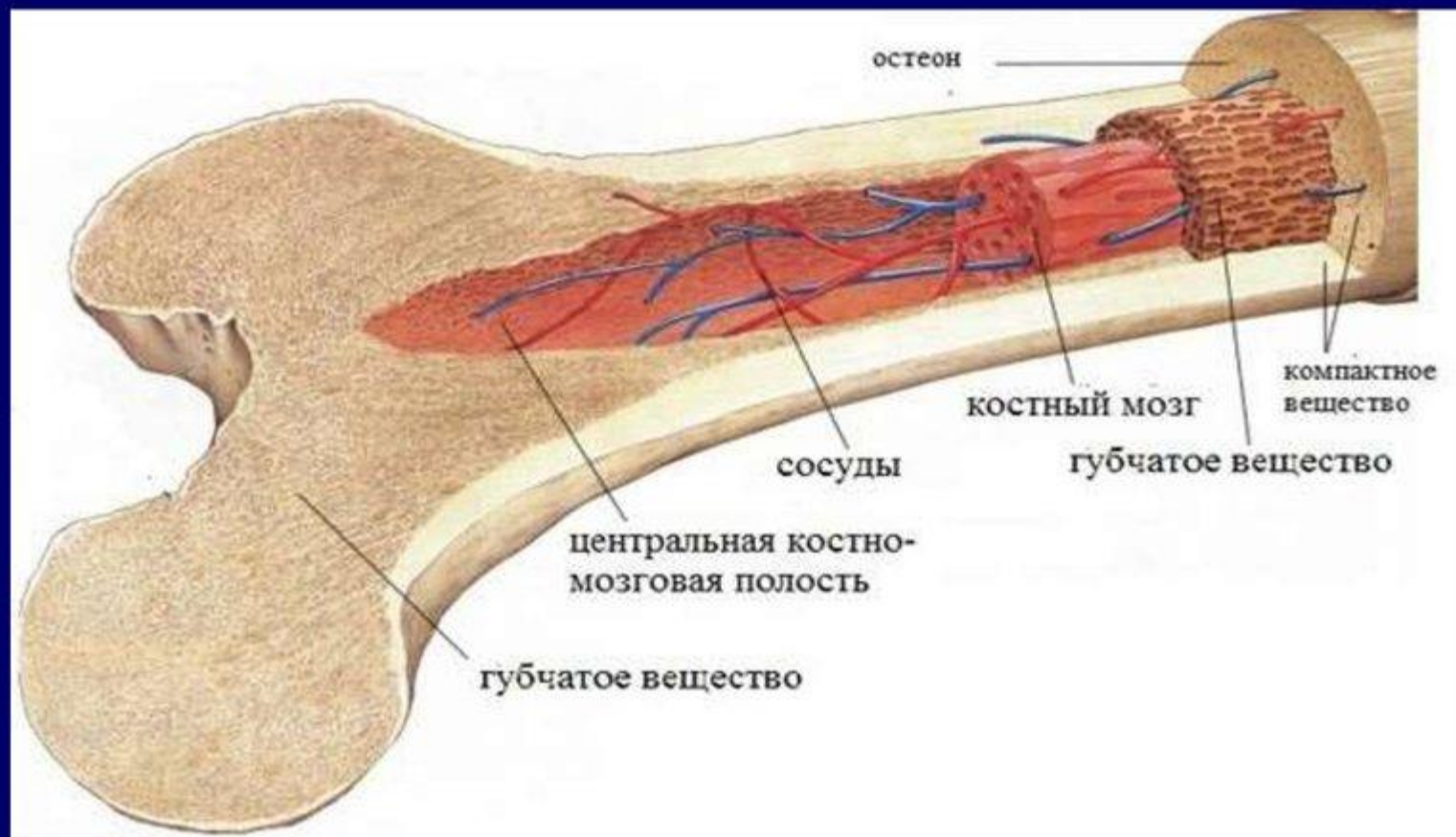
- Лимфа түйіндері
- Көк бауыр
- Әр түрлі ішкі мүшелердегі лимфоидті ұлпа жиынтықтары

