

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ МИНИСТРЛІГІ
«МАРАТ ОСПАНОВ атындағы БАТЫС ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА
УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

**Т.Н. Жумабаева, Н.А. Абенова, А.Н. Сейпенова, Г.С. Дильмагамбетова,
А.М. Алтаева, Д.С. Дюсупова**

**ЖҮРЕК – ТАМЫР ЖҮЙЕСІ ПАТОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ЭКГ
ДИАГНОСТИКАСЫНЫҢ АЛГОРИТМІ**

(Оқу құралы)

Ақтөбе
2019

УДК 616.1-07(075.8)

ББК 54.101 я73

Ж82

Рецензенттер:

1. Дюсупова А.А. – м.ғ.д., «Семей медицина университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы, персондалған медицина кафедрасының жетекшісі

2. Курманалина Г.Л. – м.ғ.к., «Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы, №2 ішкі аурулар кафедрасының жетекшісі

Авторлар:

Жумабаева Т.Н. -

Абенова Н.А. -

Сейпенова А.Н. -

Дильмагамбетова Г.С. -

Алтаева А.М. -

Дюсупова Д.С. -

Жүрек-тамыр жүйесі патологияларының ЭКГ диагностикасының алгоритмі: Оқу құралы / Жумабаева Т.Н., Абенова Н.А., Сейпенова А.Н., Дильмагамбетова Г.С., Алтаева А.М., Дюсупова Д.С. // Ақтөбе: Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті, 2019. - 38б.

ISBN

Оқу құралы жүрек-тамыр жүйесі ауруларындағы ЭКГ диагностикасы бойынша ақпарат көлемін кеңейту мақсатында жоғары курс студенттері, интерндер, сонымен бірге жалпы тәжірибе дәрігерлері мен терапевттерге арналған.

УДК: 616.1-07(075.8)

ББК: 54.101 я73

М.Оспанов атындағы БҚМУ Академиялық кеңесінің отырысында бекітіліп, басылымға рұқсат етілді (хаттама № ____ « ____ » _____ 2019ж.)

**© Жумабаева Т.Н., Абенова Н.А., Сейпенова А.Н., Дильмагамбетова Г.С.,
Алтаева А.М., Дюсупова Д.С., 2019**

Мазмұны

Қысқартулар, шартты белгілер тізімі.....	4
Кіріспе	5
Өзектілігі	5
Электрокардиографиялық тіркемелер және ЭКГ тіркеу әдісі	6
Электрокардиограмманы тіркеу техникасы	8
Қалыпты электрокардиограмма	8
Электрокардиограмманы талдау	9
АВТОМАТИЗМ ЖӘНЕ ЭКТОПИЯЛЫҚ ЫРҒАҚТАР БҰЗЫЛЫСЫ	11
Синустық тахикардия	11
Синустық брадикардия	11
Синустық аритмия	12
Эктопиялық ырғақтар	13
Экстрасистолия	13
Пароксизмальды тахикардия	15
Жүрекше дірілі	17
Жүрекше фибрилляциясы	17
ЖҮРЕКТІҢ ӨТКІЗГІШТІК ҚЫЗМЕТІНІҢ БҰЗЫЛЫСТАРЫНДАҒЫ	
ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММА	18
Атриовентрикулярлы блокада	18
Фредерик синдромы	21
Гис шоғыры тармақтарының блокадасы	21
ЖҮРЕКШЕЛЕР МЕН ҚАРЫНШАЛАР ГИПЕРТРОФИЯСЫНЫҢ ЭКГ	
БЕЛГІЛЕРІ	24
МИОКАРД ИШЕМИЯСЫНЫҢ ЭКГ ДИАГНОСТИКАСЫ	27
Миокард зақымдануының ЭКГ диагностикасы	28
ЭКССУДАТИВТІ ПЕРИКАРДИТ КЕЗІНДЕГІ ЭКГ	31
МИОКАРДИТ КЕЗІНДЕГІ ЭКГ	32
ЭЛЕКТРОЛИТТІК АЛМАСУ БҰЗЫЛЫСТАРЫ КЕЗІНДЕГІ ЭКГ	32
Гипокалиемиа кезіндегі ЭКГ	32
Гиперкалиемиа кезіндегі ЭКГ	32
Гипокальцемиа кезіндегі ЭКГ	33
Гиперкальцемиа кезіндегі ЭКГ	33
БАЛАЛАРДАҒЫ ЭКГ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	33
Нәрестелердегі ЭКГ ерекшеліктері	34
1 – 3 жастағы балалардағы ЭКГ ерекшеліктері	34
3 – 6 жастағы балалардағы ЭКГ ерекшеліктері	34
7-15 жастағы балалардағы ЭКГ ерекшеліктері	34
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ	36
САЛЫНЫМДАР	36-38

Қысқартулар, шартты белгілер тізімі

САТ	– синартриальды түйін
ЖЖЖ	– жүректің жиырылу жиілігі
ПТ	– пароксизмальды тахикардия
АВ-қосылыс	– артиовентрикулярлы қосылыс
ЭКГ	– электрокардиография
ЖФ	– жүрекше фибрилляциясы
АВБ	– атриовентрикулярлы блокада
АГ	– артериальды гипертензия
ЖГТ	– жүрекшелер гипертрофиясы
ОЖГТ	– оң жүрекше гипертрофиясы
СЖГТ	– сол жүрекше гипертрофиясы
ҚГТ	– қарыншалар гипертрофиясы
ОҚГТ	– оң қарынша гипертрофиясы
СҚГТ	– сол қарынша гипертрофиясы

КІРІСПЕ

Қазақстандағы және бүкіл әлемдегі өлімнің жоғары көрсеткішінің себебі қан айналыс жүйесінің аурулары екенін ескеріп, оларды инвазивті емес аспаптық зерттеулер пайдалану арқылы ерте диагностикалау жалпы өлім көрсеткішінің төмендеуіне әкелер еді.

Ұсынылып отырған оқу құралының мақсаты – жалпы тәжірибе дәрігерлеріне, терапиялық кафедралар оқытушыларына және студенттерге жүрек-тамыр жүйесінің патологияларын инвазивті емес аспаптық зерттеу әдістерін, соның ішінде электрокардиографияны (ЭКГ) пайдалана отырып ерте диагностикалау сұрақтарында көмек беру.

Оқу құралында ықшамдалған түрде ЭКГ-ның негізгі элементтері жөнінде ақпараттар берілген, жүрек ырғағының бұзылыстарын диагностикалаудың маңызды критерилері келтірілген. Бұл оқу құралы медицина университетінің студенттері, ЖТД интерндері, терапевт интерндері, сонымен бірге алғашқы буынды тәжірибелік дәрігерлер – жалпы тәжірибе дәрігерлері, терапевтер, кардиологтар үшін клиникалық электрокардиография бойынша көрнекі ақпараттық материал болып табылады.

Авторлар осы нақты оқу құралы жүрек-тамыр жүйесі ауруларының ЭКГ диагностикасындағы сұрақтарды түсінуге, игерілген білімдерін тәжірибелік клиникалық қызметтерінде табысты пайдалануға мүмкіндік береді деп үміттенеді.

ӨЗЕКТІЛІГІ

Жүрек-тамыр патологиясы: миокард инфарктісі, жүрек ырғағының бұзылыстары және электролиттік бұзылыстары әртүрлі асқынулардың себептері болуы мүмкін: жүрек жетіспеушілігі, өкпе артериясының тромбоэмболиясы, жүрекшелер фибриляциясы және т.б.

Сондықтан кардиологиялық патологиялардың ерте диагностикасы және алдын алу шараларын жүргізу асқынулардың дамуы мен өлімді төмендетуге мүмкіндік береді.

Кардиологиядағы көптеген диагностикалық зерттеу әдістерінің ішінен ерекше орын алатын қолжетімді, инвазивті емес аспаптық зерттеу әдісі – электрокардиография (ЭКГ).

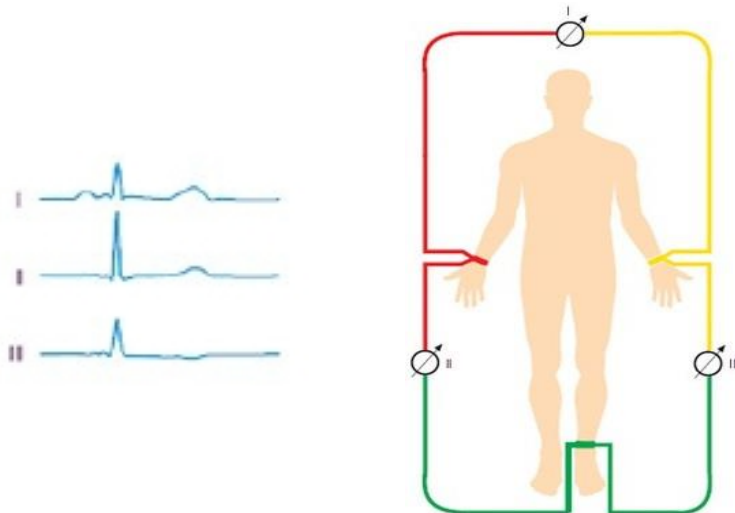
Электрокардиографияның мәні жүректің биоэлектрлі белсенділігін тіркеуге негізделген. Бұл әдіс жүрек патологияларын диагностикалауда: жүректің ишемия ауруы (ЖИА), миокард инфарктісі (МИ), өткізгіштігінің бұзылыстары, жүрекшелер мен қарыншалардың гипертрофиясы және жүректің басқа патологияларында алмастырылмайтын әдіс болып саналады. Бұл әдісті, яғни ЭКГ-ны тіркеу және талдауды барлық тәжірибелік дәрігерлер игере білуі тиіс.

Электрокардиографиялық тіркемелер және ЭКГ тіркеу әдісі

Жүректің жұмыс жасағанда туындайтын дене беткейіндегі потенциалдар айырмашылығының өзгерістері ЭКГ тіркемелерінің әртүрлі жүйелерінің көмегімен жазылады. Әртүрлі электрлі тіркемелер бір-бірінен потенциалдар айырмашылығы тіркелетін дене бөліктерімен ажыратылады, себебі электродтар дене беткейінде таңдалған нүктелерде орналастырылады.

ЭКГ-да 3 стандартты, қол мен аяқтардан 3 күшейтілген, 6 кеуде тіркемелері және ағылшын әріптері мен сандары арқылы белгіленген 3 қосымша тіркемелер болады.

Стандартты тіркемелерді жазу үшін (сурет 1) электродтар оң қолға (қызыл түсті), сол қолға (сары түсті) және сол аяққа (жасыл түсті) салынады. Бұл электродтарды әрбір үш стандартты тіркемелерді тіркеу үшін қос-қостан электрокардиографқа қосады. Төртінші электрод оң аяққа (қара түсті) орналастырылады.



Сурет 1 - Стандартты электродтарды қосу сызбасы

Стандартты тіркемелер рим сандарымен белгіленеді: I, II, III. Қол мен аяқтардан күшейтілген тіркемелер: aVR – оң қолдан күшейтілген тіркеме, aVL – сол қолдан күшейтілген тіркеме, aVF – сол аяқтан күшейтілген тіркеме.

1934 жылы Wilson-мен ұсынылған кеуделік бірполюсті тіркемелер кеуде клеткасының беткейіндегі белгілі нүктелерде бекітілген белсенді оң электрод пен Вильсонның теріс біріккен электродының арасындағы потенциалдар айырмашылығын тіркейді. Кеуде тіркемелері (сурет 2) латынша V бас әрпімен белгіленіп, қасына белсенді оң электродтың позициясының нөмірі араб санымен көрсетіледі.

V1 тіркемесі – белсенді электрод төстің оң жақ шетімен төртінші қабырғааралықта орналастырылады;

V2 тіркемесі – белсенді электрод төстің сол жақ шетімен төртінші қабырғааралықта орналастырылады;

V3 тіркемесі – белсенді электрод екінші және төртінші позиция арасында орналастырылады, ол шамамен сол жақ парастернальды сызық бойымен төртінші қабырғааралықтың тұсына сәйкес келеді;

V4 тіркемесі – белсенді электрод сол бұғана-ортаңғы сызық бойымен бесінші қабырғааралықта орналастырылады;

V5 тіркемесі – белсенді электрод сол жақ алдыңғы қолтықасты сызықтың бойымен бесінші қабырғааралықта орналастырылады;

V6 тіркемесі – белсенді электрод сол жақ ортаңғы қолтықасты сызық бойымен бесінші қабырғааралықта орналастырылады.

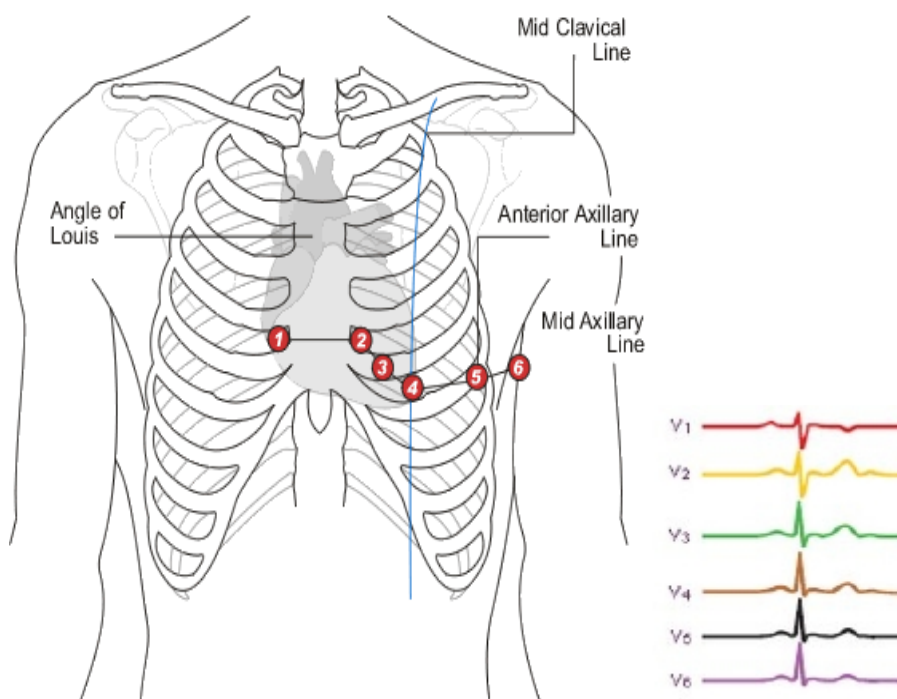
Олардан басқа қосымша тіркемелер де бар:

V7 тіркемесі – белсенді электрод артқы қолтық асты сызық бойымен орналастырылады;

V8 тіркемесі – белсенді электрод жауырын сызығымен орналастырылады;

V9 тіркемесі – белсенді электрод паравертебральды сызық бойымен орналастырылады.

Бұл тіркемелер сол қарыншаның артқы базальды бөліктеріндегі миокардтың ошақты өзгерістерін диагностикалау үшін қолданылады.



Сурет 2 - Кеуде электродтарын қосу сызбасы

Электрокардиограмманы тіркеу техникасы

ЭКГ-ның сапалы жазбасын алу үшін оны тіркеудің кейбір ережелерін қатаң сақтау қажет.

ЭКГ-ны жүргізу талаптары.

- ЭКГ электрлі кедергілер көздерінен алшақ орналасқан арнайы бөлмеде тіркеледі;

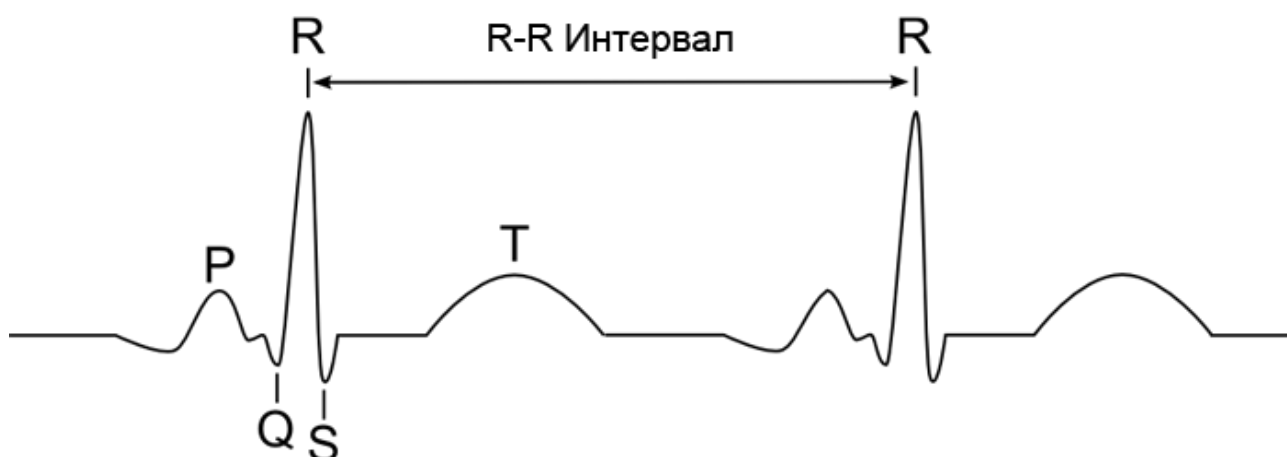
- кушетка қуат көздерінен 1,5 – 2 метрден кем емес қашықтықта болуы тиіс;
- зерттеу тамақ қабылдағаннан кейін 2 сағаттан соң және 10-15 минуттық демалыстан кейін жүргізілуі қажет;
- пациент белге дейін шешініп, балтыры киімнен бостылғаны жөн;
- пациент арқасына жатқан қалыпта жүргізіледі.

Қалыпты электрокардиограмма

Электрокардиограмма (сурет 3) жүректен қозу толқындарының таралуының күрделі процесін бейнелейтін тісшелер, сегменттер және интервалдардан тұрады.

Ажыратады:

- P, Q, R, S, T тісшелері.
- PQ және QT интервалы.
- PQ сегменті.
- QRS кешені.



Сурет 3 - ЭКГ элементтері

Сонымен бірге, изосызықтан жоғары орналасқан оң тісшелер және изосызықтан төмен орналасқан теріс тісшелер болады. Оң тісшелерге: P, R және T тісшелері, теріс тісшелерге: Q және S тісшелері жатады, aVR-дан басқасы.

P тісшесі оң және сол жүрекшенің деполяризация процесін бейнелейді. Қалыпты жағдайда P тісшесі барлық тіркемелерде оң белгімен тіркеледі, aVR-дан басқа. Кеуде клеткасында жүрек вертикальды орналасқанда P тісшесі III, aVL тіркемелерінде теріс мәнді болып тіркелуі мүмкін. Кеуде клеткасында жүрек горизонтальды орналасқанда, P тісшесі III-ші тіркемеде теріс мәнді және екі фазалы түрде болуы мүмкін. Кеуде тіркемелерінде V2 ден V6-ға дейін P тісшесі қалыпты жағдайда оң болады, ал V1-де теріс болуы мүмкін.

