

Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан Мемлекеттік Медицина Университеті

Факультет: Жалпы медицина

Кафедра: №1 жалпы тәжірибелік дәрігер

Студенттің Өзіндік Жұмысы

Тақырыбы: Электрокардиограмма

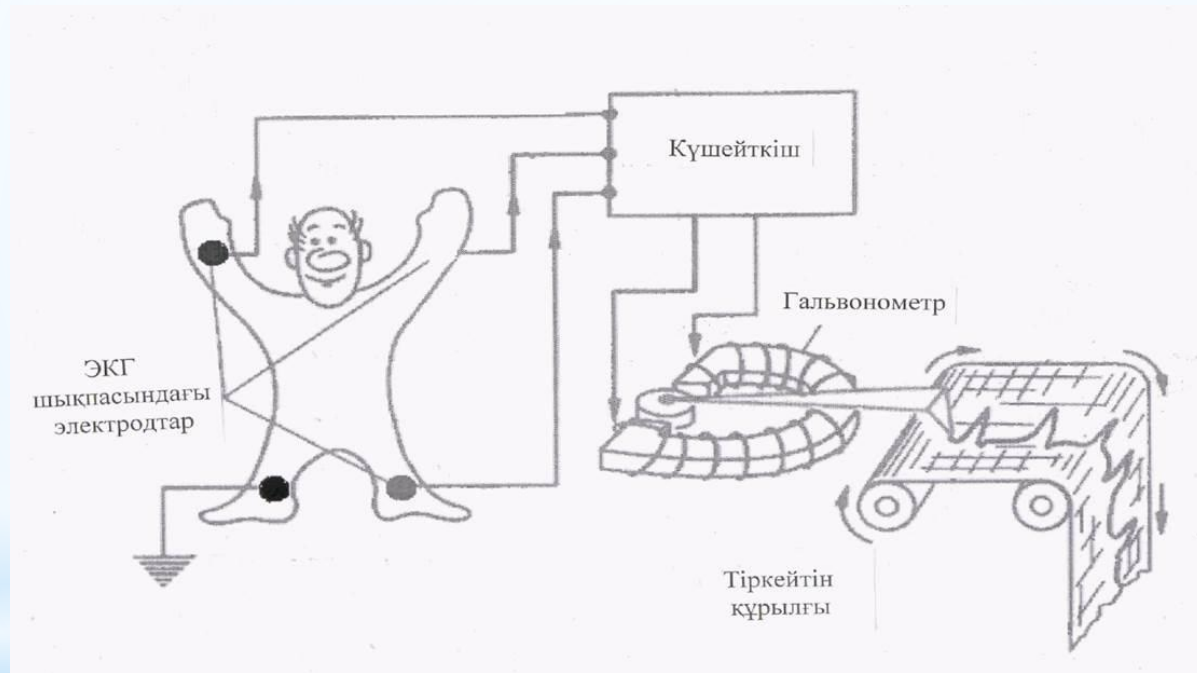
Функциональды кабинетте жұмыс жасап, есеп жазу

Орындаған: Аронова А.

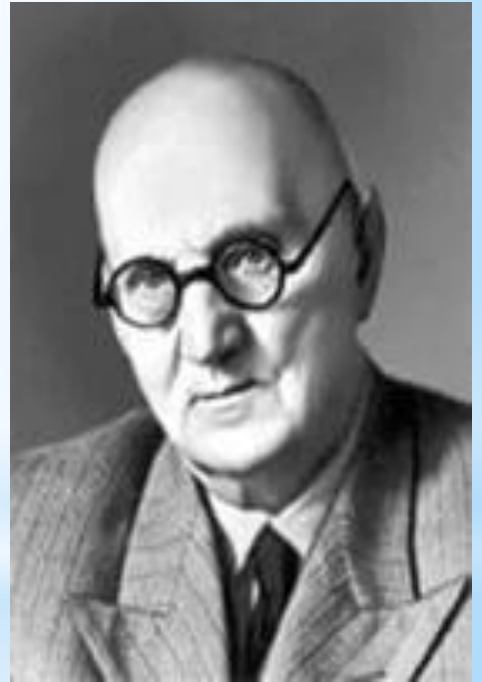
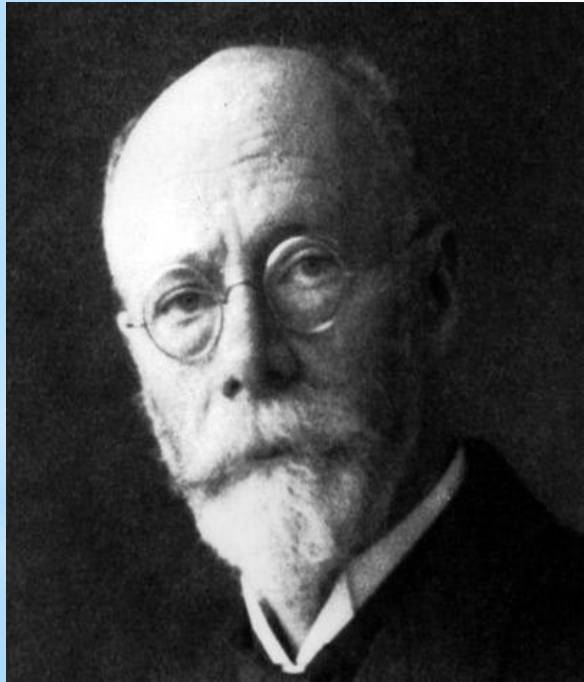
513 “А” топ

Тексерген: Абдильдаева С.А

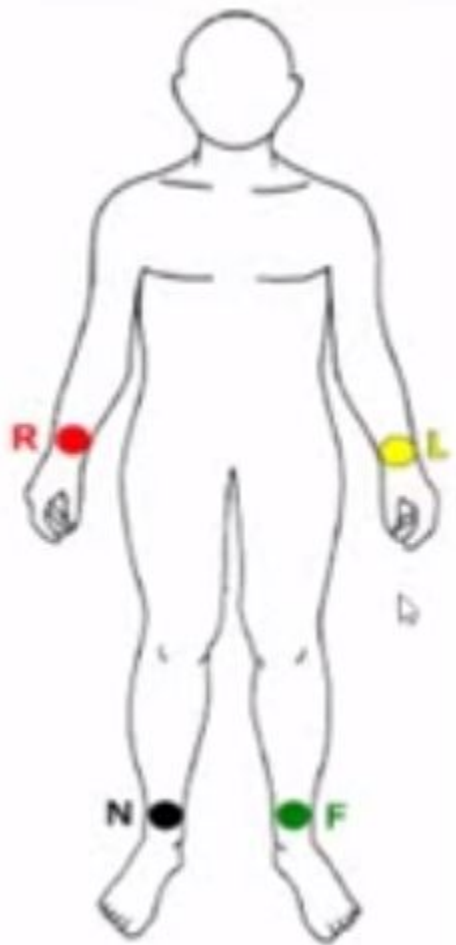
ЭКГ – бұл жүрек жиырылуы кезіндегі дене беткейіндегі электр потенциалының әртүрлі өзгерістерінің графикалық көрінісі.



