

**Тақырыбы: Жүрек автоматиясының физиологиялық
механизмдері. Балалардағы ерекшеліктері.**

Жоспар:

I. Кіріспе бөлім;

II. Негізгі бөлім:

2.1. Жүрек физиологиясы;

2.2. Жүрек автоматизациясы;

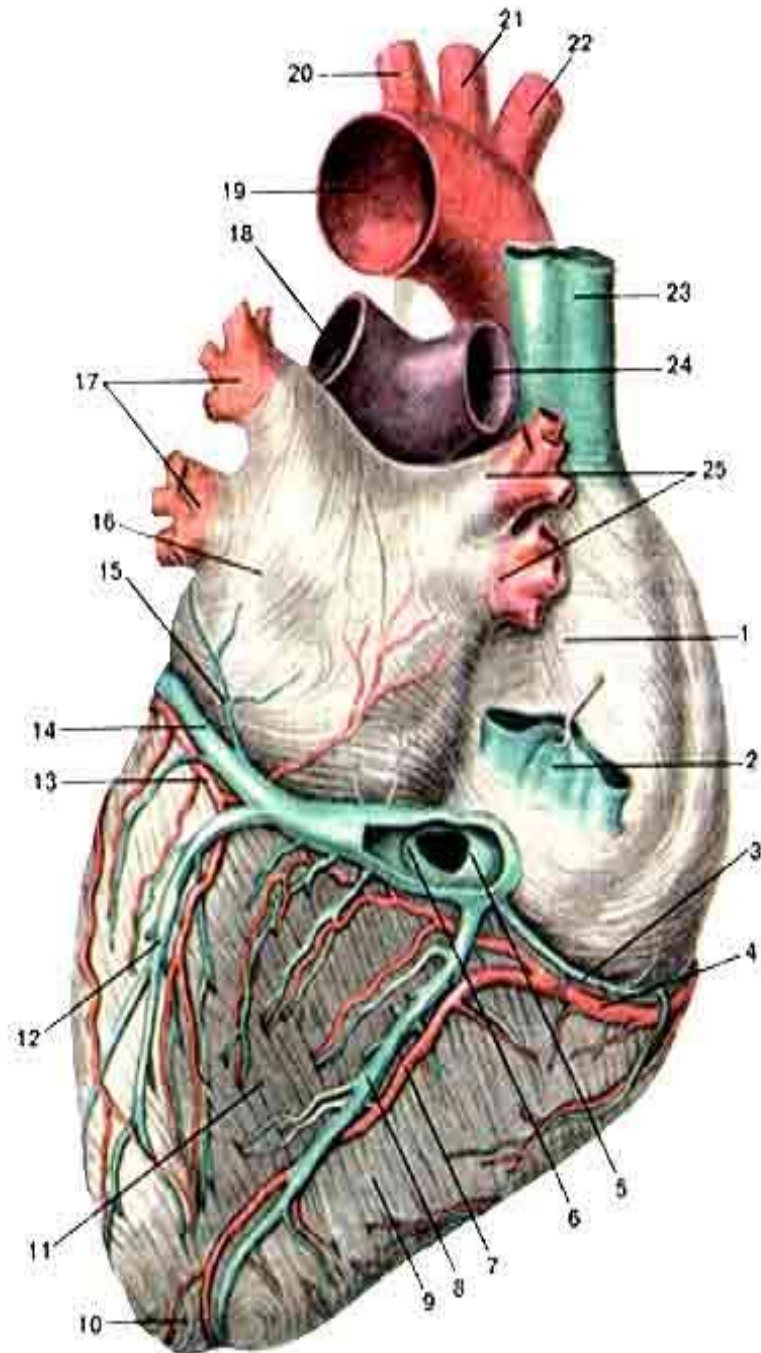
2.3. Жүректі өткізгіш жүйесі;

2.4. Балардағы ерекшеліктері

III. Қорытынды бөлім;

IV. Пайдаланылған әдебиеттер.

• Қанайналымы жүйесі жүрек пен қанайналымның үлкен және кіші шеңберінен тұрады. Бұл жүйенің кіндігі-жүрек насос тәрізді қанды сығымдап қантамырларына айдайды да оның үздіксіз ағысқа айналуын қамтамасыз етеді. Жүрек тоқтап қалса, табиғи ырғағы бұзылса, қан дене тіршілігіне қажет мөлшерде тарамайды да, көптеген патологиялық бұзылыстарды шақырады.



