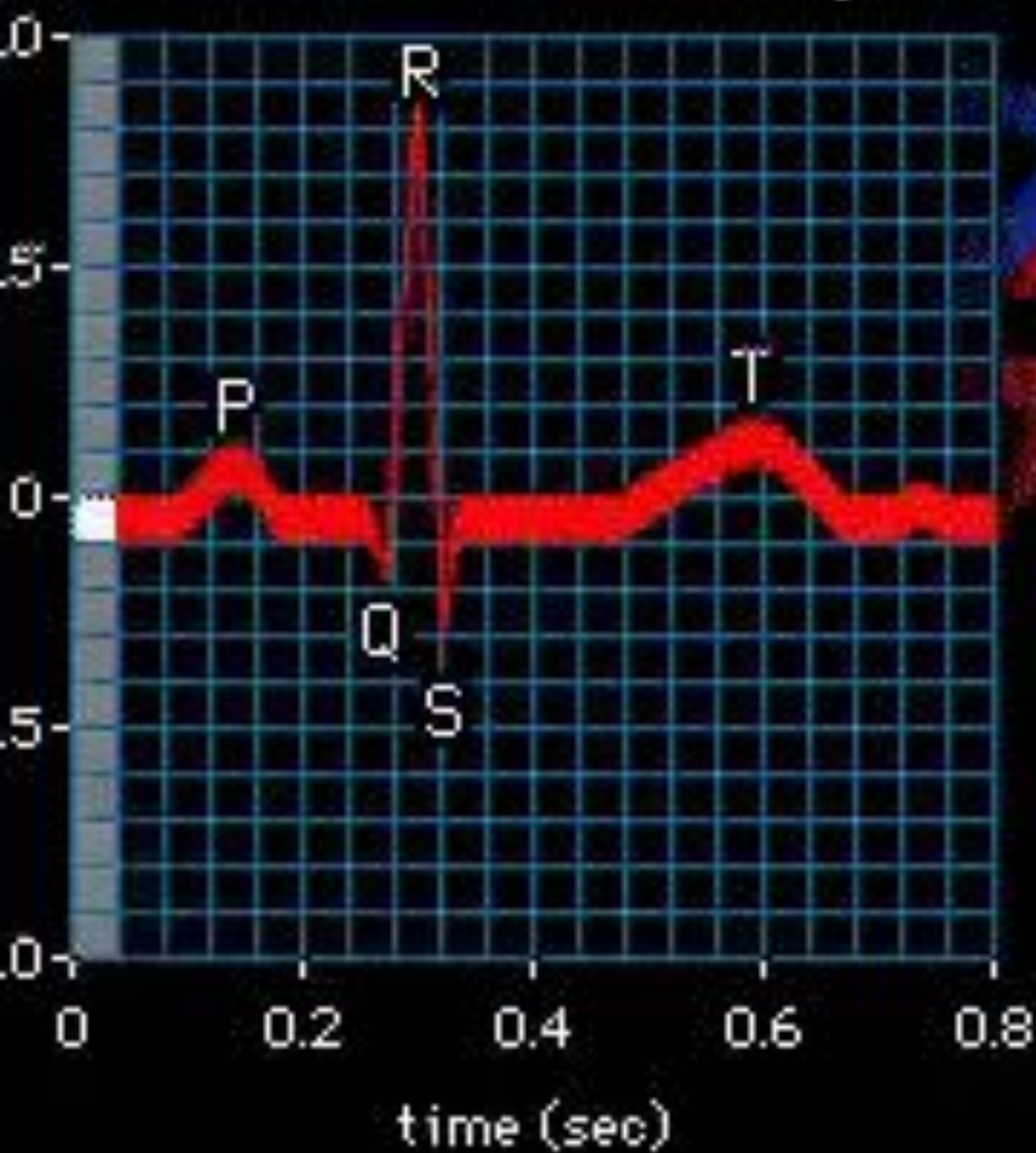


Қалыпшты ЭЖТ талдау

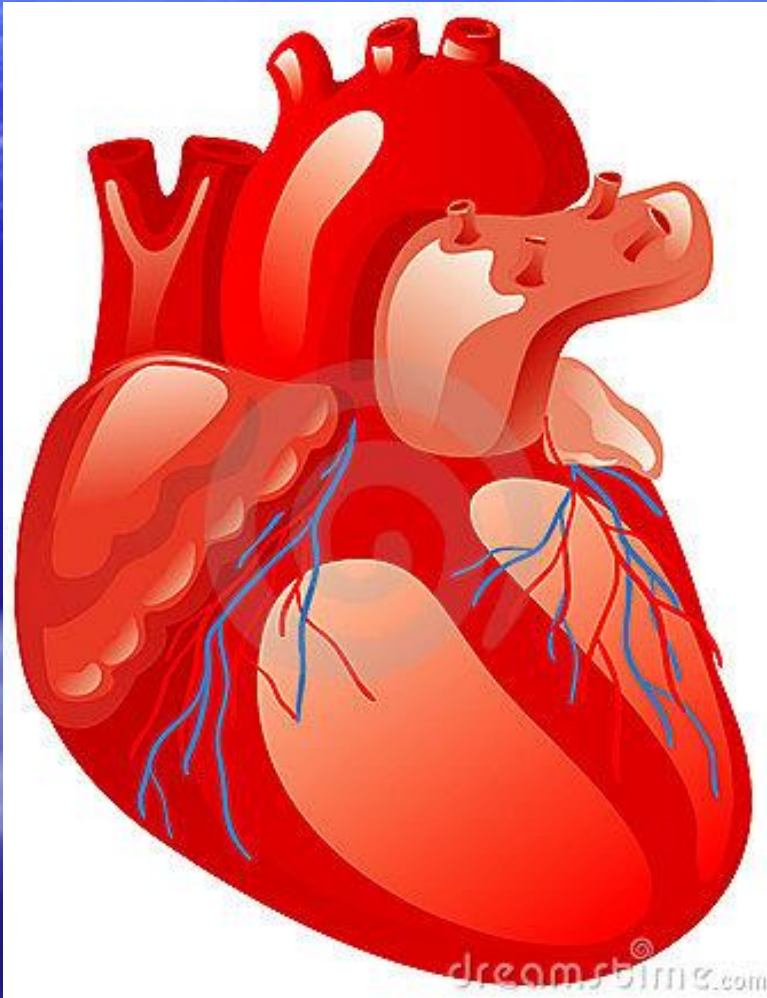
normal electrocardiogram



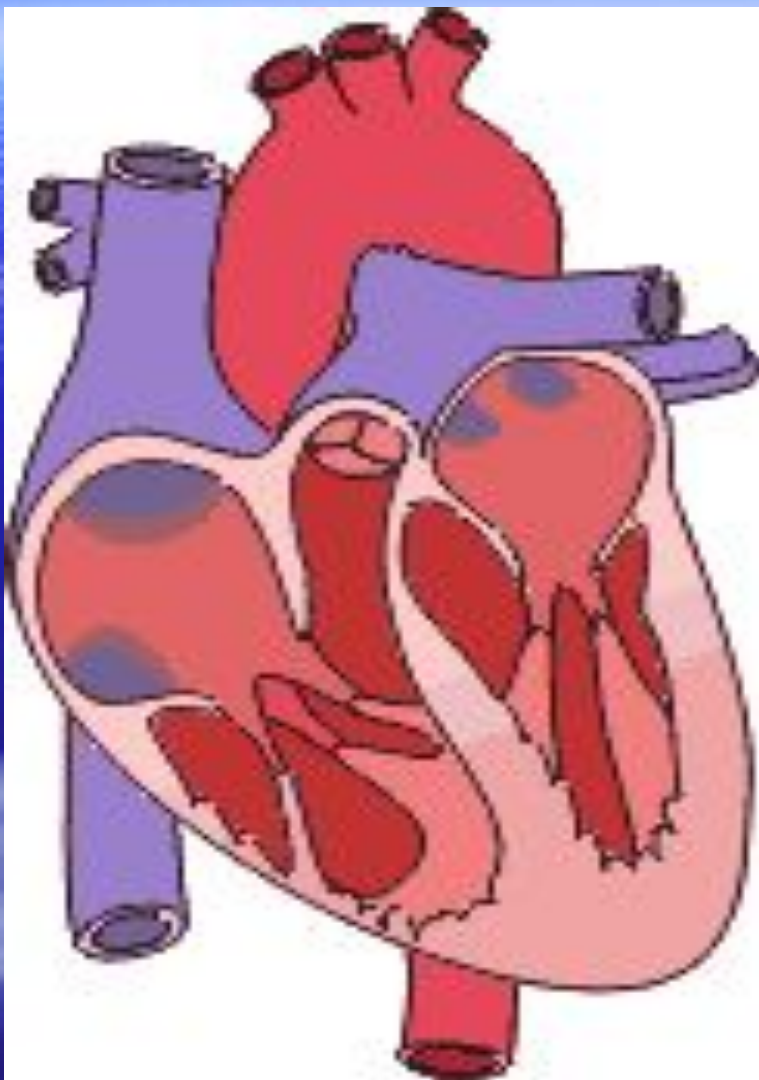
Жоспар:

- Жүрек құрылысы
- Жүректің өткізуші жүйесі
- Жүректі аспаптық зерттеу
- Қалыпты ЭКГ талдау

Жүректің құрылысы

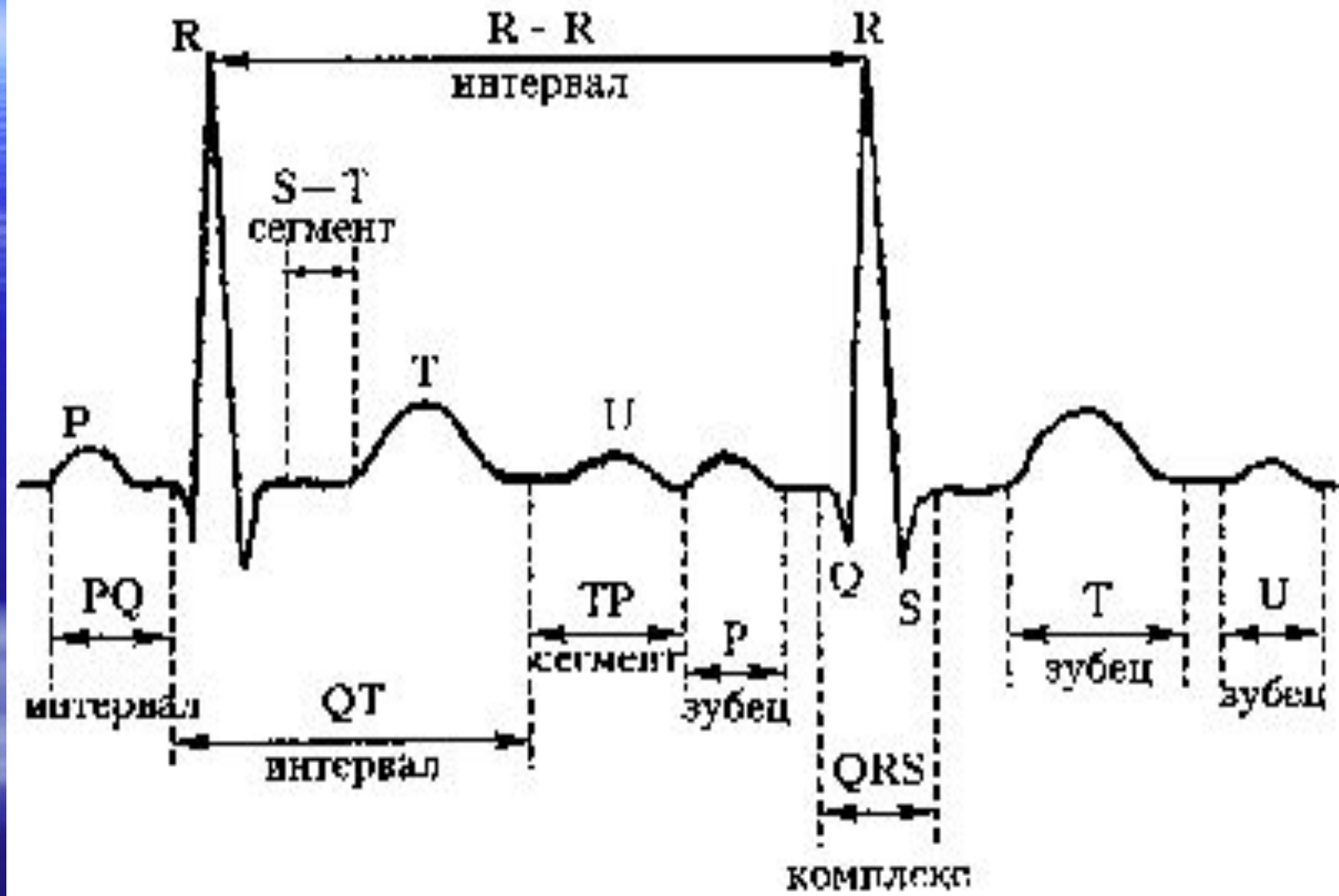


- Жүрекқалың жолақты еттен тұратын төрт қуысты, үлкендігі адамның жұдырығындай (250-300г) жұмыр ағза. Жүрек кеуде қуысында екі өкпе аралығының алдыңғы жағында орналасқан, ірі қан тамырларға ілініп тұрады. Оның ұзындығы 12-15см, ені 8-11см, ұзын бірлігі оңнан солға, жоғарыдан төмен, арттан алға қарай бағытталған.