Қалыпты жағдайда:

- P тісшесінің амплитудасы 1,5 – 2 мм-ден аспайды, ұзақтығы 0,05 – 0,11 секунд;

- P – Q интервалы P тісшесінен бастап қарыншалық кешенге дейін өлшенеді, оның ұзақтығы 0,12 және 0,20 секунд.
- P – Q сегменті P тісшесінің соңынан бастап Q тісшесіне дейін немесе R тісшесінің жоғары бағытталған тізесіне дейін өлшенеді. Бұл сегментті білу атриовентрикулярлы блокаданың түрін анықтауға қажет;
- Q тісшесінің амплитудасы осы тіркемедегі R тісшесінің $\frac{1}{4}$ құрайды (яғни R негізгі тісшесінің 25%), оның ұзақтығы – 0,03 сек аспайды;
- R тісшесінің амплитудасы V1 тіркемесінен V3 тіркемесіне дейін біртіндеп ұлғаяды, оны өтпелі зона деп атайды, яғни, R тісшесі S тісшесіне тең. Қалыпты жағдайда V4 тіркемесінде R тісшесінің амплитудасы V 5-6 тіркемелеріндегі S тісшесінің амплитудасынан үлкендеу болуы тиіс. R тісшесінің амплитудасы аяқтағы тіркемелерде 20 мм-ден аспайды, ал кеуде тіркемелерінде – 25 мм.

Электрокардиограмма талдауы

1. Жүрек жиырылысының реттілігін талдау:

ЭКГ-ны интерпретациялағанда (сурет 4) қозу көзін, реттілігін, жүректің жиырылу жиілігін және өткізгіштік қызметін бағалау қажет.

P тісшесінің қарыншалық кешеннің алдында болуы, импульстің 1-ші қатарлы автоматизм орталығында, яғни сино-атриальды түйінінде (САТ) туындап тұрғанын көрсетеді.

2. Жүректің жиырылу жиілігін (ЖЖЖ) санау. Ол үшін барлық тіркемелерде R – R аралығын өлшеу қажет. Мысалы: R – R аралығы 0,80с құрайды. ЖЖЖ анықтау үшін = $60 \text{ сек.} / 0.80 \text{ сек.} = 75$. Яғни ЖЖЖ = 75 соққы минутына. Егер R – R аралығы 0,15 секунд немесе 10% артық болса, P тісшесінің барында **синустық аритмия** деп аталады. Бұл жағдайда ЭКГ-ны тыныс алу кезінде тіркеу қажет.

3. Жүрек позициясын анықтау.

Жүрек позициясын анықтау үшін I, II, III және avf тіркемелерінде R, S тісшелерінің амплитудасын өлшеу керек.

Жүректің 5 позициясы болады:

- **Жүректің электр осінің (ЖЭО) қалыпты қалпы**

$R_{II} \geq R_I \geq R_{III}$ α бұрышы = + 20 + 70гр.

- **ЖЭО вертикальды қалпы:**

$R_{II} \geq R_{III} \geq R_I$ α бұрышы = + 70 + 90гр.

- **ЖЭО оңға ауытқуы:**

S I, R III, avf. α бұрышы = + 90 + 120гр. және артық.

- **ЖЭО горизонтальды қалпы:**

S I, R III. α бұрышы = 0гр. + 20гр.

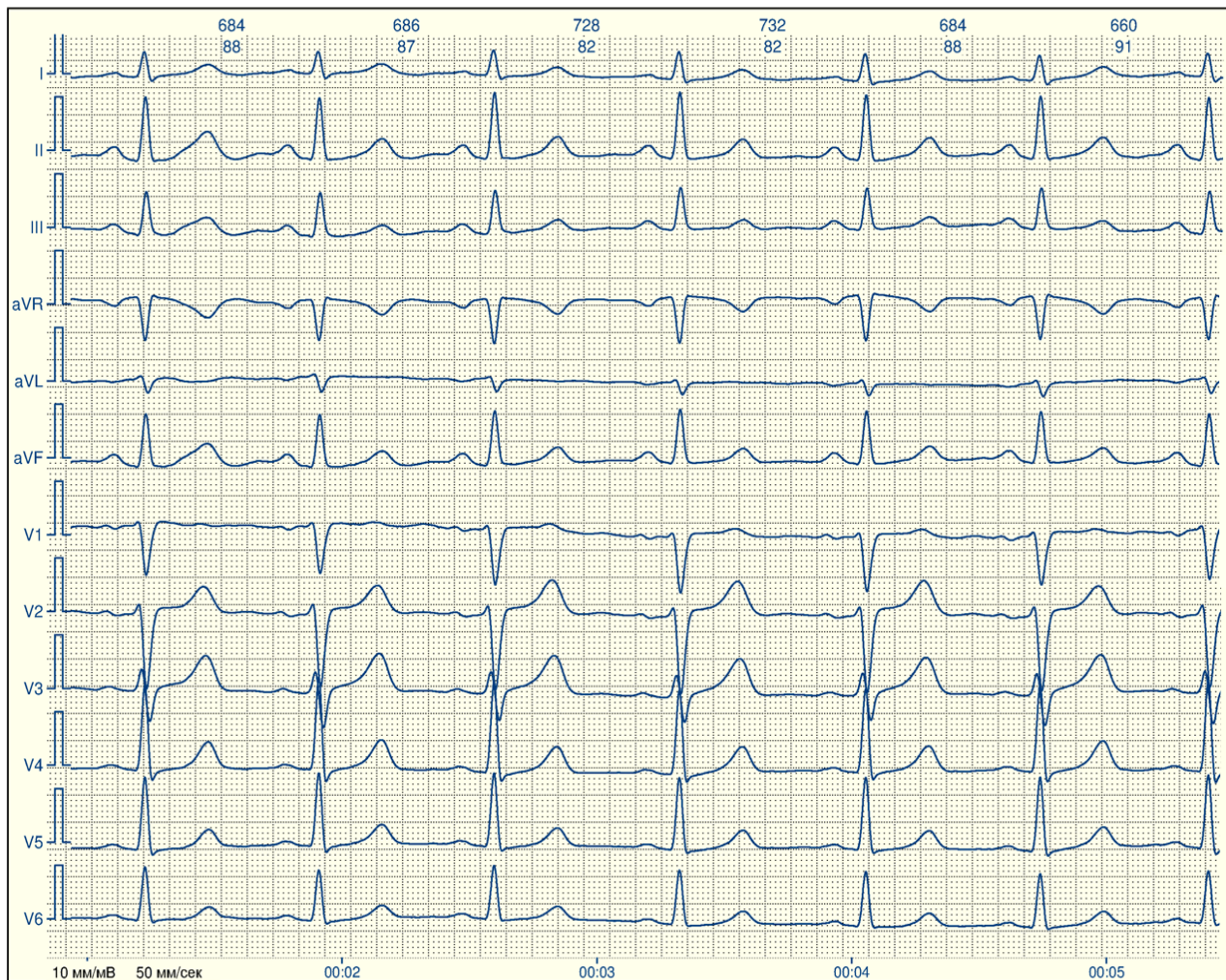
- **ЖЭО солға ауытқуы:**

S I, R III, avf. α бұрышы = 0гр., - 30гр. және артық.

α бұрышын аяқтардағы екі тіркемеде QRS кешеніндегі тісшелердің амплитудасын алгебралық суммасын есептеу арқылы анықтауға болады. Ол

үшін I және III тіркемелердегі қарыншалық кешеннің (QRS) оң және теріс тісшелерін клеткаларда санау қажет. Әр тіркемедегі ең үлкенінен кішісін алып тастап, үлкенінің белгісін қою. Әрі қарай Р.Я.Письменныйдың таблицасын қарау қажет (1, 2, 3 салынымдар).

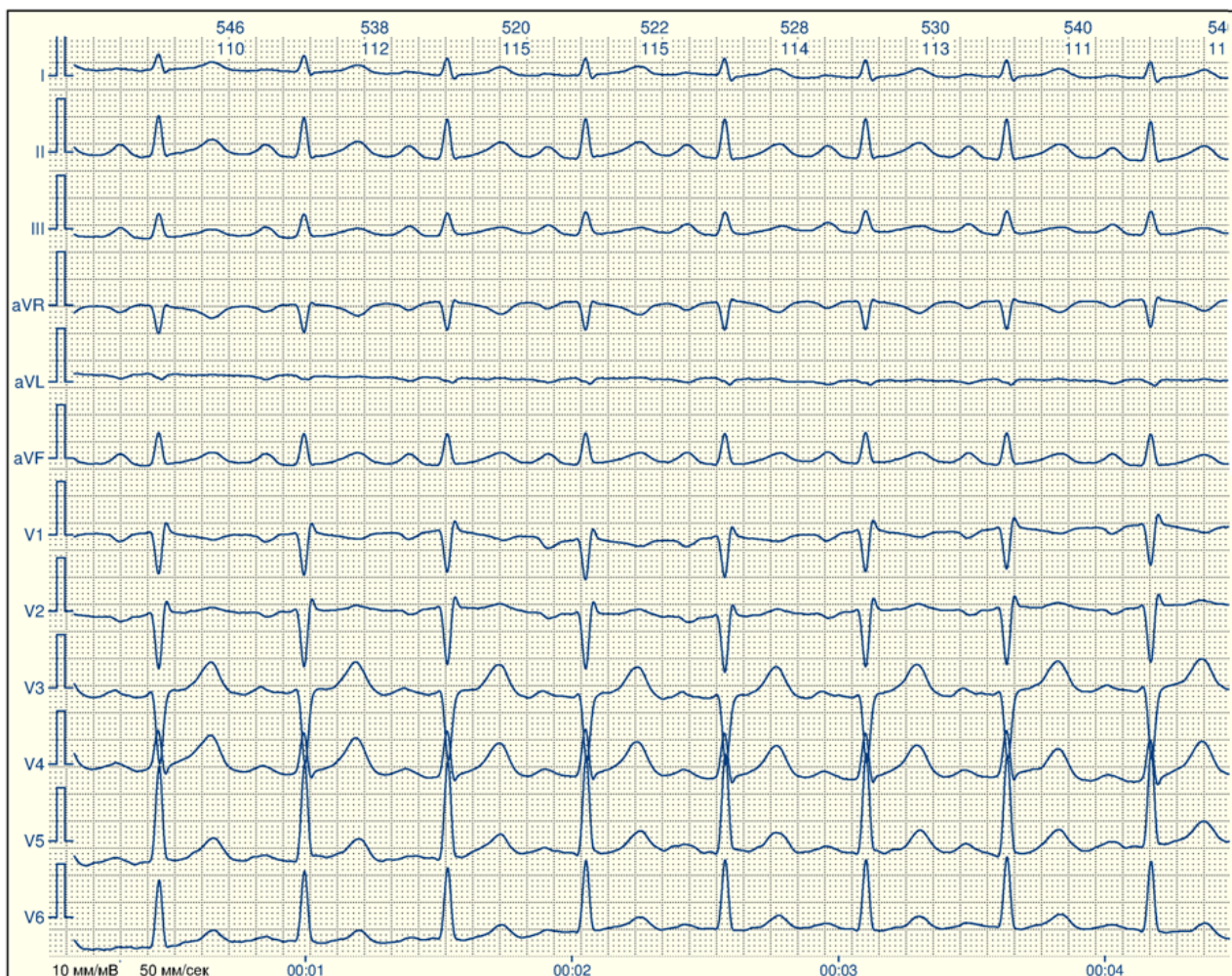
Мысалы: I стандартты тіркемеде R тісшесі = +7 клетка; Q және S жоқ. III стандартты тіркемеде R тісшесі = +5 клетка; Q тісшесі жоқ; S тісшесі = - 2 клетка. Бұл тіркемеде + 5 кл. - 2 кл. аламыз = + 3кл. Әрі қарай таблицаны қараймыз, екі тіркемеде де + белгісі тіркеледі. Бұл жағдайда α бұрышы = 47°



Сурет 4 - Қалыпты ЭКГ (жеке мұрағаттан. Науқас К., 28 жас)

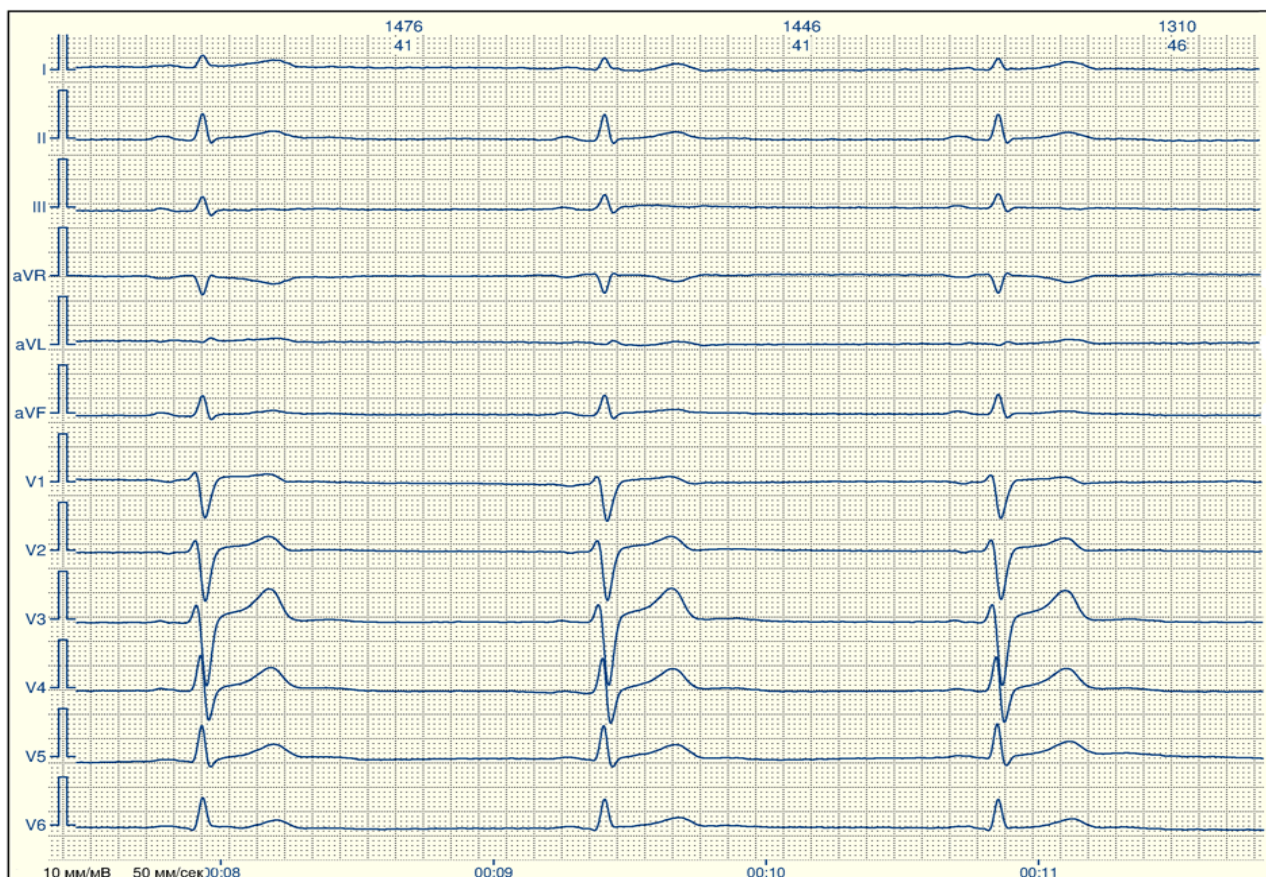
АВТОМАТИЗМ МЕН ЭКТОПИЯЛЫҚ ЫРҒАҚТАР БҰЗЫЛЫСЫ

Синустық тахикардия – бұл синустық ырғақтың сақталуында ЖЖЖ-нің минутына 90-нан 140 соққыға дейін жиілеуі (сурет 5).



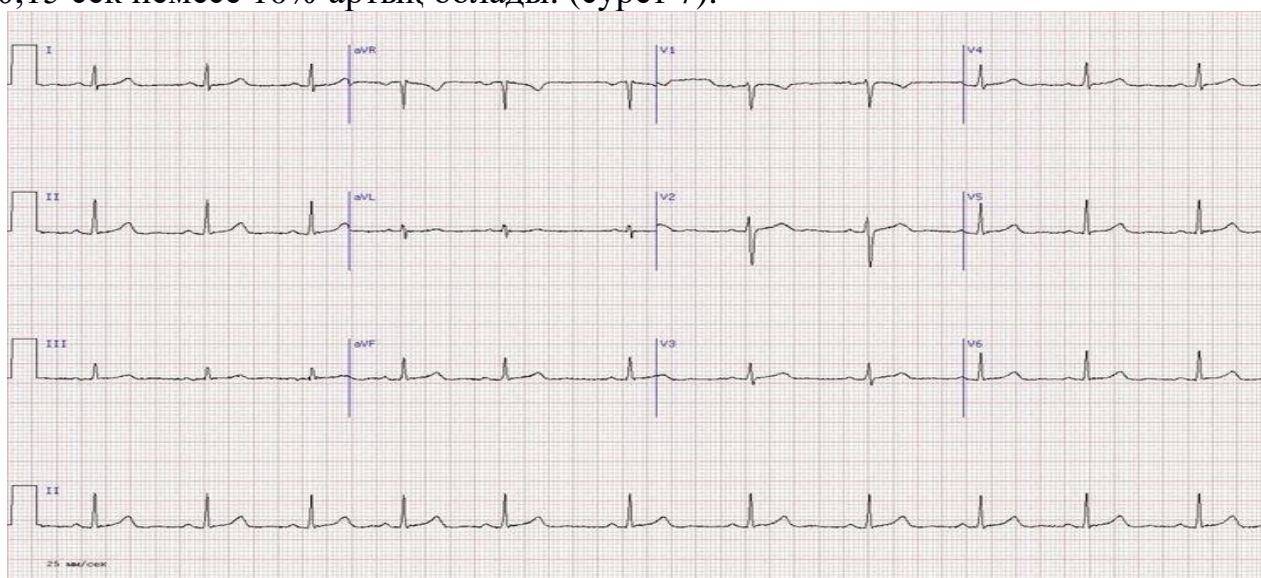
Сурет 5 - Синустық тахикардия (жеке мұрағаттан. Науқас З., 40 жас)
 (1. R-R аралығы 0,50 сек., 2. ЖЖЖ – минутына 120 рет)

Синустық брадикардия – синустық ырғақтың сақталуында ЖЖЖ-нің минутына 60 соққыдан азаюы (сурет 6).



Сурет 6 - Синустық брадикардия (жеке мұрағаттан, науқас П., 55 жас)
 (1. R-R аралығы 1.40; 2. ЖЖЖ – минутына 43 рет)

Синустық аритмия – синустық ырғақтың сақталуында R – R аралығы 0,15 сек немесе 10% артық болады. (сурет 7).



