Тақырып:Қан айналымды зерттеу әдістері Интегралдық және регионарлық реография.Реография.

Орындаған: Нәлмахан Б
Қабылдаған: Саржанов Ф
Тобы: ЖМ-321

ЖОСПАР:

- Кіріспе

Қан және оның құрамы;

- Негізгі бөлім

Қанның негізгі қасиеттері

Қан айналымның биофизикалық ерекшеліктері

Реографияның физикалық негізі

- Қорытынды
- Пайдаланылған әдебиеттер

ҚАН

Қан **- ашық қызыл түсті сұйықтық, ол тұйық тамырлар жүйесінде айналады және дәнекер ұлпасының бір түрі болып табылады. Организмде 5 литр қан бар.**

Қан құрамы

Қанның жалпы мөлшері дене салмағының 6-8%-ын немесе 4-6 л құрайды

Плазма 52-58%

Формалық элементтер 42-48%

Эритроциттер
Ерлер (4,5-5,1)*10^{12}/л
Әйелдер (3,7-4,7)*10^{12}/л

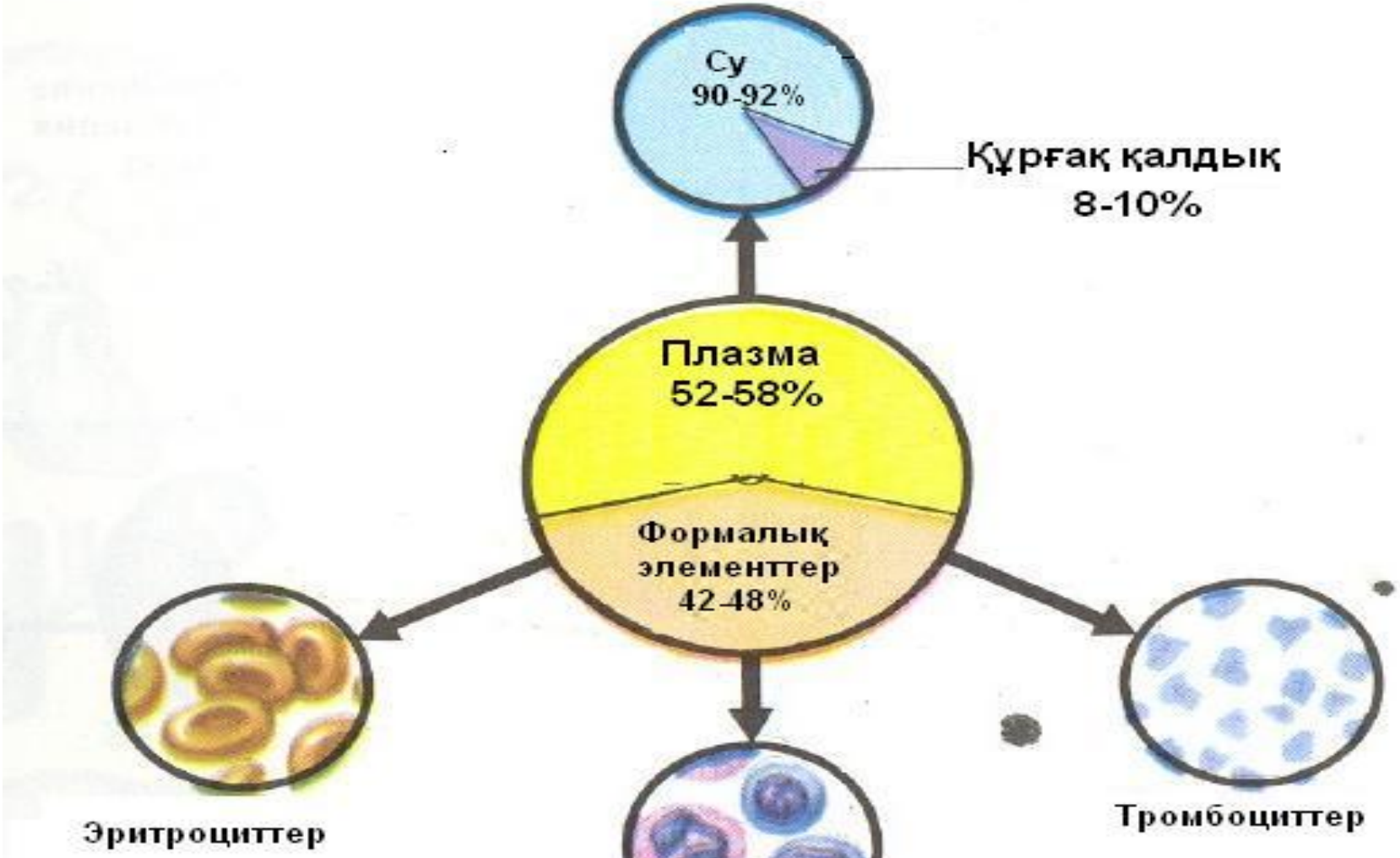
Лейкоциттер
(4-9)*10^{9}/л

Тромбоциттер
(180-320)*10^{9}/л

Гематокриттік көрсеткіш – плазма мен формалық элементтердің көлемдік ара қатынасы.

Ерлерде – 0,40 – 0,48 л/л

Әйелдерде – 0,36 – 0,42 л/л



Ерлер (4,5-5,1)*10^{12}/л

Әйелдер (3,7-4,7)*10^{12}/л

(4-9)*10^{9}/л

(180-320)*10^{9}/л

Плазма құрамы

Су 90-92%

Құрғақ қалдық 8-10%