Жүрек

Жүрек - қалың жолақты еттен тұратын төрт қуысты, үлкендігі адамның жұдырығындай (250-300г) жұмыр ағза. Жүрек екі өкпе аралығының алдыңғы жағында орналасқан, ірі қан тамырларға ілініп тұрады. Ұзындығы 12-15, ені 8-11 см, ұзын білігі оңнан солға, жоғарыдан төмен, арттан алға қарай бағытталған. Жүрек ұшы кеуде қуысында сол жақтағы бесінші қабырғаға не қабырға аралыққа сәйкес келеді. Жүрек 2 жүрекшеден және 2 қарыншадан тұрады. Жүрекше мен қарынша арасында атриовентрикулярлық қақпақшасы болады. Жүрек қабырғасы 3 қабаттан тұрады. Ішкісі – эндокард, ортаңғысы – миокард, сыртқысы – эпикард.

**Қозғыштық, қозуды өткізу, жиырылу-жүрек етінің негізгі қасиеттері. Бұл қасиеттер қаңқа еттеріне де тән. Жүрек етінің ерекшелігі - оның автоматиялық қасиеті.*

Көлбақаның жүрегін денесінен бөліп алып, физиологиялық ерітіндіге салып қойса, жүрек өздінің табиғи ырғағымен көпке дейін тоқтамай жиырыла береді. Оның өздінен өзі жиырылуы автоматиялық қасиетіне байланысты болады.

Жылы қанды жануарлар жүрегінде де автоматиялық қасиет бар екенін 1895 жылы Лангендорф итке жасаған тәжірибесінде дәлелдеп берді. Ит денесінен бөлініп алынған жүректің өз тамырына оттегімен қаныққан жылы қанды әдеттегі қысыммен жіберсе, тоқтап қалған жүрек қайтадан жиырыла бастайды.

1902 жылы дәрігер А.А.Кулябко өкпе ауруынан өлген баланың жүрегін 20 сағат өткен соң денесінен бөліп алып, Лангендорф әдісін пайдаланды, соның нәтижесінде тоқтап қалған жүрек қайтадан соға бастады. Сөйтіп адамның жүрек етіне де автоматиялық қасиет тән екені дәлелденді.