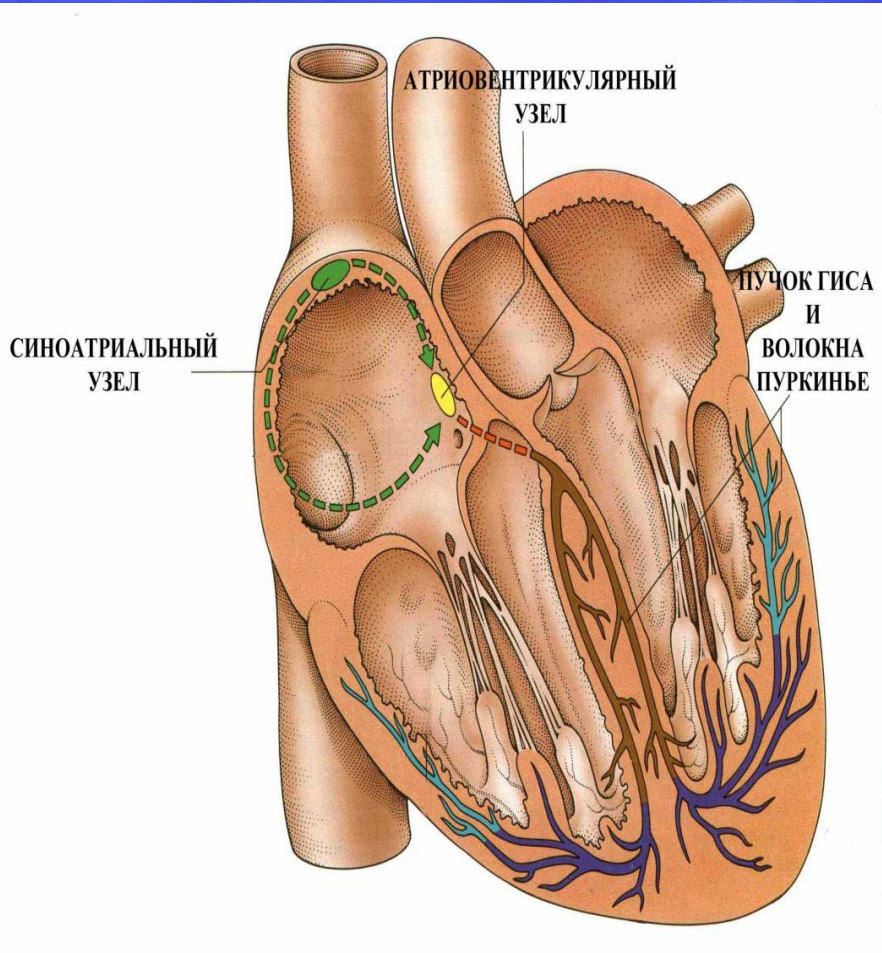


Жүрек ұшы кеуде қуысында сол жақтағы V қабырғаға тіреледі. Жүрек қуысын бітеу перде екіге бөледі. Оны оң жүрек, сол жүрек деп бөледі. Әр жүрек жүрекше мен қарыншадан тұрады. Жүректе 4 қуыс бар: 2 жүрекше, 2 қарынша. Жүрекше мен қарынша арасында атриовентрикулярлық тесік болады. Тесікті жабатын екі жақтаулы және үш жақтаулы қақпақшалар бар. Жүрек қабырғасы 3 қабаттан тұрады:

- Ішкі эндокард
- Ортаңғы - миокард
- Сыртқы - эпикард
- Жүрек қабы - перикард

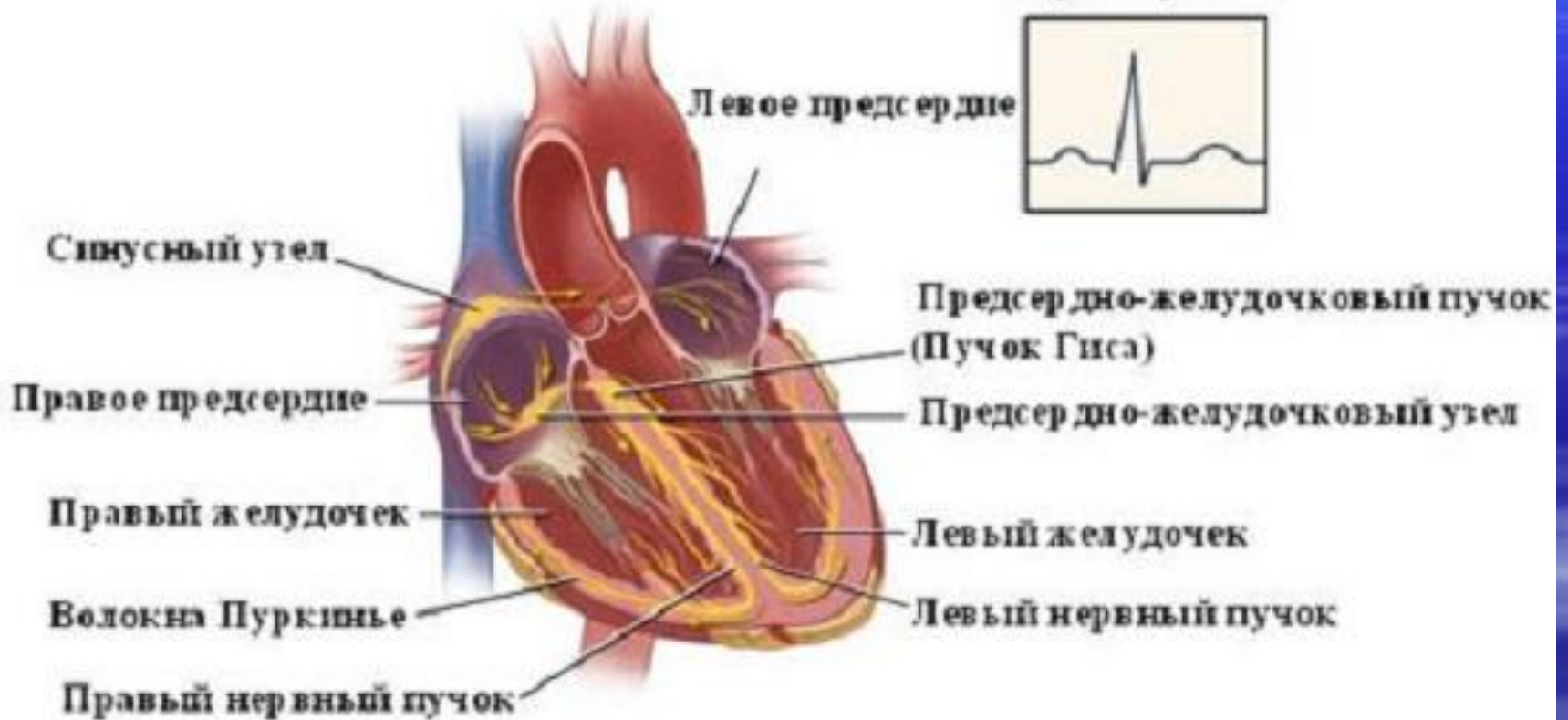
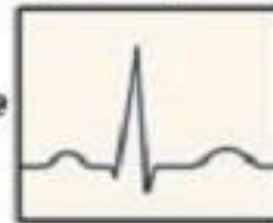


Өткізу жүйесінің құрылымы



1. СА түйіні(Кис-Фляк түйіні)
2. АВ түйіні(Ашоффа-Тавар түйіні)
3. Гис будасы
4. Гис будасының оң жақ бұтағы
5. Гис будасының сол жақ бұтағы
6. Сол бұтағының алдыңғы тармағы
7. Сол бұтағының артыңғы тармағы
8. Гис будасы және оның тармақтарының және Пуркинье жасуларының торы

Нормальная
кардиограмма



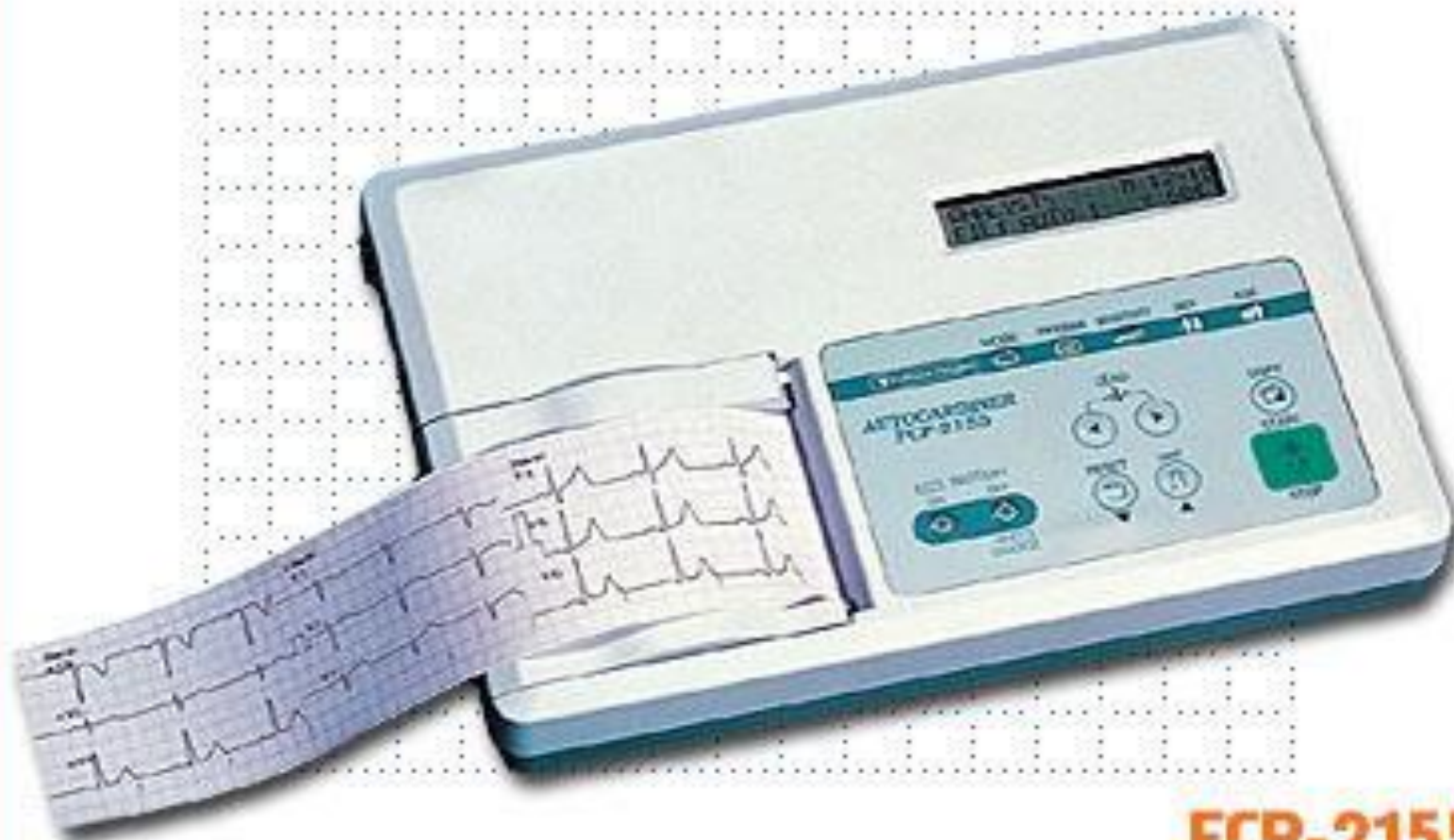
Жүрек жұмысын зерттеу әдістері

- *Физиологиялық әдіспен зерттеу үшін жануардың кеуде қуысын ашады да, жазу аспабын тікелей жүрекке тіркейді. Бұл физиологияда "қанды әдіс" деп те аталады.*
- *Клиникалық - физиологиялық әдіс жүрек жұмысын қан шығармай тексеруге мүмкіндік береді. Бұл әдіспен әдетте сау адамның да, науқас адамның да жүрегі зерттеледі.*

Электрокардиография (ЭКГ) жүректе пайда болатын электр тогін (биотокты) графикалық түрде жазып алу тәсілі.