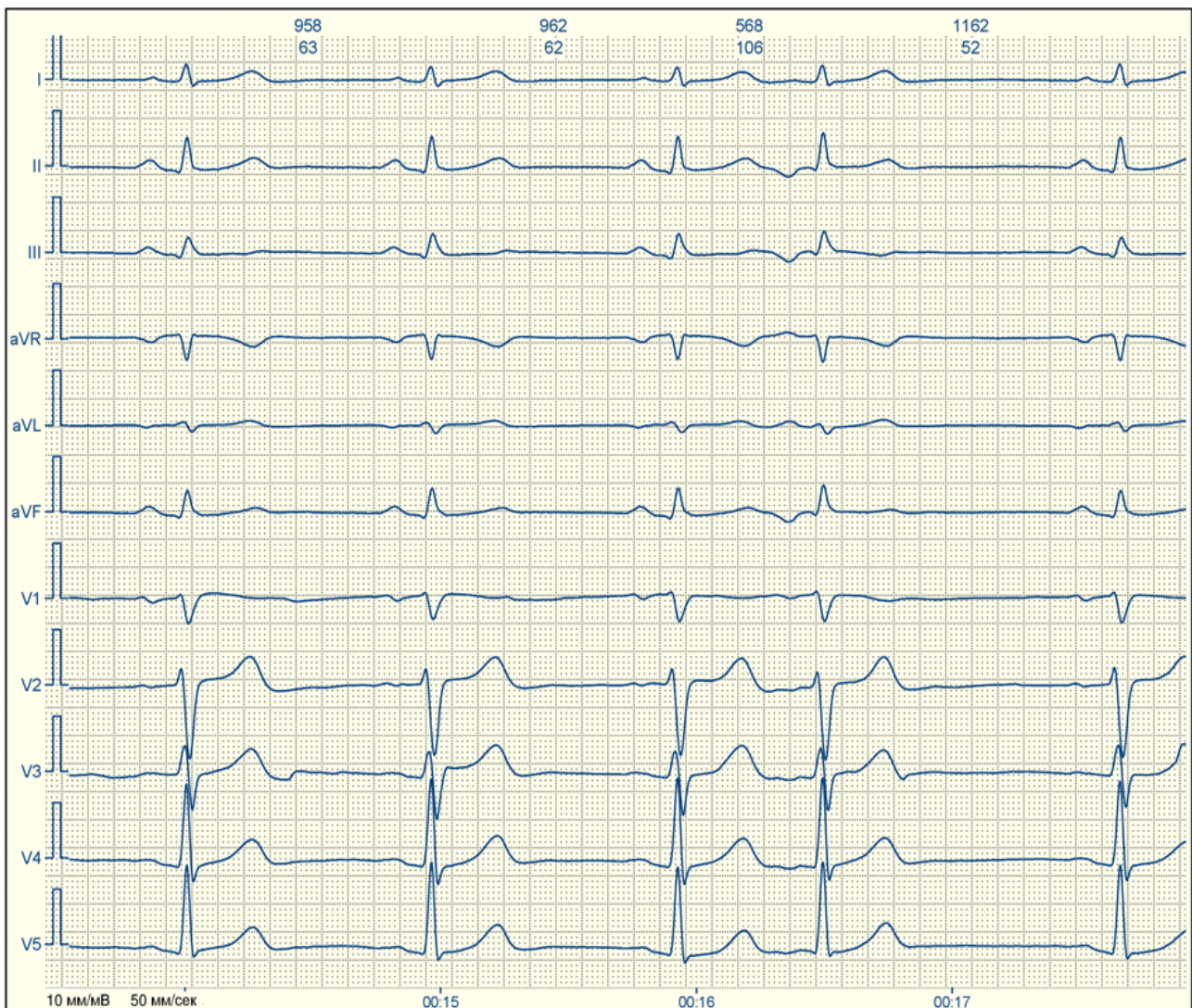
Сурет 7 - Синустық аритмия (жеке мұрағаттан. Науқас К., 29 жас)
 (1. R-R аралығы 0,50 сек. - 0,30 сек.; 2. ЖЖЖ – минутына 120-200 рет;
 3. R-R арақашықығының айырмасы 0,20 сек. артық)

Эктопиялық ырғақтар: экстрасистолия, пароксизмальды тахикардия, жүректің дірілі мен фибриляциясы және т.б.жатады.

Экстрасистолия – жүректің кезектен тыс, уақытынан бұрын қозуы. Үш түрлі экстрасистолияны ажыратады: жүрекшелік, АВ-қосылыс және қарыншалық.

Жүрекшелік экстрасистолияның ЭКГ белгілері (сурет 8):

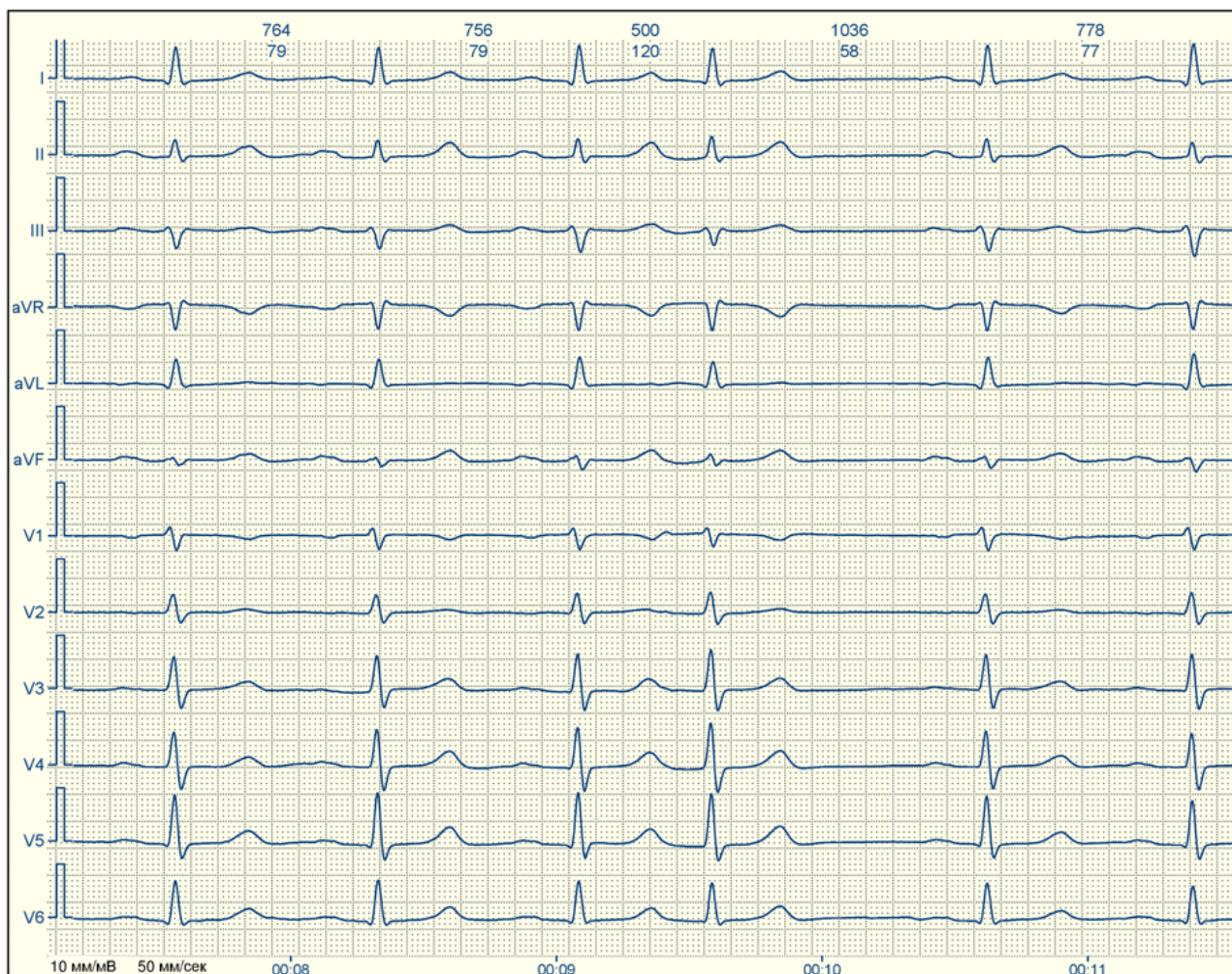
1. Экстрасистолалық кешеннен кейінгі толық емес компенсаторлы пауза;
2. Экстрасистоланың Р тісшесінің полярлығының деформациясы және өзгерісі;
3. Экстрасистолалық кешен өзгермеген.



Сурет 8 - Жүрекшелік экстрасистола (жеке мұрағаттан. Науқас Б., 32 жас)

АВ – қосылыс экстрасистоласының ЭКГ белгілері (сурет 9):

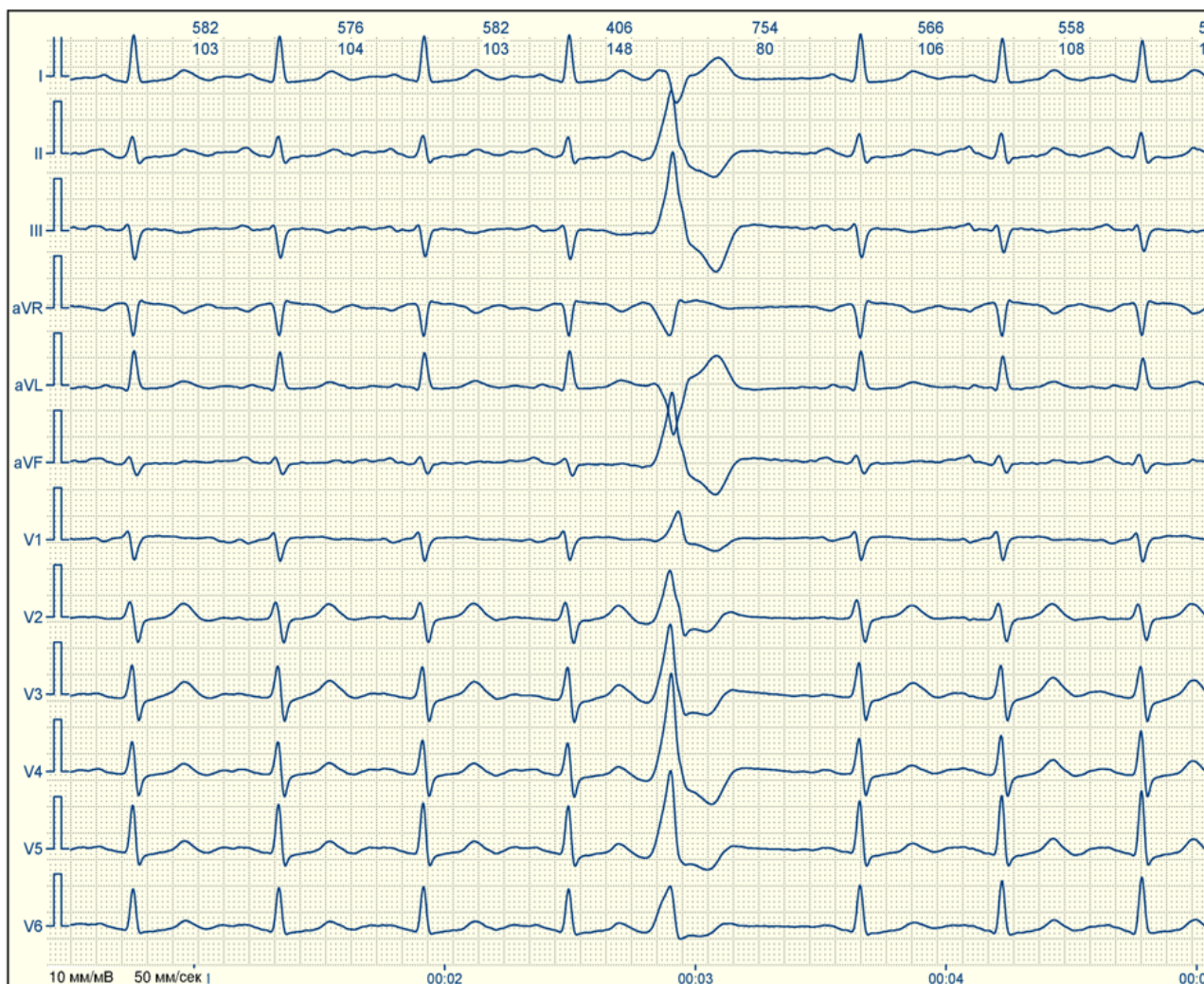
1. Экстрасистолалық кешеннен кейінгі толық емес компенсаторлы пауза;
2. Экстрасистолалық кешеннің алдында немесе кейін теріс Р тісшесі немесе экстрасистолалық кешеннің алдында Р тісшесінің болмауы;
3. Экстрасистолалық кешен өзгермеген.



Сурет 9 - АВ-қосылыс экстрасистоласы (жеке мұрағаттан. Науқас Е., 22 ж)

Қарыншалық экстрасистолияның ЭКГ белгілері (сурет 10):

1. Экстрасистолалық кешеннен кейінгі толық компенсаторлы пауза;
2. Экстрасистолалық кешеннің алдында Р тішесінің болмауы;
3. QRS кешені өзгерген, кеңейген және деформацияланған.



Сурет 10 - Қарыншалық экстрасистола (жеке мұрағаттан. Науқас Т., 23 ж.)

Пароксизмальды тахикардия (ПТ) – ретті жүректік ырғақтың сақталуында кенеттен басталатын және кенеттен аяқталатын жүрек жиырылысының жиілеу ұстамасы минутына 140 соққыдан астам.

Эктопиялық ошақтың шығу көзіне байланысты **ПТ-ның 3 түрін** ажыратады:

- жүрекшелік;
- АВ – қосылыстан;
- қарыншалардың өткізгіштік жүйесінен (Гис шоғыры, Гис шоғырының тармақтары, Пуркинье талшықтары).

ПТ-ның жүрекшелік түрінің ЭКГ белгілері:

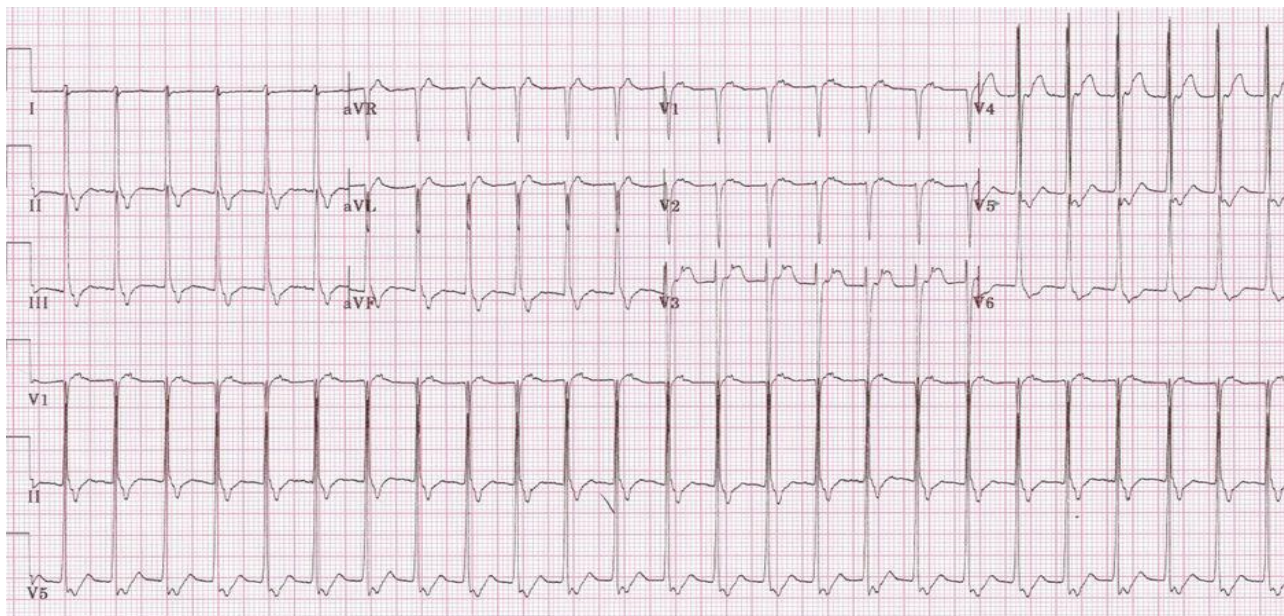
- ЖЖЖ-нің минутына 140 соққыдан көп кенеттен жиілеуі және кенеттен жойылуы;
- әрбі қарыншалық (QRS) кешеннің алдында Р тісшесінің болуы;
- өзгермеген QRS кешені.

АВ-қосылыстан болатын ПТ-ның ЭКГ белгілері:

- ЖЖЖ-нің минутына 140 соққыдан көп кенеттен жиілеуі және кенеттен жойылуы;

- II, III және aVF тіркемелерінде QRS кешенінің алдында теріс Р тішесінің болуы немесе QRS кешенінің алдында Р тішесінің болмауы;
- өзгермеген QRS кешені.

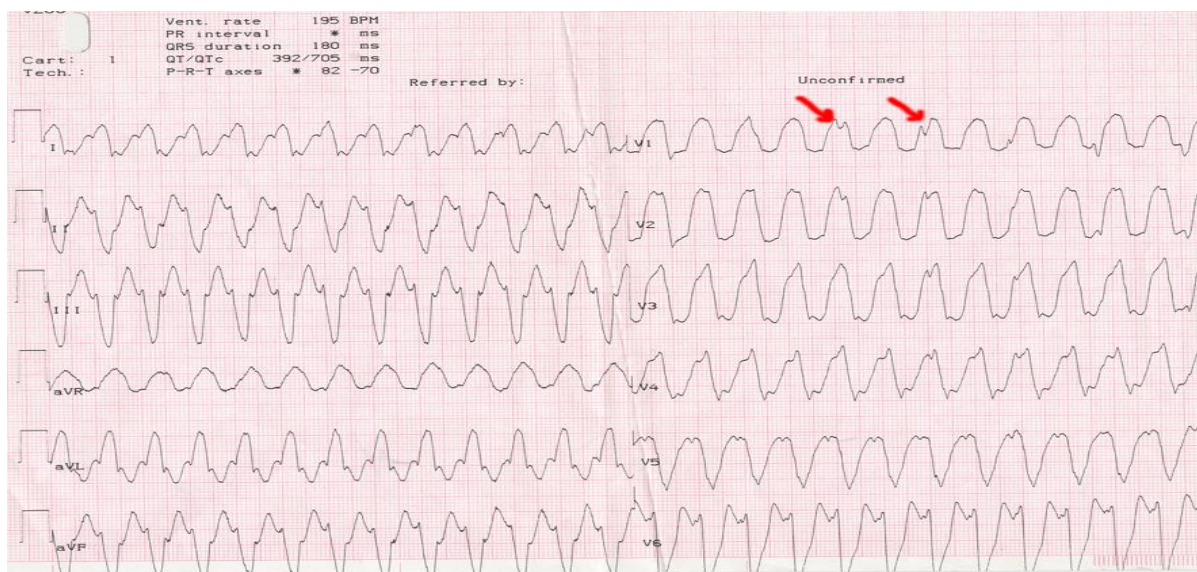
Кейде жүрекшелік пароксизмальды тахикардия мен АВ-қосылыстан тахикардияны ажырату қиындау болады. Сол кезде оларды Қарыншаустілік тахикардия терминімен біріктіреді (сурет11).



Сурет 11 - Қарыншаустілік тахикардия (жеке мұрағаттан. Науқас Ф., 29 ж.)

ПТ-ның қарыншалық түрінің ЭКГ белгілері (сурет 12):

- минутына 140 соққыдан астам ЖЖЖ кенеттен жиілеп және кенеттен жойылуы;
- QRS кешенінің алдында Р тішесінің болмауы;
- QRS кешенінің кеңеюі мен деформациясы.