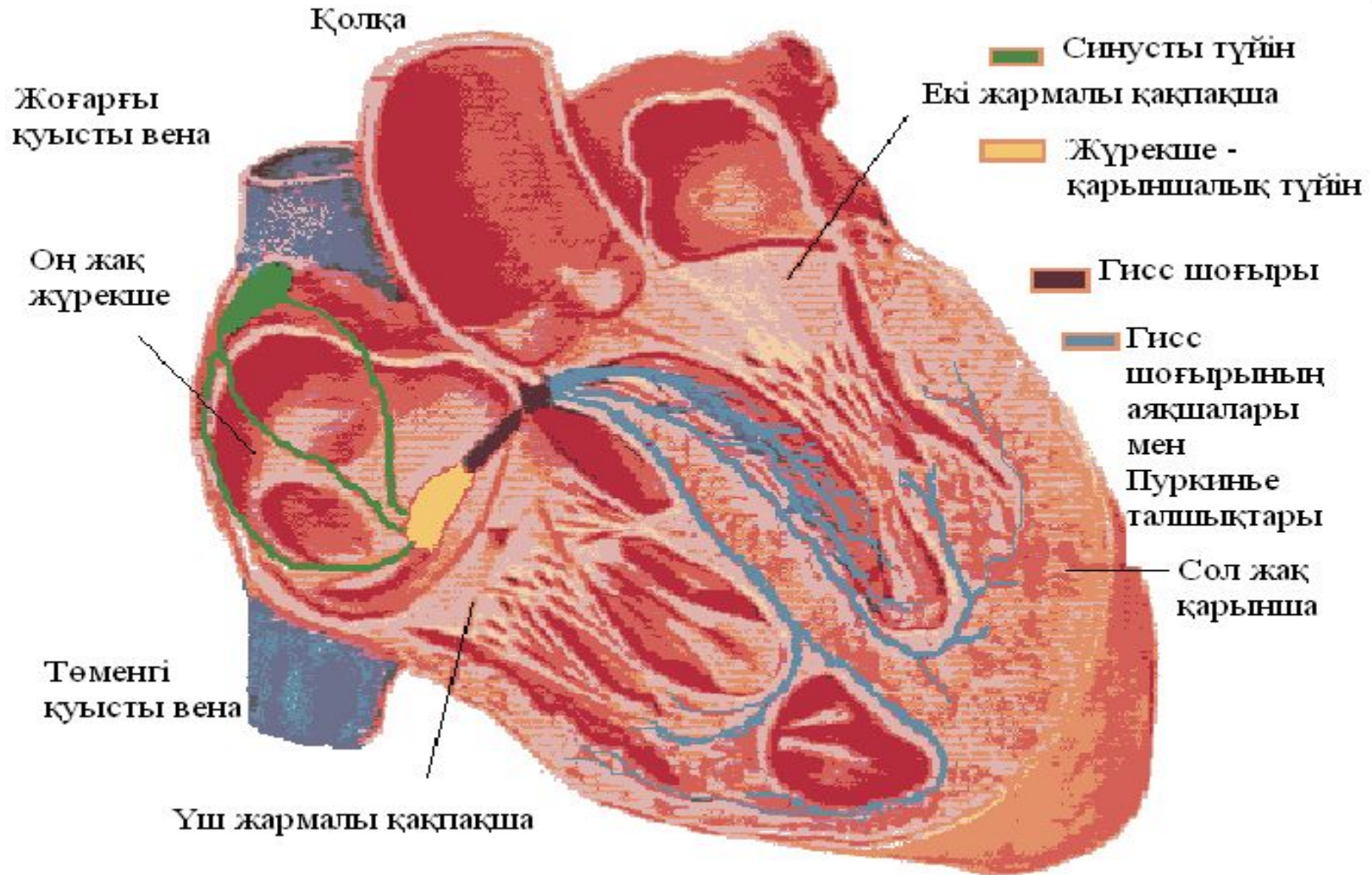
Жүрек автоматиясының пайда болуы жөнінде екі түрлі яғни миогендік және нейрогендік теория бар. Миогендік теория бойынша қозу жүректің ауытқыған (атипті) ет тіндерінде пайда болады, яғни жүректің автоматиялық қасиеті оның ет тіндерінің қозуына байланысты. Нейрогендік теория бойынша ол жүрек етіндегі өте қозғыш нейрондардың әректінен туады.

Жылы қанды организмде жүрек автоматиясы миогендік теория тұрғысынан дәлелдеуге болатынын көптеген тәжірибе көрсетеді. Солардың бірі – Кулябко тәжірибесі: 20 сағат ішінде жүрек етіндегі нейрондар толық бұзылады, ал миоциттер бұзылмайды. Жүрек автоматиясы нейрондарға емес, миокардқа байланысты.

Жүректің өткізгіш жүйесінің маңызы.

- Миокардта ет талшықтарының екі түрі болады: жүрек етінің негізін құрайтын миоциттер - жүректің өзіне ғана тән арнайы тін, және жүректің өткізгіш жүйесін құратын миоциттер - арнайы емес белсенді тип. Алғашқы аталған миоциттер жиырылуға бейімделген, ал екінші аталған миоциттер ешқандай әсер етпесе де өздігінен қозуға және қозу үрдісін өздері арқылы өткізуге бейімделген. Бейарнамалы миоциттер саркоплазмаға бай, олардың миофибриллдері аз, бірақ өте қозғыш, ет тінің эмбриондық жасушаларына ұқсас. Жүректің өткізгіш жүйесі осы миоциттерден тұрады. Олар топталып түйіндер құрайды.***