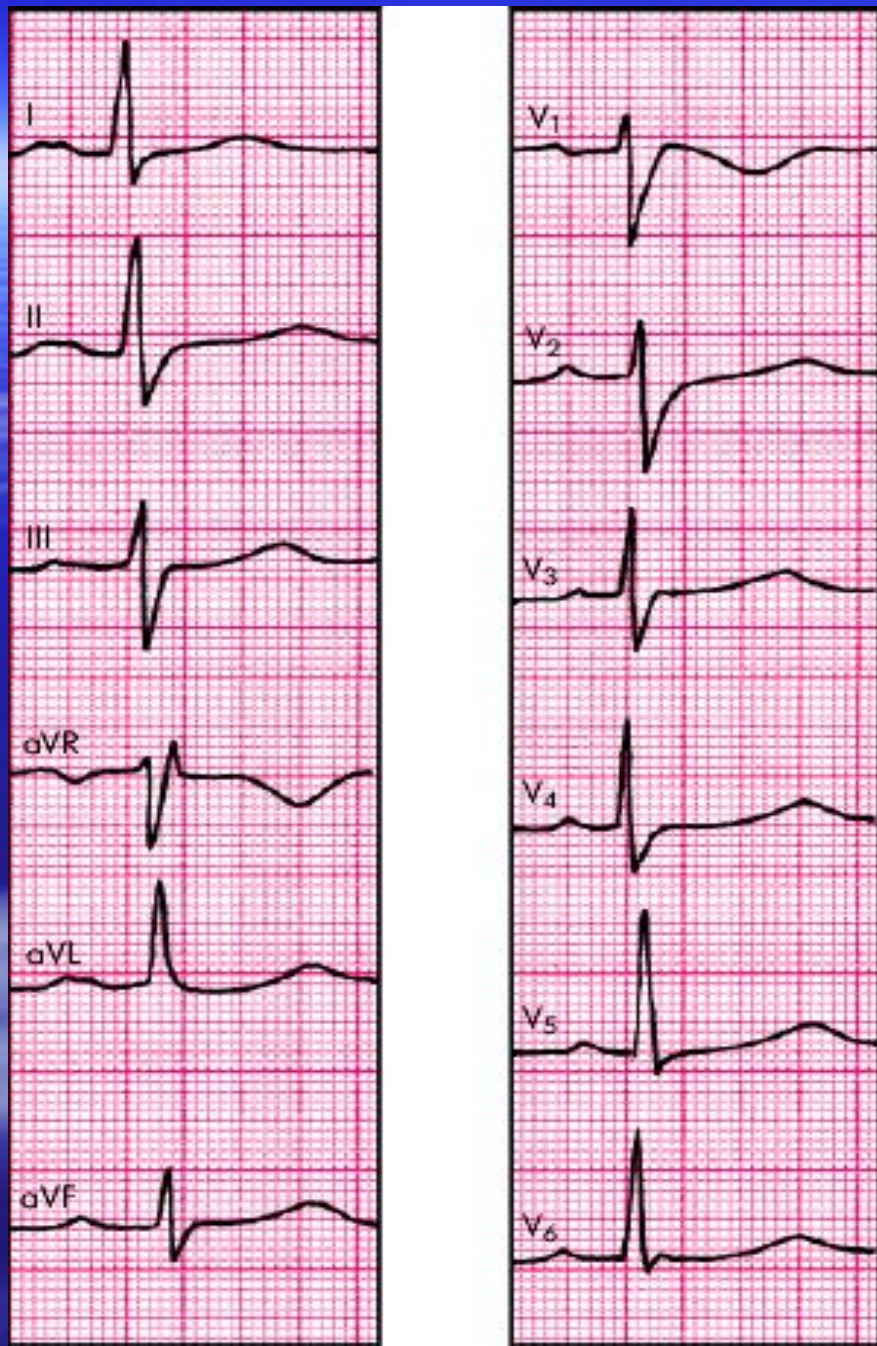
Жазып алатын аппарат электрокардиограф деп аталады.

Қағаз лентаға графикалық сызба түрінде алынған мәлімет электрокардиограмма деп аталады.



FCP-2155

Электрокардиограф



ЭКГ-ны жазу үшін 12 тіркеме қолданылады:

- 3 негізгі (I, II, III стандартты) тіркеме (Эйнтховен тіркемелері);
- 3 – бір полюсті күшейтілген (аяқ-қол) тіркемелер (aVR, aVL, aVF) (Гольдбергер тіркемелері);
- 6 - кеуде тіркемелері (V1, V2, V3, V4, V5, V6)

- ЭКГ- ны тіркеу үшін аяқ- қол мен кеуде бетіндегі потенциалдардың тіркелімі (тармағы) жүргізіледі. Әдетте үш түрлі стандартты тіркелім әдісі қолданылады:

I-тіркелім: оң қол - сол қол;

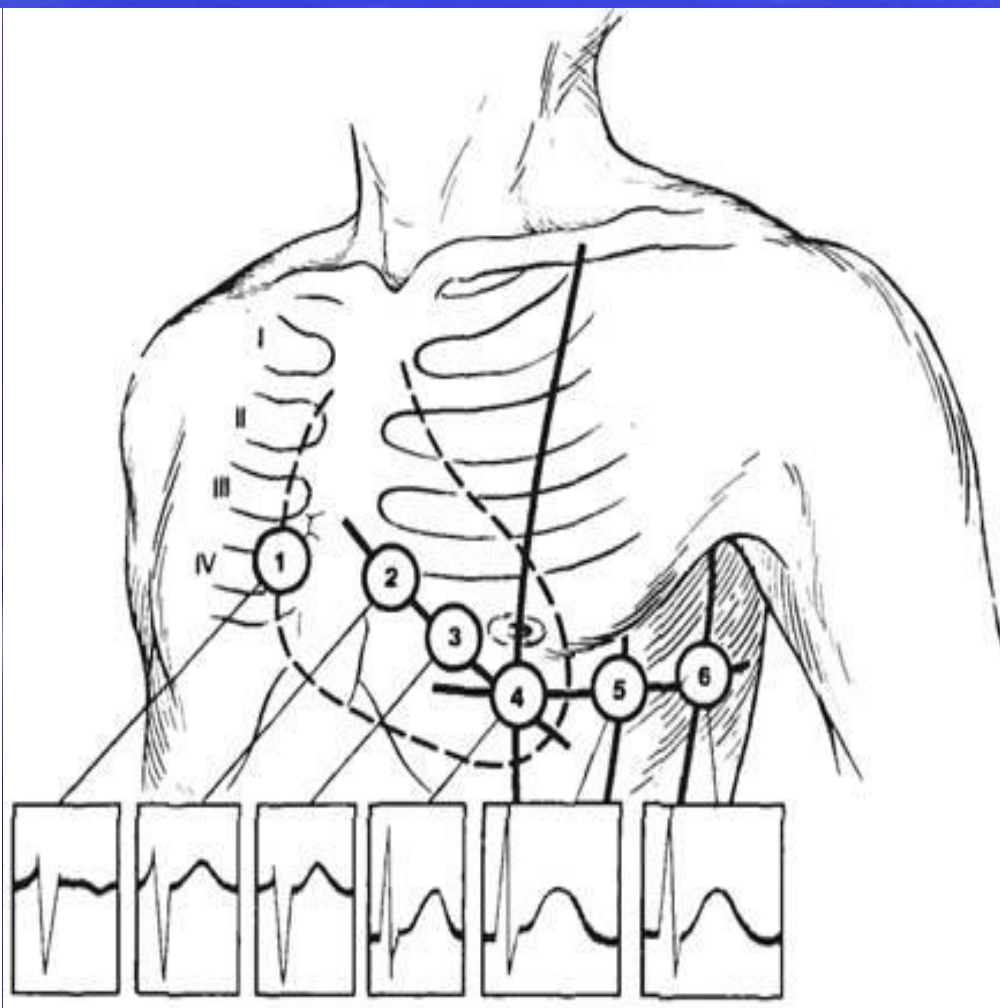
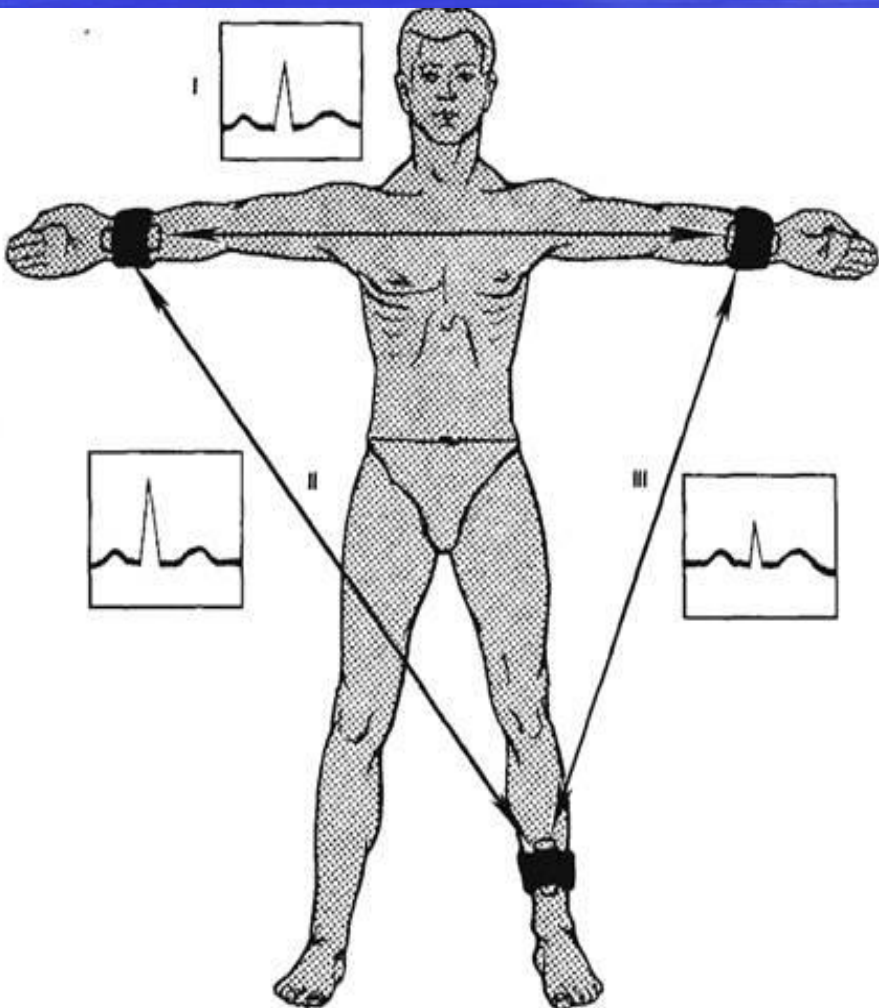
II-тіркелім: оң қол - сол аяқ;

III-тіркелім: сол қол - сол аяқ

Электродтың қызылы- оң қолға, сарысы – сол қолға, жасылы сол аяққа тіркеледі. Қара электрод –жерге қосатыны, оң аяққа салынады.