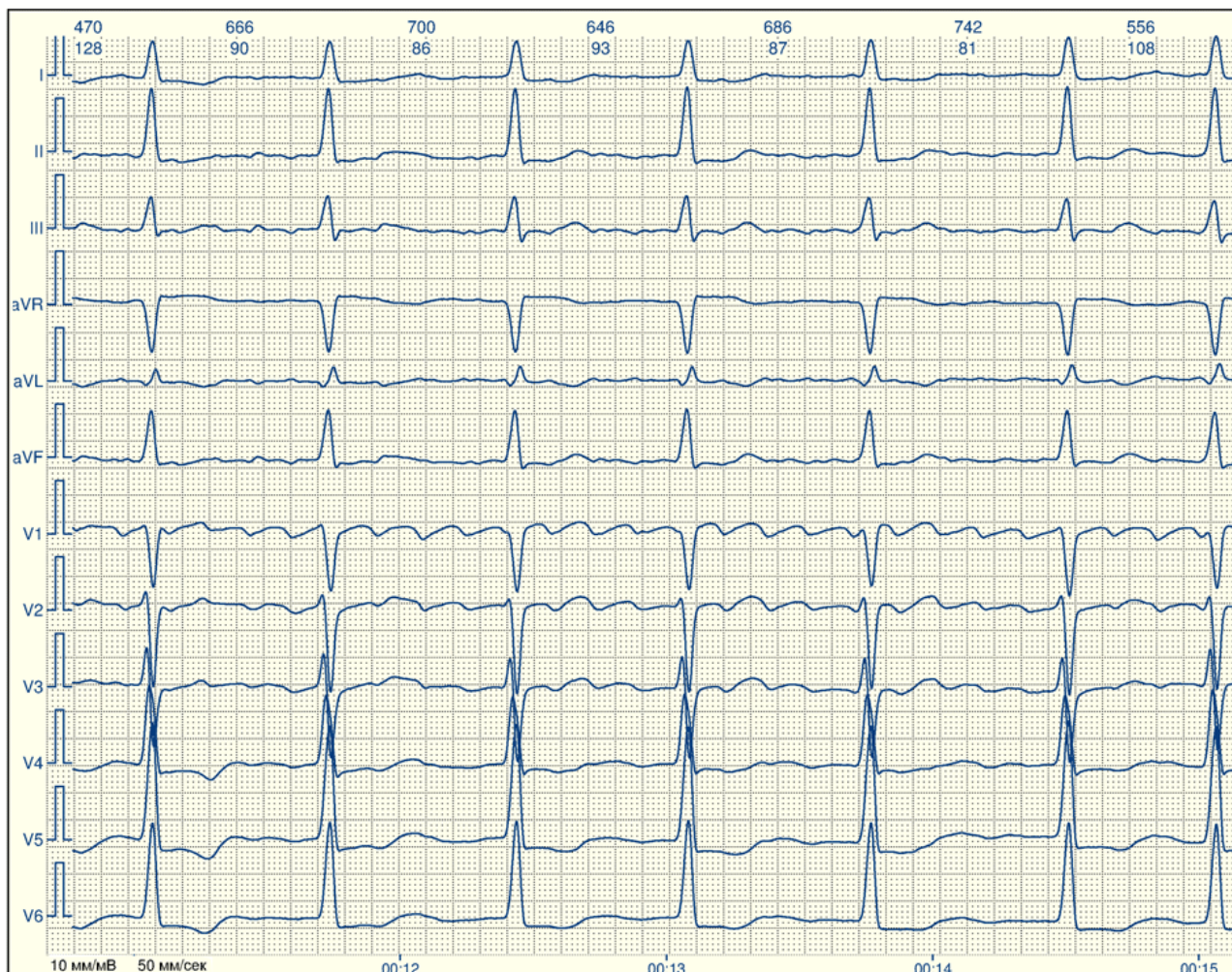


Сурет 12 - Пароксизмальды қарыншалық тахикардия (жеке мұрағаттан. Науқас К., 37 жас)

Жүрекше дірілі – дұрыс жүрекшелік ырғақтың сақталуында жүректің жиырылу жиілігінің 200 – 400 соққыға дейін жиілеуі.

Жүрек дірілінің ЭКГ белгілері (сурет 3):

- жүрек ырғағының минутына 200 – 400-ге жиілеуі;
- R – R тішшелерінің арасында ретті, бір-біріне ұқсас F толқындарының болуы;
- R-R тішшелерінің арасы бірдей немесе 0,15" артпайды;
- өзгермеген QRS кешені.



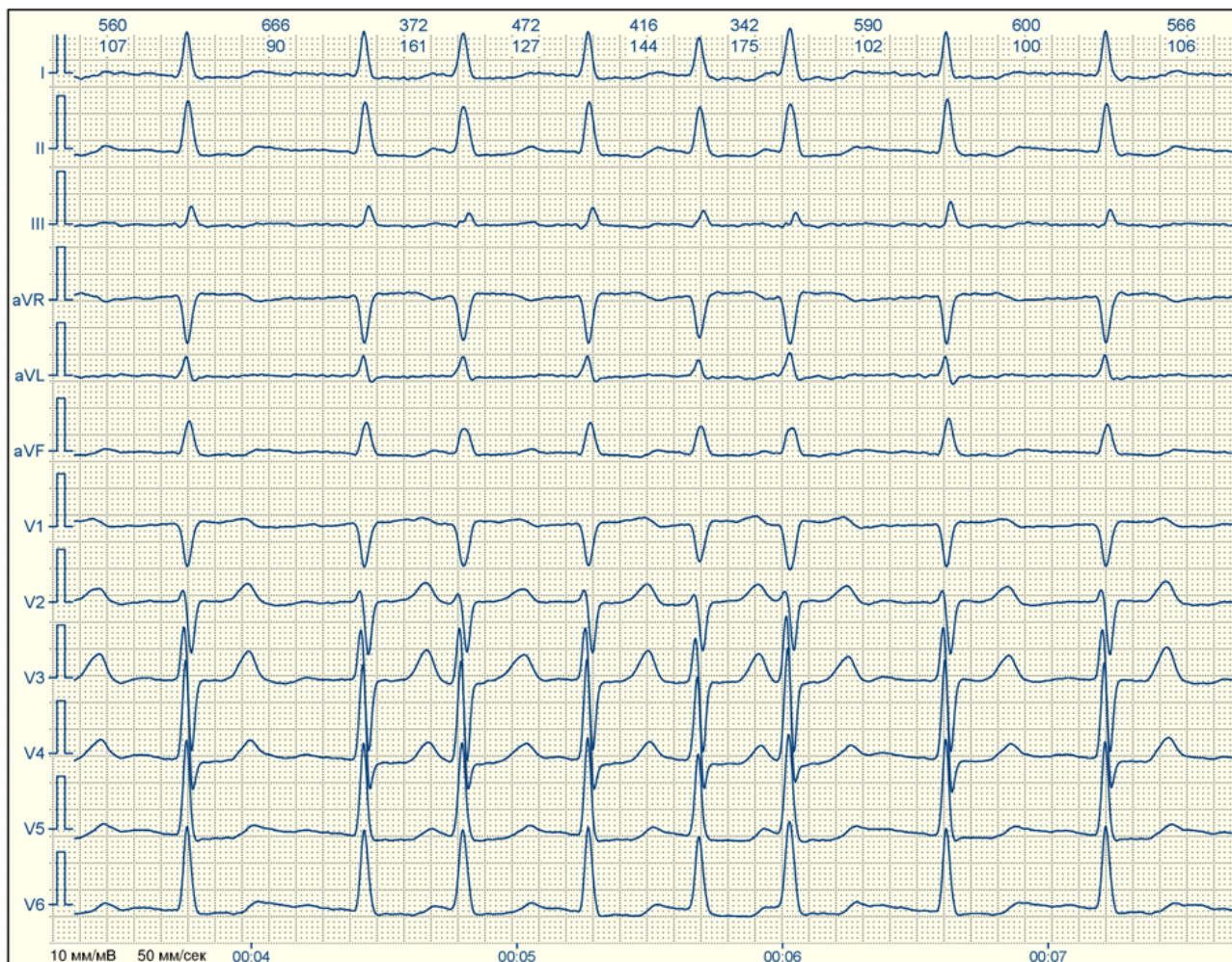
Сурет 13 -Жүрекше дірілі (жеке мұрағаттан. Науқас В., 25 жас)

Жүрекше фибрилляциясы (жыбыр аритмиясы) - жүрекшенің бұлшықет талшықтарының әрбір топтарының ретсіз қозуы мен жиырылуы, олардың әрбіреуі импульсацияның эктопиялық ошағы болып табылады. Соған сәйкес жүрекшенің қозуы мен жиырылуы біртұтас бұзылады.

Жүрекше фибрилляциясының ЭКГ белгілері (сурет14):

- барлық тіркемелерде P тішшесінің болмауы;
- барлық жүрек циклінің бойында F, f тоқындарының болуы;
- барлық жүрек циклінің бойында R – R аралығының әртүрлілігі.

Ескере кететіні, F, f толқындары II, III, avf және V₁ V₂ тіркемелерінде жақсы тіркеледі.



Сурет 14 - Жүрекше фибрилляциясы (жеке мұрағаттан. Науқас Д., 43 жас)

Жүректің өткізгіштік қызметінің бұзылысы кезіндегі электрокардиограмма

Өткізгіштіктің бұзылысын анықтау үшін әрбір тішпенің, кешеннің және интервалдардың ұзақтығын есептеу керек. Олардың ұзаруы өткізгіштіктің бұзылысын көрсетеді.

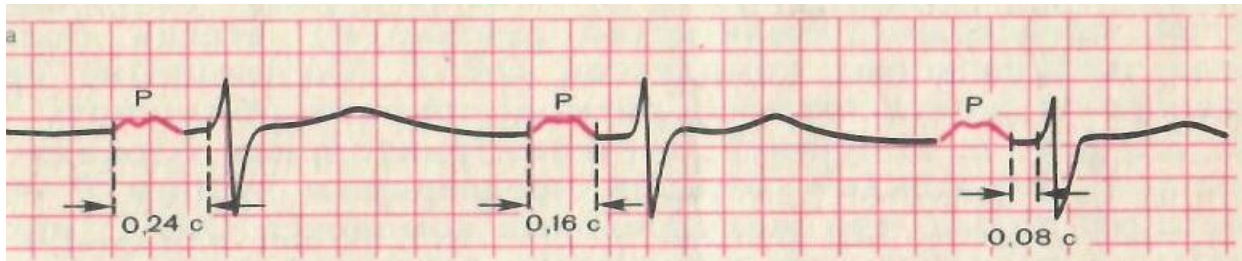
Атриовентрикулярлы блокада (АВБ) – бұл электр импульсінің жүрекшеден қарыншаға өткізілуінің бұзылысы. Атриовентрикулярлы блокаданың үш дәрежесін ажыратады.

Атриовентрикулярлы блокаданың (АВБ) I дәрежесінің ЭКГ белгілері (сурет 15) QRS кешенінің түсуінсіз P-Q интервалының 0.20сек. көп тұрақты (стацинарлы) ұзаруымен сипатталады. АВБ I дәрежесінің үш түрін ажыратады.

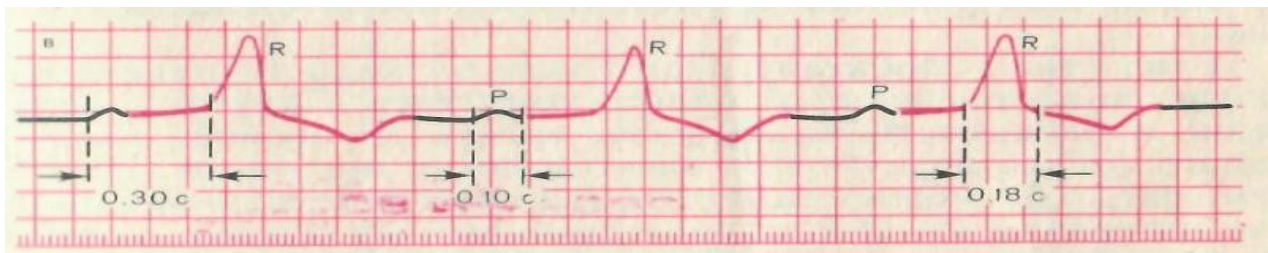
АВБ I дәрежесінің жүрекшелік түрі P тішесінің есебінен P – Q интервалының 0.20сек. көп ұзаруымен сипатталады (сурет 15).

АВБ I дәрежесінің түйінді түрі P – Q сегментінің есебінен P – Q интервалының 0.20сек. көп ұзаруымен сипатталады (сурет 16).

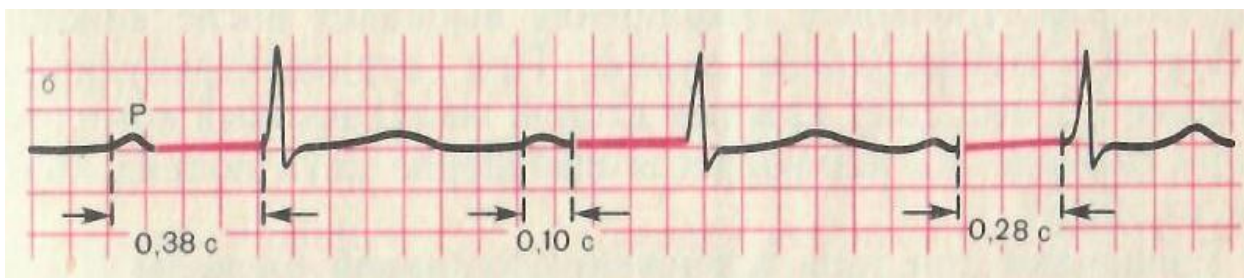
АВБ I дәрежесінің дистальды түрі P – Q интервалының 0.20сек көп ұзаруымен және QRS кешенінің 0.11сек. кеңеюімен сипатталады (сурет 17).



Сурет 15 - Атриовентрикулярлы блокада I дәрежесі (жүрекшелік түрі) (В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 141б. - 6.4 сурет)
 (1. R-R аралығы 1.70 сек; 2. ЖЖЖ – минутына 55 рет; 3. P тішесінің ұзақтығы – 0,24" ; 4. P-Q интервалы – 0,24"; 5. P-Q интервалы P тішесіне есебінен ұзарған)

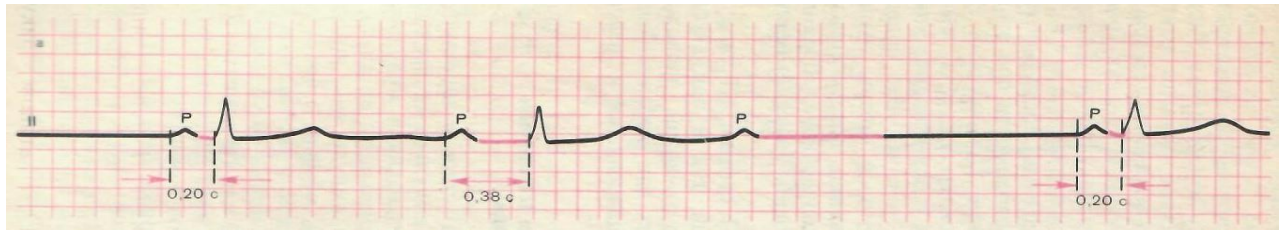


Сурет 16 -Атриовентрикулярлы блокада I дәрежесі (түйінді түрі) (В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 141б.)
 (1. R-R аралығы 1.08"; 2. ЖЖЖ – минутына 57 рет; 3. P тішесінің ұзақтығы – 0,10" ; 4. P-Q сегменті ұзақтығы – 0,28"; 5. P-Q интервалы ұзақтығы – 0,38"; 6. P-Q интервалы сегмент есебінен ұзарған)



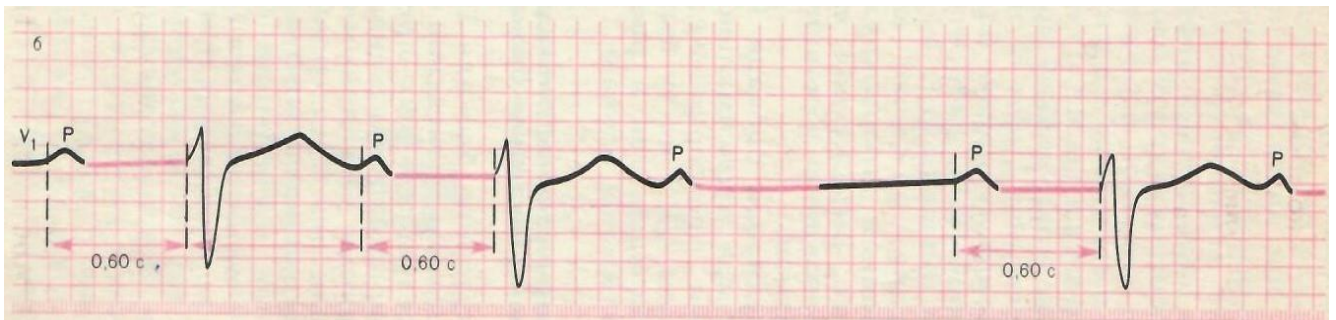
Сурет 17 - Атриовентрикулярлы блокада I дәрежесі (дистальды түрі) (В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 141б.)
 (1. R-R аралығы 0,98"; 2. ЖЖЖ – минутына 61 рет; 3. P тішесінің ұзақтығы – 0,10" ; 4. P-Q интервалы ұзақтығы – 0,30"; 5. QRS кешенінің ұзақтығы – 0,18"; 6. P-Q интервалының ұзаруы QRS кешенінің кеңеюімен бірге)

АВБ II дәрежесі I типі, Самойлов – Венкебах кезеңдерімен Мобитц типі P-Q интервалы ұзақтығының біртіндеп ұзаруымен кейіннен QRS кешенінің түсіп қалуымен сипатталады (сурет18)



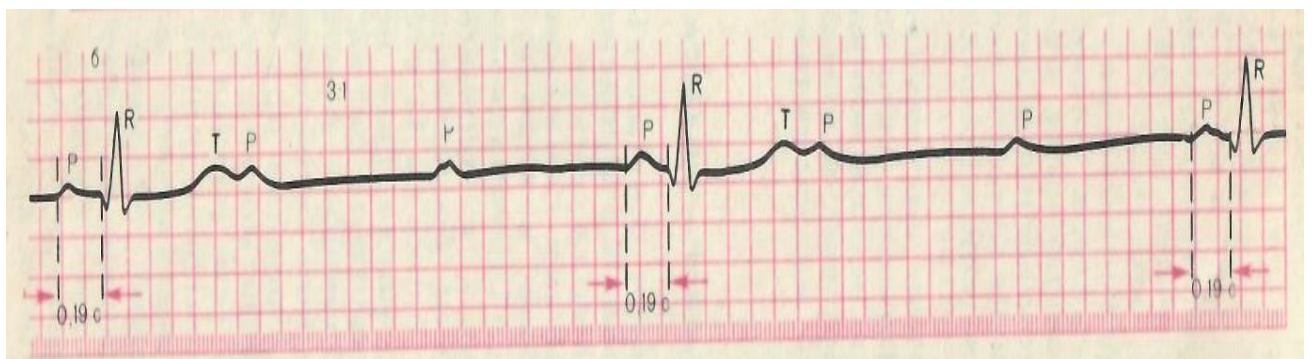
Сурет 18 - Атриовентрикулярлы блокада II дәрежесі Мобитц I
(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 143б. - 6.5 сурет)

АВБ II дәрежесі Мобитц II P – Q интервалының тұрақты ұзаруымен немесе қалыпты P – Q интервалымен кейіннен QRS кешенінің түсіп қалуымен сипатталады (сурет 19).