Орталық иммундық жүйе мүшелрі:

1) Сүйек кемігі майы (костный мозг) (medulla ossium, лат. medulla — милық, os — сүйек) - қаңқа сүйектерінің жілік бастарындағы, омыртқа денелеріндегі және жалпақ сүйектердегі сүйек кемігі тақташаларының аралықтарындағы ұяшықтарды толтырып тұрған қан тұзуші мүше. Оның негізін құрамында әр түрлі даму сатысындағы қан жасушалары мен тамырлары бар жіңішке та шықты ретикулалы ұлпа құрайды. Сүйек кемігі майында түзілетін барлық қан жасушаларының бастама ізашар жасушалары — көп мүмкіндікті дінгекті жасушалар. Олардан көп мүмкіндікті жартылай дінгекті жасушалар, бір мүмкіндікті бласттар жетіледі. Бласттардан эритроциттердің даму қатары (*базофилді, полихроматофилді, ацидофилді эритробласт, нормобласт, эритроцит*), лейкоциттердің даму қатары (гранулоциттер, агранулоциттер), мегакариоциттің даму қатары (қантабақшалары) дамиды.

Гранулоциттер жасушалар қатарынан цитоплазмасында әр түрлі дәншелері бар базофилді, эозинофилді және нейтрофилді гранулоциттер, лимфобласттардан тимус пен шеткі қан жасау мүшелерінде (көкбауыр, лимфа түйіндері, лимфоэпителтальды құрылымдар) Т- және В- лимфоциттер, монобласттардан моноциттер жетіледі.

Сүйектің қызыл кемігі (*medulla ossium rubra*)

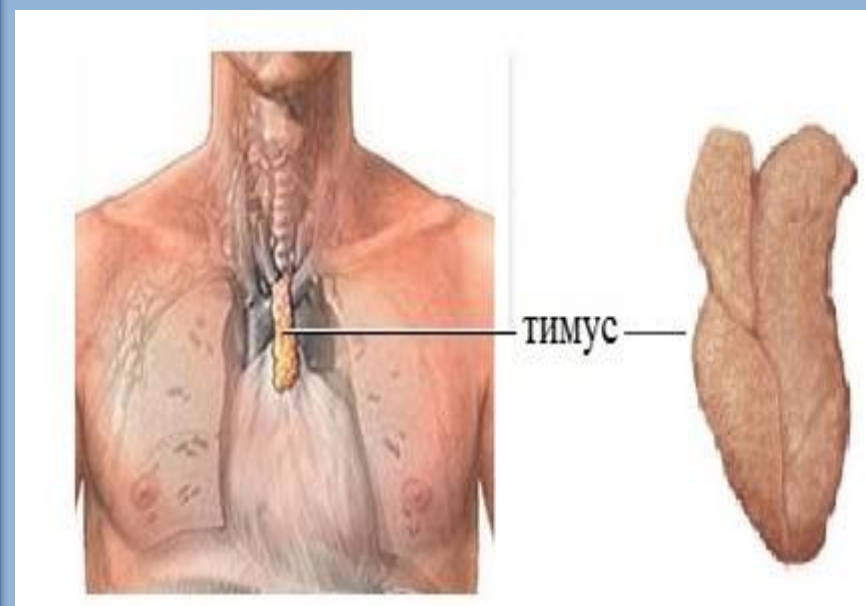
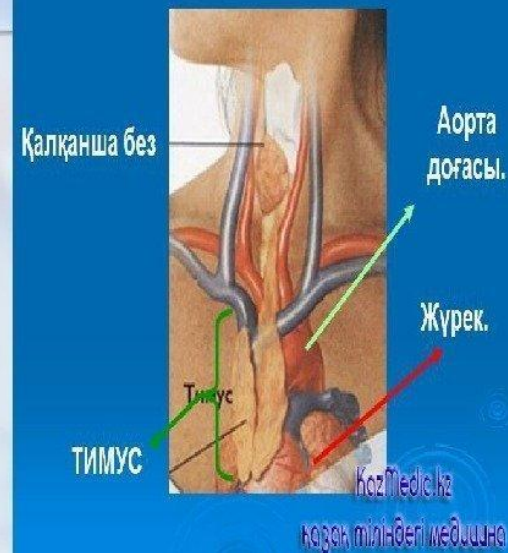


