

Тақырыбы: **Жүректің электрлік белсенділігін зерттеу жолдары**

Жоспар

I. Кіріспе

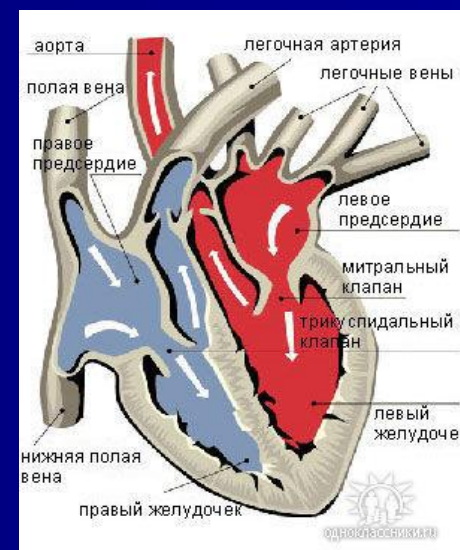
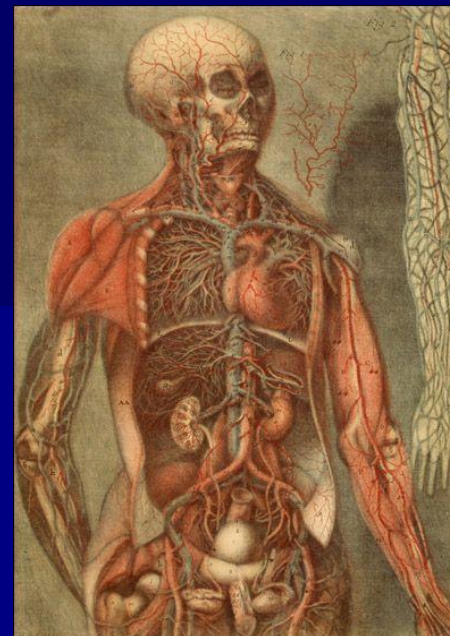
II. Негізгі бөлім

1. Адам жүрегінің анатомиясы
2. Жүрек қабаттарына сипаттама
3. Жүрек клапандары
4. Жүрек қызметінің фазалары
5. Жүректің механикалық қызметтері
6. Жүрек ырғағы
7. Жүрек қызметінің көрсеткіштері
8. Жүрек тондары
9. Электрокардиограмма
10. Электрокардиограммалық зерттеулердің жүргізілу әдісі
11. Электрокардиограмманы талдау
12. Жасанды клапандар

III. Қорытынды

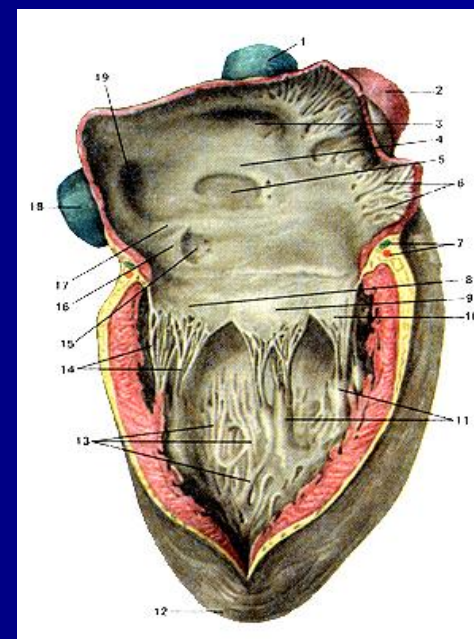
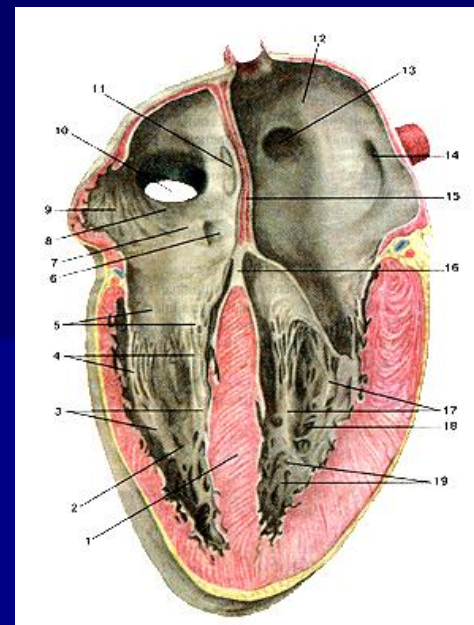
IV. Пайдаланылған әдебиеттер

- **Адам жүрегі** – қуысты бұлшықетті мүше. Тұтас вертикаль перде арқылы ол екі жарты бөлікке бөлінеді: сол және оң. Горизонталь бағытта өтетін екінші перде жүректі төрт қуысқа бөледі: жоғарғы қуыстар -жүрекшелер, төменгі – қарыншалар. Жаңа туған нәрестенің жүрегінің массасы орта есеппен 20 г-ға тең. Ересек адамның жүрегінің массасы 0,425-0,570 кг. Ересек адамның жүрегінің ұзындығы 12-15 см-ге жетеді, көлденең қимасының өлшемі 8-10 см, алдыңғы-артқы 5-8 см. Жүректің массасы мен өлшемдері кейбір ауруларда (жүрек ақауы) және ұзақ уақыт ауыр дене еңбегімен немесе спортпен шұғылданатын адамдарда өзгереді.