Сурет 19 - Атриовентрикулярлы блокада II дәрежесі Мобитц II
(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 143б. - 6.5 сурет)

АВБ II дәрежесі III тип (сурет 20) немесе жоғары дәрежелі немесе өте ауыр блокада 2 немесе бірнеше қарыншалық кешендердің түсіп қалуымен сипатталады. Бұл күрт брадикардияға әкеледі, оның фонында сана бұзылыстары және т.б. туындауы мүмкін.

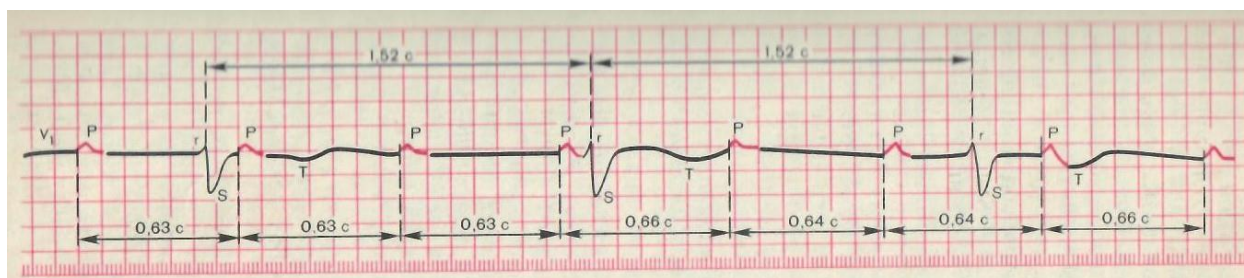


Сурет 20 - АВБ II дәрежесі III тип
(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 145б. - 6.6 сурет)

Егер ырғақ көзі Гис шоғырының бір тармағында болса **АВБ III дәрежесі** QRS кешенінің кеңеюімен және деформациясымен жүреді және қарыншалық кешендер саны минутына 40 – 45-тен аспайды.

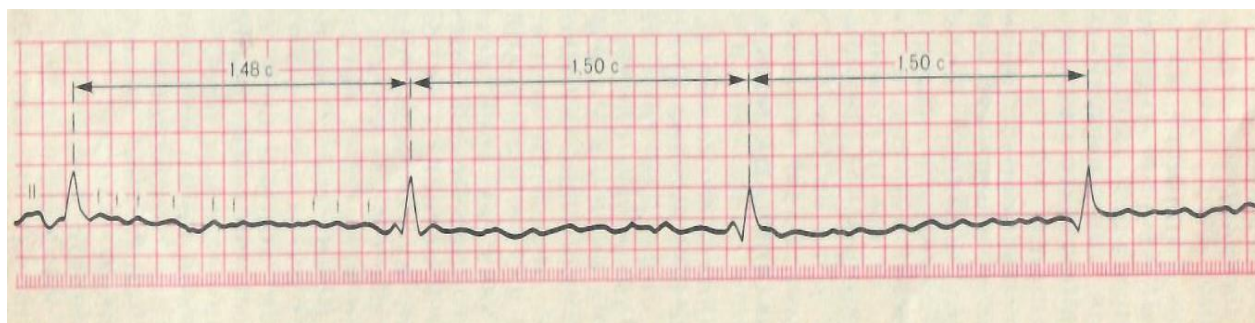
АВБ II, III дәрежелері және толық АВБ дистальды түрінде қанның минуттық көлемінің азаюымен және мүшелер, ең бірінші бас миының гипоксиясымен туындаған гемодинамикалық бұзылыстармен жүреді. Бұл кезде, 10-20с созылатын асистолия кезеңдері болуы мүмкін, оны Морганьи – Адамс – Стокс синдромы деп атайды, ол бас айналуымен, құрысумен және естен танумен сипатталады.

АВБ III дәрежесі (толық АВБ) жүрекшелерден қарыншаларға импульстардың өткізілуінің толық тоқталуымен сипатталады, нәтижесінде жүрекшелер мен қарыншалар жиырылуы мен қозуы бір біріне байланыссыз, яғни, жүрекше синустық түйіннен (СТ) ретті импульстармен минутына 70-80 соққы жиілігімен қозады, ал қарыншалар АВ-қосылыстар немесе II қатарлы автоматизм орталығынан ретті импульстармен минутына 60-30 соққы жиілігімен қозады. Сондықтан Р тісшесі қарыншалардың систоласы мен диастоласының кез келген уақытында тіркеледі, яғни Р тісшесі қарыншалық кешеннің алдында немесе артында тіркеліп, Т тісшесіне қабаттасуы мүмкін (сурет 21).



Сурет 21 - Атриовентрикулярлы блокада III дәрежесі (толық АВБ)
(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 1476. - 6.7 сурет)

Фредерик синдромы – толық АВБ және жүрекшенің фибрилляциясы мен дірілімен қосақталуы (сурет 22).



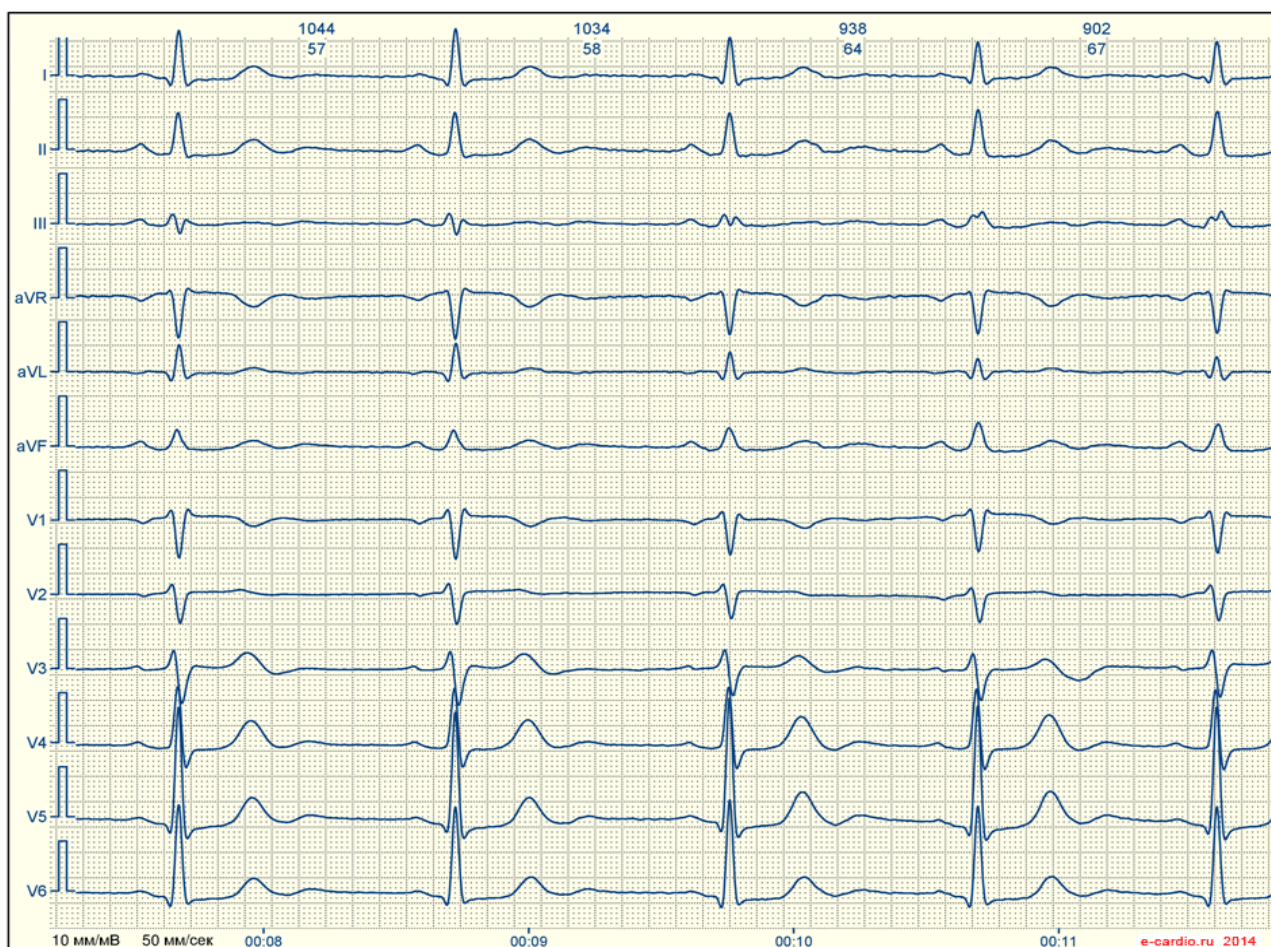
Сурет 22 - Фредерик синдромы
(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 1476. - 6.8 сурет)

Гис шоғыры тармақтарының блокадасы – бұл импульстің Гис шоғырының аяқшаларымен өткізілуінің баяулауы немесе толық жойылуы.

Гис шоғырының аяқшаларының толық емес және толық блокадаларын ажыратады.

Гис шоғырының оң тармағының толық емес блокадасының ЭКГ белгілері (сурет 23):

- ЖЭО қалыпты, вертикальды немесе оңға ауытқыған;
- QRS кешенінің ұзақтығы V_1, V_2 тіркемелерінде 0,11 сек аспайды;
- V_1, V_2 тіркемелерінде R тішесінің екіге ажырауы немесе екіге бөлінуі

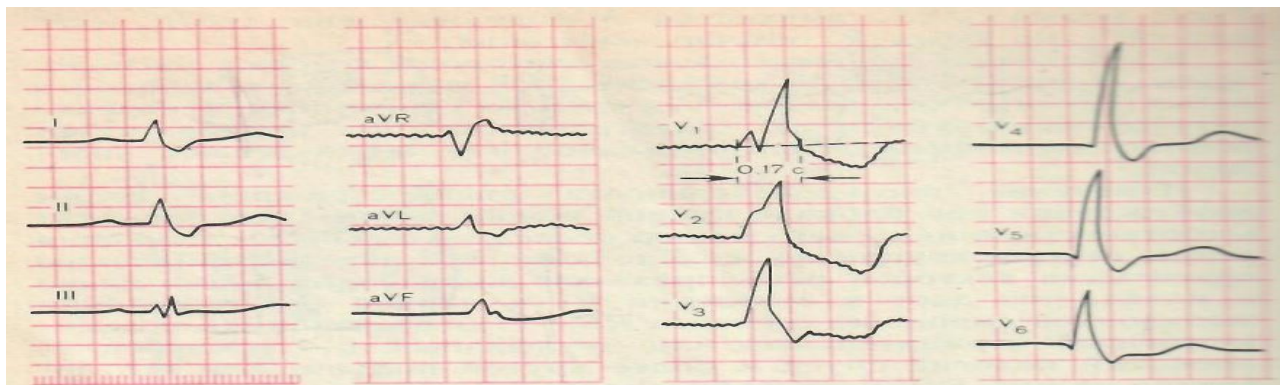


Сурет 23 - Гис шоғырының оң тармағының толық емес блокадасы
(жеке мұрағаттан. Науқас М., 40 жас)

Гис шоғырының оң тармағының толық блокадасының ЭКГ белгілері (сурет 24):

- ЖЭО қалыпты, вертикальды немесе оңға ауытқыған;
- QRS кешенінің ұзақтығы V_1, V_2 тіркемелерінде 0,11 сек көп;
- V_1, V_2 тіркемелерінде R тішесінің есебінен QRS кешенінің кеңеюі;
- R тішесінің формасы V_1, V_2 тіркемелерінде көбіне M және W әрпіндей;
- блокадалы тішеге дискордантты T тішесі;
- I, II, aVL және V_5, V_6 тіркемелерінде S тішесінің есебінен QRS кешенінің кеңеюі;

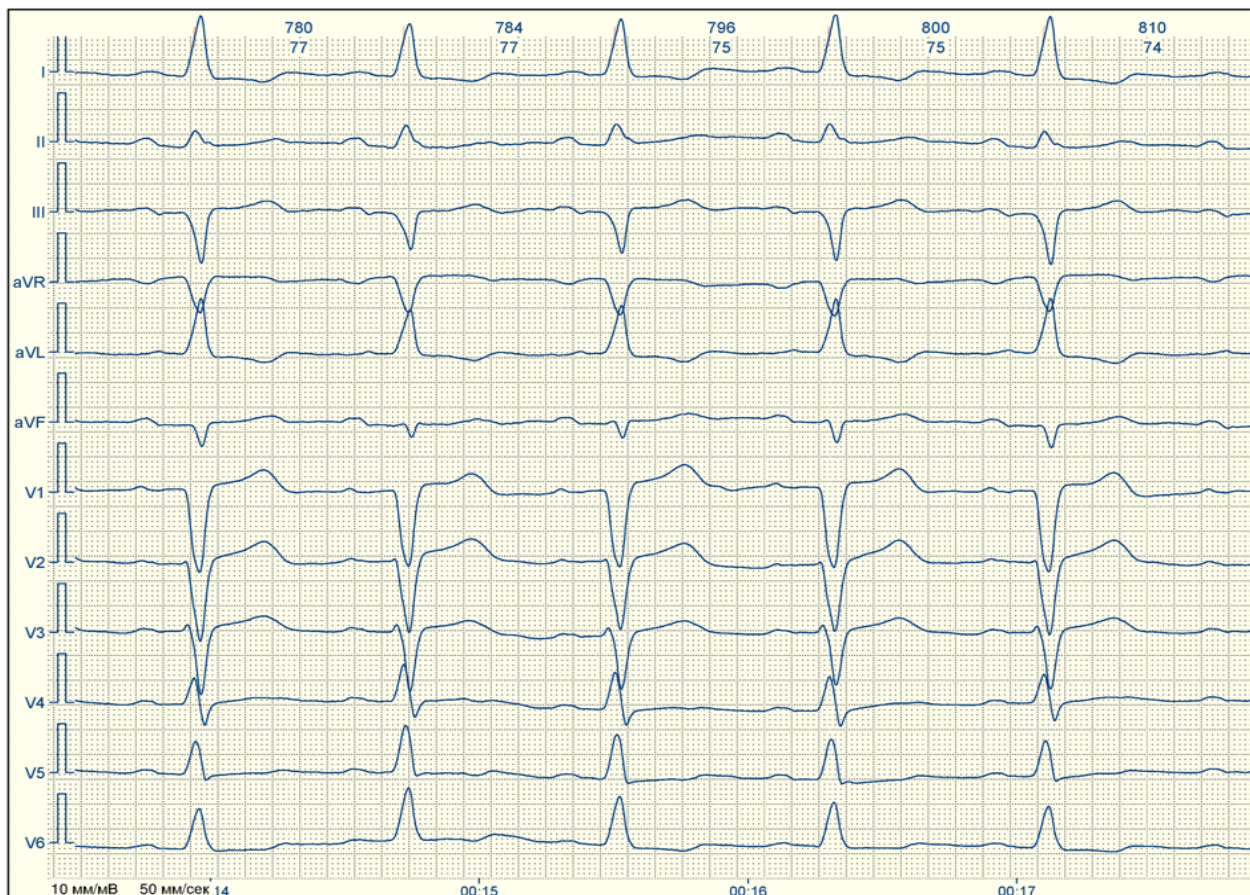
- V_1, V_2 тіркемелерінде ішкі ауытқу интервалы (intrinsic deflection) 0,03 сек. аспайды (қалыпты жағдайда V_1, V_2 тіркемелерінде 0.03сек. дейін).



Сурет 24 - Гис шоғырының оң тармағының толық блокадасы (В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 152б. - 6.10 сурет)

Гис шоғырының сол тармағының толық емес блокадасының ЭКГ белгілері (сурет 25):

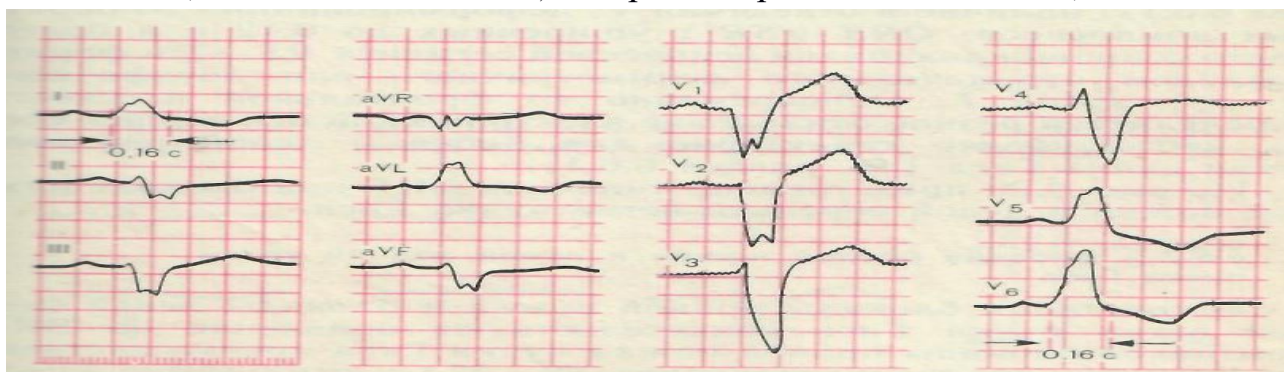
- ЖЭО қалыпты, горизонтальды немесе солға ауытқыған;
- V_1, V_2 тіркемелерінде QRS кешенінің ұзақтығы 0,11 сек аспайды;
- V_1, V_2 тіркемелерінде S тісшесінің екіге ажырауы немесе екіге бөлінуі.



Сурет 25 - Гис шоғырының сол тармағының толық емес блокадасы (жеке мұрағаттан. Науқас М., 47 жас)

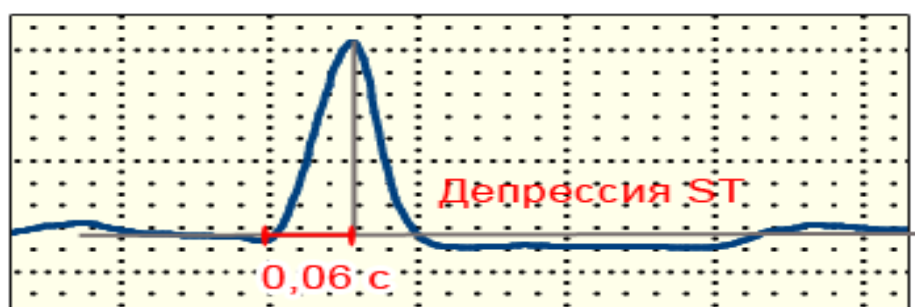
Гис шоғырының сол тармағының толық блокадасының ЭКГ белгілері (сурет 26):

- ЖЭО қалыпты, горизонтальды немесе солға ауытқыған;
- QRS кешенінің ұзақтығы V_1, V_2 тіркемелерінде 0,11 сек көп;
- V_1, V_2 тіркемелерінде S тішесінің есебінен QRS кешенінің кеңеюі;
- S тішесінің формасы V_1, V_2 тіркемелерінде QS түрінде;
- блокадалы тішеге дискордантты T тішесі;
- I, II, aVL и в V_5, V_6 тіркемелерінде R тішесінің есебінен QRS кешенінің кеңеюі;
- V_5, V_6 тіркемелерінде ішкі ауытқу интервалы (intrinsic deflection) 0,05 сек. асады (қалыпты жағдайда V_5, V_6 тіркемелерінде 0.05сек. дейін).