- Кеуекті зат ұяшықтарында және сүйек қуысында сүйек кемігі (майы) орналасқан, ол қан түзуші және биологиялық қызмет атқаратын құрылым: сүйектің қоректенуіне, дамуына, өсуіне қатысады.
- **Сүйек кемігінің 2 түрі бар:**
- Сүйектің қызыл кемігі-**medulla ossium rubra** ретикулярлық тіннен тұрады, оның торында қан және сүйек түзетін клеткалық элементтері болады. Қан тамырлары және қан элементтері сүйек кемігіне қызыл түс береді. Жаңа туған нәрестеде көп болады.
- Сүйектің сары кемігі- **medulla ossium flava** түтікті сүйектердің қуыстарын толтырып жатады, негізінен май тінінен тұрады.

2) Тимус-(грек, *thymus* — тимус) — омыртқалы жануарлар мен адам организмдеріндегі иммундық жүйенің қалыптасуы мен оның қызметінің толық атқарылуын қамтамасыз ететін без. Айырша без иммундық жүйенің орталық мүшесіне жатады. Ол көкірек қуысында орналасқан тақ көкірек бөлігінен және кеңірдектің екі қапталында жатқан жұп мойын бөлігінен тұрады. Адам мен жануарлар организмдеріндегі жасушалық және гуморальдық (сұйықтық) иммунитеттердің қалыптасуында маңызды рөл атқаратын Т лимфоциттердің түрліше популяцияларын түзу арқылы айырша без денедегі иммуногендік қызметті реттеуге қатысады. Ол гуморальды фактор — тимозинді организмнің ішкі сұйық ортасына (қан, лимфа, ұлпа сұйығы) бөліп, шеткі лимфоидты мүшелер — лимфа түйіндері мен көкбауырдағы лимфоциттердің көбейіп жетіліп, әсерлі (эффекторлы) клеткаларға айналуын қамтамасыз етеді. Құрылысы жағынан айырша без лимфоидты-эпителиальды мүшелерге жатады.

Айырша без-(тимус)
кеуде қуысында кеңірдектің жоғарғы ұшын жауып тұрады.

Тимустың анатомиялық орналасуы.



Перифериялық иммундық жүйе мүшелері:

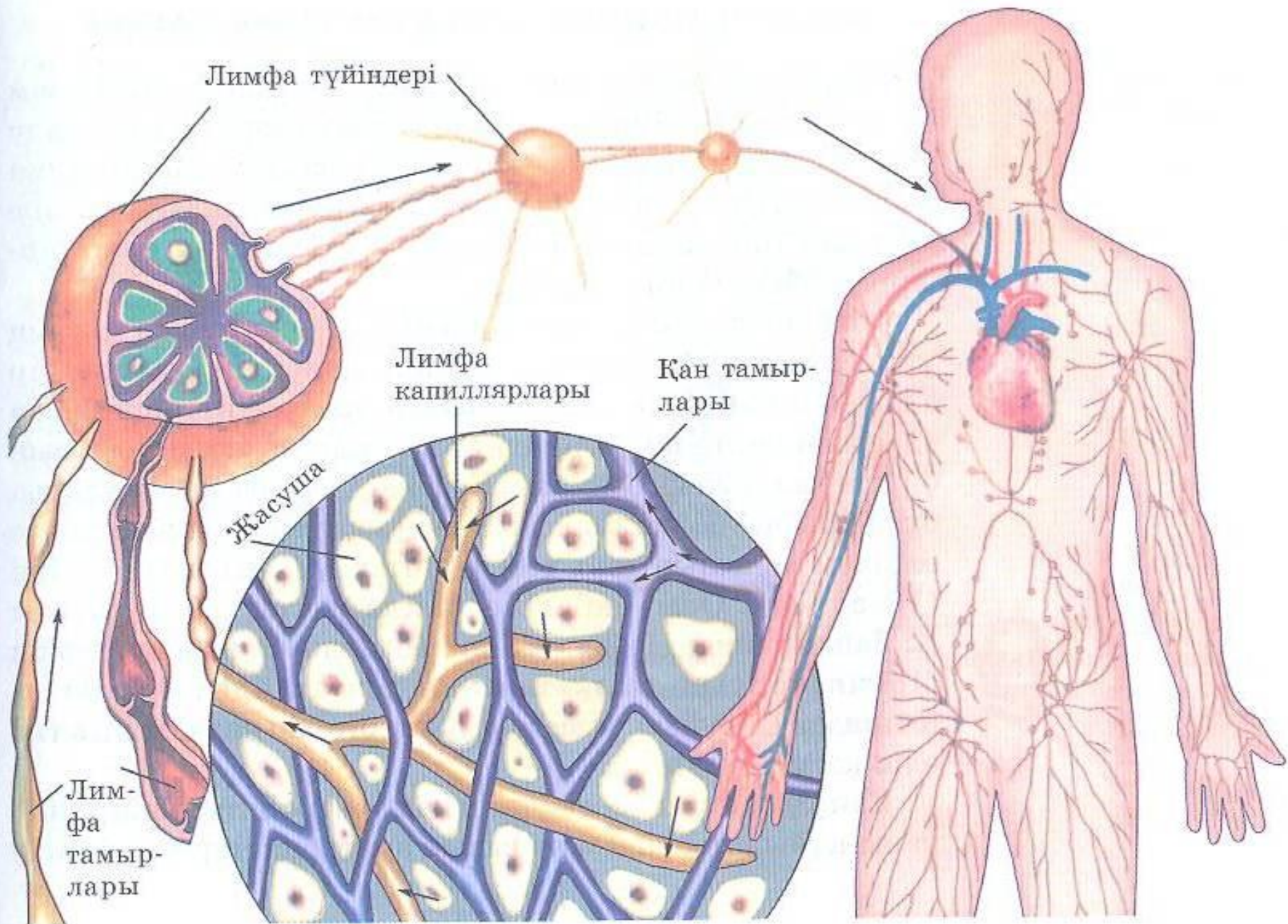
1) Лимфа түйіндері (лимфатические узлы); (*nodi lymphatici*, лат. *nodi* - түйін, *lympha* - таза су, ылғал) - пішіні дөңгелек немесе сопақша келген, лимфа тамырларының бойында орналасқан, лимфоциттердің түзілу процесі (лимфоцитопоэз) жүретін шеткі қантұзу мүшесі. Лимфа түйіндері сыртынан дәнекер ұлпалық қапшықпен қапталған. Ол коллаген талшықтарынан, аздаған эластин талшықтарынан және миоциттерден құралған. Дәнекерұлпалық қапшықтан лимфа түйіндері ішіне тарала енетін дәнекерұлпалық перделікгер бір-бірімен торлана жалғасып, лимфа түйіндерінің негізін (стромасын) құрайды. Олардың аралықтарында лимфа түйінінің негізгі қызметтерін атқаратын оның паренхимасы орналасады. Паренхиманың негізін ретикулалы ұлпа құрайды. Лимфа түйіндері сыртқы — қыртысты заттан, ішкі — бозғылт заттан және осы заттардың аралығындағы — қыртысмаңы (паракортикальды) аймақтан тұрады. Қыртысты затты лимфобласттардан, макрофагтардан, дендритті жасушалардан және лимфоциттерден түзілген лимфа түйіншелері және қапшық пен түйіншелер аралығындағы шеткі қойнау құрайды. Бозғылт затты перделікгер, орталық қойнаулар, лимфоидты ұлпадан құралған жұмсақ баулар түзеді. Қыртысмаңы аймағын перделікгер, аралық қойнаулар мен төменгі лимфа түйіншелері және жұмсақ баулар құрайды. Шеткі, аралық және орталық қойнаулармен ретикулалы ұлпа арқылы лимфа сүзіле ағып, механикалық және биологиялық тазартулардан өтеді. Лимфа түйіндерінде фагоцитоз арқылы бөгде заттар жойылады, Т-және В- лимфоциттер, иммунды денелер түзіледі. Лимфа түйіндері организмдегі қорғаныс және қантұзу қызметтерін атқарады.