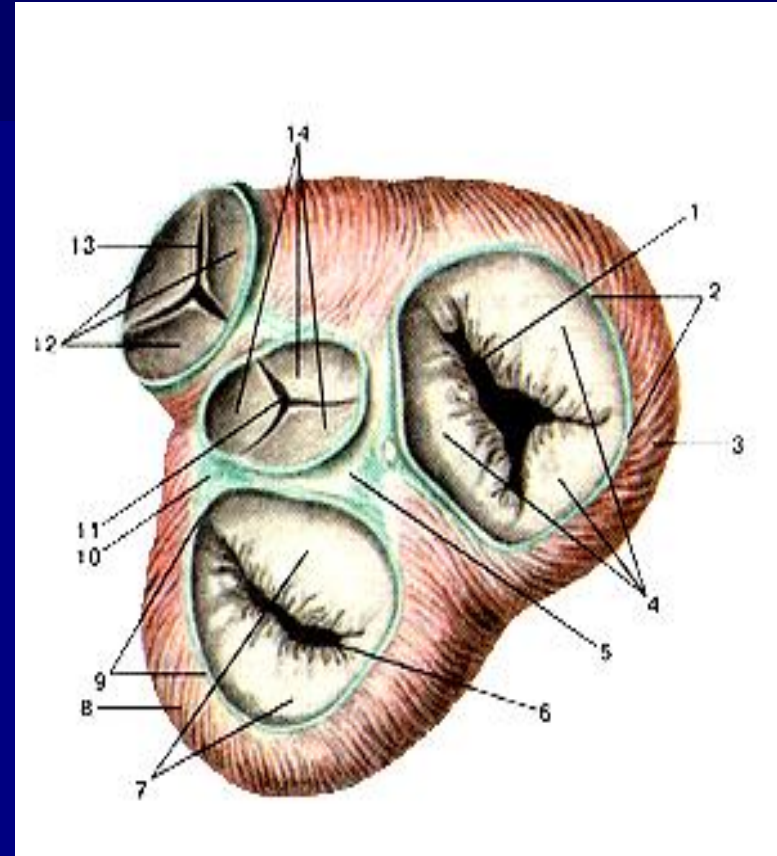


- Жүрек қабырғасы үш қабаттан тұрады: ішкі, ортаңғы және сыртқы.

Ішкі қабат
эндотелийлі (қан және лимфа тамырларын ішінен астарлайтын жалпақ жасушалар қабаты) қабықшадан (эндокард) тұрады, ол жүректің ішкі бетін астарлап жатады.

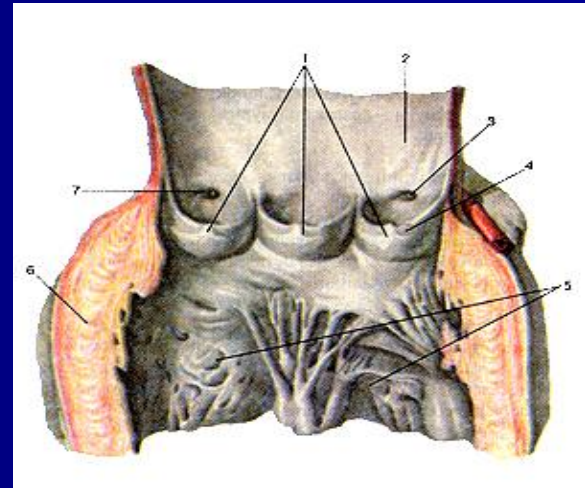


- **Ортаңғы қабат (миокард)**
көлденең жолақты
бұлшықеттен тұрады.
Жүрекшелер бұлшықеттері
қарынша бұлшықеттерінен
дәнекер ұлпалар (тіндер)
пердесімен бөлінген, осы тіндер
тығыз фиброзды талшықтардан
құралады – фиброзды сақина.
Жүрекшелердің бұлшықетті
қабаты қарыншалардың
бұлшықетті қабатына қарағанда
бірталай нашар жетілген, ол
жүректің әр бөлігінің жасайтын
қызметтерінің ерекшелігіне
байланысты. Жүректің **сыртқы
беті сірі қабықпен (эпикард)**
қапталған, ол жүрек маңы
қапшығының – перикардтың,
ішкі жапырағы болып таылады.
Сірі қабықтың астында аса ірі
жүрек артериялары мен
көктамырлары орналасқан,
олар жүрек тіндерін қанмен
қамтамасыз етеді және жүректі
нервтендіретін (иннервация)
жүйке жасушаларының, жүйке
талшықтарының көп шоғыры
орналасқан.



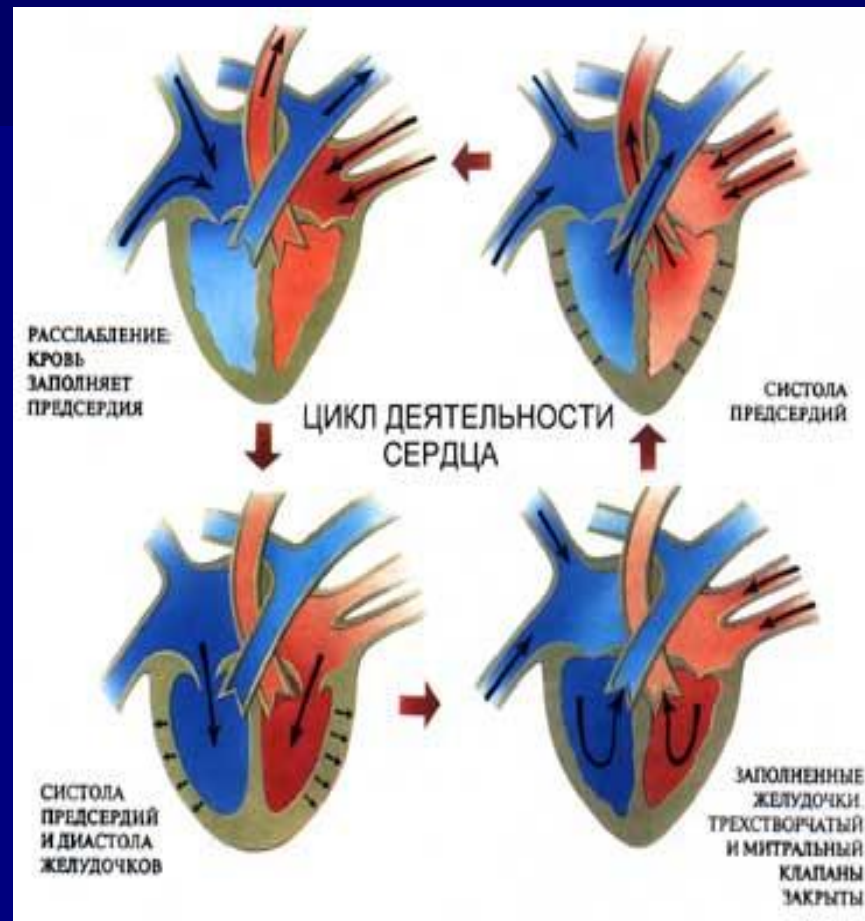
- *Перикард (жүректің қабы) жүректі қапшық сияқты қоршап тұрады және оның еркін қозғалуын қамтамасыз етеді. Ол қанмен толатын жүректің созылуын шектейді және жүрек қантамырлары үшін тірек болып табылады.*