Электрокардиограмманың стандартты тіркелімі кезіндегі электродтардың орналасуы (I—III) және осы тіркелім кезінде алынған ЭКГ-ң түрлері.

Электрокардиограмманың кеуде тіркелімі (1- 6) кезіндегі электродтардың орналасу жерлері және осы тіркелімдер кезінде алынған ЭКГ-түрлері. I- IV- қабырғааралық аралықтар.



Қалыпты жағдайда жүректің электр осі жүректің анатомиялық осімен сәйкес келеді.

I стандартты тіркеменің көмегімен оң және сол қол арасындағы потенциал айырмасын,

II стандартты тіркеменің көмегімен оң қол және сол аяқ арасындағы потенциал айырмасын,

III стандартты тіркеменің көмегімен сол қол мен сол аяқтың арасындағы потенциал айырмасын тіркеп, қағазға түсіреді.

Бір полюсті күшейтілген тіркемелер:

AVR, AVL, AVF.

A – күшейтілген, V – потенциал, R- (right) оң қолдан, L-(left) сол қолдан, F - (foot) аяқтан екенін білдіреді.

AVR және AVL жүректің алдыңғы жағының биопотенциалын, AVF жүректің артқы жағының биопотенциалын қағазға түсіреді.

AVL – I стандартты тіркемеге, AVF – III стандартты тіркемеге сәйкес келеді.

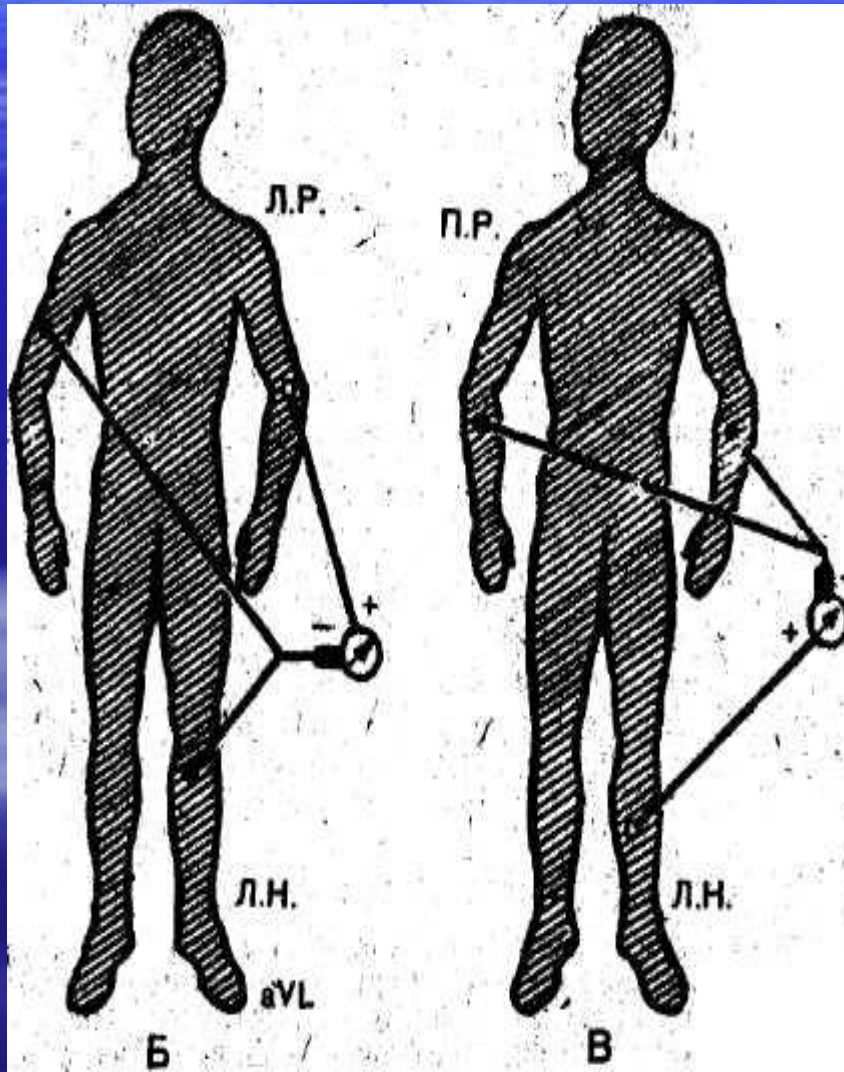
Жүрек көлемді ағза болғандықтан, оның биопотенциалы жан-жаққа және әртүрлі жазықтық арқылы тарайды. Аяқ-қол тіркемелері жүрек биотогінің тек бір жазықтықта тарағанын ғана жазуға мүмкіндік береді.

AVR

- Оң қолдың күшейтілген тіркемесі



AVL



- **AVL** Сол қолдың күшейтілген тіркемесі.
- **AVF** сол аяқтың күшейтілген тіркемесі.

Кеуде тіркемелері.

Кеуде тіркемесі арқылы көлденең және сагитальды жазықтығы бойынша таралған электр тогы жазылып алынады.

Кеуде тіркемелері “V” әрпімен белгіленеді.

V1- тіркемеде активті электрод төс сүйегінің оң жақ қырына IV қабырға аралыққа;

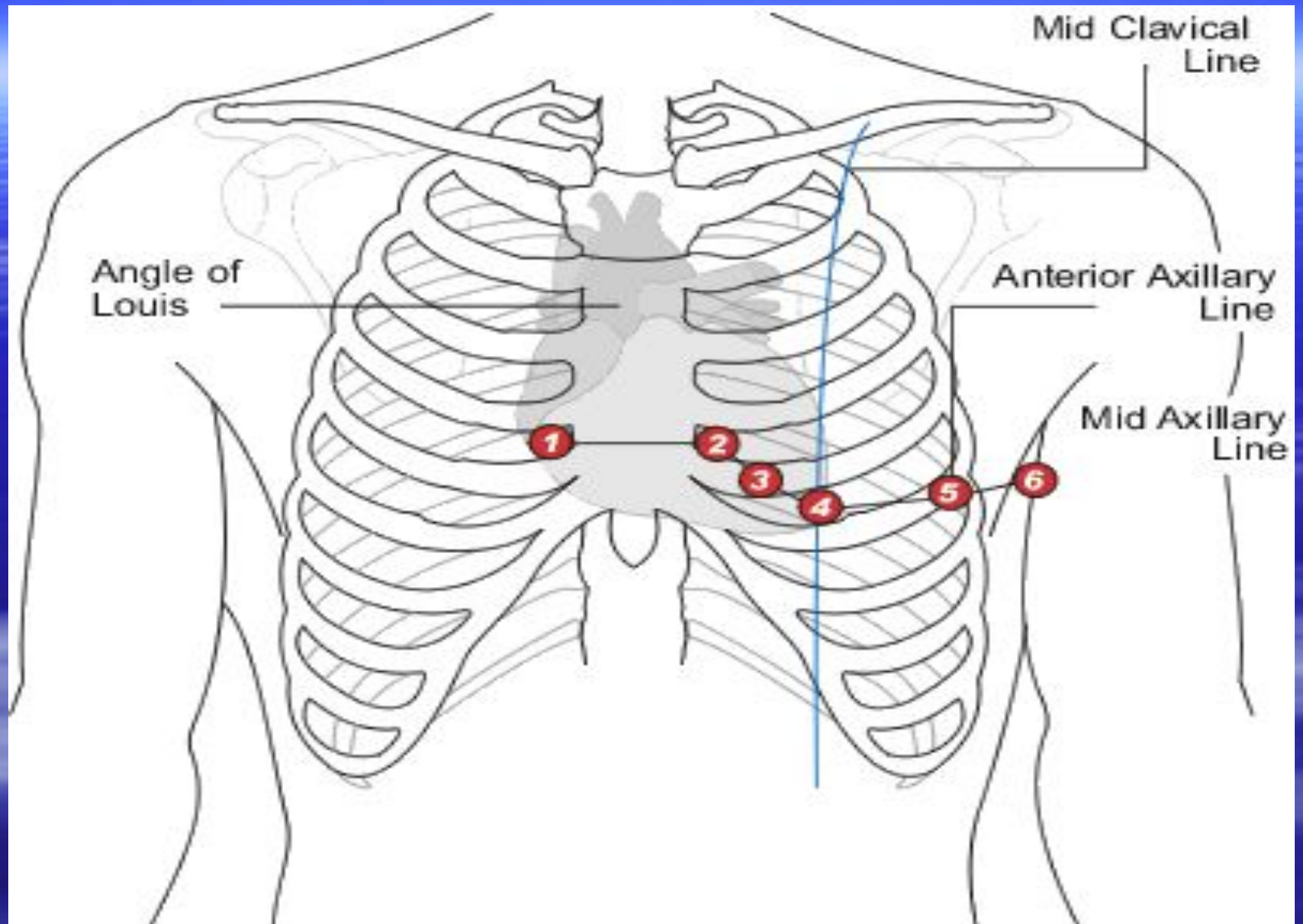
V2 – төстің сол жақ шетіне IV қабырға аралыққа;

V3 – тіркеме V2 және V4 тіркеме аралығына;

V4 – тіркеме сол жақ бұғана орта сызығымен V қабырға аралықтың қиылысқан жеріне;

V5 – сол жақ қолтық алды сызығы бойымен V қабырға аралыққа қойылады;

V6 – V қабырға аралыққа сол жақ қолтық орта сызығы бойымен қойылады.

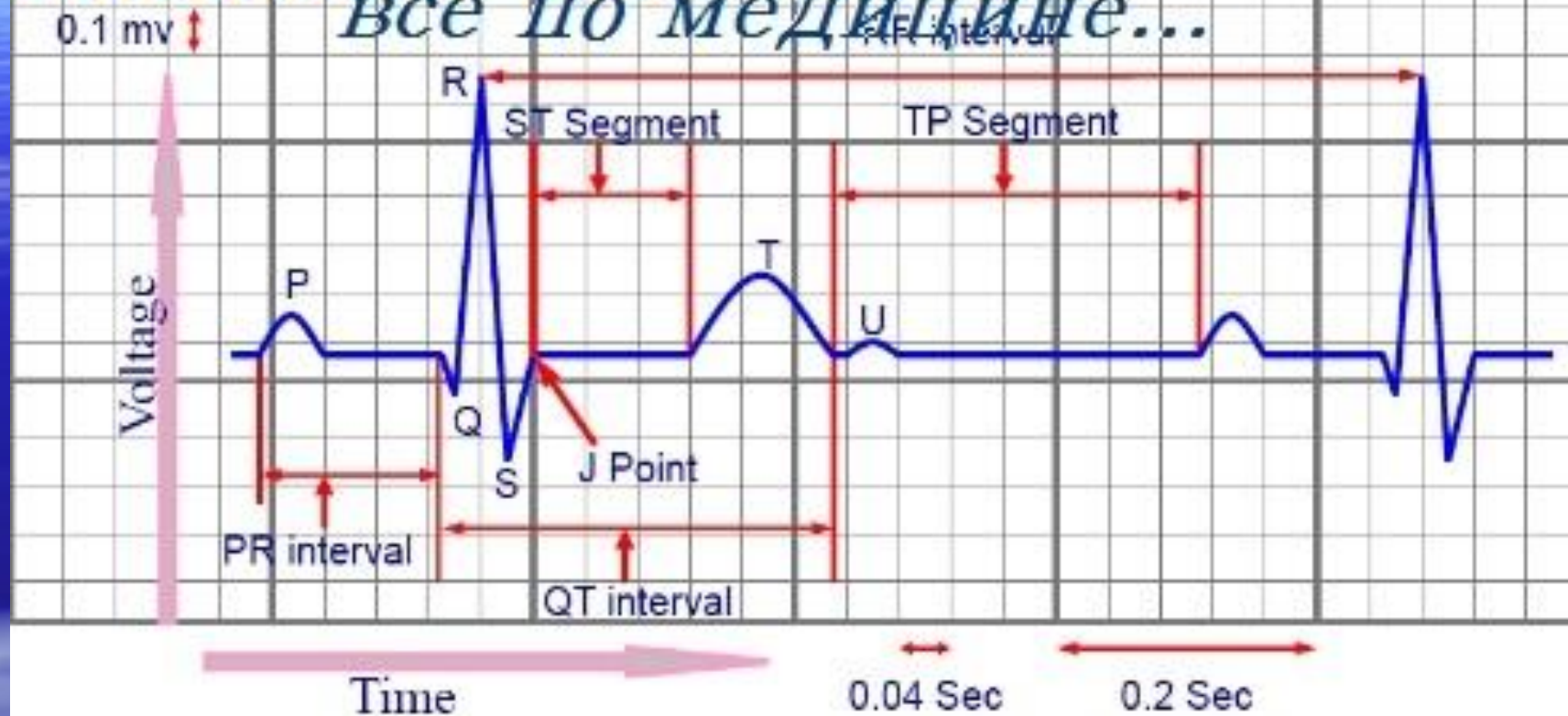




V1 – V2 тіркемелерде қарынша аралық перде мен жүректің оң жағының биотогі, V3 тіркемеде көшпе зонаның биотогі.;