Лимфа түйіндеріндегі қан түзу

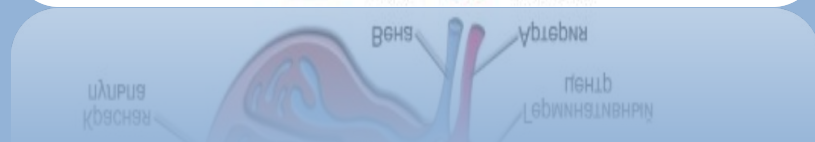
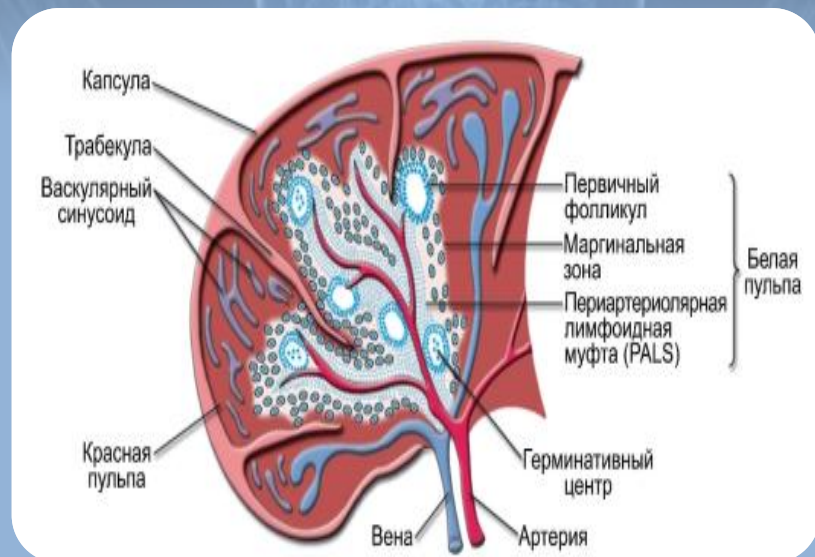
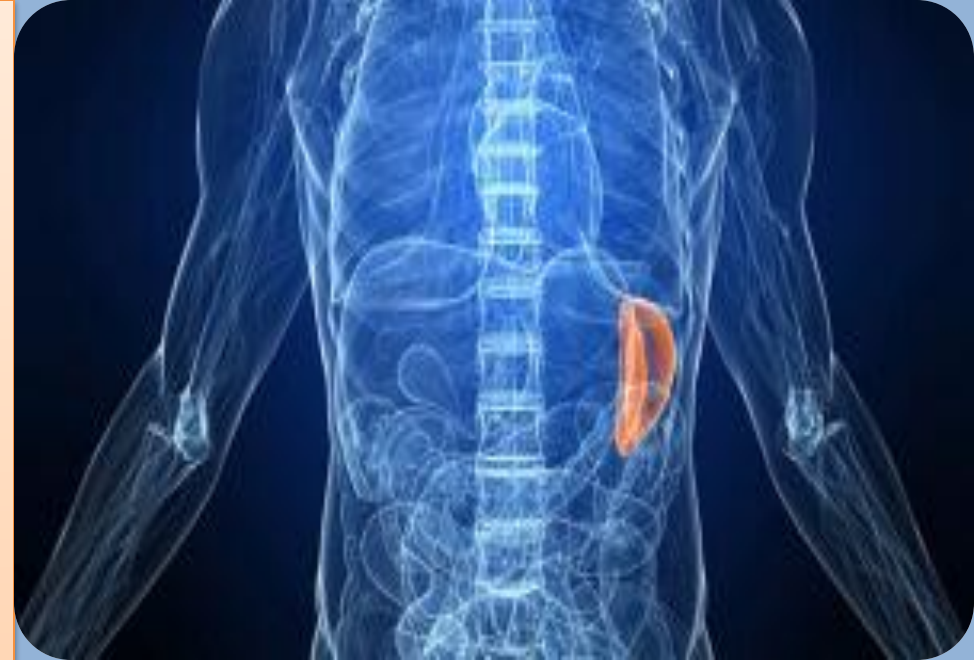
Адам ұрығында лимфа түйіндері эмбриональды дамудың 7-8 аптасынан бастап дамиды.