- *Жүректе екі қақпақша (клапан) бар: атриовентрикулярлы және айшық.*

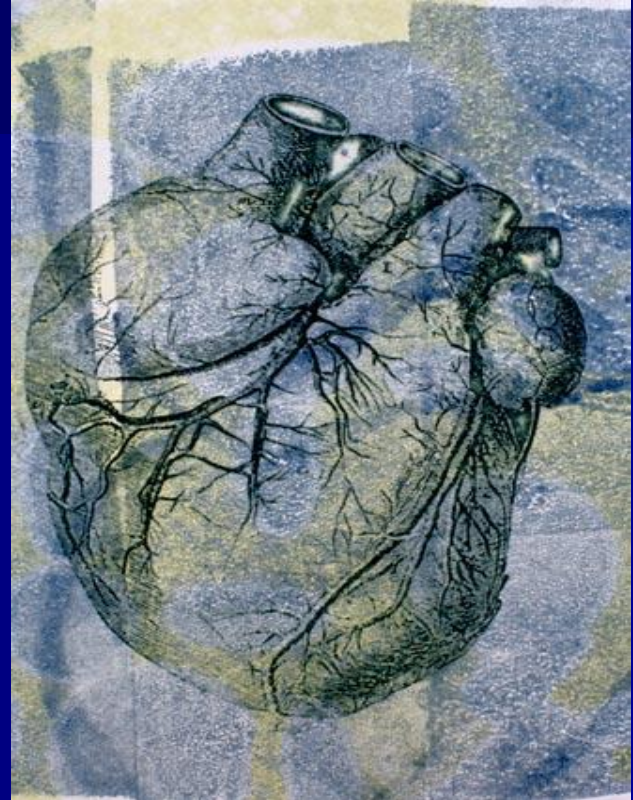


- **Атриовентрикулярлы клапандар жүрекшелер мен сәйкес қарыншалар аралығында орналасады. Жартылы айшық клапандар аортаны сол жақ қарыншадан, ал өкпе өзегін (ствол) оң жақ қарыншадан бөліп тұрады.**

- Жүрек қызметінің екі фазасын бөліп көрсетуге болады: **систола (жиырылу)** және **диастола (босаңсу)**. Жүрек циклінің әр түрлі фазасының ұзақтығы жүректің жиырылу жиілігіне байланысты. Жүректің жиі жиырылуы кезінде әр фазаның қызметі төмендейді, әсіресе диастоланың. Жүрекшелердің диастоласы кезінде атривентрикулярлы клапандар ашық және сәйкес тамырлардан келетін қан олардың қуыстарын ғана толтырып қоймай, қарыншаларды да толтырады. Жүрекшелердің систоласы кезінде қарыншалар толығымен қанмен толады. Осы кезде қанның қуыс және өкпе көктамырларына кері ағысы болмайды. Қарыншалар систоласының аяғында олардағы қысым аорта мен өкпе өзегіндегі қысымдардан үлкен болады. Бұл айшықты клапандардың ашылуына себепші болады, ал қан қарыншалардан сәйкес тамырларға ағады. Қарыншалар диастоласы кезінде олардағы қысым кенет төмендеп, ол қанның қарыншаларға қарай кері ағуына жағдай жасайды. Сөйтіп, жүрек клапандарының ашылып-жабылуы жүрек қуысындағы қысымдардың өзгеруімен байланысты.



**Жүрек
бұлшықеті
қозғыштыққа,
қозуды өткізуге,
жиырылуға
қабілетті.**



ҚОЗҒЫШТЫҚ.

Жүрек бұлшықетінің қаңқа бұлшықетіне карағанда қозғыштығы төмен. Жүрек бұлшықетінде қозудың пайда болуы үшін қаңқа бұлшықетімен салыстырғанда күшті тітіркендіргішті қолдану қажет. Жүрек бұлшықетінің реакциясының шамасы берілетін тітіркендіру күшіне (электрлік, механикалық, химиялық және т.б.) байланысты болмайтындығы анықталған. Жүрек бұлшықеті шекті (табалдырықты) және шамасы үлкен тітіркендіруде де максимал жиырылады.

Өткізгіштік.

Қозу толқыны жүрек бұлшықетінің талшықтары және жүректің арнайы тіні арқылы әр түрлі жылдамдықпен 0,8-1,0 м/с жылдамдықпен, қарыншалар бұлшықеттерінің талшықтарымен 0,8-0,9 м/с жылдамдықпен, ал жүректің арнайы тіні арқылы 2,0-4,2 м/с жылдамдықпен таралады.

Жиырылғыштық.

Жүрек бұлшықетінің жиырылуының өзіндік ерекшелігі бар. Алдымен жүрекшелер бұлшықеттері жиырылады, содан соң – папиллярлық бұлшықеттер мен қарыншалар бұлшықетінің қабаты жиырылады. Ары қарай жиырылу қарыншалардың ішкі қабатын қамтиды, ол қарыншалар қуыстарынан қанның аорта мен өкпе өзегіне ағуын қамтамасыз етеді. Жүрек бұлшықетінің физиологиялық ерекшелігі – созыңқы рефрактерлі периоды мен автоматиясы болып табылады.

Жүрек ырғағы.

Жүрек ырғағы, яғни 1 минуттағы жиырылу саны негізінен жылжымалы (адасқан) және симпатикалық жүйелердің (нерв) функционалдық күйіне байланысты болады. Симпатикалық жүйелердің қозуы кезінде жүректің жиырылу жиілігі артады. Осы құбылыс **тахикардия** деп аталады. Жылжымалы жүйелердің қозуы кезінде жүректің жиырылу жиілігі төмендейді – **брадикардия** деп атайды.