Сурет 26 - Гис шоғырының сол тармағының толық блокадасы (В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 161б. - 6.18 сурет)

Ішкі ауытқу интервалын (сурет 27) анықтау үшін Гис шоғырының оң тармағының блокадасында $V_1 - V_2$ тіркемелерінде R тішесінің ең биік шыңынан немесе $V_5 - V_6$ тіркемелерінде иосызыққа дейін перпендикуляр түсіреміз, әрі қарай секундпен Q тішесінен немесе R тішесінің жоғары бағытталған тізесінен перпендикулярға дейін арақашықтықты өлшейміз.

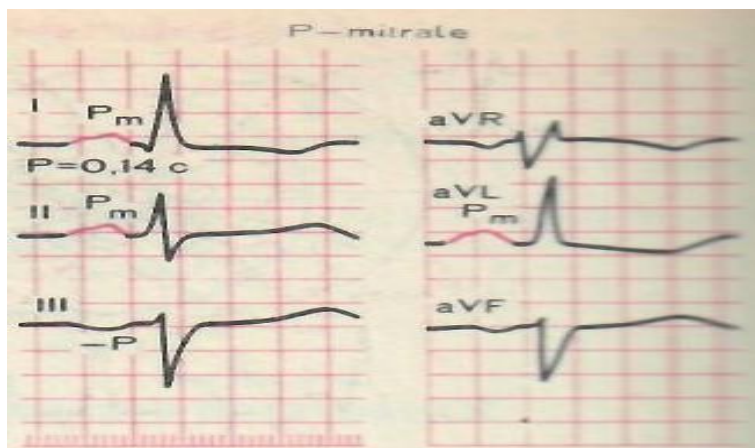


Сурет 27 - Ішкі ауытқу интервалын анықтау

Жүрекшелер мен қарыншалар гипертрофиясының ЭКГ белгілері (ЖГТ және ҚГТ):

ЖГТ-ның ЭКГ белгілері (сурет 28):

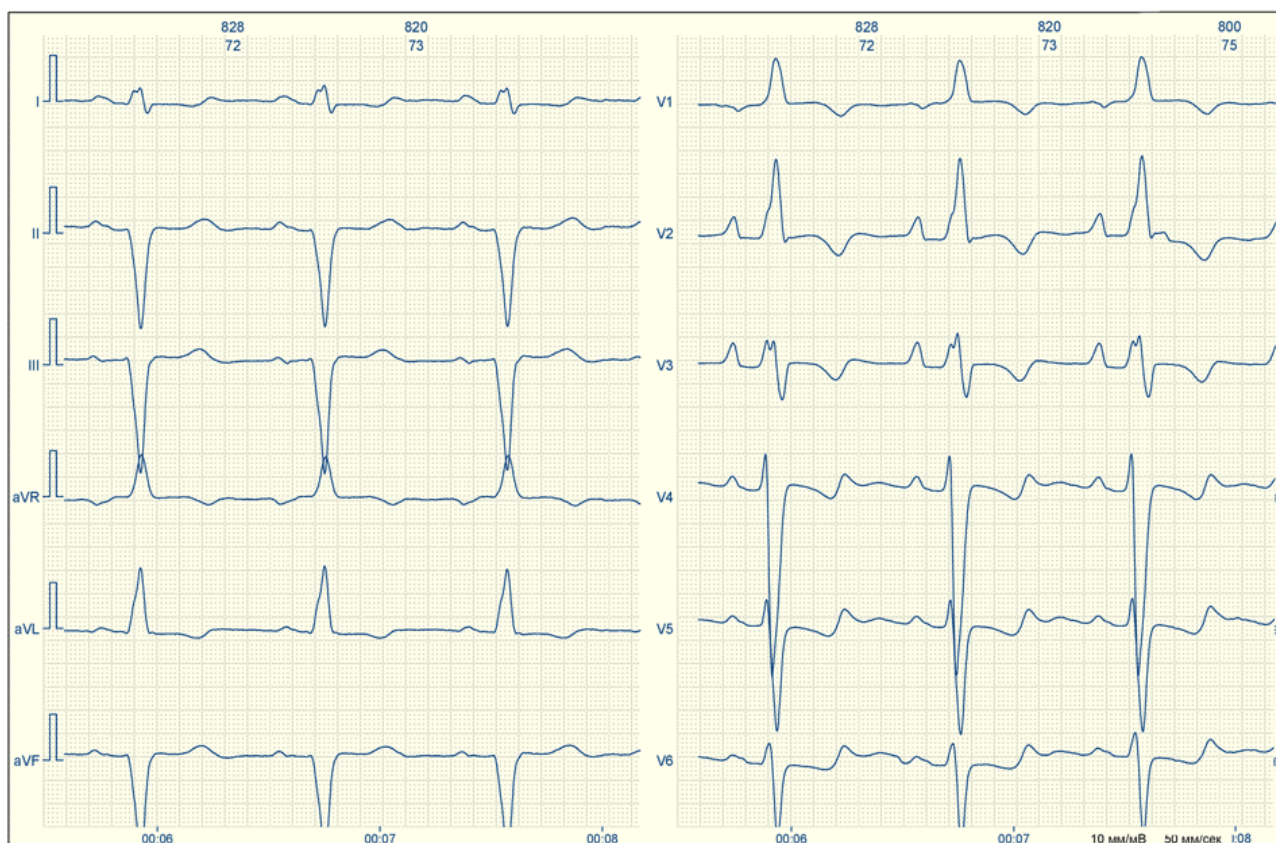
- P тішесінің амплитудасының ұлғаюы немесе екіге бөлінуі (P - mitrale);
- I, II және aVL, $V_5 - V_6$ тіркемелерінде P – mitrale болуы;
- $V_1 - V_2$ тіркемелерінде екіфазалы P тішесі, көбіне теріс тізелі.



Сурет 28 - Сол жүрекшенің гипертрофиясы
(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 178б. - 7.2 сурет)

Оң жүрекшенің гипертрофиясының ЭКГ белгілері (сурет 29):

- P тішесі жоғары амплитудалы үшкірұшты (P - pulmonale);
- II, III және aVF тіркемелерінде P – pulmonale болуы;
- V₁ - V₂, тіркемелерінде екіфазалы P тішесінің болуы, көбіне оң тізелі.

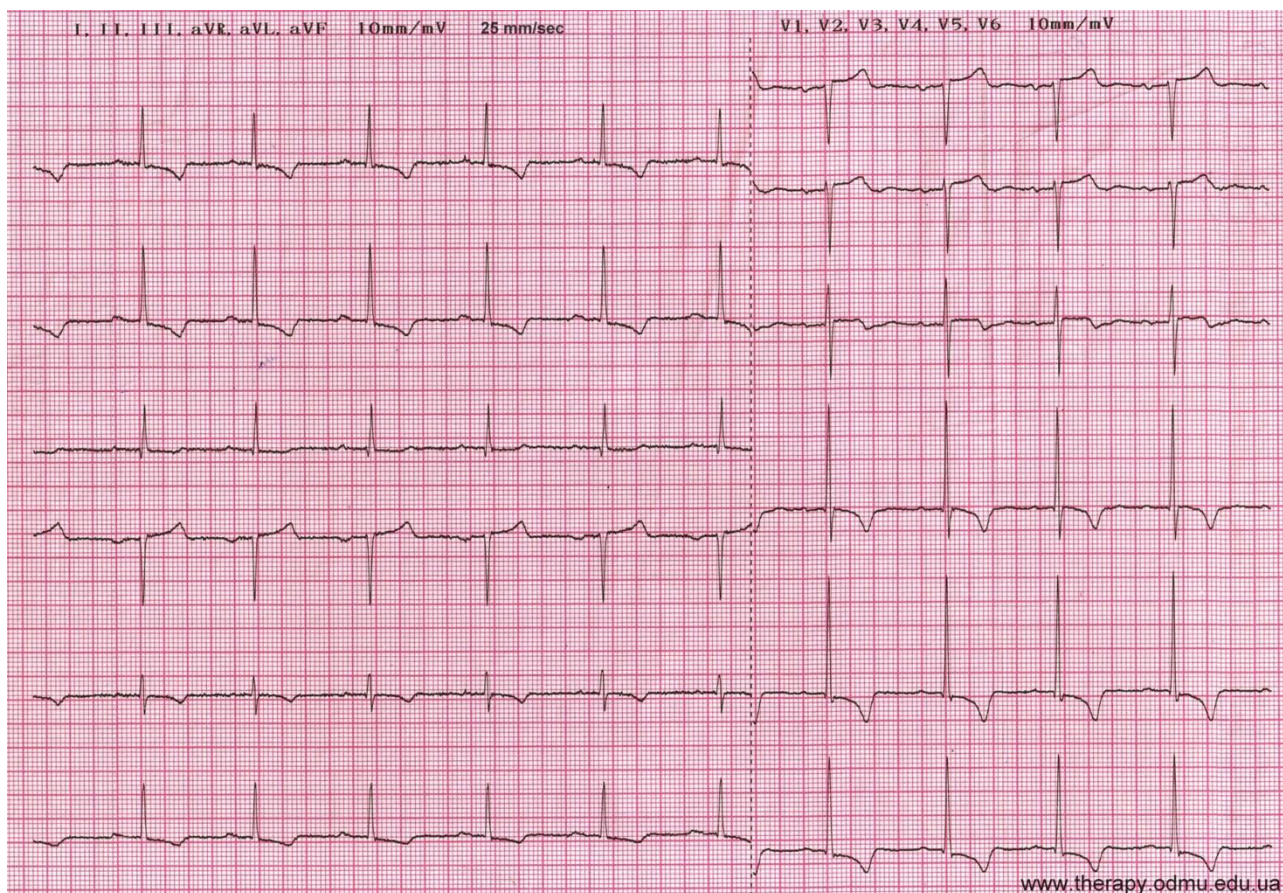


Сурет 29 - Оң жүрекше гипертрофиясы (жеке мұрағаттан. Науқас М., 21 жас)

Сол қарынша гипертрофиясының ЭКГ белгілері (сурет 30):

- ЖЭО қалыпты, горизонтальды немесе солға ауытқыған;

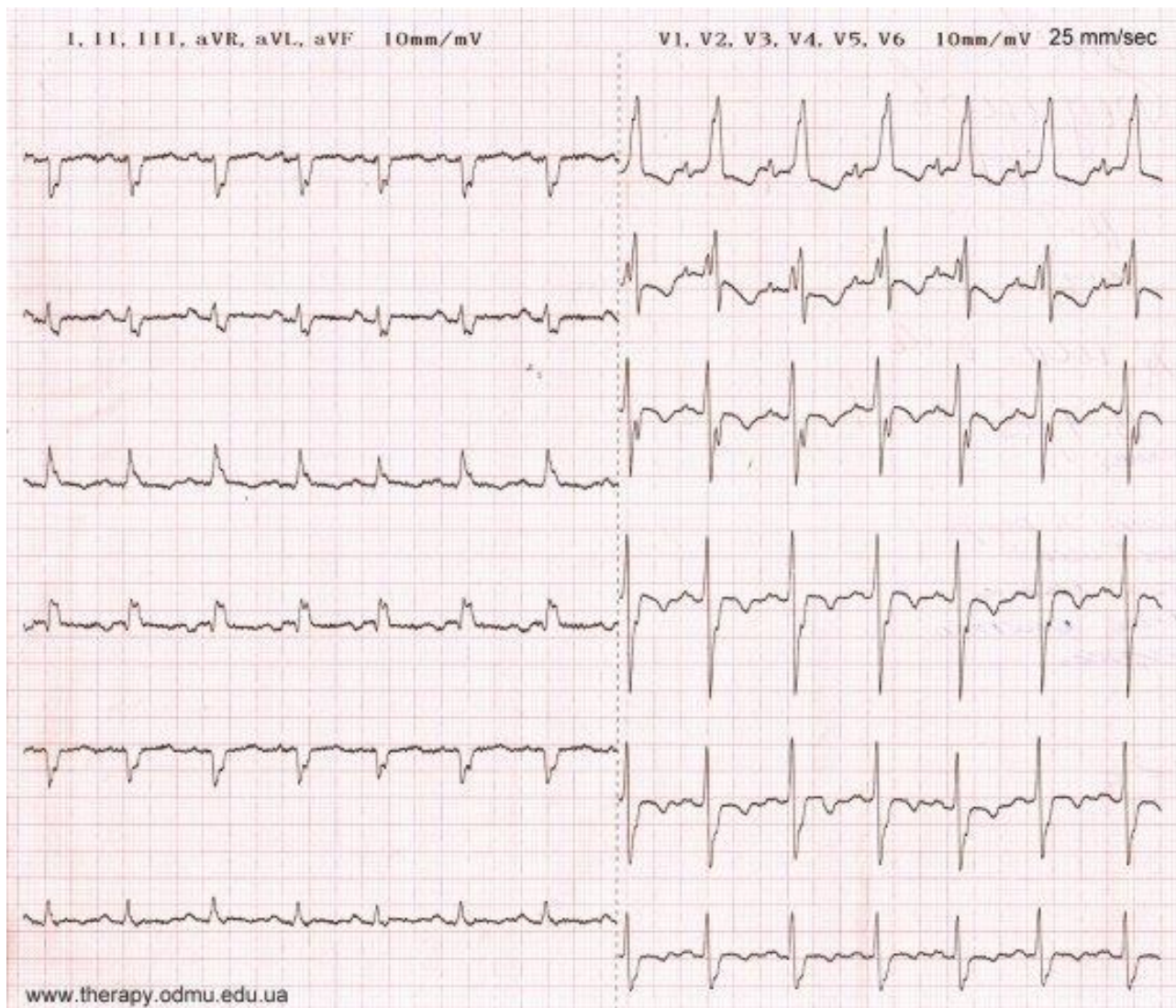
- I, V_{5,6} тіркемелерінде R тішесінің амплитудасы ұлғаюы; R тішесінің амплитудасы V_{5,6} тіркемелерінде ≥ 25 мм.
- III, V_{1,2} тіркемелерінде S тішесінің амплитудасының ұлғаюы;
- **R тішесі V_{5,6} \geq R V₄.**
- I, avl. V_{5,6} тіркемелерінде RS – T сегментінің қиғаш төмен ығысуы (сол қарыншаның систолалық жүктемесі);
- Соколов – Лайон индексі: R тішесі V_{5,6} + S тішесі V_{1,2} ≥ 35 мм 40 жастан асқандарда, жастарда 45 мм артық;



Сурет 30 - Сол қарынша гипертрофиясы
(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 184б. - 7.5 сурет)

Оң қарынша гипертрофиясының ЭКГ белгілері (сурет 31):

- ЖЭО қалыпты, вертикальды немесе оңға ауытқыған;
- S тішесінің амплитудасы I, V_{5,6} ұлғаяды (V_{5,6} тіркемелерінде S тішесінің амплитудасы V_{5,6} тіркемелеріндегі R тішесінің амплитудасынан 25% асады, яғни $\frac{1}{4}$)
- III, V_{1,2} тіркемелерінде R тішесінің амплитудасы ұлғаяды, V_{1,2} тіркемелерінде R тішесінің амплитудасы ≥ 7 мм.
- **R V₁ + S V_{5,6} $\geq 10,5$ мм**
- RS – T сегментінің төмен ығысуы немесе теріс T тішесі III. avf. V_{1,2} тіркемелерінде (сол қарыншаның систолалық жүктемесі);
- ішкі ауытқу интервалы V₁ тіркемесінде 0,03 сек артық ұзаруы.



Сурет 31 - Оң қарынша гипертрофиясы
 (В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 1976. - 7.17 сурет)

Миокард ишемиясының ЭКГ диагностикасы.

Миокард ишемиясы – бұл гипоксиямен көрінетін, миокардтың белгілі бір аумақтарының қанмен қамтамасыз етілуінің қысқа уақытқа азаюы. Миокард ишемиясы барлық биоэлектрлі процестерінің ағымының баяулауына әкеледі, ең бірінші, жүрек бұлшық етінің реполяризация процесінің, ол ЭКГ-да Т тісшесінің амплитудасы, формасы және полярлығының өзгерісімен көрінеді. Бұл кезде Т тісшесі көбіне жоғары амплитудалы болады, оны «коронарлы» Т тісшесі деп атайды, ол алдыңғы қабырғасының субэндокардиальды ишемиясын немесе сол қарыншаның субэпикардиальды, трансмуральды не интрамуральды ишемиясын көрсетеді.

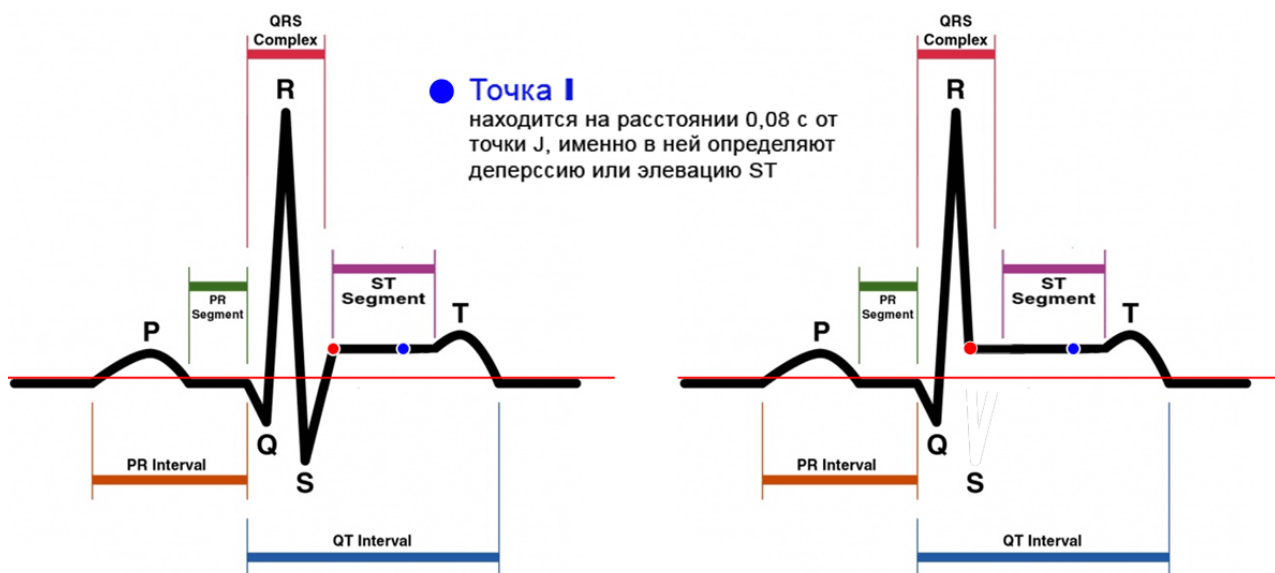
Кеуде тіркемелеріндегі теріс коронарлы Т тісшесі сол қарыншаның алдыңғы қабырғасының субэпикардиальды, трансмуральды не интрамуральды ишемиясын көрсетеді.

Екіфазалы тісше ишемиялық зона мен интактілі миокард шекарасында анықталады.

Миокард зақымдануының ЭКГ диагностикасы

Миокардтың ишемиялық зақымдануының негізгі ЭКГ белгісі S – T сегментінің изосызықтан жоғары немесе төмен ығысуы болып табылады.