Органикалық заттар 7-9%

Бейорганикалық заттар ~1%

Азотты заттар	Азотсыз заттар
Белоктар – 60-80 г/л *Альбумин – 35-45 г/л* *Глобулин – 20-35 г/л* *Фибриноген – 3-5 г/л* **Қалдық азот -** 14,3-28,6 ммоль/л **Мочевина –** 3,0-8,0 ммоль/л	**Билирубин** – 8-20 ммоль/л **Липидтер** – 4,0-8,0 ммоль/л **Холестерин** (жалпы) – 3,0-7,0 ммоль/л **Глюкоза** – 3,3-5,6 ммоль/л

Na^+ - натрий - 130-150 ммоль/л

K^+ - калий - 3,0-8,0 ммоль/л

Ca^+ - кальций – 2,5-2,75 ммоль/л

Cl^- - хлор – 95-110 ммоль/л

Mg – магний – до 1 ммоль/л

Қанның физикалық - химиялық қасиеттері

1. Түсі.
2. Дәмі.
3. Иісі.
4. Қанның меншікті салмағы – 1,050-1,060
   плазма меншікті салмағы – 1,024-1,032
   формалық элементтердің меншікті салмағы – 1,089-1,098
5. Тұтқырлығы – 4-5
6. Осмостық қысымы – 290-310 мосм/л
7. Онкотикалық қысымы – 3,0-4,0 мосм/л
8. pH (ҚНО) веналық – 7,36
   артериалық – 7,44

Қанның буферлік жүйелері

1. Гемоглобин жүйесі - $\frac{HHb}{KHbO2}$ 75%
2. Карбонаттық - $\frac{H2CO3}{NaHCO3}$ плазмада, $\frac{H2CO3}{KHCO3}$ эритроциттерде
3. Фосфаттық - $\frac{Na2HPO4}{NaH2PO4}$
4. Белоктық.