- **Жүрек ырғағына ми қыртысының күйі әсер етеді: тежелу артқанда - жүрек ырғағы баяулайды, қозу үрдісі күшейгенде - қуаттанады. Жүрек ырғағы гуморальды әсердің ықпалынан да өзгеруі мүмкін, әсіресе жүрекке келетін қанның температурасының өзгеруі кезінде. Тәжірибелерден оң жақ жүрекшелер бөлігін жылумен жергілікті тітіркендіргенде, жүрек ырғағының жиілегені, осы бөлікті керісінше суытқанда – қарама-қарсы эффектiнiң болатындығы анықталған. Жүректің басқа бөліктерін жылумен не суықпен жергілікті тітіркендіру жүректің жиырылу жиілігіне әсер етпейді. Бірақ ол жүректің өткізгіштік жүйесімен қозудың таралу жылдамдығын өзгертуі мүмкін және жүрек жиырылуының күшіне әсер етуі мүмкін. Сау адамның жүрегінің жиырылу жиілігі жас мөлшеріне байланысты болады. Осы мәліметтер кестеде көрсетілген.**

Жиырылу жиілігі

<i>Жасы, жылдар</i>	<i>1 минуттағы жүректің жиырылу саны</i>
<i>Жаңа туған нәресте</i>	<i>120 - 140</i>
<i>5 жасқа дейін</i>	<i>130</i>
<i>5 - 10</i>	<i>88</i>
<i>10-15</i>	<i>78</i>
<i>15-60</i>	<i>68 - 72</i>

Жүрек қызметінің көрсеткіштері

Жүрек жұмысының көрсеткіштеріне жүректің систолалық және минуттық көлемі жатады. Жүректің систолалық немесе соққы көлемі дегеніміз - әр жиырылу кезінде сәйкес тамырларға жүректің ығыстырып шығаратын қанның мөлшері. Систолалық көлемнің шамасы жүректің өлшеміне, миокард күйіне және ағзаға байланысты. Салыстырмалы тыныштықтағы ересек сау адамның әр қарыншасының систолалық көлемі шамамен 70 – 80 мл –ді құрайды. Сөйтіп, қарыншалар жиырылуы кезінде артериялық жүйеге қанның 120 – 160 мл көлемі келіп түседі. Жүректің минуттық көлемі дегеніміз – жүректің өкпе өзегі мен аортаға 1 минутта ығыстырып шығаратын қанының мөлшері. Орташа минуттық көлем 3 – 5 л құрайды.

Жүрек қызметінің сыртқы көріністері.

Жүрек қызметінің сыртқы көріністерінің (жоғарғы ұшының соққысы, жүрек тондары) берілген мәліметтері бойынша дәрігер жүрек жұмысы туралы жорамалдай алады.

1. Жоғарғы ұшының соққысы.

Қарыншалар систоласы кезінде жүрек солдан оңға қарай бұрылып, айналмалы қозғалыс жасайды. Жүректің ұшы (басы) көтеріліп, бесінші қабырғааралық аймақта кеудені (қысады) басады. Систола кезінде жүрек өте тығыз болады, сол себепті жүрек ұшының қабырғааралық аралықтары қуысын көруге болады. Жүректің жоғарғы ұшының соққысын анықтауға болады, сөйтіп оның шекарасы мен күшін анықтауға болады.

2. **Жүрек тондары** – жұмыс жасап тұрған жүректе пайда болатын дыбыстық құбылыстар. Тонның екі түрі бар: **систолалық** және **диастолалық**.

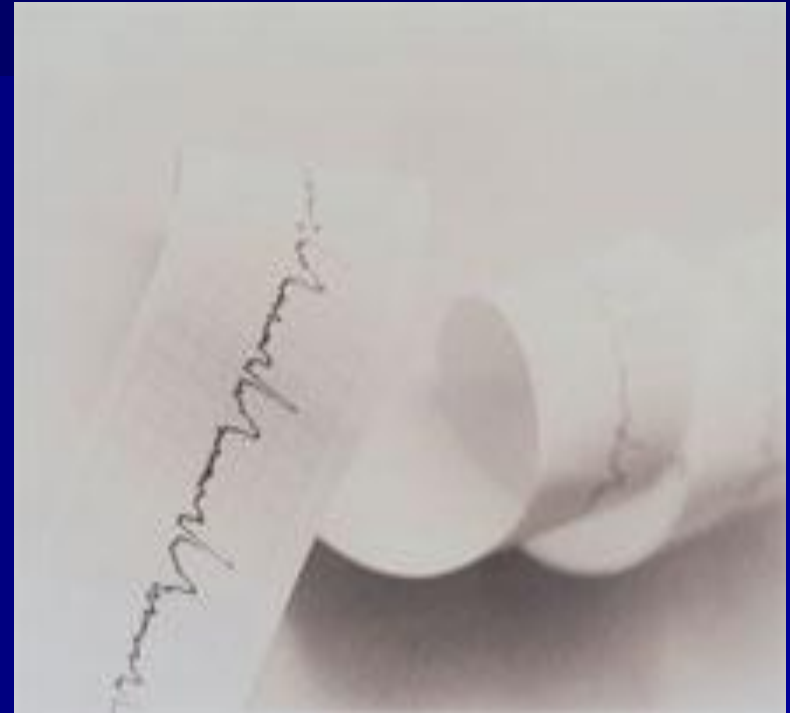
Систолалық ТОН.

Осы тонның пайда болуына негізінен атриовентрикулярлы клапандар қатысады. Қарыншалардың систоласы кезінде атриовентрикулярлы клапандар жабылып, олардың жармалары (створкалары) мен оған бекітілген сіңір жіпшелерінің тербелісі І-ші тонды береді. Сонымен қатар І-ші тонның пайда болуына қарыншалар бұлшықетінің жиырылуы кезінде пайда болатын дыбыстық құбылыстар да қатысады. Өзінің дыбыстық ерекшеліктері бойынша І – тон созыңқы және төмен.