Жүректің электрлік белсенділігін зерттеудің В. Эйхховен, А.Ф. Самойлов, Т. Льюис, В.Ф. Зеленин және т.б. ұсынған осындай әдістемесі **электрокардиография** деген атқа ие болды, ал оның көмегімен тіркелетін қисық **электрокардиограмма (ЭКГ)** деп аталады.



Электродтарды дұрыс орналастыру реті



- Қызыл (оң қол)

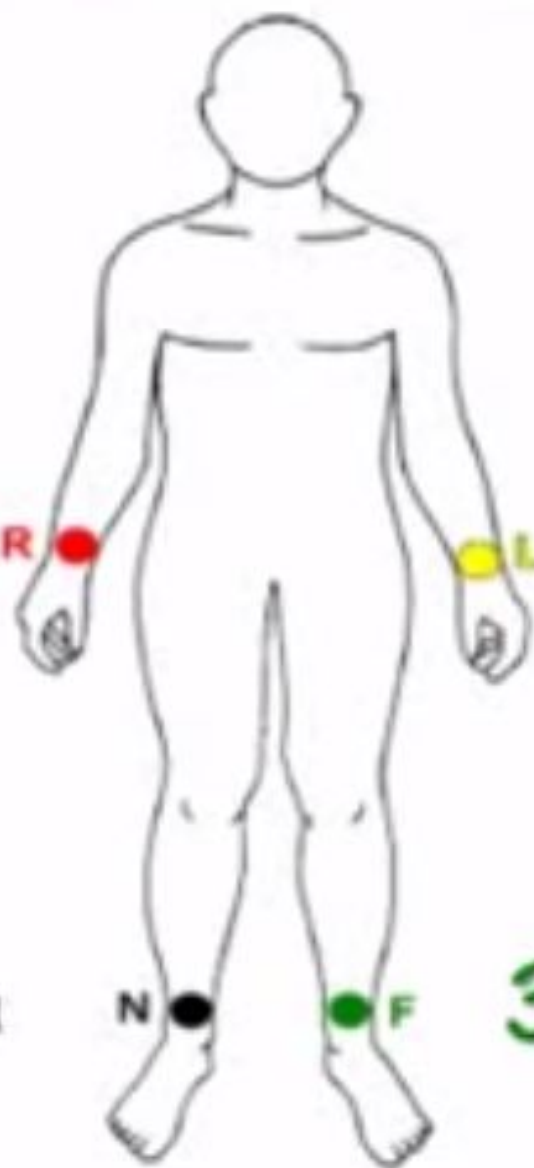
- Сары (сол қол)

- Жасыл (сол аяқ)

- Қара (оң аяқ)

Каждая

R ●



Женщина

Чёрта

N ●

F ●

Злее

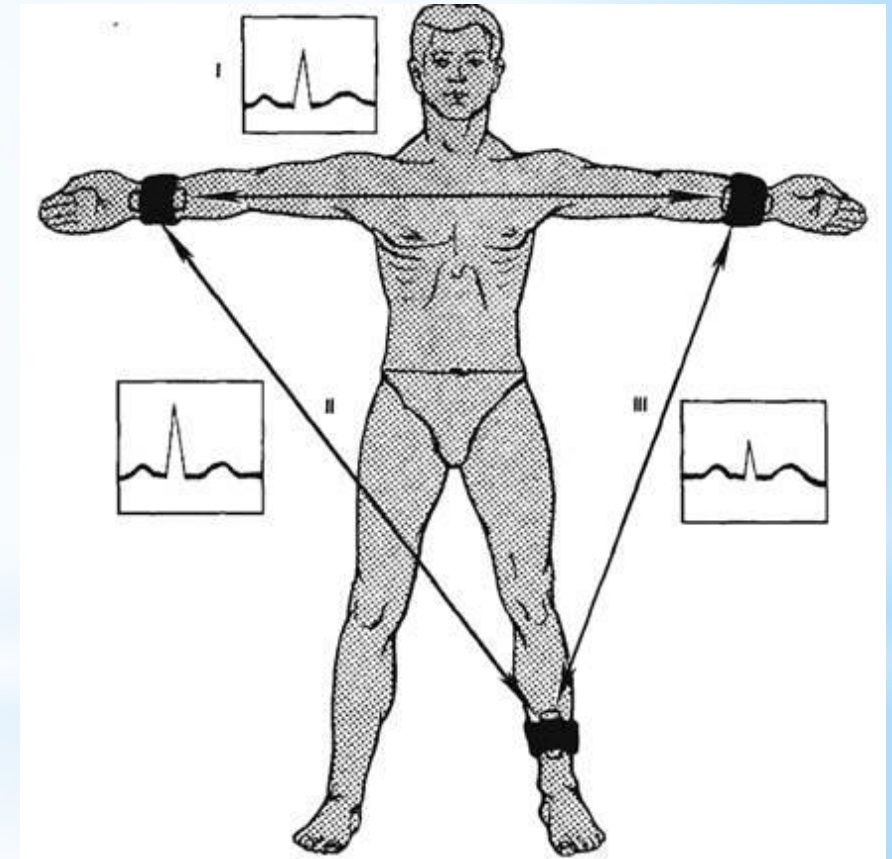
Медициналық практикада адамның ЭКГ-сын жазып алу үшін бірнеше тіркеу әдістері қолданылады

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



Сонымен қатар **Гольдбергер** бойынша үш униполярлы күшейтілген тармақтар тіркеледі: aVR; aVL; aVF. Стандартты тіркелімдерді тіркеу үшін қолданылатын екі электродты күшейтілген тіркелімдерді тіркеу кезінде біріктіріп, осы біріккен электродтар мен белсенді электродтар арасындағы потенциалдар айырмасы тіркеледі.

Мысалы, aVR кезінде оң қолға байланған электрод белсенді болып табылады, ол aVL кезінде- сол қолға, aVF кезінде- сол аяққа байланған электрод белсенді болып табылады.

Вильсон кеудеде 6 тіркелімді тіркеуді ұсынды.