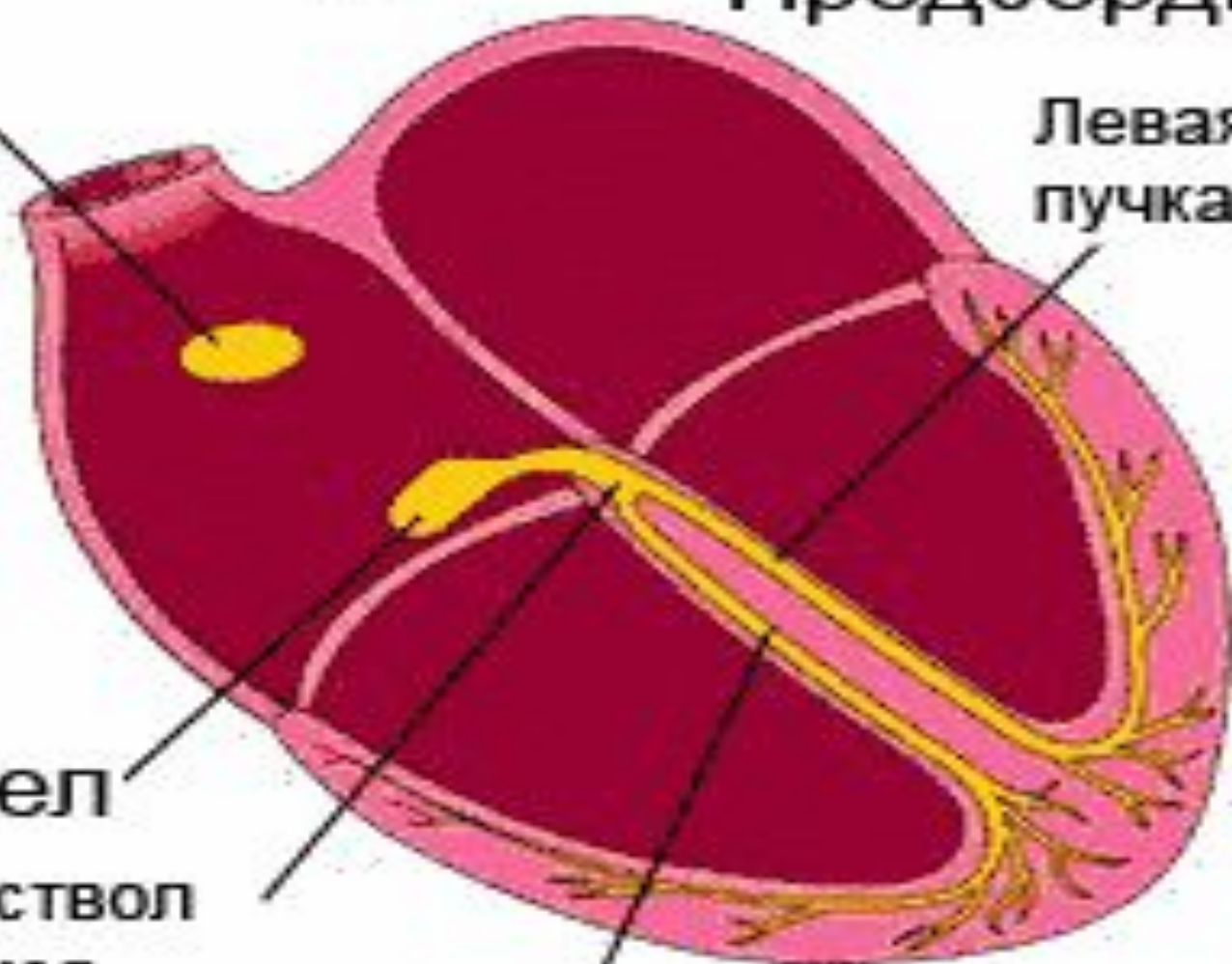
Жүректің өткізуші жүйесі



Синусовый узел

Предсердия

Левая ножка
пучка Гиса



АВ узел

Общий ствол
пучка Гиса

Правая ножка
пучка Гиса

Желудочки



- *Жүректің өткізгіш жүйесі екі түйіннен тұрады. Солардың бірі оң жүрекшенің қабырғасында, жоғарғы қуыс венасы мен оң құлақша аралығында орналасқан синоатриалдық Кис-Флек түйіні, екіншісі-оң жүрекшке мен оң қарынша аралығында, жүрекшеаралық пердеге жақын орналасқан атриовентрикулярлық Ашофф-Тавар түйіні. Осы екі түйінді бір-бірімен және синоатриалдық түйінді сол жүрекшемен жалғастыратын жіпшелер - Бахман талшықтары.*