Диастолалық тон

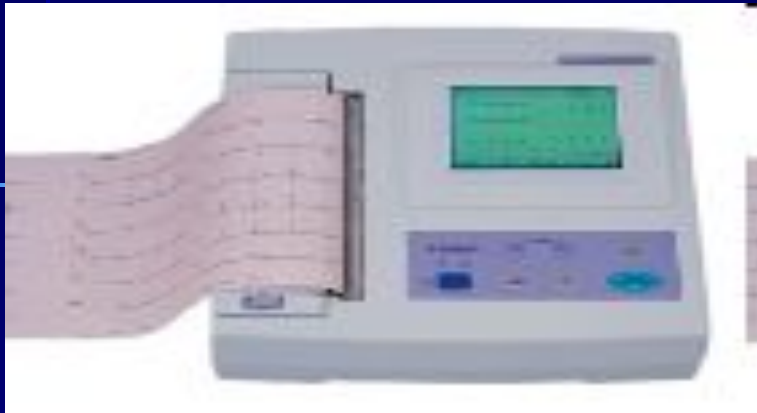
Диастолалық тон қарыншалардың диастоласының басында протодиастолалық фаза кезінде, айшық клапандардың жабылуы кезінде пайда болады. Осы кезде қақпақшалар жармаларының тербелісі дыбыстық құбылыстардың көзі болып табылады. Дыбыстық сипаттамалары бойынша ІІ –ші тон қысқа және жоғары.

- Жүректің жұмысын онда пайда болатын электрлік құбылыстар бойынша да жорамалдауға да болады. Оларды жүректің **биопотенциалдары** деп атайды және олар электрокардиографтың көмегімен алынады. Алынған биопотенциалдар **электрокардиограмма** деп аталады.



- *Электрокардиограммаға түсіру ересектер мен балалардың кардиологиялық диагностика саласының ең бір кең тараған және ажырамас әдісі.*





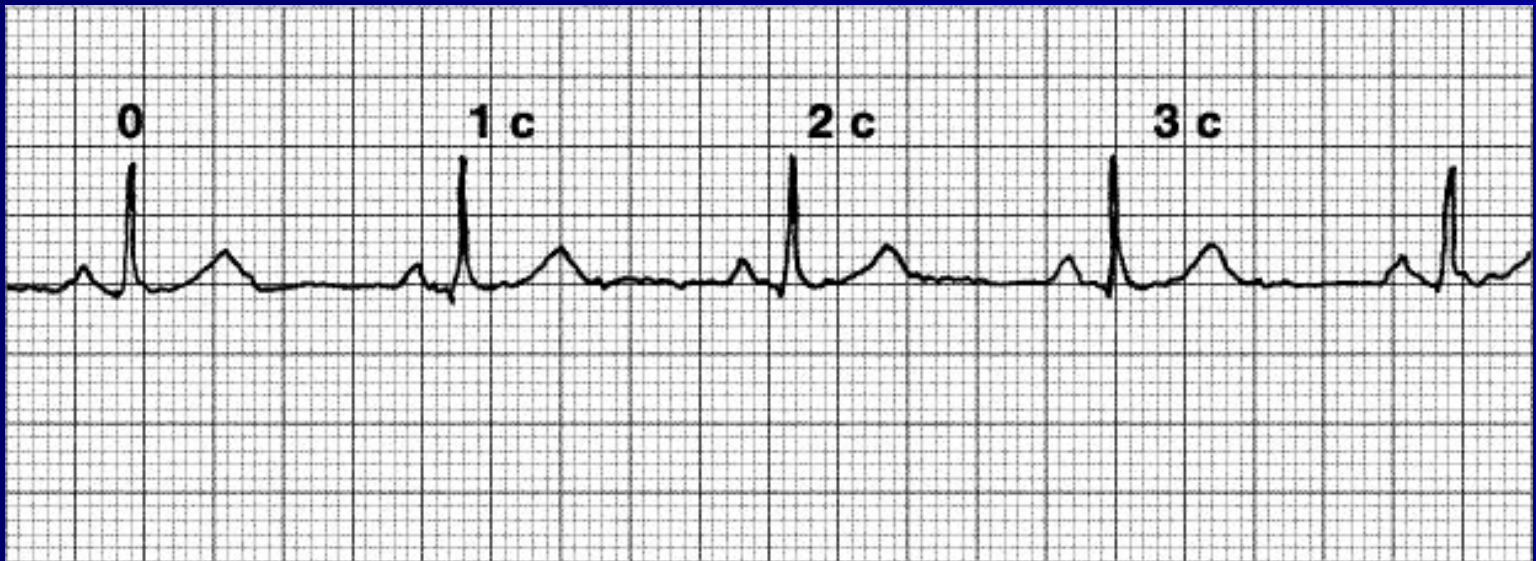
- ***Бүгінгі таңда жүректің биоэлектрлік белсенділігін зерттеу ырғақтың бұзылу диагностикасында және жүрек қарыншасының және жүрекше ұлғаюының өтімділігі, жүректің ишемиялық ауруы, миокард инфарктісі және жүректің басқа да ауруларына диагностика жасаудағы таптырмайтын әдіс.***

Зерттеулер қалай жүргізіледі

Шешініп, шалқасынан ыңғайлы жатады. Бірінен кейін бірін стандартқа сай төрт электродты аяқ-қолға жабыстырып қояды: қызыл электродты – оң қолға, сары – сол жаққа, жасыл – сол жақ аяққа, қара – оң жаққа. Бесінші электрод (ақ) тиісті позицияда кезегімен кеудеге қойылады.