V4 тіркемеде жүрек ұшы мен сол қарыншаның алдыңғы жағы

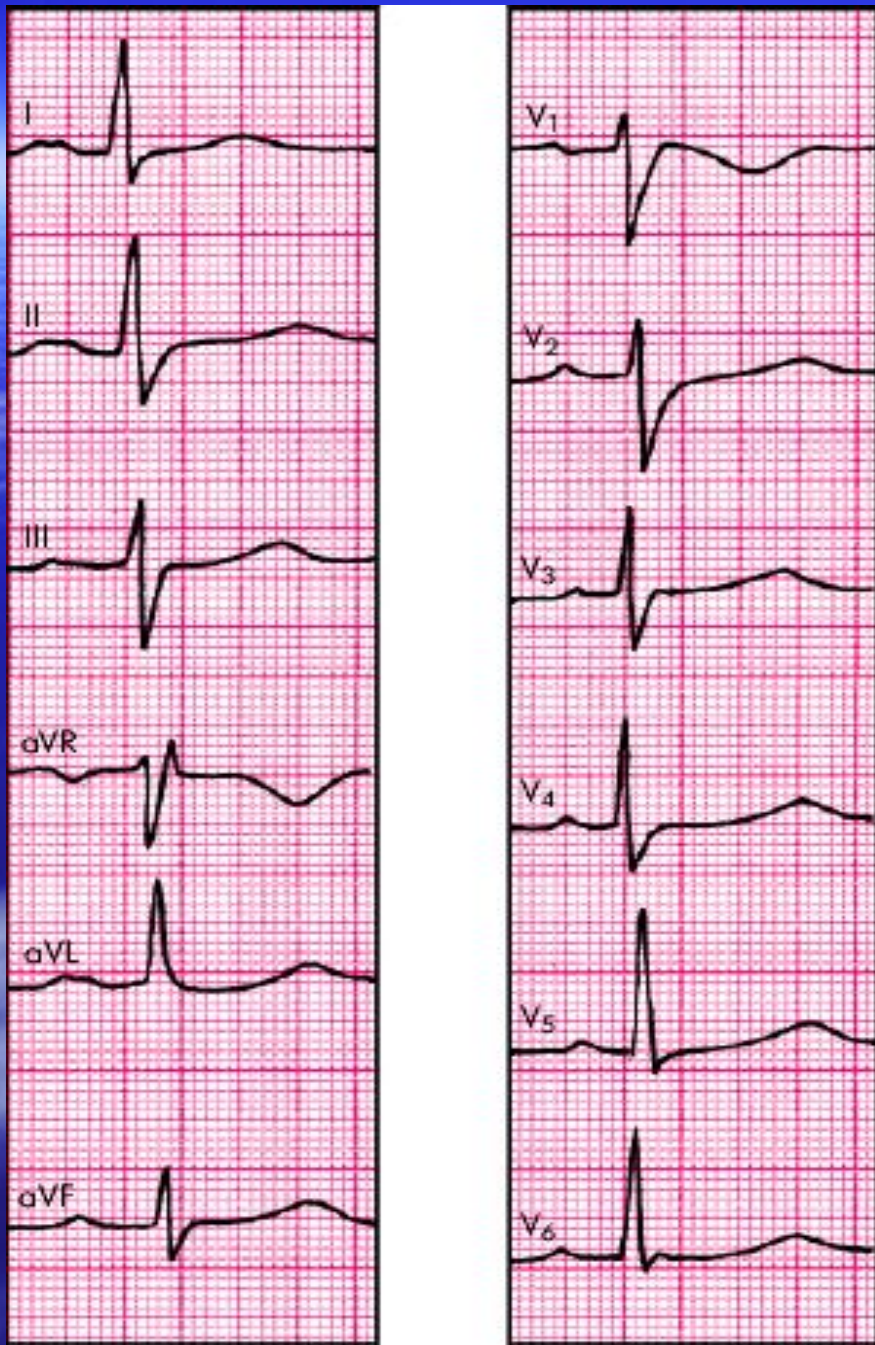
V5-V6 бүйір жағының биотогы жазылып алынады.



- PR interval 0.12 – 0.20 sec
- QRS duration 0.08 – 0.10 sec

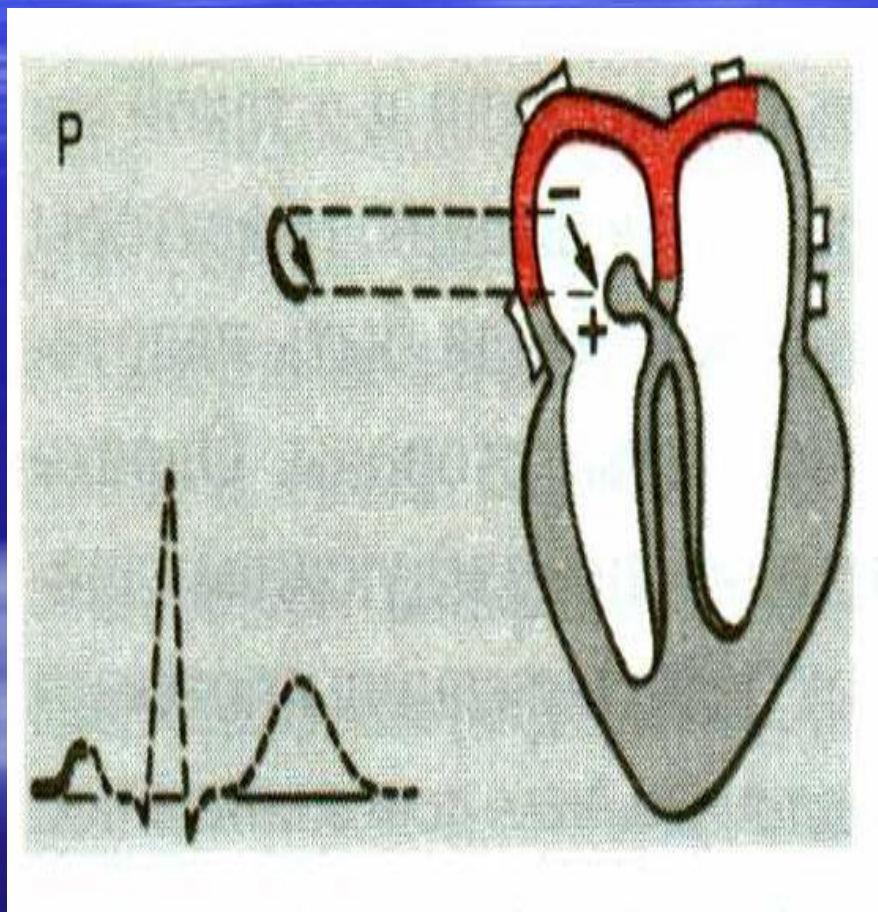
- QT interval 0.4 – 0.43 sec
- RR interval 0.6 – 1.0 sec

ҚАЛЫПТЫ ЭКГ ТАЛДАУ



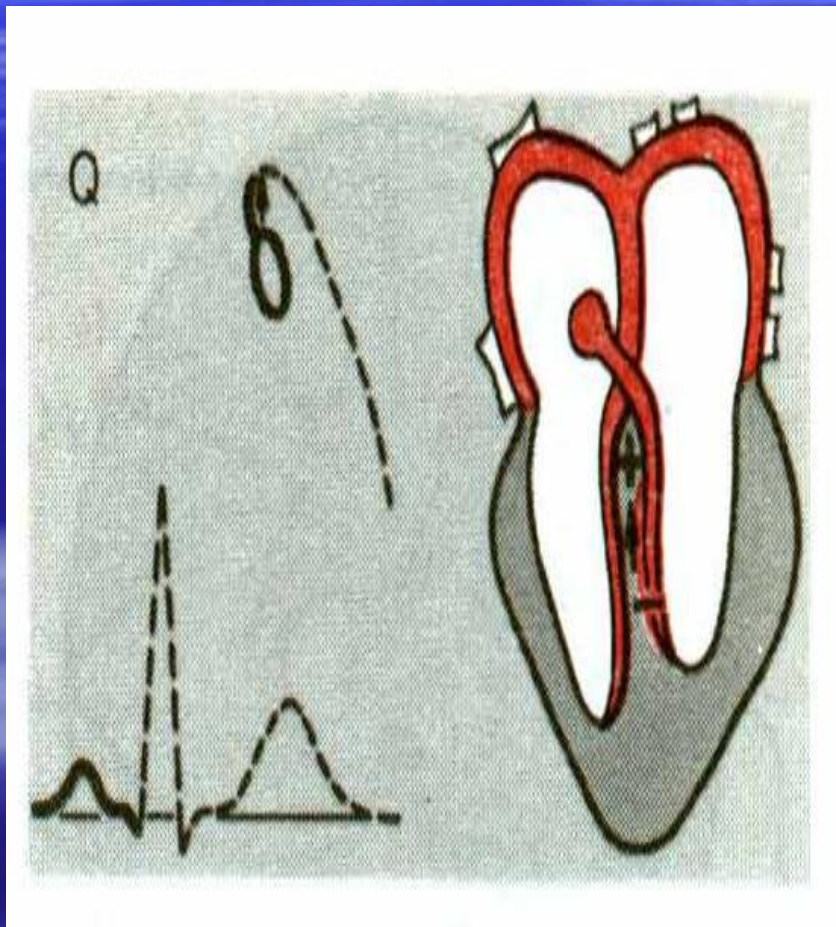
Тісшелердің ұзақтығы секундпен (әрбір кішкентай клетка 0,02 сек болады, секундына 50 мм жылдамдықпен түсіріледі) өлшенеді, амплитудасы миллиметрмен (әрбір кішкентай клетка 1 мм болады) өлшенеді.

Р тісшесі



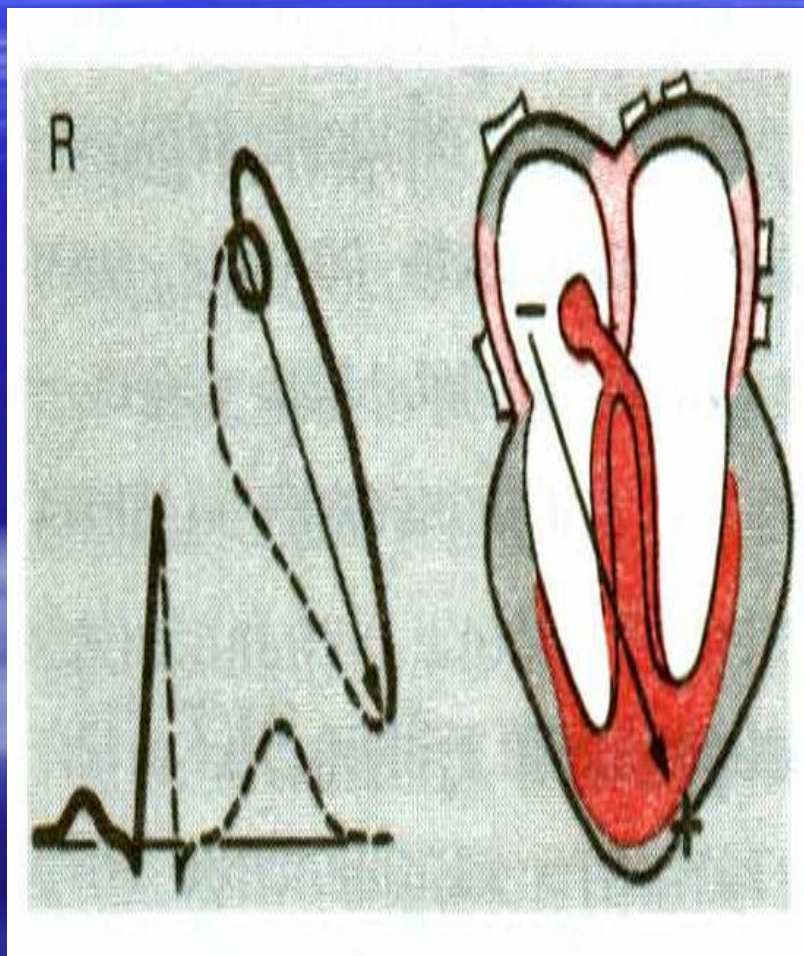
Оң тісше, жүрекшелердің биопотенциалын бейнелейді. Оның бірінші жартысы оң жүрекшенің, екінші жартысы сол жүрекшенің электр импульсін көрсетеді. Қалыпты жағдайда Р тісшесінің ұзақтығы 0,06-0,11 сек., амплитудасы – 0,5-2,5 мм. (I, II, AVL, V1-6 анықталады).