- *Атривентрикулярлық түйіннің төменгі жағында орналасқан, қарынша аралық пердеге қарай жақындаған жерде Гис шоғыры басталады. Гис шоғыры қарынша аралық перденің жоғарғы жағында орналасады. Одан екі-оң және сол аяқшалар шығады. Бұл аяқшалар қарынша аралық перденің ішкі бетін көмкерген эндокардтың астымен төмен қарай түседі де, жүрек ұшындағы қалың етке жетеді.*



■ Одан әрі иіліп қарыншалардың сыртқы қабырғасының ішкі бетімен бойлап жоғары қарай көтеріледі, жолшыбай осы арадағы еттерге, оның ішінде емізікше еттерге бұтақ тәрізденіп жайылады да, жеке Пуркинье талшықтарына айналады. Пуркинье талшықтары жүректің негізгі миоциттеріне жақындап онымен өзара түйіседі. Сонымен жүректің өткізгіш жүйесі синоатриалдық түйіннен басталып жеке Пуркинье талшықтарымен бітеді.

■ *Бұл заң бойынша атривентрикулярлық түйін автоматиясы синоатриялдық түйін автоматиясынан төмен, Гис шоғырының автоматиясы бұдан да төмен, Гис аяқшаларының автоматиясы Гис шоғырының автоматиясынан төмен, ал Пуркинье талшықтарының автоматиясы бұдан да төмен. Бұлардың автоматиялық дәрежесі өздігінен туатын қозу санына байланысты болады.*

Жүректің өткізгіш жүйесі құрамындағы бөліктердің қайсысына болмасын өздігінен қозатын автоматиялық қасиеті тән болады. Бірақ олар бірдей емес, жүрек автоматиясында айырмашылық градиент болады. 1883 ағылшын ғалымы В.Гаскелл жүректің өткізгіш жүйесіндегі бөлімдер синоатриалдық түйіннен алыстаған сайын олардың автоматиялық қасиеті дәрежесі төмендейді деген тұжырымға келді (автоматия градиенті заңы).

Демек, синоатриялдық түйінде өздігінен туатын қозу саны өте төмен. бұл сан жүрексоғуының жиілігіне сәйкес келеді. Демек, жүрек соғуы осы түйінде туатын қозуға байланысты. Әдетте өткізгіш жүйенің синоатриялдық түйіннен басқа бөлімдері өздігінен қозбайды, синоатриялдық түйін олардың автоматиялық қасиетін басып, өздігінен қозуына жол бермейді. Сондықтан бұлар тек синоатриалдық түйіннен шыққан қозуды өткізеді.

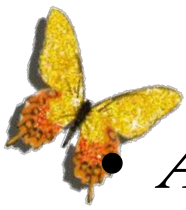
- *Синоатриялдық түйіннің автоматиялық қасеті әр түлікте әртүрлі, мәселен, пілдің жүрегі минутына - 25 рет, адам жүрегі – 70-72 , қоян жүрегі - 150, торғай жүрегі - 600 рет соғады. Жүрек соғуы зат алмасу деңгейіне, қарқынына байланысты өзгеріп отырады. Мысалы, торғайда зат алмасу деңгейі өте жоғары, сондықтан да оның жүрегі өте жиі соғады. Демек, синоатриялдық түйінде туған қозудың саны-зат алмасу деңгейін сипаттайтын көрсеткіштердің бірі.*

- *3. Эмбрион жүрегінде бірінші қозу синоатриялдық түйінде пайда болады: қозған жер өзіне ғана тән ырғақпен жиырыла бастайды. Адам өлген бойда оның жүрегі тоқтайды, бірақ синоатриялдық түйінде қозу бұрынғыдай жүріп жатады: түйін айналасында біразға дейін белгілі бір ырғақпен жиырылып тұрады. Мұны латынша «бірінші боп туады, ең соңында өледі» деп өткір қысқа сөйлеммен сипаттайды. Синоатриялдық түйіннің осы айтылған қасиеті де оның пейсмекерлік маңызын көрсетеді.*
- *Сырттай ешқандай тітіркеніс әсер етпесе де синоатриалды түйінде қозу туады, бұл – түйін автоматиясы, мембраналық потенциалдың өздігінен әрекет потенциалына айналуының нәтижесі.*