Электрокардиограмманы талдау

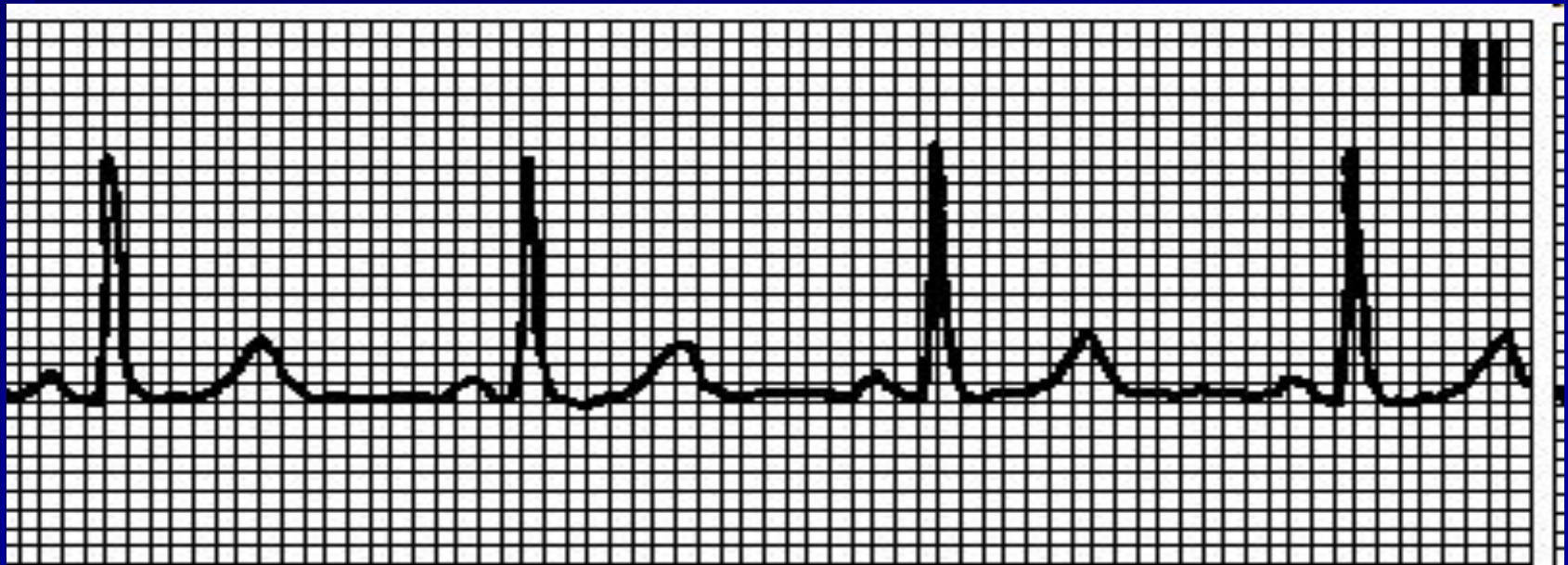
I. ЖЖЖ анықтамасы. ЧСС – ті анықтау үшін (RR интервалдары) 3с – ны 20 – ға көбейтеді.



II. Ырғақты талдау.

А. ЖЖЖЖ < 100 мин⁻¹: артмияның жеке түрлері.

1. Қалыпты синусты ырғақ. ЧСС 100 мин⁻¹
дұрыс ырғақ. Р тісшесі I, II бөлікшелерінде оң болса, VR – да теріс болып саналады. Әр Р тісшесінен кейін QRS комплексі тұрады. PQ ≥ 0.12 с интервалды.



2. Синусты брадикардия. Дұрыс ырғақ. ЖЖЖ $< 60 \text{ мин}^{-1}$. Синусты Р тіше интервалы $PQ \geq 0.12 \text{ с}$. Себептері : парасимпатикалық тонус артады (көбіне дені сау адамдарда ұйқы кезінде; спортышыларда; Бецольд – Яриш рефлексінің шақырылуымен; төменгі миокард инфарктісі немесе ТЭЛА кезінде) ; миокард инфаркті (әсіресе төменгі) ; дәрілік заттарды қабылдау (бета – адреноблокатор, верапамила, дилтиазема, жүрек гликозиді, I a, I b, I c класты антиаритмиялық заттар, амиодарон, клонидина, метилдофы, резерпин, гуанетидин, циметидин, лития) ; гипотиреоз, гипотермия, механикалық сарғыштану, гиперкалиемия, ВЧД арттуы, синус түйінінің әлсіреу белгісі. Брадикардияда синусты аритмияның байқалуы жиі болады.

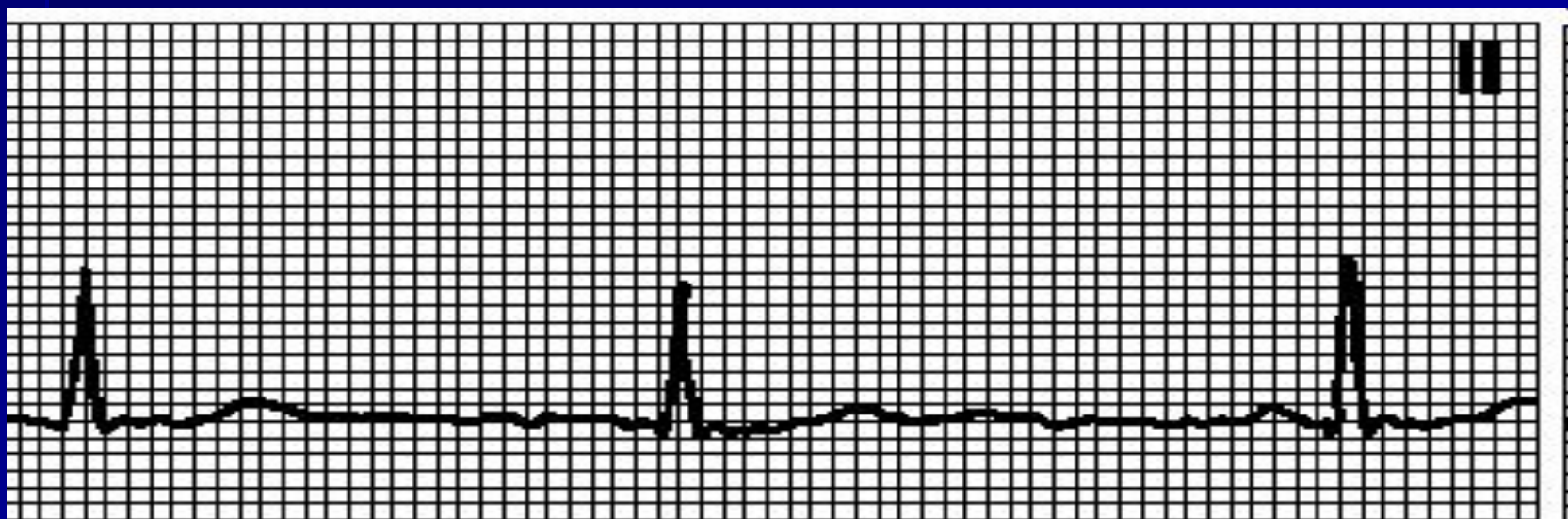


3. Жүрек тұсының эктопикалық ырғағы.