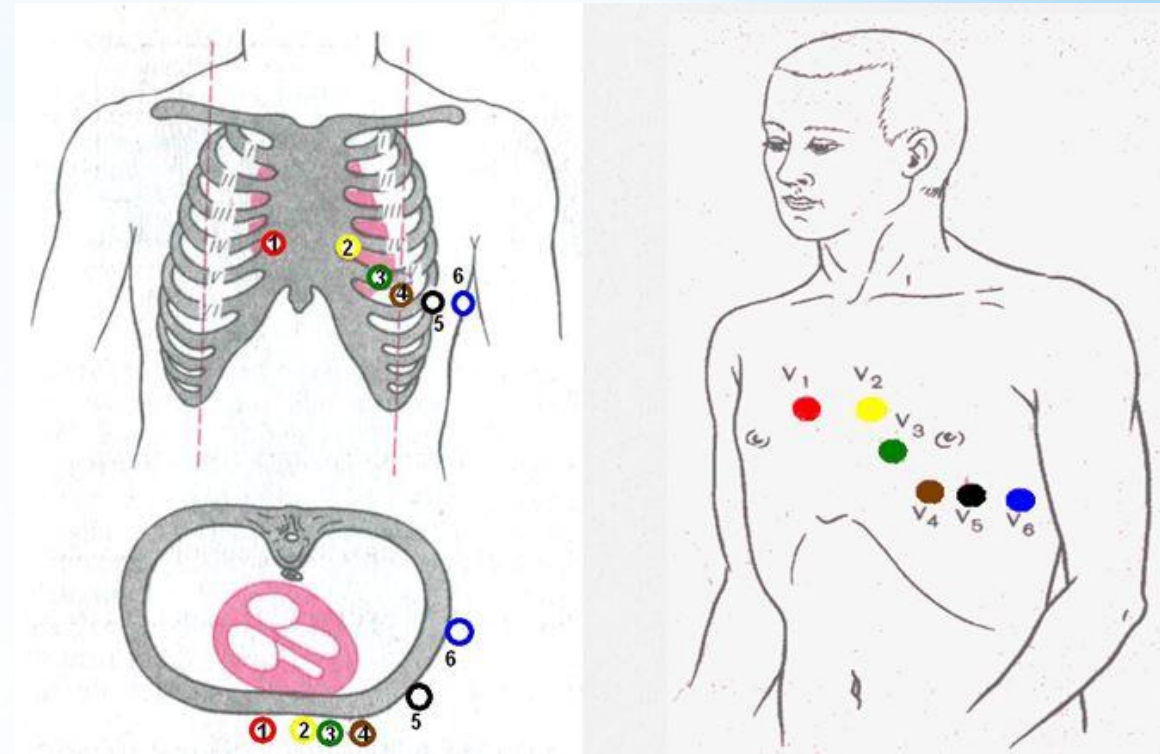
V1 тіркеме- IV қабырғааралық төстің оң жақ жиегі бойымен
V2 тіркеме— IV қабырғааралық төстің сол жақ жиегі бойымен

V3 тіркеме— V3 — V4 тіркемелар аралығына

V4 тіркеме - V қабырғааралық сол жақ бұғана орта сызығы бойымен

V5 тіркеме - V4 сияқты горизонтальды деңгейде сол жақ қолтық алды сызығы бойымен

V6 тіркеме сол жақ ортаңғы қолтық асты сызық бойымен V4, V5 деңгейінде



Қосымша тіркемелер:

-Сол жақ кеуде.

-Оң жақ кеуде.

-Нэб бойынша. Сол жақ қосымша кеуде тіркемелері:
а) V7 артқы қолтық асты сызығы бойымен;
б) V8 жауырын орта сызығы бойымен;
в) V9 омыртқа маңы сызығы бойымен (паравертебральды);



Нэб бойынша тіркемелер. Екіполюсті Нэб бойынша тіркемелерді орналастыру - бұл тіркемелерді орналастыру үшін аяқтың 3 стандартты тіркемелерін қолданады. Қызыл түсті электродты - II қабырғааралық төстің оң жақ жиегіне орналастырады. Сары түсті электродты V4 кеуде тіркемесі деңгейінде, ал жасыл түсті электродты горизонтальды сол деңгейде артқы қолтық асты сызығы бойымен орналастырамыз.

ЭКГ-ны көпшілік танылған 12 тіркеуде: үш стандарты (I, II, III); үш бір полюсты күшейтілген (aVR, aVL, aVF); алты кеуде (V1 , V2, V3 ,V4 V5, V6) жазады.

Тіркеулер мен бейнелейтін жүрек бөлімдері

Тіркеулердің белгілері

I жүректің алдыңғы қабырғасы

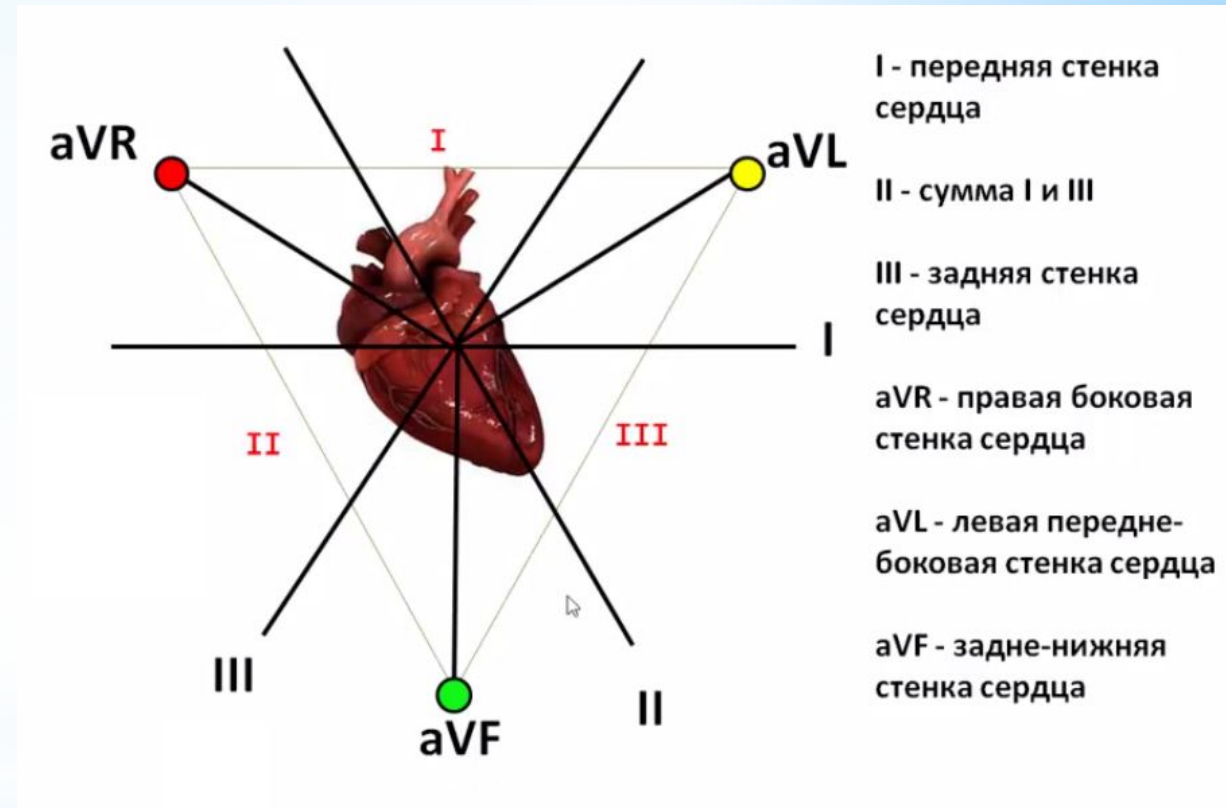
II I және III тіркеулердің бейнелеу жиынтығы