Q тісшесі



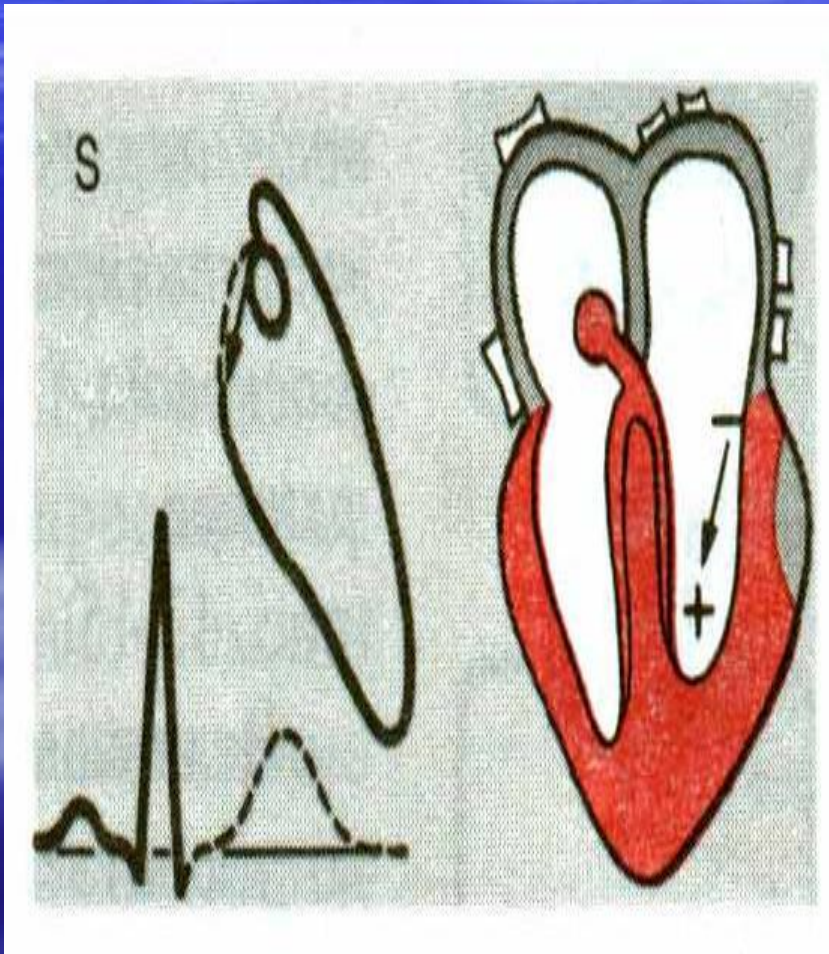
Q - теріс тісше, тереңдігі R тісшесінің $1/3$ биіктігінен артық болмауы керек, ұзақтығы 0,03 сек.

R - оң тісше



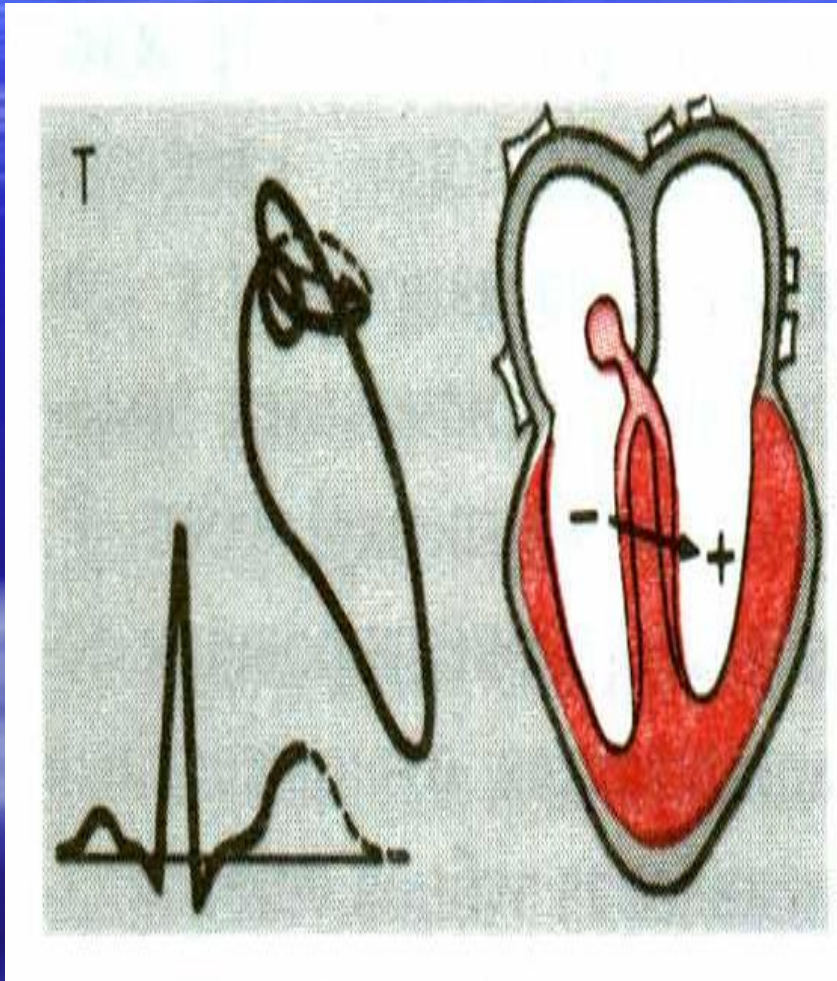
R - оң тісше, электр импульсінің қарыншалардың субэндокардиальды зонадан эпикардқа қарай тарауын бейнелейді. Стандартты тіркемелерде оның биіктігі 5-20 мм, кеуде тіркемелерінде - 25 мм болады. R тісше ешқашан теріс болмайды.

S тісшесі



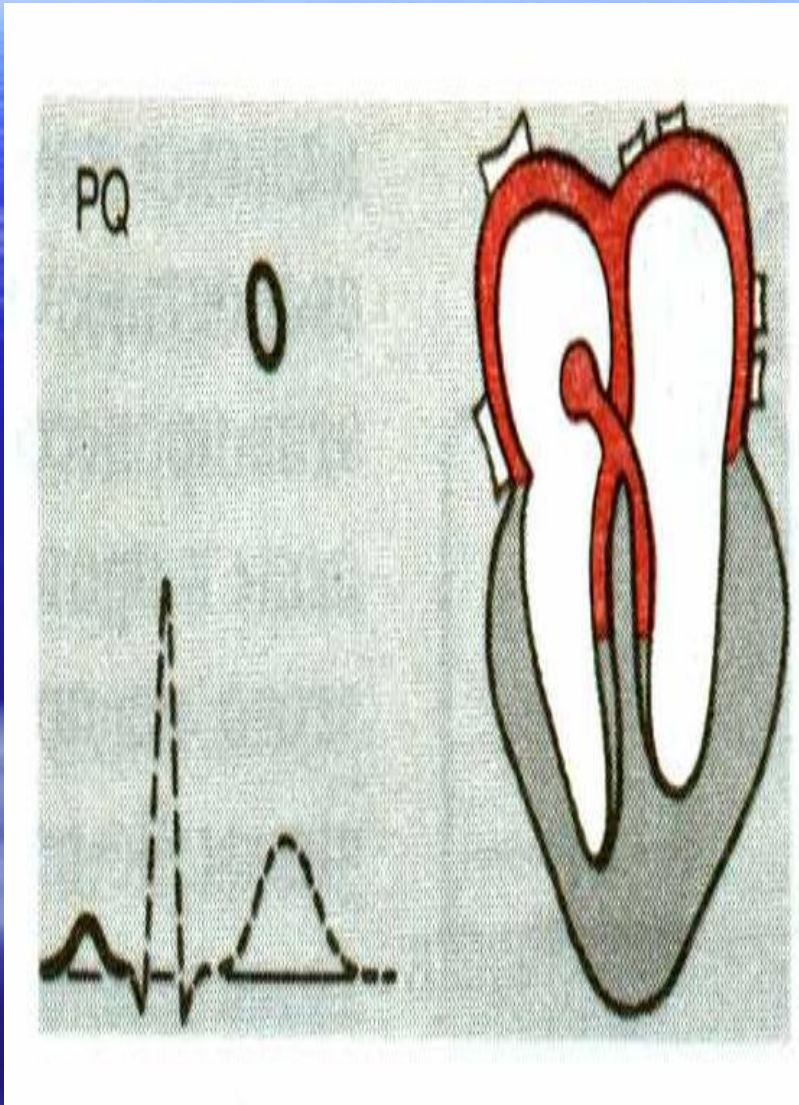
S теріс тісшесі электр импульсінің сол қарыншаның түбіне қарай тарауын көрсетеді, оның тереңдігі 3-6 мм.

T тісшесі



- T оң тісше – реполяризация процесіне (электр қозуының басылуына) сәйкес келеді, ұзақтығы 0,05-0,25 сек., биіктігі 2-7 мм.