Осы кезеңде эритроциттер, гранулоциттер мен мегакариоциттер өсіп шыққан қанның бағаналы жасушалары лимфа түйініне ене бастайды. Бірақ мұнда негізінен лимфоциттер дамиды.

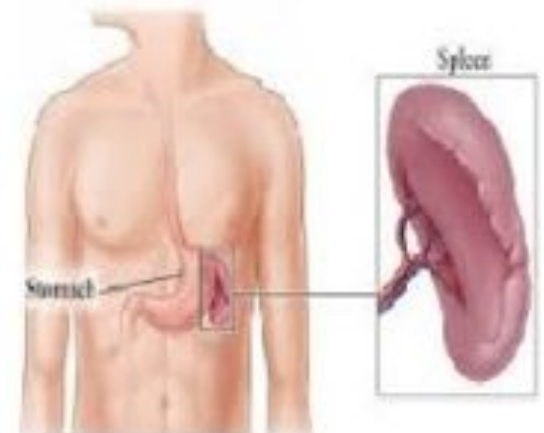
Лимфоциттердің пайда болу кезеңі ұрықтың 8-15 аптасында өтеді. 16 аптада "Т" және "В" лимфоциттердің ізашарлары жаппай дами бастайды.



2) **Көкбауыр** (σπλήν—splēn, Spleen, Селезенка)- құрсақ қуысына орналасқан орган қан түзуге, зат алмасуына қатысады; иммунобиологиялық және қорғаныш функциясын атқарады; Салмағы 100-150 грамм. Бір қызығы, ішастар қуысында орналасатын көкбауырсыз адам өмір сүре береді. Кейде бұл мүшені ота арқылы алып тастаса, қызметін бауыр жалғастырады. Бауыр мен талақ бір-біріне ұқсайды. Кейбір адамдар көкбауырсыз дүниеге келеді. Бұған қарап, көкбауырдың ағза үшін қажеті жоқ екен деген пікір болмауы тиіс. Себебі, көкбауыр – лимфоциттерді өндіреді және иммундық жүйенің бір бөлігі саналады. Қан тамырларда айналып жүретін қанның бір бөлігі көкталақта болады. Бактерия мен бөтен денелерді сүзгіден өткізеді. Әрі қан қорын сақтайды. Егер баланың көкбауырын ота арқылы алып тастаса, өсе келе бактериалды инфекциялық ауруларға жиі шалдығады. Егер көкбауыр сау болса – қанның құрамы, бұлшықет пен терінің өңі жақсарайды.



Көкбауыр денедегі қанның қоры. Тыныштық кезінде көкбауыр қанға толып, аумағы үлкейеді. Бұлшық еттер жұмыс істей бастағанда қан көкбауырдан жұмыс істеп жатқан бұлшық еттерге тасымалданады.



Пайданылған әдебиеттер:

-Вирусология, иммунология, генетика, молекулалық биология.

-Орысша-қазақша сөздік. – Алматы, «Ана тілі» баспасы, 1993 жыл.

-ISBN 5-630-0283-X Әлімқұлова Р., Сәтімбеков Р. Ә 55
Биология:Бейсембаева. Медициналық және ветеринарлық биотехнология. Оқу құралы. - Алматы, 2009. 200 бет