III жүректің артқы қабырғасы

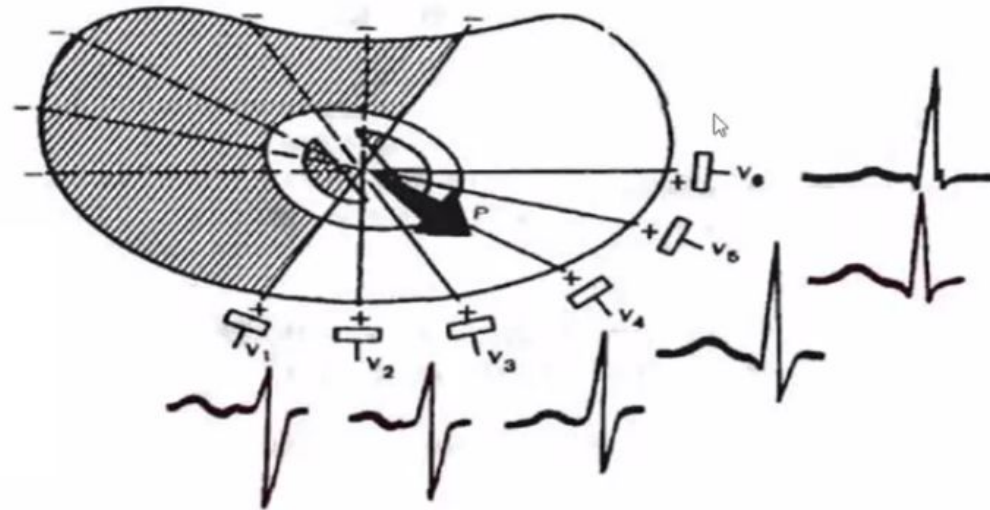
aVR жүректің оң жақ бүйір қабырғасы

aVL жүректің сол жақ алдыңғы-бүйір қабырғасы

aVF жүректің артқы-төменгі қабырғасы



V1 және V2 оң жақ қарынша
V3 қабырға аралық перде
V4 жүректің ұшы
V5 сол жақ қарыншаның
алдыңғы-бүйір қабырғасы
V6 сол жақ қарыншаның
бүйір қабырғасы



V1 и V2 - правый желудочек
V3 - межжелудочковая перегородка
V4 - верхушка сердца
V5 - передне-боковая стенка левого желудочка
V6 - боковая стенка левого желудочка

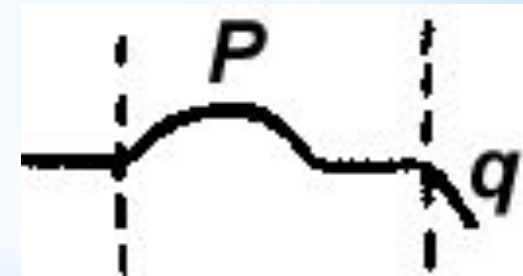
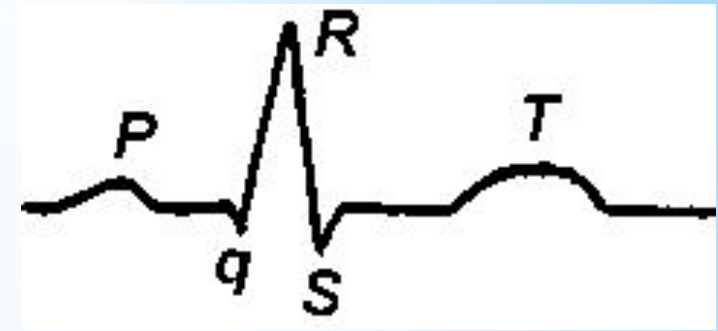
ҚАЛЫПТЫ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММА

ЭКГ да тісшелер латын тілімен беріледі. Егер тісшелер амплитудасы 5 мм ден жоғары болса, онда бас әріппен жазылады. Егер амплитудасы 5 мм ден төмен болса, онда кіші әріптер қолданылады.

P- жүрекшелік комплекс. Оң мәнді P тісшесі синустық ритм көрсеткіші болып табылады. P тісшесінің амплитудасы II тіркемеде жоғары-2,5мм, ұзақтығы-0,10с. $P_{II} > P_I > P_{III}$.

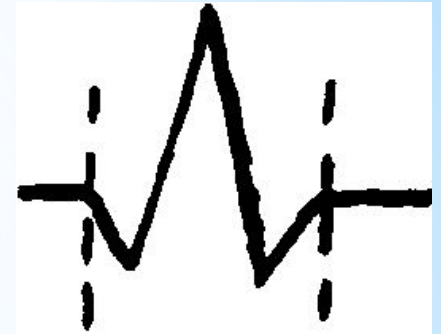
P_{III} *aVR* тісшесі- әрдайым теріс. P_{V1} - қос фазалы немесе теріс.

PQ – бұл жүрекшелерден қозудың қарынша миокардына беріл уақыты. **PQ** – 0,12–0,18 с. /0,20 с/. II тіркемеде өлшейді.



QRS комплексі – 0,06–0,08 с /0,10 с/. II тіркемеде өлшейді. Амплитудасы перефирияда > 5 мм, кеудеде-8мм. Төмен вольтаж кардиосклерозда, перикардитте, семіздікте, эмфиземада, микседемада, жүрек жетіспеуінде болады.

Q тішесі – < 2 мм /1/4 **P**/. **Q**_{III} – 6 мм тең болады. **Q**_{aVI} – 1/2**R**. **R** - **V**₁₋₃ кездеспеуі мүмкін.



Сегмент **ST** — систола уақытына сәйкес келеді, **T** тішесі изосызықта орналасқан ±0,5 мм немесе ±2 мм.

T тішесі – қарыншалар реполяризациясында болады. **V**₁ ден **V**₄ көтеріледі- кейде 10–18 мм дейін. **T**_{III}, **aVF**, **V**₁ – теріс б.м, ал **aVR** тіркемесінде – теріс мәнді.