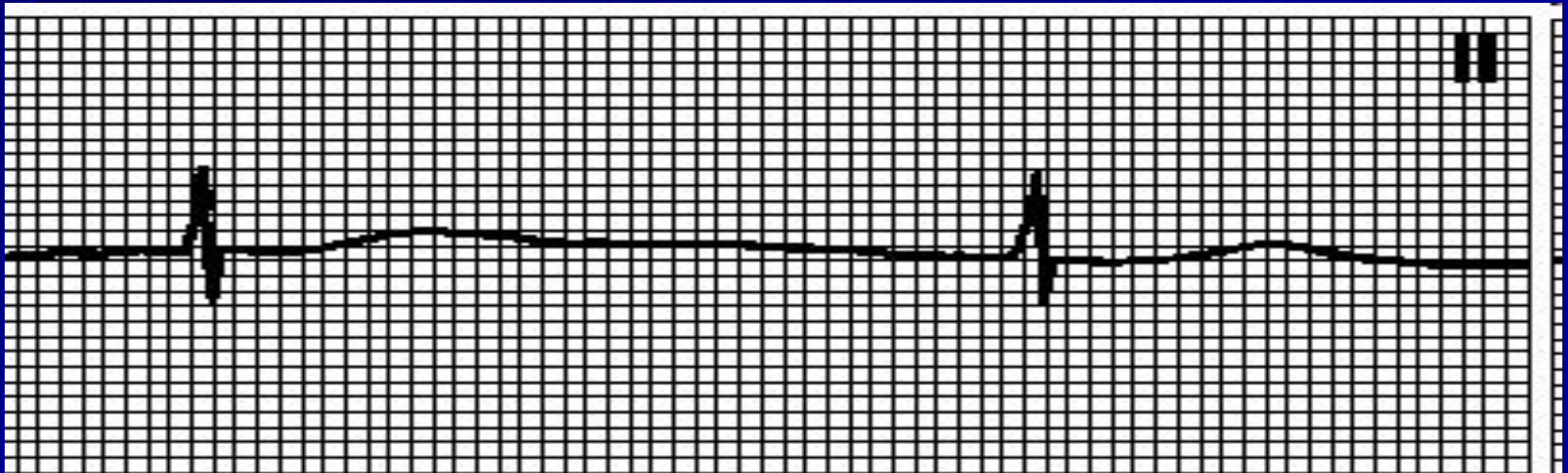
Дұрыс ырғақ. ЖЖЖ – 50-100 мин⁻¹ Р тісшесі II, III, aVF бөлікшелерінде теріс болады. Интервалы PQ қалыпты ≥ 0.12 с. Сау адамдарда және жүректің органикалық сырқаттануында байқалады.



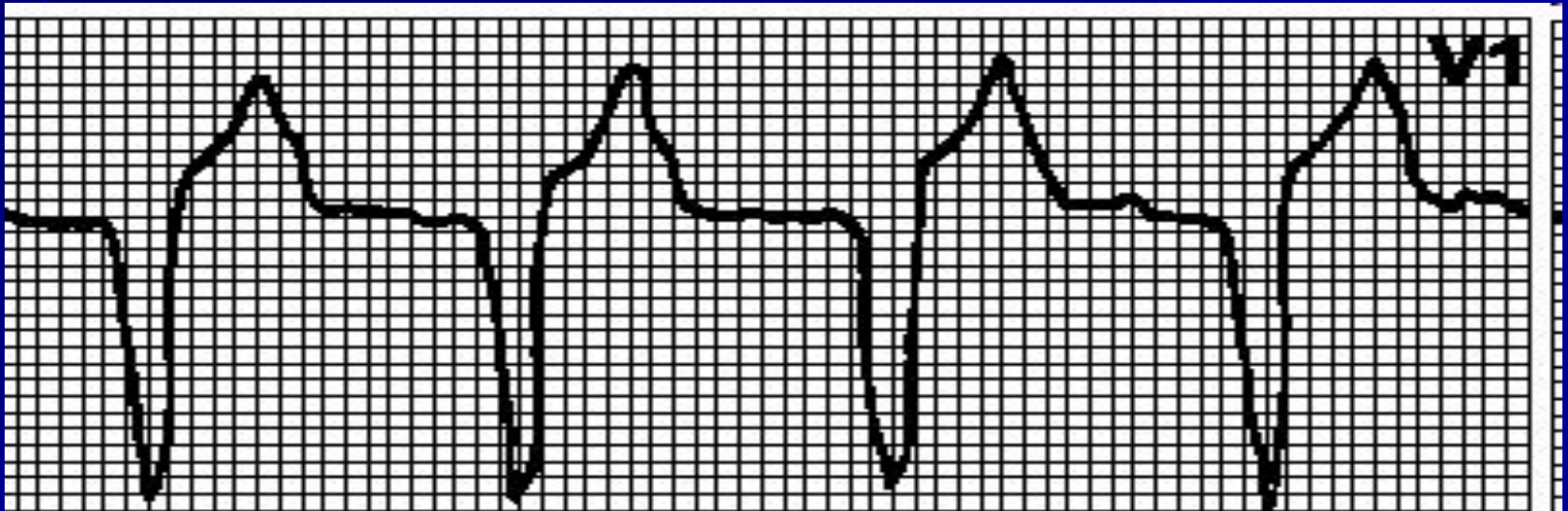
4. Бірғақ жүргізішінің миграциясы. Дұрыс және дұрыс емес ЖЖЖ $\leq 100 \text{ мин}^{-1}$ ырғағы. Р синусты және синусты емес тісшесі. PQ интервалы кезектеседі, $< 0.12 \text{ с}$ болуы мүмкін. Сау адамдарда, спортшыларда, жүректің органикалық сырқаттануы кезінде байқалады. Бірғақ жүргізушісінің синусты түйіннен жүрек тұсы немесе АВ түйініне ауысуы жүреді. Емделуді қажет етпейді.