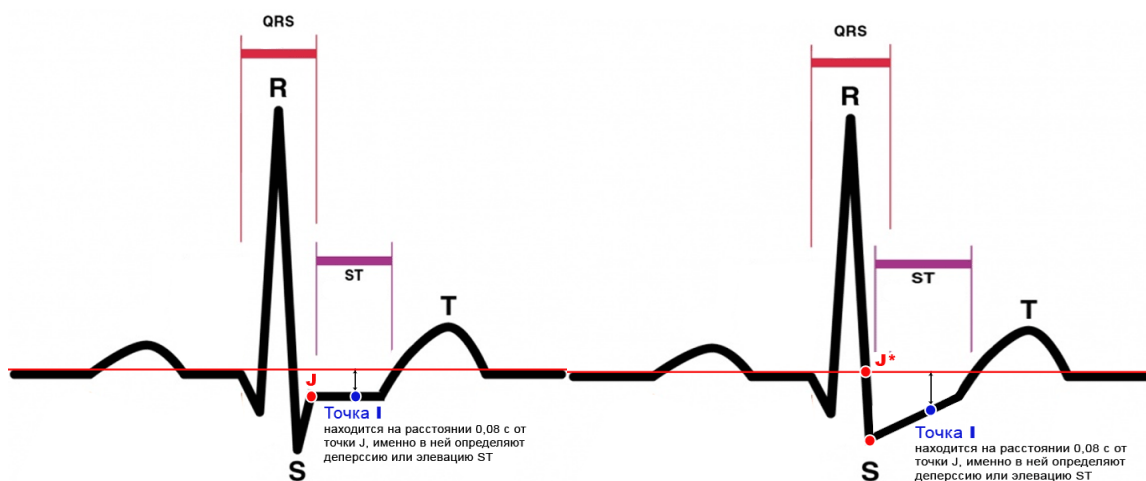
Кеуде тіркемелерінде S – T сегментінің изосызықтан жоғары көтерілуі (сурет 32) сол қарыншаның алдыңғы қабырғасының субэпикардальды және трансмуральды зақымдануын көрсетеді.



Сурет 32 - ST сегментінің элевациясы

(В.В. Мурашко, А.В. Струтинский. Электрокардиография, 208б. - 8.1 сурет)

Кеуде тіркемелерінде S – T сегментінің депрессиясы (сурет 33) алдыңғы қабырғасының субэндокардиальды бөлімдеріндегі ишемиялық зақымдануын немесе сол қарыншаның артқы қабырғасының трансмуральды зақымдануын көрсетеді.



Сурет 33 - ST сегментінің депрессиясы

(В.В. Мурашко, А.В. Струтинский. Электрокардиография, 211б. - 8.2 сурет)

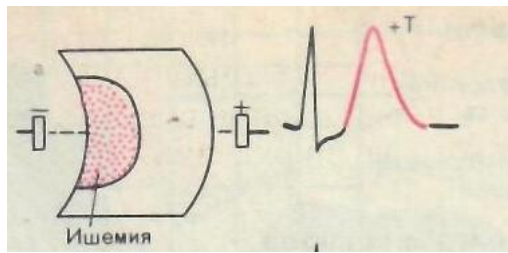
Миокард некрозының ЭКГ диагностикасы

Жүрек бұлшық етінің некрозы бұлшық ет талшықтарының қайтымсыз өзгерістерімен сипатталады. Миокард инфарктісінің бастапқы сатысы әртүрлі себеппен ЭКГ-да өте сирек тіркеледі. ЭКГ өзгерістері жүрек бұлшық етінің некрозының нәтижесінде ишемиялық зақымданудың зонасы эпикардқа дейін таралғанда тіркеледі, ол көбіне инфаркт басталғаннан кейін бірнеше сағаттардан немесе 1-2 күннен кейін болады. Миокард инфарктісінің (МИ) негізгі ЭКГ белгілеріне жатады:

- трансмуральды ишемиялық зақымдануға тән монофазалы қисықтың түзілуімен бірге RS – T сегментінің изосызықтан 2 мм-ден артық ығысуы;
- патологиялық S тісшесінің пайда болуы;
- жүрек бұлшық етінің субэндокардиальды бөліміндегі некроз аймақтарының ұлғаюымен сипатталатын кеуде тіркемелерінде R тісшесі амплитудасының өсімінің болмауы.

Миокард инфарктісінде ЭКГ өзгерістерінің динамикасы сатысына байланысты болады. МИ-ның 4 сатысын ажыратады:

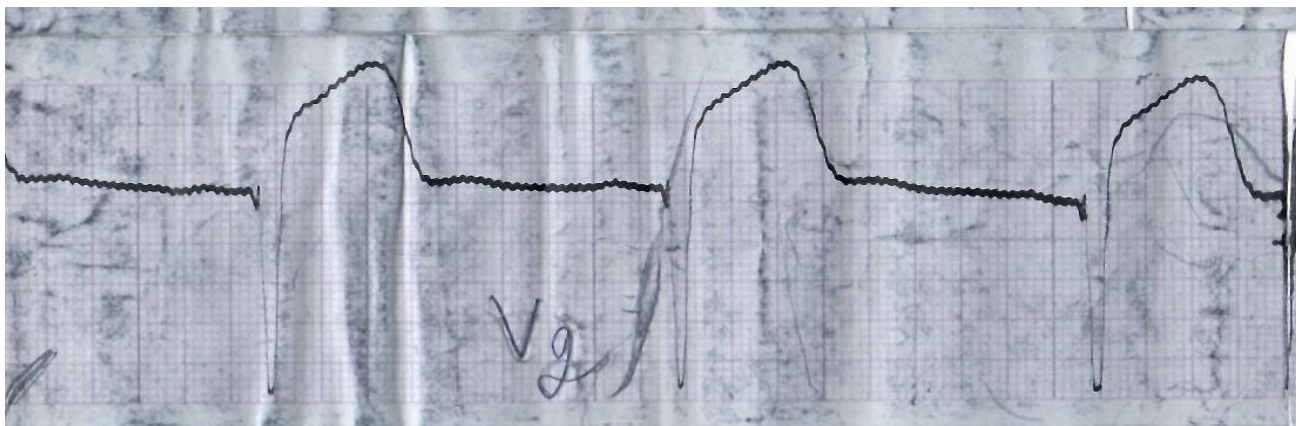
I – өте жедел сатысы, ұзақтығы 2 сағатқа созылады, өткірұшты, жоғары амплитудалы T тісшесінің пайда болуымен сипатталады (сурет 34);



Сурет 34 - МИ-нің өте жедел сатысы

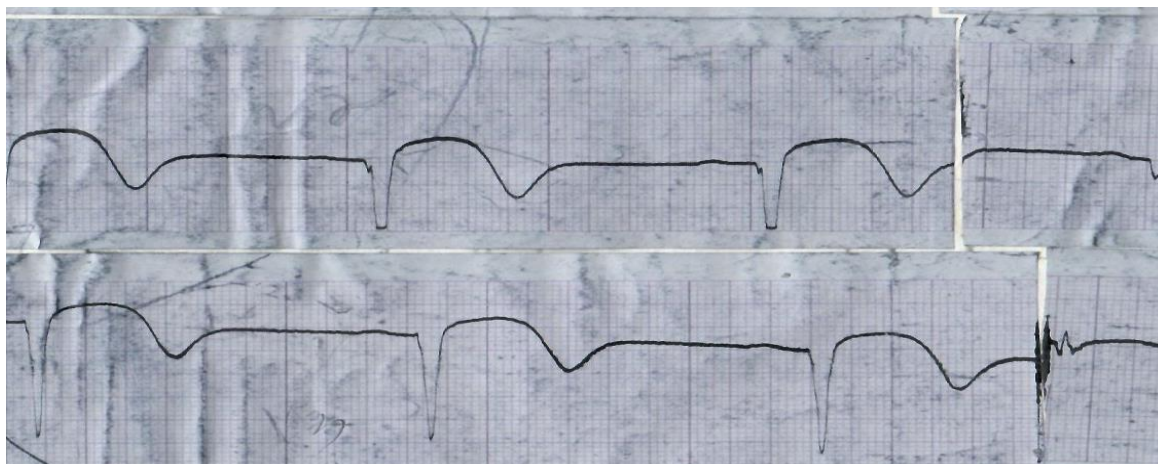
(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 220б. - 8.10 сурет)

II – жедел сатысы, ұақтығы 10-14 күн, RS – T сегментінің изосызықтан 2 мм-ден артық жоғары күмбез тәрізді көтерілуімен сипатталады (сурет 35).



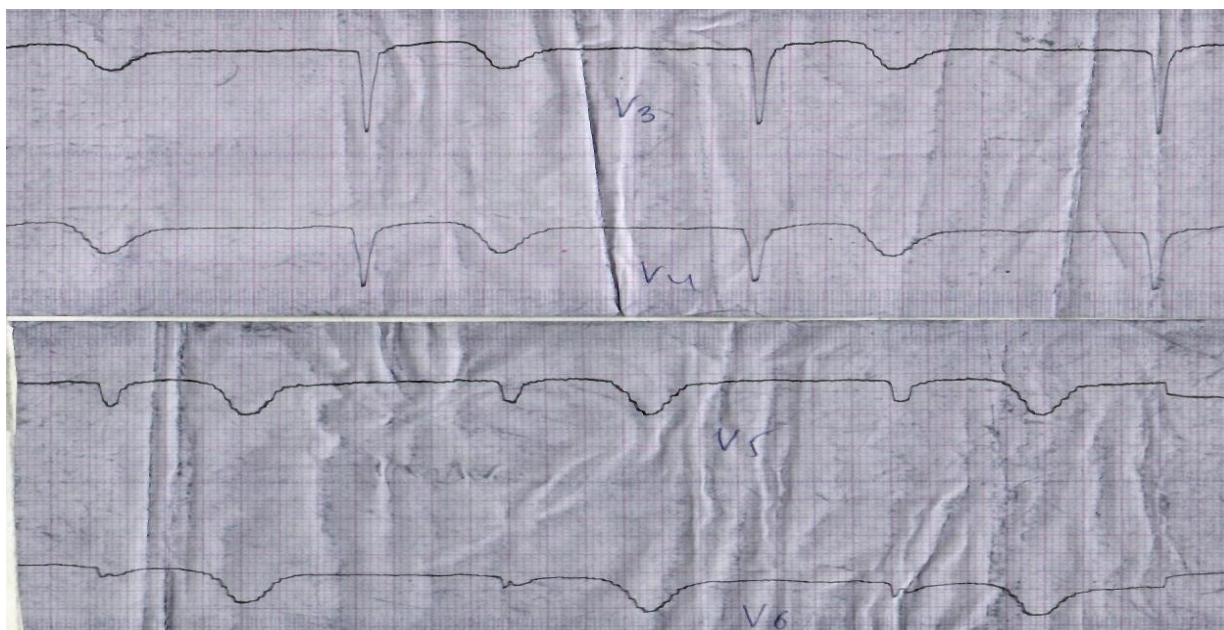
Сурет 35 - МИ-нің жедел сатысы (жеке мұрағаттан. Науқас В., 83 жас)

III – жеделдеу сатысы, ұзақтығы 20 – 25 күнге дейін, RS – T сегментінің изосызыққа жақындауымен және екіфазалы T тішесінің түзілуімен сипатталады (сурет 36);



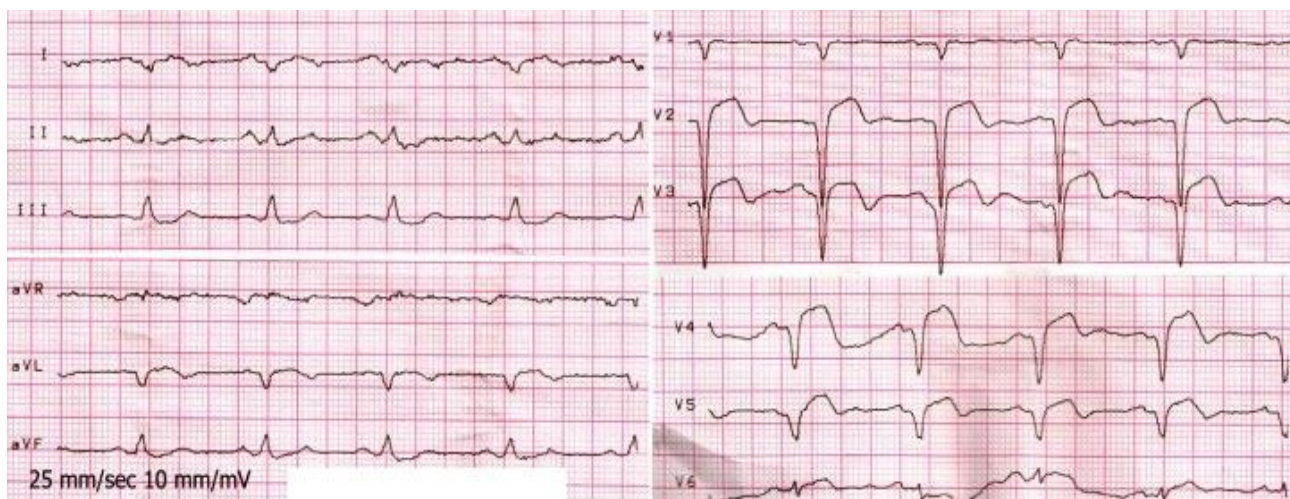
Сурет 36 - МИ-нің жеделдеу сатысы (жеке мұрағаттан. Науқас В., 83 жас)

IV – тыртықтану сатысы, ұзақтығы 2 – 4 айға созылады, патологиялық Q тішесінің немесе QS кешенінің сақталуымен және S – T сегменті изосызықта тіркелуімен сипатталады (сурет 37).



Сурет 37 - МИ-нің тыртықтану сатысы (жеке мұрағаттан. Науқас В., 83 жас)

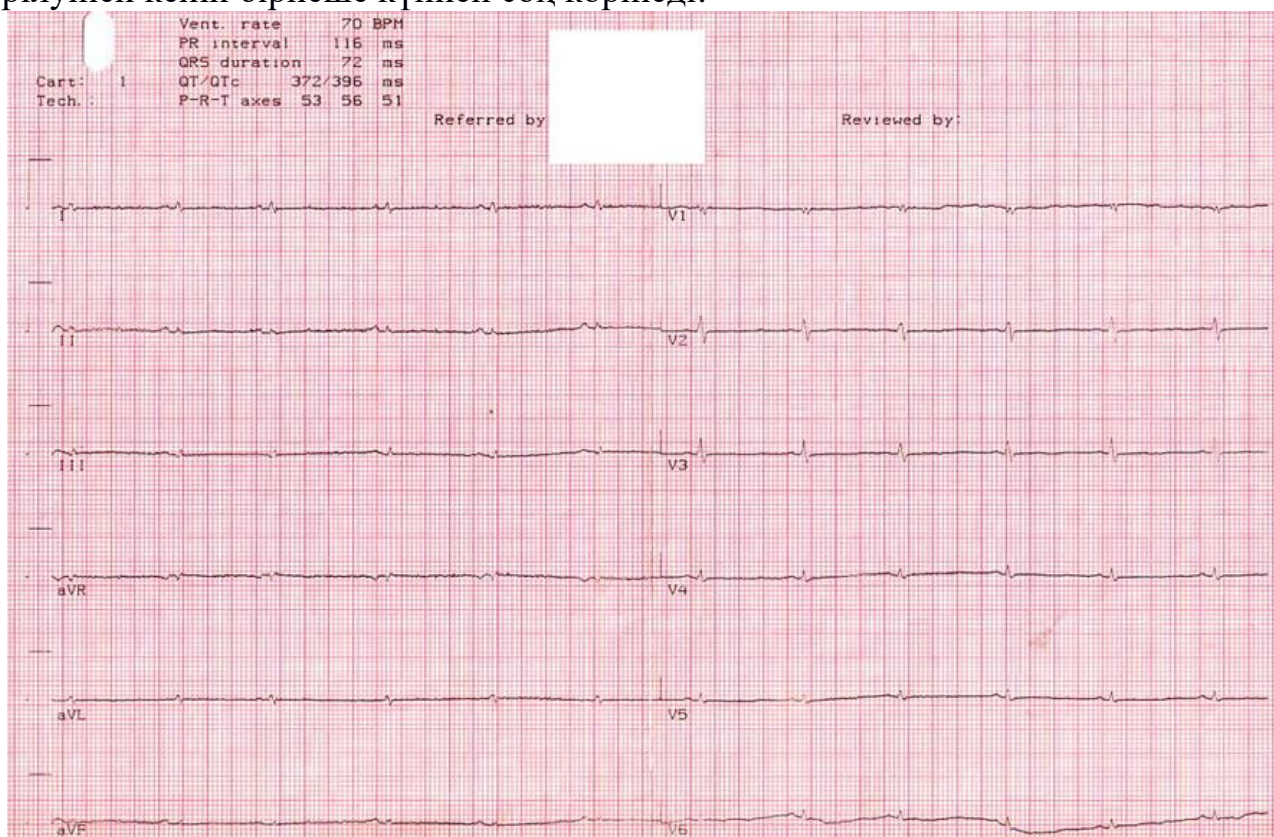
Екіфазалы T тішесінің және S – T сегментінің күмбез тәрізді көтерілуінің сақталуы сол қарыншаның алдыңғы және перделік қабырғасының зақымдануында жиі туындайтын аневризма дамуын көрсететеді (сурет 38).



Сурет 38 -Миокард инфарктісінен кейінгі сол қарыншаның аневризмасы
(жеке мұрағаттан. Науқас В., 83 жас)

Экссудативті перикардит кезіндегі ЭКГ (сурет 39):

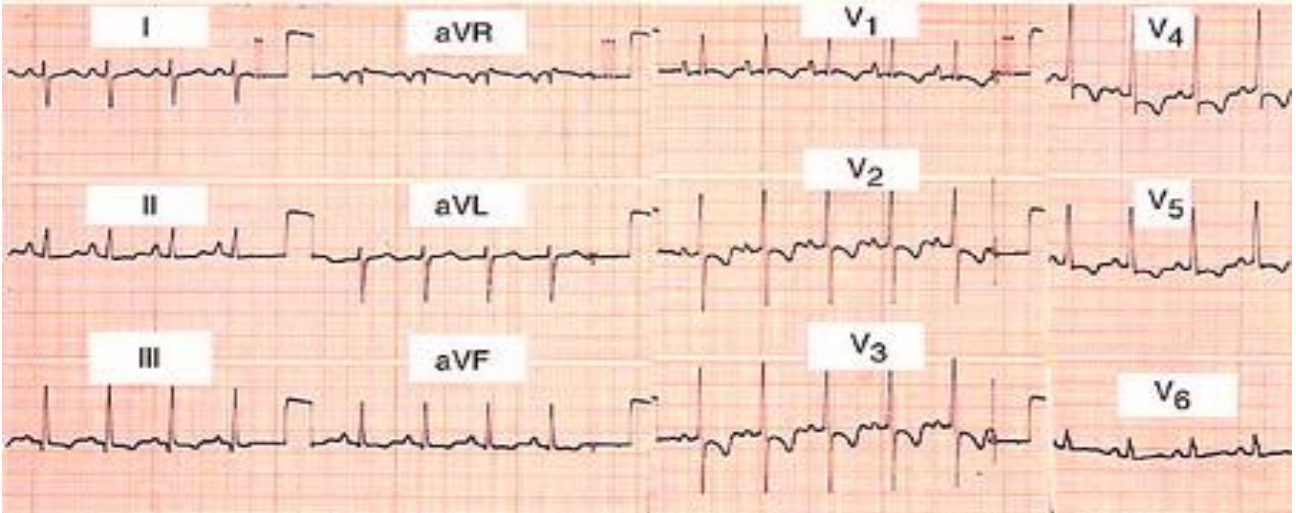
- RS – T сегментінің көптеген тіркемелерде конкордантты көтерілуі;
- патологиялық Q тісшесінің болмауы;
- экссудат пайда болған кезде тісшелер вольтажының біраз төмендеуі;
- көптеген тіркемелерде T тісшесінің инверсиясы RS – T сегментінің көтерілуінен кейін бірнеше күннен соң көрінеді.