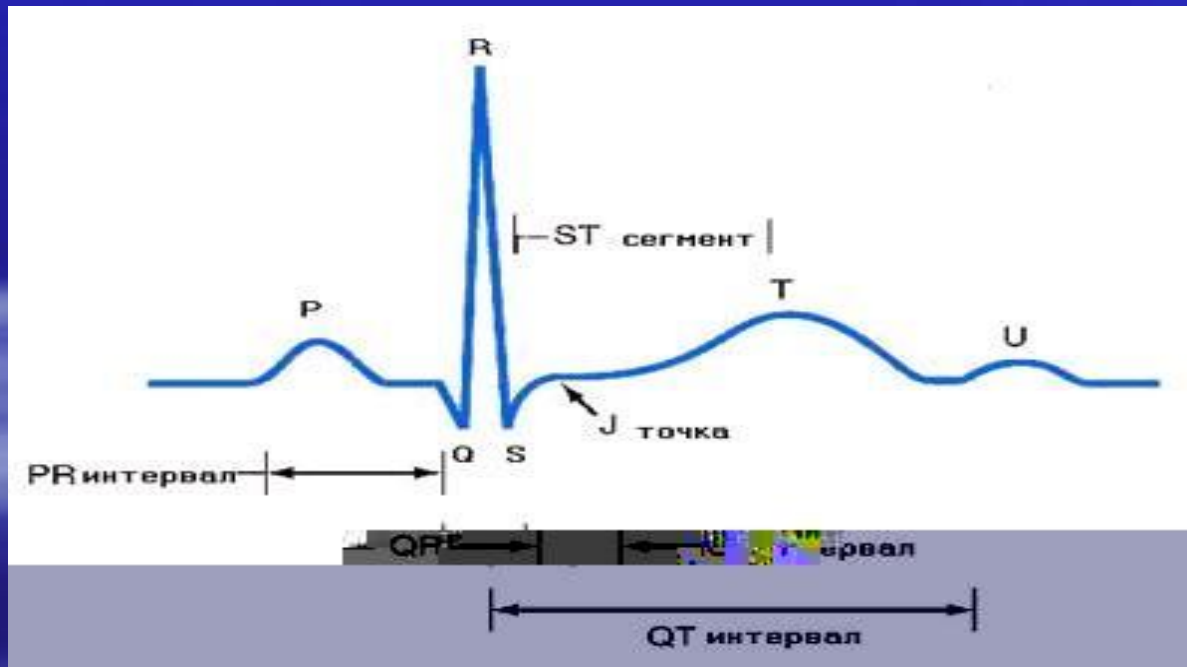
PQ аралығы



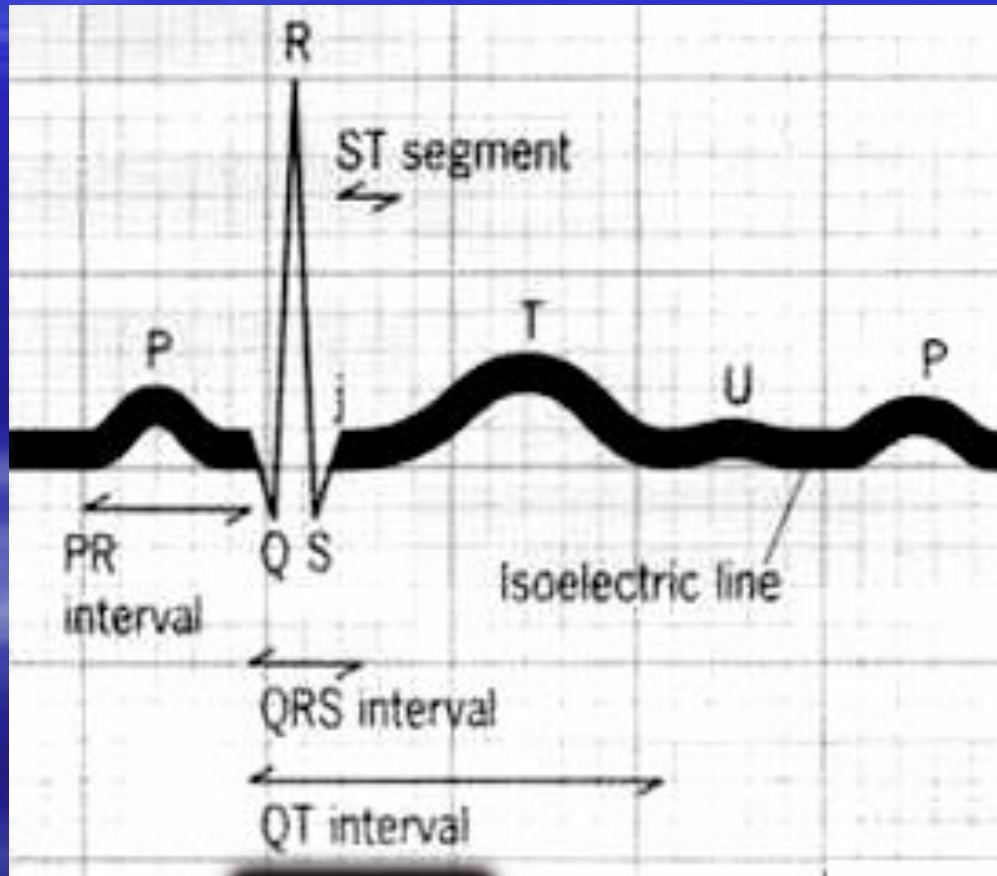
PQ – аралығы
жүрекшелердің қозу бастамасынан қарыншалардың қозуына дейінгі арадағы уақытты қамтиды. Бұл кезде потенциал айырмасы өте аз болғандықтан, ол изоэлектр сызығында болады, оны изоэлектр фазасы деп те атайды.
Ұзақтығы – 0,12-0,20 сек.

P, Q, R, S тісшелері – деполяризация процесіне (электр қозуына) сәйкес келеді.

U – оң тісше, барлық уақытта бола бермейді.

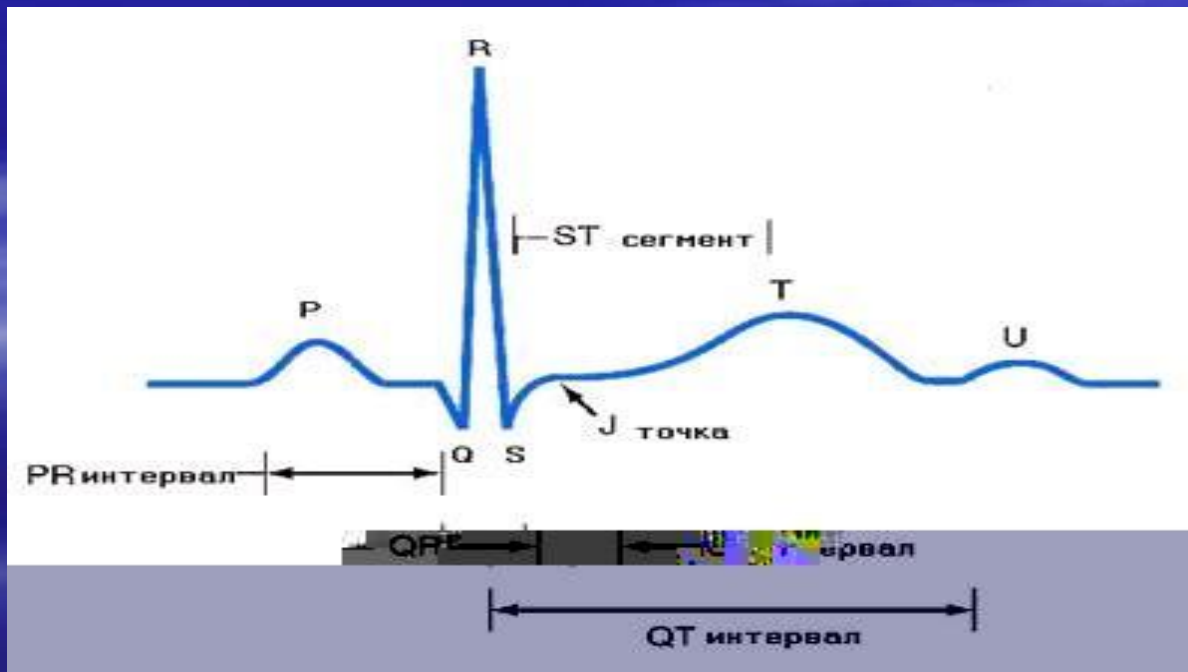


QRS – комплексі қарыншаның деполяризациясын (электр тогымен толық қызғанын) бейнелейді, ұзақтығы 0,06–0,10 сек.



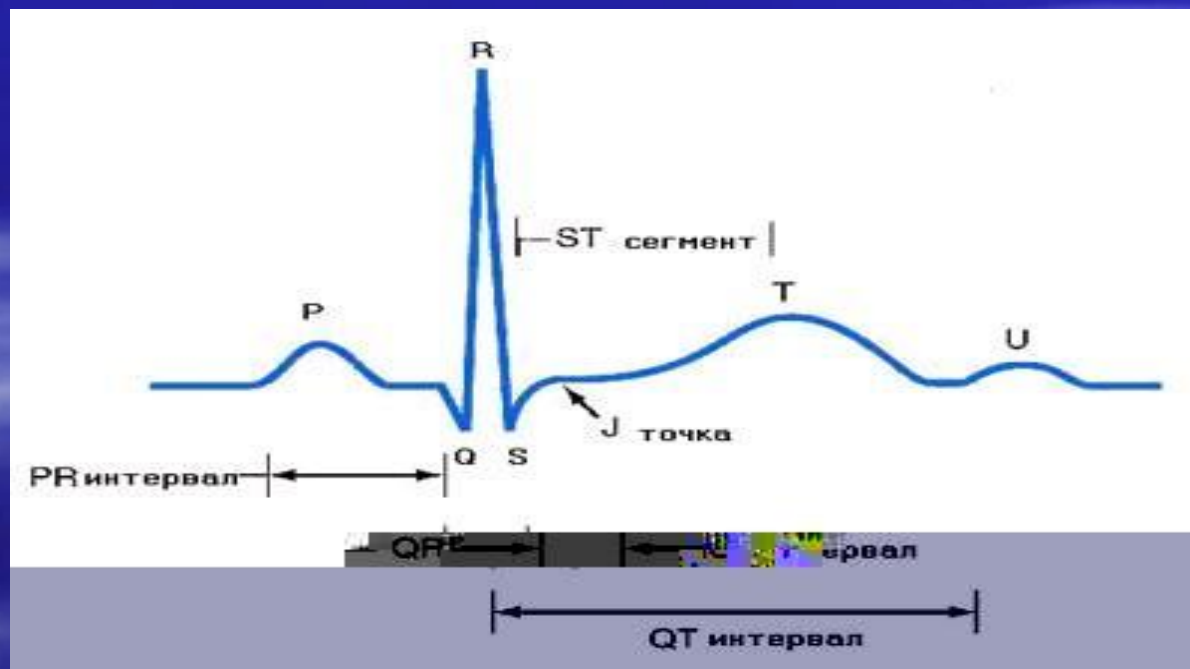
ST аралығы

ST – аралығы жүректің толық деполяризациясын бейнелейді, оның кез-келген екі нүктесі арасындағы потенциал айырмасы өте аз, сондықтан, қағазға тісше болып түспей, ST аралығы изоэлектр сызығының деңгейінде орналасады. Қалыпты жағдайда ST аралығы изоэлектр сызығынан жоғары, не төмен 0,5-1 мм-ге ғана ауытқуы мүмкін.



QT аралығы

QT (QRST) к-сі жүректің электр систоласы деп аталады, ұзақтығы ерлерде - 0,32-0,37 сек., әйелдерде - 0,35-0,40 сек. аралығында болады, және жүрек соғу жиілігіне тәуелді: тахикардияда ол қысқарады, брадикардияда ұзарады.



Қалыпты ЭКГ-ның кеуде тіркемелеріндегі ерекшеліктері:

- V1 тіркемесінде Р тісшесі көбіне теріс мәнді, Q тісшесі болмайды, R тісшесі ең аласа, S ең терең, T теріс болады.
- V2 тіркемесінде Р тісшесі теріс, не қос фазалы болуы мүмкін, көбінде оң мәнді, Q тісшесі болмайды, R тісшесі биіктей бастайды, ал S тісшесі кішірейе бастайды, T теріс не қос фазалы болады.
- V3 тіркемесінде Р тісшесі алдыңғы тіркемедегідей, оң мәнді, Q тісшесі болмайды, R мен S тең болады (өтпелі зона), T оң, кейде қос фазалы болады.

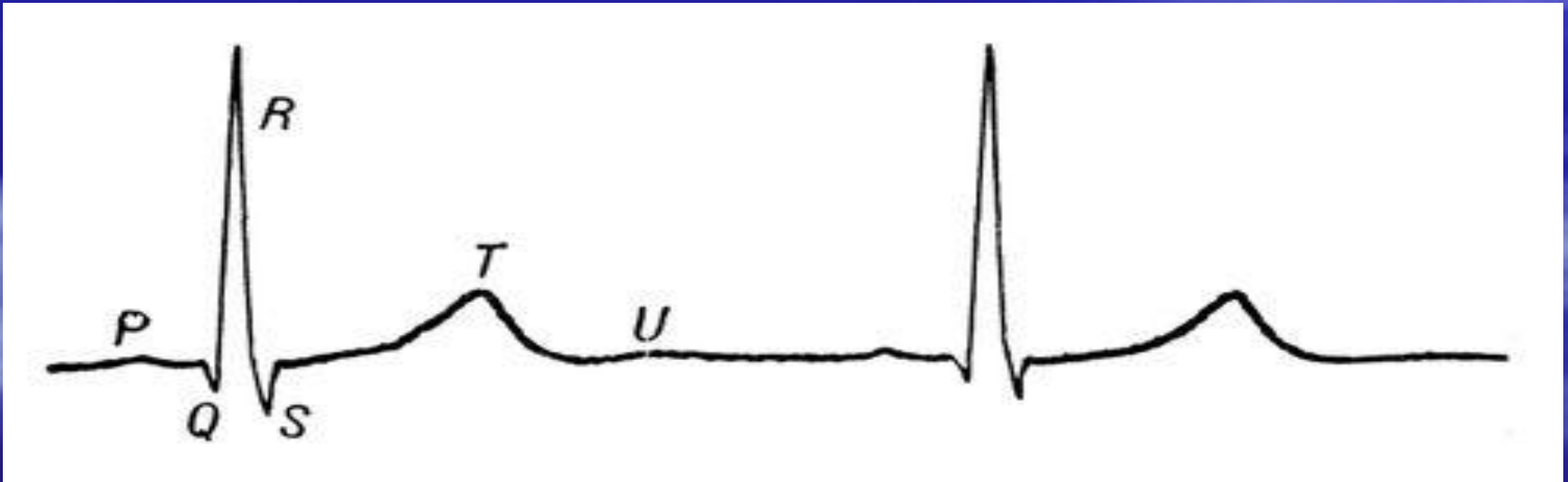
Қалыпты ЭКГ-ның кеуде тіркемелеріндегі ерекшеліктері:



- V4 тіркемесінде P тісшесі оң мәнді, Q тісшесі пайда болады, R тісшесі ең биік, S кішірейеді, T ең биік болады.
- V5 тіркемесінде P тісшесі оң мәнді, Q тісшесі болмайды, R тісшесі V4 қарағанда аласа, S өте кіші, T биіктеу болады.
- V6 тіркемесінде P тісшесі оң мәнді, Q тісшесі болмайды, R тісшесі V5 қарағанда аласа, T биіктеу болады, S жоқтың қасы.