Ацидоз – қан реакциясының қышқыл жаққа ауытқуы

Алкалоз – қан реакциясының сілті жаққа ауытқуы

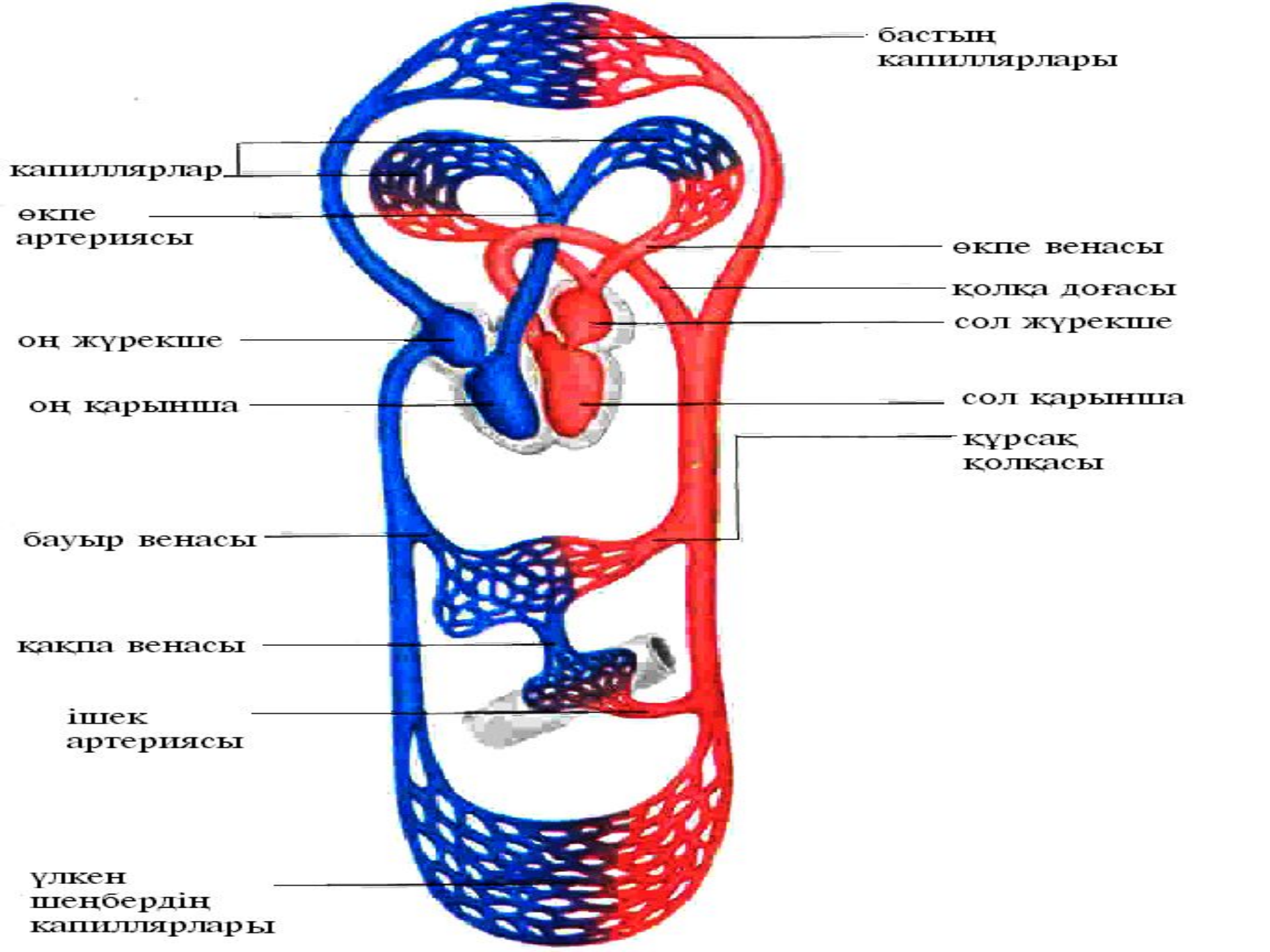
Қан және лимфа айналымы жүйесіне жүрек, қан және лимфа тамырлары жатады. Олар қан мен лимфаның үздіксіз ағуын қамтамасыз етеді.

Қан айналымы жүйесінің қызметтері:

- тасымалдау
- тыныс алу
- қоректендіру
- реттеу

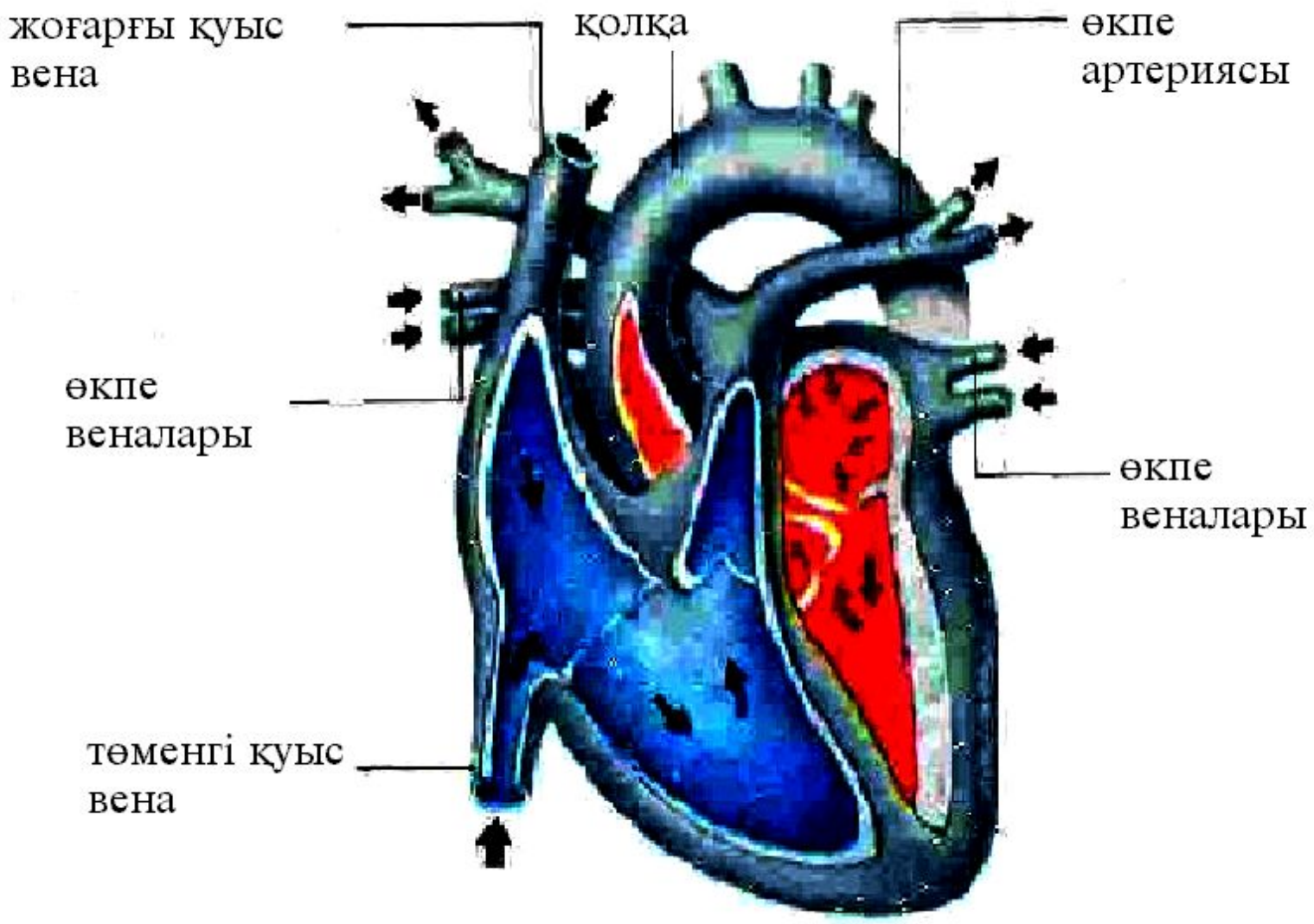
Қанның шеңбер арқылы айналуын 1628 ж. ағылшын ғалымы В. Гарвей ашқан.

Жүрек-қан тамыр жүйесі үлкен және кіші қан айналым шеңберлерінен және орталық ағза - жүректен тұрады.


бастың капиллярлары
капиллярлар
өкпе артериясы
өкпе венасы
қолқа доғасы
сол жүрекше
оң жүрекше
оң қарынша
сол қарынша
құрсақ қолқасы
бауыр венасы
қақпа венасы
ішек артериясы
үлкен шеңбердің капиллярлары

Қан айналымның биофизикалық ерекшеліктері

1. Электрлік және механикалық систоланың сәйкес келуі (ЭМС).
2. Жүрек жиырылуының гемодинамикалық реттелуі.