Интервал **QT** – қарыншалардың электрлік систоласы = 0,35–0,44 с, **QT** ұзаруы – кардиосклероз болып табылады.

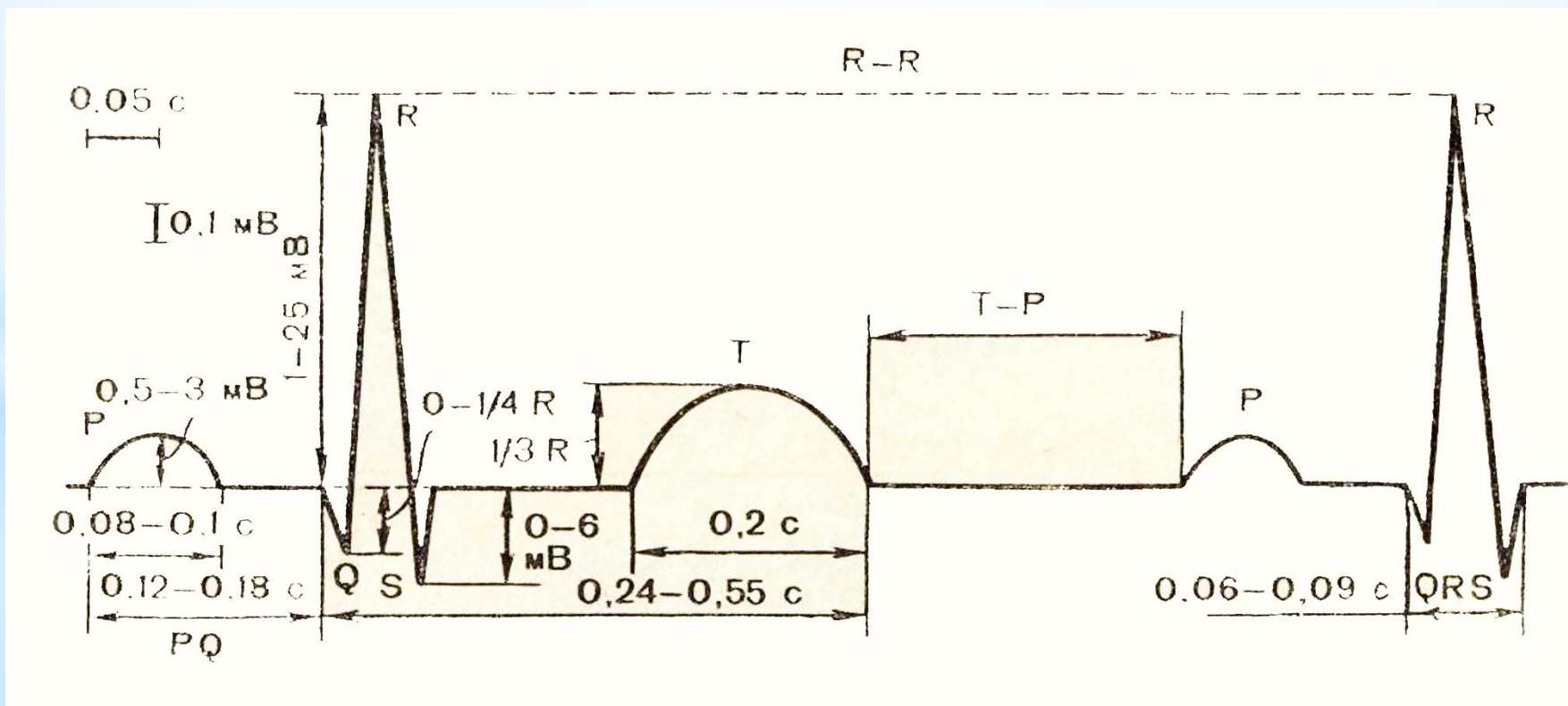
U тішесінің дамуы белгісіз. **U** тішесінің амплитудасының ұлғаюы гипокалиемияны көрсетеді. Теріс мәнді **U**_{I-II, v4-6} – миокард ишемиясында, кейде сол жақ қарыша гипертрофиясында, кейде дені сау адамдарда кездеседі.

Жұмысты орындау: Электрокардиографты токқа қосқаннан кейін 10-15 минуттан соң адамның ЭКГ-сын жазуға дайын болады. Кушеткада жатқан зерттелушінің аяқ-қолдарына стандартты тіркеу бойынша электродтар орналастырылады. Электрлік контакт жақсы болу үшін электрод пен терінің арасына 10%-тік NaCl ерітіндісіне малынған дәке немесе фильтр қағазы салынады. Прибордың лента тарту механизмін секундына 50 мм немесе 25мм жылдамдыққа қойып, калибрлеу сигналы белгіленеді (1 мВ - 10 мм). Сонан кейін адамның ЭКГ-сын I, II, III стандартты тіркеу түрлерін қолданып, жазып алады .



ЭКГ- ны талдау принциптері: Адамның қалыпты ЭКГ-сы негізгі бес тісшелерден тұрады: P, Q, R, S, T, кейде тұрақсыз U тісшесі байқалады.

Үш жоғары бағытталған P, R, T - оң тісшелер, ал екі төмен қарай бағытталған Q, S - теріс тісшелер деп саналады. ЭКГ-ның P тісшесі екі жүрекшенің бір мезгілде қозуынан пайда болады; Q, R, S, T - қарыншалар потенциалдары, қозу процесінің қарынша еттеріне таралғанын көрсетеді. ЭКГ-да тісшелерден басқа интервалдар (PQ - T, T-P, R-R) болады. P-Q интервалы - жүрекшелерден қозудың қарыншаларға өту уақытын, Q-T интервалы - қозудың қарыншалар арқылы өту уақытын көрсетеді (бұл интервал Q-S және S-T бөлімдерінен тұрады). T-P интервалы жүректің реполяризациясына сәйкес келеді. R-R интервалы жүрек циклының ұзақтығын көрсетеді (қалыпты жағдайда ол 0,8 с)