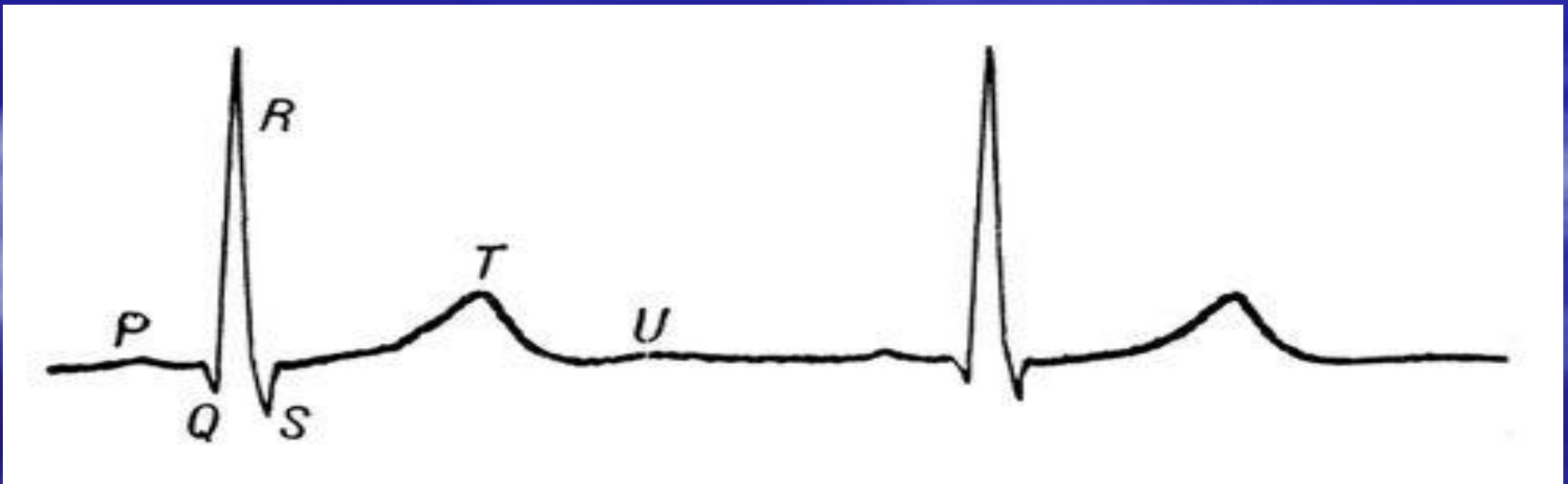
ЭКГ-ның қорытындысы II стандартты тіркеме бойынша жасалады:

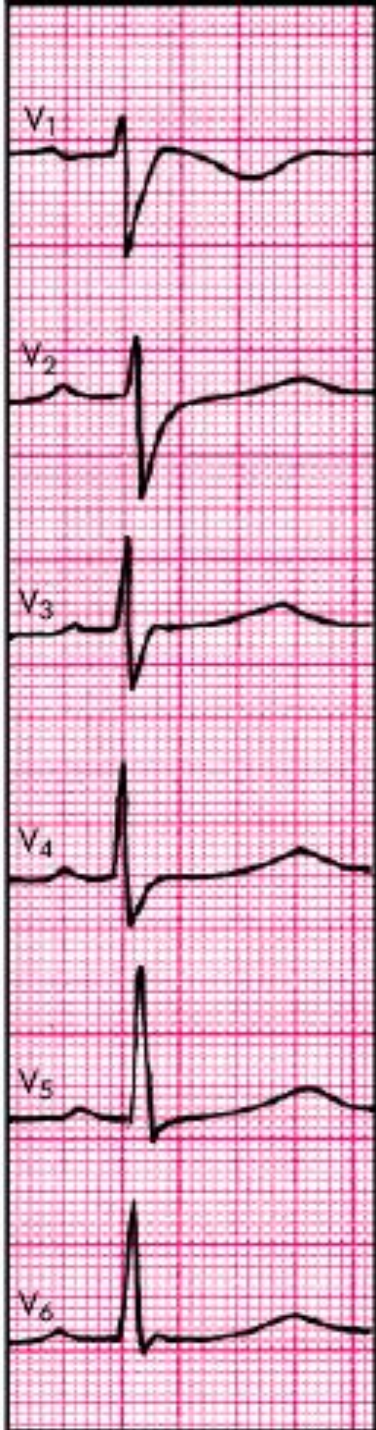
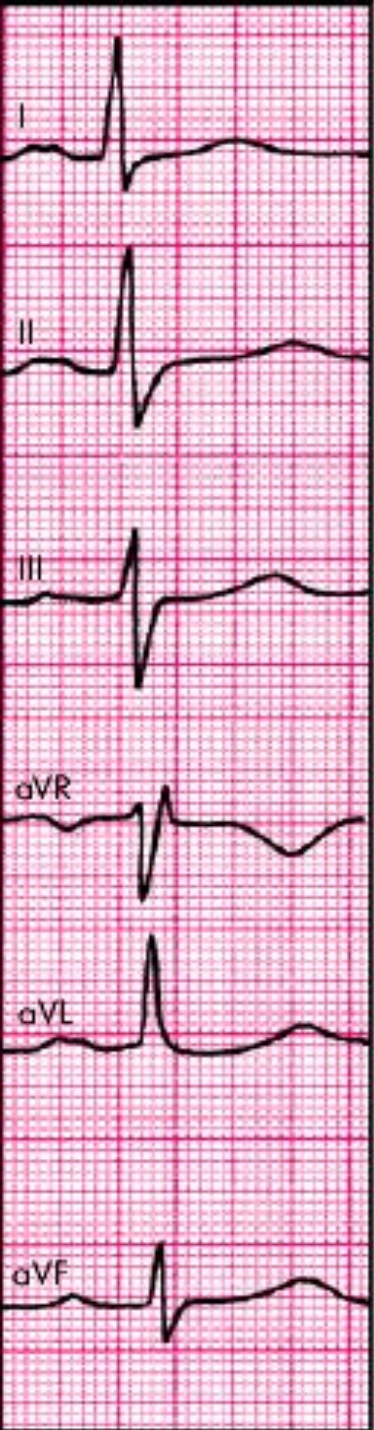
1. **Ырғағының дұрыстылығы.** Қалыпты жағдайда бір тіркемедегі екі RR аралығы бірдей болады, айырмашылығы 0,16 сек. аспауы керек.



2. Ырғағының синустылығы - қалыпты жағдайда импульс синус түйінінен шығады), оны Р тісшесінің болуы білдіреді. Р тісшесі жоқ болса, онда синусты емес деп аталады.

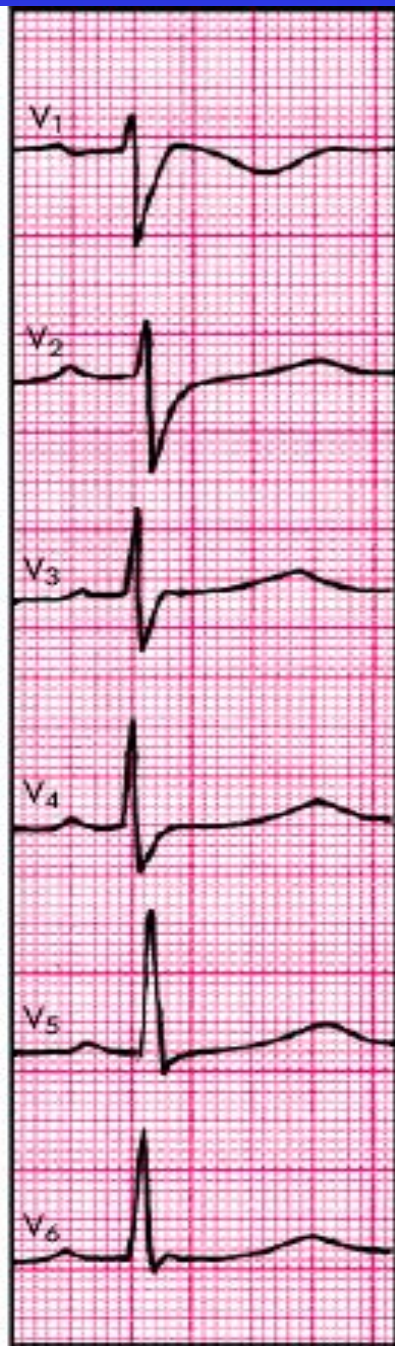
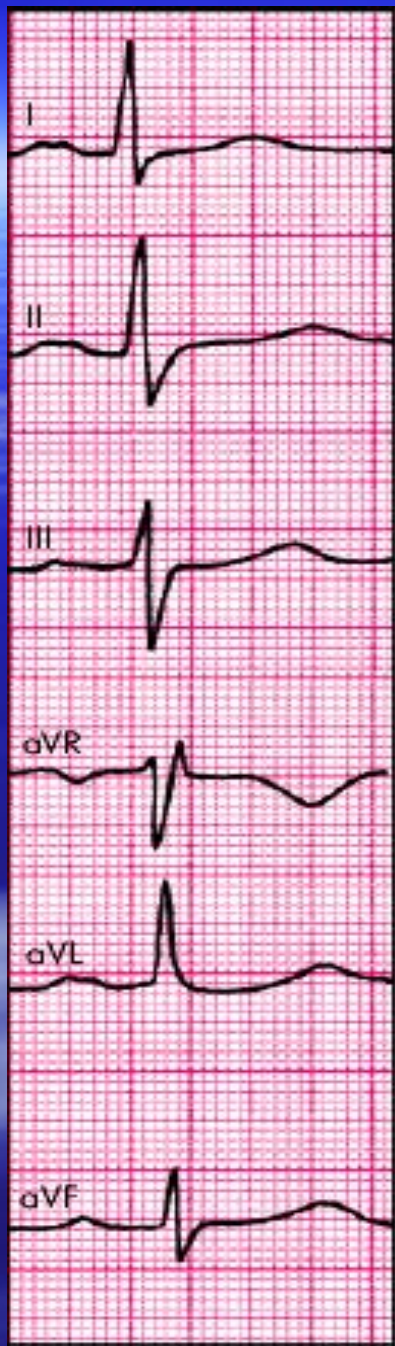
3. Жүректің жиырылу жиілігі – 60 секундты RR аралағана бөледі. $60: RR = ЖЖЖ$.





4. Жүректің электр осі – стандартты тіркемелер бойынша анықталады, ең биік R тішесі қай стандартты тіркемеде биік болса, соған қарай анықталады

R1 жоғары болса
горизонталды
R2 жоғары болса қалыпты
R3 жоғары болса вертикалды



5. Вольтажи – R
тісшесінің
стандартты
тіркемелеріндегі
амплитудасы
бойынша
анықталады,
олардың қосындысы
15 мм кем болмайды,
немесе біреуінде 5 мм
кем болмауы тиіс.