5. АВ түйінді ырғақ. Дұрыс жай QRS (< 0.12 с) тар комплексті ырғақ. ЖЖЖ $35-60$ мин⁻¹. Р –ретроградты тісшелер. Интервалы $PQ \geq 0.12$ с. Синустық ырғақ бәсеңсігенде туындайды немесе АВ - блокадасы кезінде. Жылдамдатылған АВ – түйінді ырғақ (ЧСС $70-130$ мин⁻¹) ревматикалық атака, миокардит және жүрекке жасалған операциядан кейін байқалады.



6. Жылдамдатылған идивентрикулярлы ырғақ. Дұрыс және дұрыс емес QRS (< 0.12 с). ЖЖЖ $60 - 110^{-1}$ ауқымды комплексті ырғақ.



Жүректің жасанды клапандары

- *Жасанды клапан салғаннан кейін ауру тұрғылықты жері бойынша дәрігерге келеді. Дәрігердің міндетті түрде протез клапандар туралы белгілі бір түсінігі болуы қажет. Жасанды клапандардың 80-нен астам моделі белгілі. Оның Еуропалық 42 түрі бар.*

1. Механикалық, шарикті жүректің жасанды клапандары(МШЖК)

Старр – Эдвардс клапаны – бірінші МИКС болып табылады. Бакстер корпорациясы 1961 жылдан бастап шығарады. 1966 жылдан 2% барий қосады. АҚШ-та қолданады. Бүгінгі күнге дейін әлемде бірінші болып саналады. Кемшіліктері: шардың өзі қанайналысына кедергі келтіреді. Басқа шарикті модельдер АҚШ-та қолданылмайды.



2. Дискті механикалық жүректің жасанды клапандары.

2.1 Бірдіскілі клапандар

Бьерк-Шили – бұл да кең тараған клапан. 1975 жылдан бері оны пиролиттік көміртектен жасай бастады. Ұзақ мерзімді екеніне қарамастан, дискті ұстап тұратын қабаты жуыла бастайды.

Сондықтан, АҚШ оны өздері қолданбайды, Еуропаға сатады.

Медтроник – Холл клапаны – МШЖК бірдіскілі клапандардың ішінде кең тараған түрі.

Жарамдылық мерзімі 1000 жылға есептелінген. Миннеаполиис (АҚШ) – Медтроник корпорациясы шығарады.



- **2.2 Екіқабатты
механикалық жасанды
клапандар** *St. Jude Medical:
SJM Regent Valve және SJM
Masters Series Valve.*

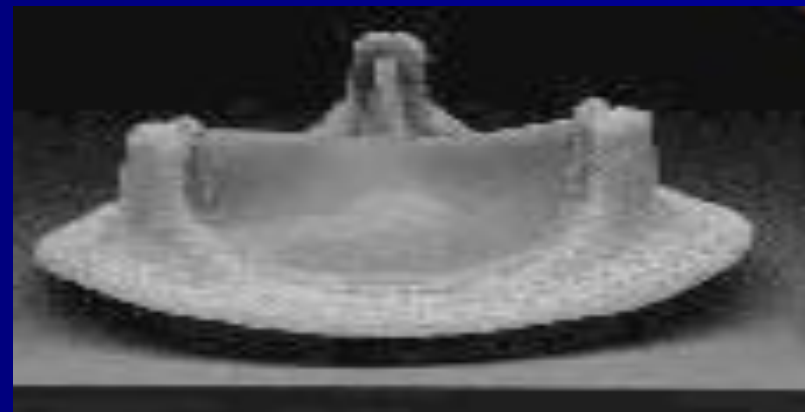
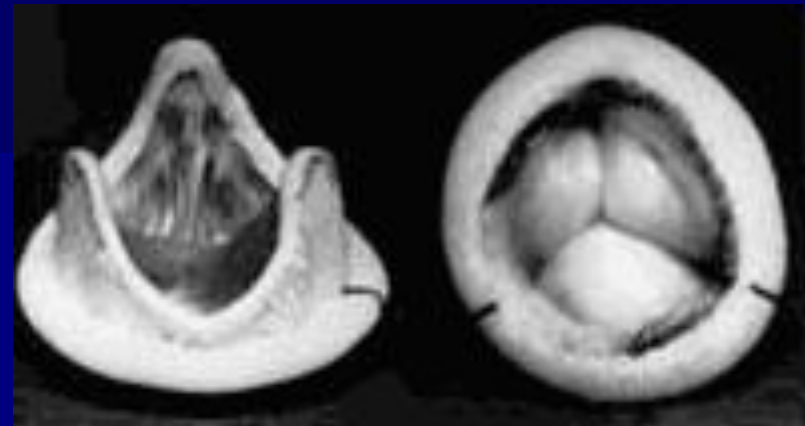
*Regent – корпорациясы
механикалық протездер
өндірудегі ең көп тараған түрі.
Бұл «алтын стандарт» деп
аталады. 1977 жылдан бері
шығарылады. 2000 жылдың 21
қаңтарындв 1 млн. үлгісі
шықты.*



- **Биологиялық жүректің жасанды клапандары (БЖЖК) – гетеро-(ксено).**

1. Тіректі.

Карпентье – Эдвардса клапанын Бакстер корпорациясы 1975 жылдан бері шығарады. Кобальтті – никель сақинаға мыс клапандары бекітіледі, айналасына дакрон кигізіледі.



2. Тірексіз.

Торонто клапанын Сат Джуд Медикал фирмасы АҚШ-та шығаратын жалғыз ғана клапан. Торонто клапанын доктор Д. Тирон жасап шығарды. Тірексіз клапандар қанайналымы мен гемодинамика үшін мүмкіншілік туғызады.



Пайдаланылган әдебиеттер

1. http://www.kardio.ru/patients/illness_2.htm#5
2. <http://www.medhelp-clinic.ru/cardio-ekg.shtml>
3. <http://www.practica.ru/BK1/5.htm>
4. <http://www.grandex.ru/medicine/text/8700.html>
5. http://www.kardio.ru/patients/illness_2.htm
6. <http://www.anatomy.tj/>
7. http://www.kardio.ru/patients/illness_1_6.htm
8. <http://www.art-apple.ru/thumbnails.php?album=69>