жоғарғы қуыс вена
қолқа
өкпе артериясы
өкпе веналары
өкпе веналары
төменгі қуыс вена

Жүрек циклы, оның кезеңдері

- **Жүрекше систоласы** - 0,1 с.
- **Жүрекше диастоласы** - 0,7 с.
- **Қарынша систоласы** - 0,3 - 0,33 с.

1. Ширығу кезеңі - 0,08 с. → Асинхронды жиырылу - 0,05 с.
   → Изометриялық жиырылу - 0,03 с.
2. Қан айдау кезеңі - 0,25 с. → Тез айдау - 0,12 с.
   → Баяу айдау - 0,13 с.

- **Қарынша диастоласы** - 0,47 с.

1. Протодиастола - 0,04 с.
2. Изометриялық босаңсу - 0,08 с.
3. Қанға толу - 0,25 с. → Тез толу - 0,08 с.
   → Баяу толу - 0,17 с.
4. Пресистола - 0,1 с.

Қанның систолалық көлемі (СҚК)

СҚК – бір систола кезінде жүректен шығатын қан көлемі (ЖЖЖ мин. 70 – 75 рет болғанда 65 – 70 мл тең).

Минуттық қан көлемі (МҚК)

МҚК – бір минут ішінде жүректен шығатын қан көлемі (4,5 – 5,0 л).

МҚК индиференттік бояулар мен интегралдық реограф, радиоактивтік изотоптарды енгізу арқылы Фик әдісімен анықталады.

Қан ағысының жылдамдығы

1. **Көлемдік жылдамдық** – бірлік уақыт ішінде қантамырының көлденең кесіндісі арқылы өтетін қанннның мөлшері (мл/с).
2. **Сызықтық жылдамдық** – қан түйіршігінің бірлік уақыт ішінде өтетін жолы (мм/с).

- Аортада – 30-50 см/с.
- Қуыс венада – 20-25 см/с.
- Капиллярларда – 0,03-0,05 см/с.

3. **Қан айналымының толық уақыты** – бір тамшы қанның үлкен және кіші қанайналымы шеңберлерінен бір айналып шығатын уақыты. Қалыпты жағдайда - 23 с немесе 27 систола.

Қан қозғалысы

- Қанның ламинарлы ағысы кезінде үздіксіз теңдеуі орындалады: қан ағып өтетін бөліктің көлденең қимасының ауданының қанның жылдамдығына көбейтіндісі тұрақты шама.

$$S*v=const$$

Қан тамырлары арқылы қан ағысының физикалық заңдылықтарын қарастырғанда қан тамырлар жүйесінің кез келген жеріндегі қанның көлемдік жылдамдығы тұрақты шама.

$$Q=const$$

Реографияның физикалық негізі

- ***Реография-*** жалпы және аймақтық қан айналысты зерттеу әдісі. Бұл әдіс адам денесі арқылы пульстық толқын өткенде, жасушалардың электр кедергілерінің өзгерісін график түрінде тіркеугет негізделген.
- Реография әдісі мүшелер мен ұлпалардың толық қан айналым жүйесінің жұмыс жасауын бағалайды.

Қорытынды

- Жалпы алғанда адам ағзасының негізін құраушы қан тамырлар бірнеше қызметтер атқарумен қатар, өзіне тән қозғалысы, құрылысы, белгілі бір атқаратын қызметі бар. Бұл қозғалыстар физиканың белгілі бір заңдылықтарына бағынады. Ең алғаш қан аортаға келіп құйып, содан соң қан тамырларға: салатамыр мен көктамырға қарай ағады, бұдан қылтамырларға тарайды. Қан адам ағзасын жұқпалы аурулардан қорғайды, жарақаттанғанда көп қан кетуден сақтайды, мүшелерді өзара байланыстырады. Адам ағзасында қан секунд ішінде тамырлар мен денені бір рет айналып шығады. Осы уақытта ол өзінің барлық қызметін атқарып үлгереді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

- “Биологиялық физика” Б.Арызханов
- Ремизов А.Н. “Медицина и биофизика”
- Ливенцев Н.М. Курс физики

НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА РАХМЕТ!!!