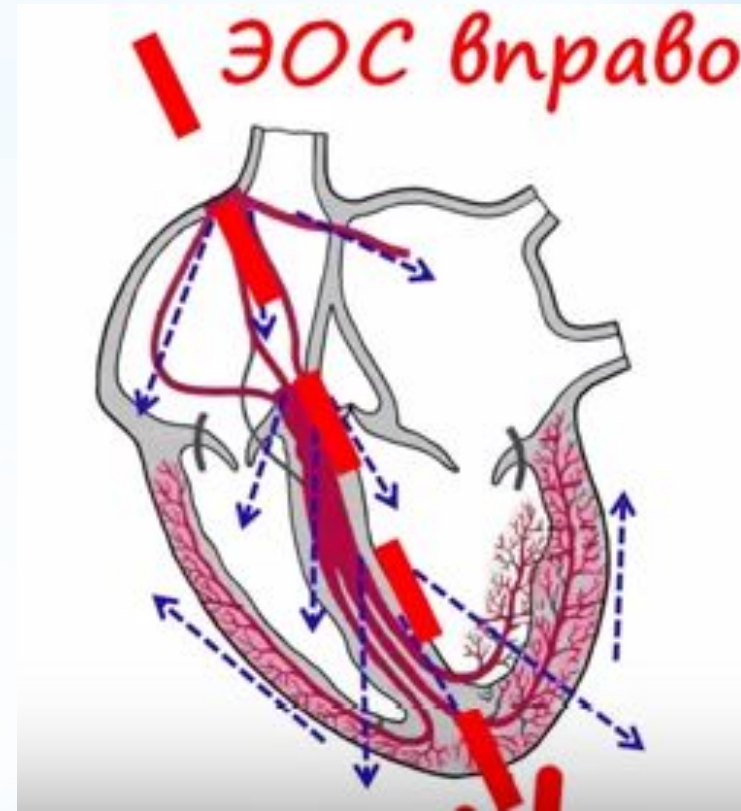
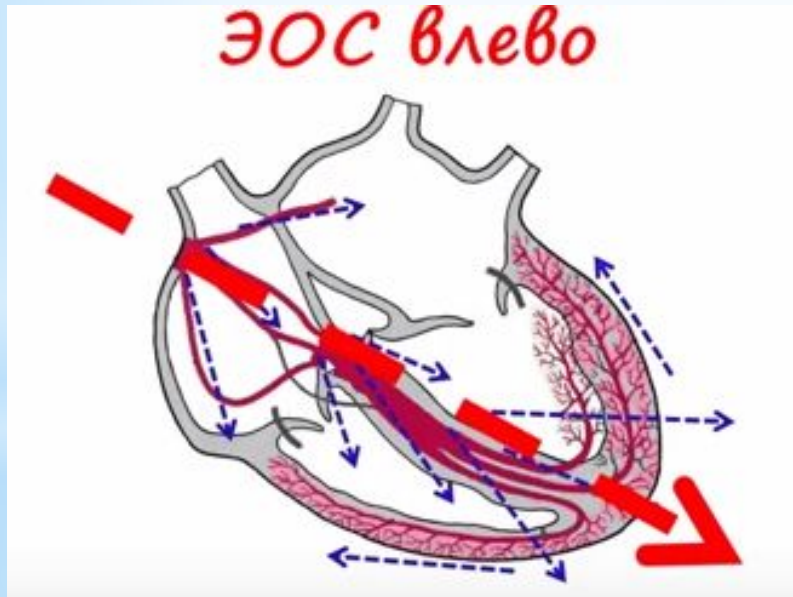
ЭКГ компоненттерінің қалыпты көрсеткіштері

ЭКГ компоненттері	Амплитудасы (мВ)	Ұзақтығы	(с)
P тісшесі	0,05-0,25	0,06	- 0,10
Q тісшесі	P тісшенің 1/4	0,03	дейін
	Бөлігі		
R тісшесі	0,3 - 2,0	0,03	дейін
T тісшесі	0,2 - 0,6	0,10	- 0,25
P-Q интервалы		0,12	- 0,20
Q-T интервалы		0,25	- 0,55
R-R интервалы		0,70	- 1,00

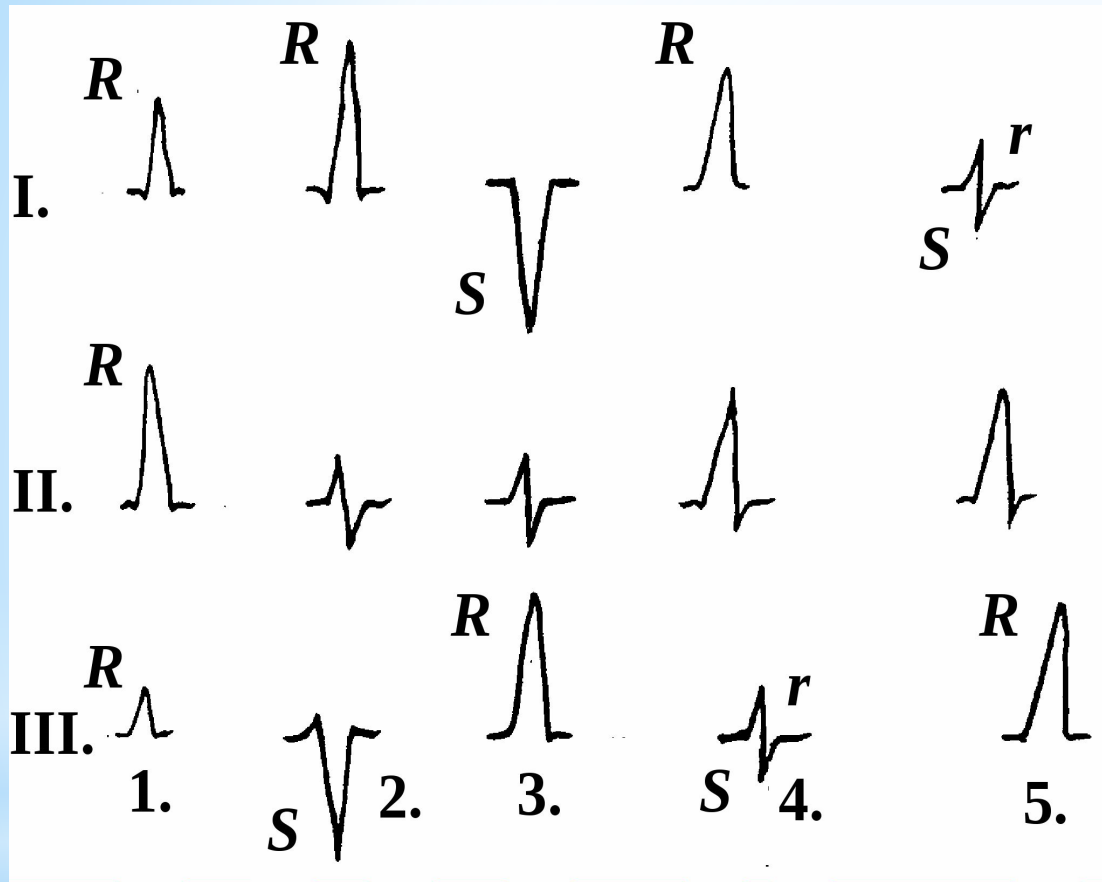
ЭКГ-ны талдау схемасы:

- 1) жүрек ритмінің пайда болу тегін бағалау (синустық немесе синустық емес)
- 2) жүрек ритмінің тұрақтылығы (дұрыс немесе дұрыс емес)
- 3) жүрек жиырылу жиілігін
- 4) өткізгіштік қызметін бағалау
- 5) жүректің электр осінің орналасуы
- 6) P тішесінің анализі
- 7) QRS комплексінің анализі
- 8) ST сегментінің анализі
- 9) T тішесінің анализі және қалған интервалдар мен сегмент анализдері

5) Жүректің электрлік осін анықтау: Үш стандартты тіркеудегі ЭКГ-ның R тішелерінің биіктігі (амплитудасы) бойынша жүректің электрлік осін анықтауға болады. Жүрек осінің қалыпты орналасуында R тішенің шамасы II стандартты тіркеуде жоғары болады. Жүрек осінің солға қарай ауытқуында (левограмма) R тішесі I стандартты тіркеуде, ал оңға қарай ауытқуында (правограмма) III стандартты тіркеуде жоғары болып байқалады



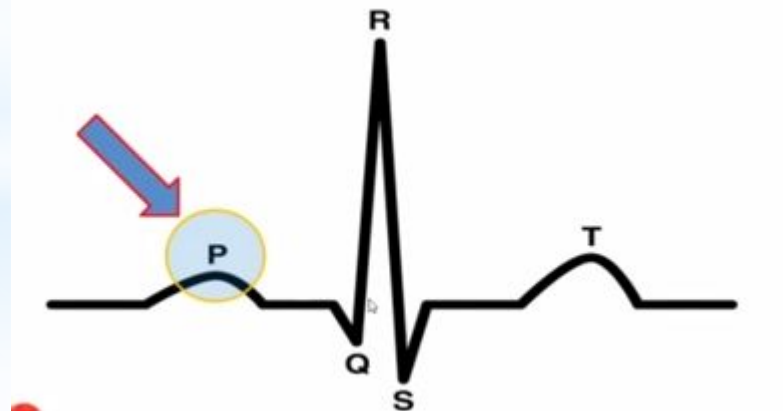
Жүректің электлік осы



1. Қалыпты тип.
2. Сол жақ тип.
3. Оң жақ тип.
4. Солға ығысу.
5. Оңға ығысу.

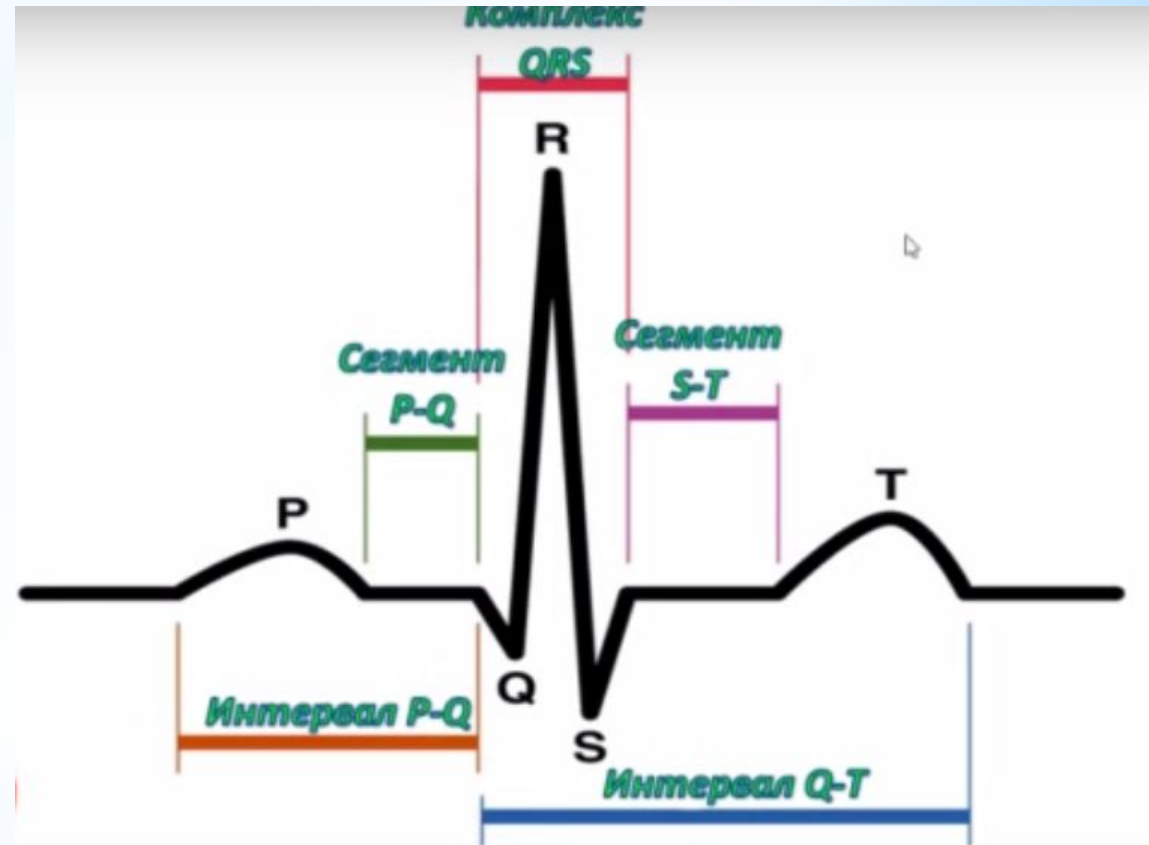
P тісше

Синусті түйінде пайда болған электрлік потенциал (қозу) әуелі оң жақ жүрекшені қамтиды, ЭКГ-да изоэлектрлік сызықтан жоғары қарай өрмелеуші P тісшенің тізесі пайда болады. Содан кейін қозу жүрекше аралық Бахман будасы (шоғыры) арқылы сол жақ жүрекшеге өтіп оны қоздырады. Сол жақ жүрекшенің қозуы оң жақ жүрекше қозып болғаннан кейін басталады. ЭКГ-да төмен қарай өрмелеуші P тісшенің тізесі пайда болады. Сонымен, P тісше (жүрекшелер жинағы) синусті импульстің кезекпен, әуелі оң жақ жүрекше, содан кейін сол жақ жүрекше арқылы таралуын көрсетеді. Қалыпты жағдайда бірінші және екінші стандартты тіркеу кезінде aVF, кеуделік V2, V6 тіркеулерінде P тісшесі әрдайым оң болады. III стандартты, aVL, V1 тіркеуде P тісшесі оң және екі фазалы болуы мүмкін. Ал III стандартты және aVL тіркеуде кейде теріс болуы мүмкін. III және aVR тіркеуде P тісшесі тек қана теріс болады. Қалыпты жағдайда P тісшенің биіктігі (амплитудасы) - 0,05-0,25 мВ, ұзақтығы - 0,10 с.