Сурет 39 - Экссудативті перикардит (жеке мұрағаттан. Науқас Ж., 57 жас)

Миокардит кезіндегі ЭКГ (сурет 40):

- бірнеше тіркемелерде тегістелген немесе теріс Т тішесінің түзілуімен RS – Т сегментінің төмендеуі;
- ырғақ немесе өткізгіштік бұзылысының әртүрлі түрлерінің пайда болуы.



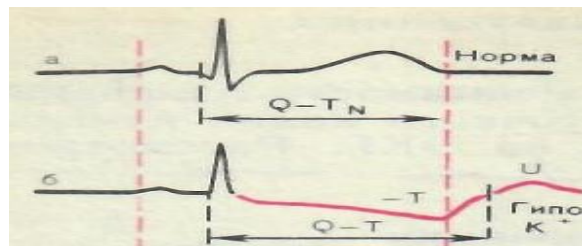
Сурет 40 — Миокардит

(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 258б. - 9,9 сурет)

Электролиттік алмасудың бұзылысы кезіндегі ЭКГ

Гипокалиемия кезіндегі ЭКГ (сурет 41)

- Q – Т интервалының ұзаруы;
- екіфазалы немесе теріс Т тішесінің түзілуімен RS – Т сегментінің депрессиясы.

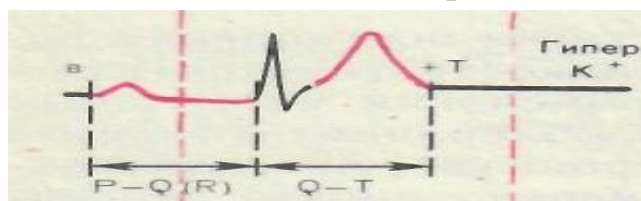


Сурет 41 — Гипокалиемия

(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 264б. - 9.14 сурет)

Гиперкалиемия кезіндегі ЭКГ (сурет 42)

- Q – Т интервалының қысқаруы;
- биік, жіңішке, үшкір оң Т тішесі;
- қарыншаішілік және АВ-өткізгіштіктің бұзылысы болуы мүмкін.

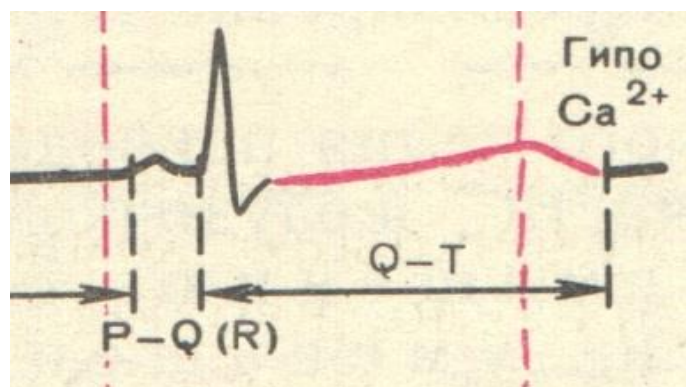


Сурет 42 – Гиперкалиемия

(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 264б. - 9.14 сурет)

Гипокальциемия кезіндегі ЭКГ (сурет 43)

- Q – T интервалының ұзаруы;
- T тісшесінің амплитудасының төмендеуі (тұрақты белгі емес);
- P – Q интервалының қысқаруы (тұрақты белгі емес).

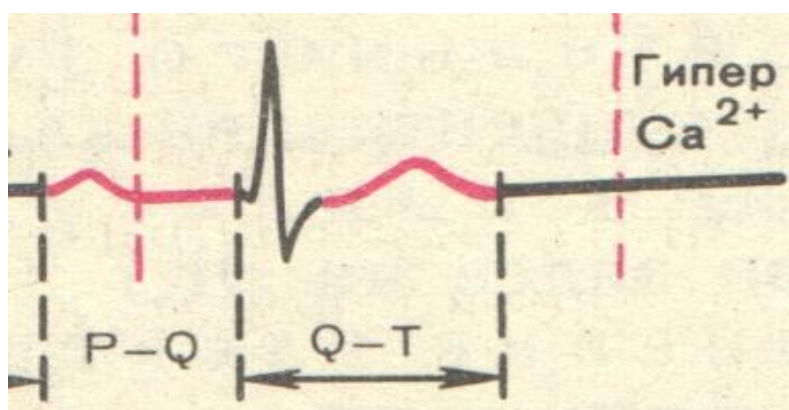


Сурет 43 – Гипокальциемия

(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 264б. - 9.12 сурет)

Гиперкальциемия кезіндегі ЭКГ (сурет 44)

- Q – T интервалының қысқаруы;
- T тісшесі екіфазалы немесе теріс болуы мүмкін;
- синустық брадикардия.



Сурет 44 – Гиперкальциемия

(В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 264б. - 9.12 сурет)

Балалардағы ЭКГ ерекшеліктері (сурет 45)

Нәрестелердегі ЭКГ ерекшеліктері:

Нәрестелердегі анатомио-физиологиялық ерекшеліктері жүректің оң бөліктерінің жүктемесімен көрінеді.

- ЖЭО оңға ауытқыған. α бұрышы = + 90 +120гр;

- өмірінің алғашқы 2 күнінде брадикардия, әрі қарай ЖЖЖ минутына 120 – 140 соққы;

- өмірінің алғашқы 2 күнінде QRS кешенінің вольтажы төмендейді, кейіннен оның амплитудасы ұлғаяды;

- Т тісшесі алғашқы 4 – 6 күнде оң болады, кейіннен пубертатты жасқа дейін оң кеуде тіркемелерінде теріс болады;

Емшек жасындағы балалардағы ЭКГ ерекшеліктері:

- ЖЭО оңға ауытқыған;

- ЖЖЖ минутына 130 соққы;

- терең Q тісшесі III тіркемеде;

- $R_{V_4} \geq R_{V_5} \geq R_{V_6} \geq R_{I} \geq S_{V_1}$.

- теріс Т тісшесі III, $V_{1,2}$, кейде V_4 тіркемелерінде.

1 – 3 жастағы балалардағы ЭКГ ерекшеліктері:

- жүректің қалпы қалыпты немесе вертикальды;

- ЖЖЖ минутына 100 – 110 соққы;

- II – III стандартты тіркемелерде R тісшесінің амплитудасының төмендеуі;

- I – II стандартты тіркемелерде Т тісшесінің амплитудасы жоғарылайды;

- терең Q тісшесі III стандартты тіркемеде сақталады.

3 – 6 жастағы балалардағы ЭКГ ерекшеліктері:

- жүректің қалпы қалыпты, вертикальды болуы мүмкін;

- ЖЖЖ минутына 95 – 100 соққы;

- I – II тіркемелерде, кейде III стандартты тіркемелерде R тісшесінің амплитудасының жоғарылауы, I стандартты тіркемеде S тісшесінің амплитудасының төмендеуі;

- I – II стандартты тіркемелерде Т тісшесінің амплитудасы жоғарылайды;

- III, $V_{1,2}$, кейде V_4 тіркемелердегі теріс Т тісшесі;

- III стандартты тіркемеде терең Q тісшесі;

- синустық аритмия болуы мүмкін.

7 – 15 жастағы балалардағы ЭКГ ерекшеліктері:

- ЖЖЖ минутына 80 соққыға дейін сиреюі;

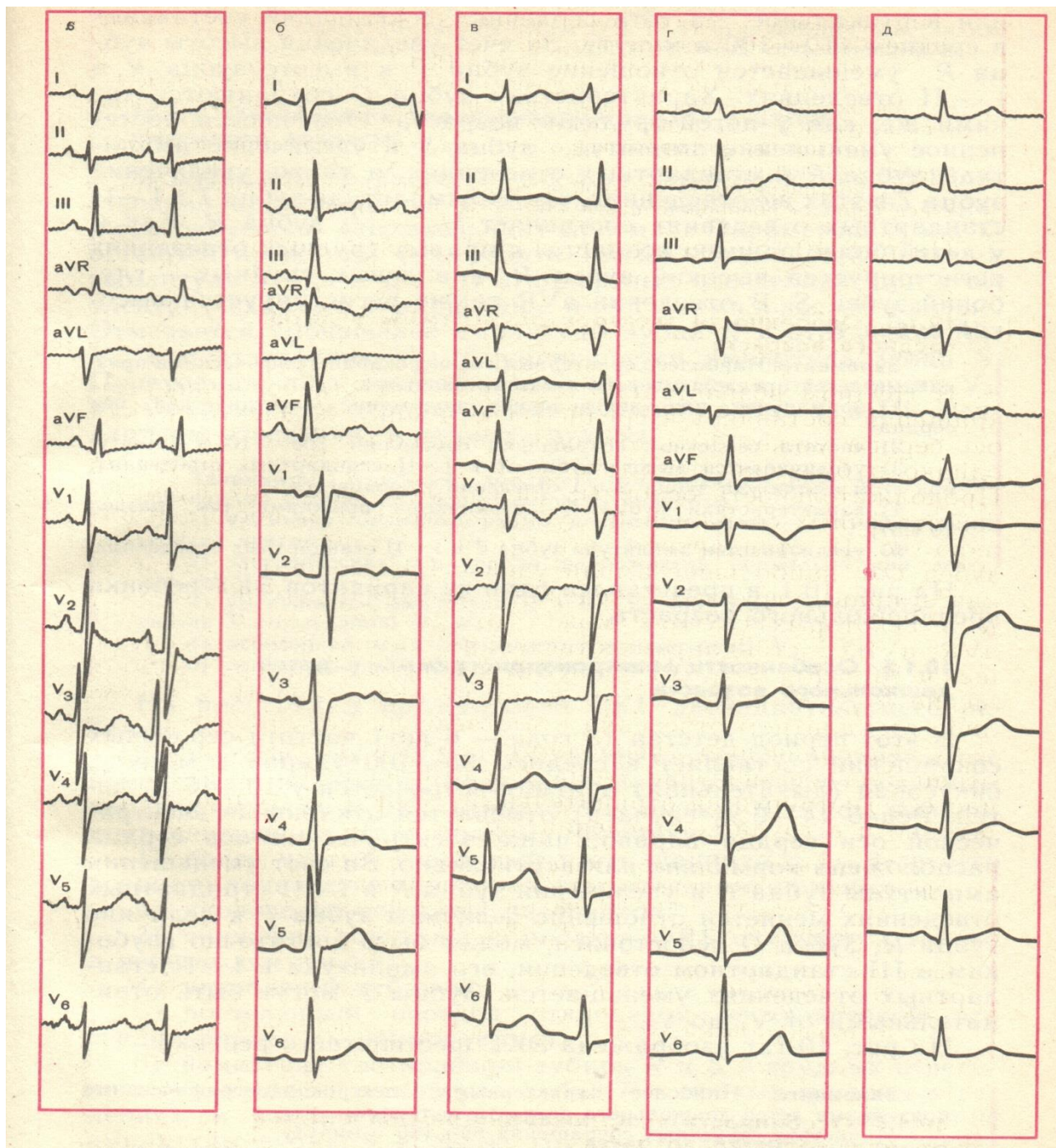
- синустық аритмия;

- жүректің қалпы қалыпты немесе вертикальды;

- $V_{1,2}$ тіркемелерінде R тісшесінің және $V_{5,6}$ тіркемелерінде S тісшесінің амплитудасының төмендеуі;

- өтпелі зона $V_{3,4}$ тіркемелеріне сай келеді;

- V_1 тіркемесінде, сирек V_2 тіркемесінде теріс Т тісшесі



Сурет 45. Өртүрлі жастағы балалардағы ЭКГ ерекшеліктері:
 (В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. Электрокардиография, 271б. - 10.1 сурет)

а - нәрестенің (4 күндік)

б – 10 айлық баланың

в – 2,5 жаста

г – 6 жаста

д – 12 жаста

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ

В.В. Мурашко., А.В. Струтынский. Электрокардиография// Москва «Медицина». 1991.- 287 б.

Электрокардиография в работе врача общей практики: учебное пособие/А.А. Дюсупова, Б.Б. Дюсупова.-Алматы: «Эпиграф» баспасы, 2016.-176 б.

Ю.И.Зубдинов. Азбука ЭКГ//Изд. 3-е. Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 2003.-160 б.

Синдром аритмии: учебное пособие для врачей/С.А. Сейтмагамбетова, Б.К. Жолдин, И.Ж. Талипова, Д.Е. Кушимова, Г.Л. Курманалина-Актобе, 2015.-55 б.

<http://e-cardio.ru/>

<http://therapy.odmu.edu.ua/ru/ecg-online-course-welcome.html>

http://feldsher.ru/obuchenie/kurs.php?COURSE_ID=21&SELF_TEST_ID=216

САЛЫНЫМ

альфа бұрышын анықтау үшін салыным

Величина комплекса QRS I отведения, направленного преимущественно вверх (+), мм	Величина комплекса QRS III отведения, направленного преимущественно вверх (+), мм														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Отклонение электрической оси сердца в градусах														
1	+60	+70	+75	+78	+81	+82	+83	+84	+85	+85	+86	+86	+86	+86	+87
2	+50	+60	+67	+71	+74	+76	+78	+79	+80	+81	+82	+82	+83	+83	+84
3	+43	+54	+60	+65	+68	+71	+73	+75	+76	+77	+78	+79	+80	+81	+81
4	+41	+50	+56	+60	+64	+67	+69	+71	+73	+74	+75	+76	+77	+78	+78
5	+39	+46	+52	+57	+60	+63	+66	+68	+69	+71	+72	+73	+74	+75	+76
6	+37	+44	+49	+53	+57	+60	+63	+65	+67	+68	+70	+71	+72	+73	+74
7	+36	+42	+47	+51	+55	+57	+60	+62	+64	+66	+67	+69	+70	+71	+72
8	+35	+41	+45	+49	+53	+55	+58	+60	+62	+64	+66	+67	+68	+69	+70
9	+35	+40	+44	+47	+51	+53	+56	+58	+60	+62	+63	+65	+66	+67	+68
10	+34	+39	+43	+46	+49	+52	+55	+57	+59	+60	+62	+63	+65	+66	+67
11	+34	+38	+42	+45	+48	+50	+52	+55	+57	+59	+60	+62	+63	+64	+65
12	+34	+38	+41	+44	+47	+49	+52	+53	+55	+57	+59	+60	+62	+63	+64
13	+34	+38	+40	+43	+46	+48	+50	+52	+54	+56	+57	+59	+60	+61	+63
14	+33	+37	+40	+42	+45	+47	+49	+51	+53	+54	+56	+58	+59	+60	+61
15	+33	+36	+39	+41	+44	+46	+48	+50	+52	+53	+55	+56	+56	+59	+60

Величина комплекса QRS I отведения, направленного преимущественно вверх (+), мм	Величина комплекса QRS III отведения, направленного преимущественно вверх (-), мм														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Отклонение электрической оси сердца в градусах														
1	-30	-57	-70	-73	-78	-82	-83	-84	-85	-86	-86	-86	-86	-86	-87
2	+5	-30	-47	-60	-69	-70	-73	-77	-78	-79	-81	-82	-82	-83	-83
3	+10	-8	-30	-41	-51	-60	-63	-67	-70	-72	-74	-77	-77	-78	-79
4	+13	+8	-13	-30	-38	-47	-54	-60	-63	-66	-69	-71	-73	-74	-75
5	+20	+7	-5	-18	-30	-38	-45	-51	-56	-60	-62	-65	-67	-69	-71
6	+22	+11	+2	-10	-19	-30	-36	-43	-49	-53	-57	-62	-62	-68	-68
7	+23	+15	+5	-4	-13	-23	-30	-36	-42	-46	-51	-54	-57	-60	-62
8	+24	+16	+10	+1	-7	-16	-22	-30	-35	-40	-45	-49	-52	-55	-58
9	+24	+18	+11	+6	-3	-10	-17	-24	-30	-34	-39	-44	-47	-50	-53
10	+25	+19	+13	+7	+1	-7	-13	-19	-24	-30	-35	-39	-42	-45	-49
11	+25	+20	+15	+10	+4	-3	-9	-14	-20	-25	-30	-34	-38	-41	-44
12	+26	+21	+16	+11	+6	0	-5	-11	-16	-21	-25	-30	-34	-37	-41
13	+26	+22	+17	+12	+8	+3	-2	-7	-12	-17	-22	-26	-30	-33	-37
14	+27	+22	+18	+14	+10	+5	+1	-5	-9	-14	-18	-22	-26	-30	-33
15	+27	+23	+20	+15	+12	+7	+3	-3	-7	-11	-15	-19	-23	-26	-30

Величина комплекса QRS I отведения, направленного преимущественно вверх (-), мм	Величина комплекса QRS III отведения, направленного преимущественно вверх (+), мм														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Отклонение электрической оси сердца в градусах														
1	+150	+120	+110	+105	+102	+99	+98	+97	+96	+95	+95	+94	+94	+94	+93
2	+180	+150	+130	+120	+112	+109	+106	+102	+101	+100	+99	+99	+98	+97	+97
3	-170	+168	+150	+135	+127	+120	+116	+112	+109	+107	+105	+104	+102	+102	+101
4	-164	-179	+163	+150	+139	+131	+124	+120	+115	+113	+110	+109	+107	+106	+105
5	-161	-175	+173	+161	+150	+140	+134	+128	+124	+119	+117	+114	+112	+110	+109
6	-158	-170	+180	+168	+158	+150	+142	+136	+129	+125	+122	+120	+117	+115	+113
7	-158	-167	-175	+175	+166	+157	+150	+143	+138	+138	+129	+125	+122	+120	+117
8	-157	-164	-172	+180	+170	+164	+156	+150	+144	+139	+134	+131	+127	+124	+122
9	-156	-162	-169	-177	+176	+169	+161	+155	+150	+145	+140	+136	+132	+129	+126
10	-155	-161	-168	-174	+180	+173	+167	+160	+155	+150	+145	+141	+137	+134	+131
11	-155	-160	-165	-172	-177	+177	+171	+165	+160	+155	+150	+145	+143	+142	+135
12	-154	-160	-164	-169	-175	+180	+174	+169	+164	+159	+154	+150	+146	+142	+139
13	-154	-160	-163	-168	-173	-178	+177	+172	+167	+163	+158	+154	+150	+146	+143
14	-154	-158	-162	-167	-171	-175	+180	+175	+170	+168	+161	+157	+153	+150	+146
15	-154	-157	-161	-165	-169	-174	-178	+178	+173	+169	+164	+161	+157	+153	+150