Р - Q интервалы

Синусті импульс , жүрекшелер арқылы таралып болғаннан кейін Бахман будасының төменгі тармағы арқылы атриовентрикулярлы (жүрекше-қарыншалық) түйінге бағытталады. Бұл жерде импульстің физиологиялық кедергісі өтеді (оның таралу жылдамдығы төмендейді). ЭКГ-да тегіс сызық пайда болады (изоэлектрлік сызық). Қалыпты жағдайда Р - Q интервалының ұзақтығы 0,12 с. Жүректің жиырылу жиілігі жоғары болса Р - Q интервалы қысқарады.



Q, R, S тісшелері

Атриовентрикулярлы түйіннен кейін қозу қарыншалардың өткізгіш жүйесі арқылы таралады (Гис шоғыры, аяқшалары, Пуркинье талшықтары). Қарыншалар қозады, ЭКГ-да Q, R, S тісшелері (қарыншалар жинағы) пайда болады. Ескерту қажет, қарыншалар белгі кезекпен қозады. Әуелі, 0,03 с аралығында қарынша аралық перде қозады. ЭКГ-да Q тісшесі пайда болады. Q тісшесі ЭКГ-да барлық стандартты, күшейтілген тіркеуде жазылады және төртінші, алтыншы кеуде тіркеуінде байқалады. Барлық тіркеулерде aVR-ден басқа Q тісшесі R тісшесінің амплитудасы 1/4 аспауы керек. тереңдігі- 0,2 мВ; ұзақтығы- 0,03 с. aVR тіркеуде барлық жағдайда терең Q тісшесі байқалады немесе QS комплексі. Q тісшесі қарыншааралық перде арқылы және еміздік бұлшықеті арқылы қозудың таралуын көрсетеді. Содан кейін жүректің ұшы және маңындағы аймақтар қозады, ЭКГ-да R тісше пайда болады. Жоғары қарай өрмелеуші R тісшенің тізесі- оң және сол жақ қарыншалар арқылы қозудың таралуын көрсетеді, төмен қарай өрмелеуші тізесі көбінесе сол жақ қарынша арқылы қозудың таралуын көрсетеді. Жалпы айтқанда R жүректің ұшы қозып болғанын көрсетеді.

Ең соңында жүректің негізі қозады. ЭКГ-да S тісшесі пайда болады. Жүрек негізінің қозу ұзақтығы 0,02 с жуық болады. Қалыпты жағдайда S тісшесінің амплитудасы әртүрлі тіркеуде 20 мВ ден аспауы керек және

қатты ауытқулар болады. Стандартты және күшейтілген тіркеуде S тісшесінің амплитудасы кішкентай, aVR үлкен болады. Кеуде тіркеулерінде V1-V2-V4 дейін S тісшесінің амплитудасы кішірейеді, ал V5V6 амплитудасы кішкентай болады немесе мүлдем болмайды. R тісшесімен S тісшесі кеуде тіркеулерінде теңеседі. Мысалы, V3 және V2-V3 аралығында.

Сонымен, айтып өтілген Q, R, S тісшелері, бір тұтас қарыншалар жинағын құрастырады, жалпы ұзақтығы 0,10 с тең келеді. S тісшенің тереңдігі- 0,03 мВ тең.

QRST сегменті

QRST сегменті екі қарыншааралық қозудың таралуын көрсетеді. Қалыпты жағдайда QRST сегменті үш стандартты күшейтуші тіркеуде электролиниядан 0,5 мВ орналасады. Кеуде V1-V3 тіркеуде QRST сегменті жоғары қарай электролиниядан көтеріледі, бірақ 2 мВ аспауы керек. Ал V4-V5-V6 электролиниядан төмен 0,5 мВ аспауы керек. Q немесе R тішшелерінің басынан T тішшесінің алдына дейін өлшенеді. Оны қарыншалы электрлік жүйесі деп атайды. Бұл интервал уақыты жүректің жиырылу жиілігіне байланысты. Жиілігі жоғары болса қысқарады. Және Базетта формуласы арқылы анықталады. Q - T интервалы тең болады. $QR = k \times R-R$. K- коэффициент, ерлерде- 0,30, әйелдерде- 0,40. R-R интервалы жүрек циклының ұзақтығы.

S-T интервалы және T тіше

Синусті түйіннен бастап таралған қозу қарыншаларды қозумен қамтып болғаннан кейін, өшеді. Миокардта, оларды қалыпты деңгейіне оралтатын үрдістер басталады (реполяризация үрдісі). ЭКГ-да S-T кесіндісі-ұзақтығы 0,15 с тең және T тішшесі- биіктігі 0,25 - 0,60 мВ; ұзақтығы- 0,25 с тең пайда болады. T тішшесі қарыншалардағы реполяризация үрдісі жылдамдығын көрсетеді. Қалыпты жағдайда T тішшесі I және II стандартты, aVF, V2-V6 тіркеуде оң болады. Сондай ақ- $V1 > V3$; $V6 > V1$. үшінші стандартты, aVL және V1 тіркеуінде T тішшесі оң, екі фазалы немесе теріс болады. aVR тіркеуінде қалыпты жағдайда T тішшесі теріс болады. Қарыншада деполяризация оның ішкі бетінен, эндокардтан сыртқы бетіне эпикардқа қарай тараса, реполяризация керісінше, қарыншаның сыртқы бетінен басталып, ішкі бетінде аяқталады. T тіше миокардтағы зат алмасу үрдісінің белсенділігін көрсетеді, себебі спортсмендерде оның амплитудасы әрдайым биіктеу келеді.

*** Мен функциональды кабинетте болып, ЭКГ апаратымен танысып, оны науқастарға қалай жасау керектігін үйрендім.**

Пайдаланылған әдебиеттер

- В. Қ. Қасымбеков, Ф. К. Балмағанбетова
ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ Ақтөбе - 2013
- Интерпретация ЭКГ - 10 дневный курс / пер с англ. под. ред. А.П. Сыркина.
- М., 2009.
- Электрокардиография. Оқулық. /Каражанова Л.К. -Семей, 2010ж
- А. Х. Шандаулов ФУНКЦИОНАЛДЫ ДИАГНОСТИКА НЕГІЗДЕРІ ОҚУ ҚҰРАЛЫ
Қарағанды 2012
- Голдбергер А.Л. Клиническая электрокардиография наглядный подход :
монография / А. Л. Голдбергер ; ред. Струтынский. - М : ГЭОТАР-Медиа,
2009.
- Қ. А Жаманқұлов ,Ішкі аурулар, Астана- Ақтөбе 2008