Синоатриялдық түйіннің атриовнетрикулярлық түйінге тигізетін әсерін тоқтатып тастаса, соңғы аталған түйін өздігінен қозып, жүрек еті жиырыла бастайды. Бірақ жүректің соғу жиілігі көп төмен болады. Сонымен жүректің автоматиялық қасиеті, әсіресе синоатриялдық түйінде өте жоғары, жүрек етінің жиырылуы осы түйіннің әсеріне байланысты. Осыған орай, бұл түйін жүректің пейсмекері деп аталады (ағылшын тілінен Pace-қадам, адым, такер-алып жүреді, жетектейді). Пейсмекер – жүрек соғуының жетекшісі дегенге келеді.

*Балалардағы ерекшеліктері.
Жүректің өткізгіш жүйесі синус
түйінінен немесе Кисс-Фляк
түйіні, атриовентрикулярлы
түйіннен (Ашофф-Тавар түйіні) Гис
будасынан, Гис будасының
тарамдарынан, Пуркинье
талшықтарынан тұрады.*

- *Синус түйіні. Ересек адамда ұзындығы 1-2 см, ені 3-5 мм, оң жүрекшеде жоғарғы қуыс қуыс венасы басыалар жерде, оң құлақша екуінің арасында орналасады.*



- *Атриовентрикулярлы түйіннің ұзындығы 5мм, ені 2-3 мм. Оң жүрекшенің тәждік қуысының сағасы мен үш жармалық құлақшаның бекитін жерінде орналасқан. Атриовентрикулярлы түйінінің жоғарғы жағының талшықтары бірте-бірте тығыздалып, оң және сол жүрекшеге орналасады. Төменгі бөлігі бірігіп жұқалау ортақ сабақ Гис будасын құрап жүрекшелердің аралық пердесіне, оның жоғарғы артқы бөлігіне қарай бағыттталып, оң және сол тарамға бөлінеді. Бұл тарамдар одан әрі - Пуркинье талшықтарына айналып, қарыншалардың эндокард астындағы ет қабатына жайылады.*



Қозу импульсі өткізгіш жүйесінің кез-келген жерінде басталады, оның мөлшері мен қозу жиілігін, уақыт мөлшеріне шаққанда, көбінесе синус түйінінде жиі болады. Сондықтан синус түйіні әдетте ырғақ жүргізуші болып табылады. Бұл орталық автоматизмі, синус түйінінде импульс саны басқа өткізгіш жүйелеріне қарағанда, басым болып тұрған шақта сақталады



Нәрестенің өткізгіш антриовентрикулярлық осі ересек балалардың жүрегінің аталмыш будаларымен салыстырғанда шартты түрде үлкен және айқын бөлінбеген немесе «сабалақтанған» арнайы клеткалар будасы болып келеді. Сонымен қатар Пуркинье талшықтарында пайда болатын әсер етуші потенциалдар немесе мембранда потенциалдарда, яғни ересектермен салыстырғанда төмендеу, сол потенциалмен пайда болады.



Қорытынды

Сонымен қорытындылай келе, ЖҮРЕК – өмір бойы тынымсыз, тоқтаусыз жұмыс жасайтын мүше болып табылады.

Жүрек белгілі бір ырғақпен, жиілікпен, тереңдікпен жиырылып отырады. Жүрек адам организмінде ерекше орын алатын, зат алмасуды реттеп, тасымалдау, реттеуші, иммунды қорғаныс қызметтерін атқарады. Жүрекке тән ең бір ерекше қасиет – автоматизм болып табылады.



Ерте постнатальді кезеңде және бірінші жарты жылдықта жүректің өткізгіш жүйесінде айтарлықтай морфологиялық өзгістер байқалады. Бұл кезең өткізгіш құрылымдарының қарқынды қайта құрылу кезеңі болып келеді.

Потенциалдардың өсуі өте жай жүреді. Бұл Пуркинье клеткаларының мембраналарындағы каналдарда Na тығыздығы төмен болып келеді. Пуркинье талшықтарының реполяризациясы ересектермен салыстырғанда айтарлықтай тез жүреді. Калийдің мембранадағы өтуі қарқынды болуы мүмкін.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1.Х.Қ. Сәтбаева, А.А.

Өтепбергенов, Ж.Б.Нілдібаева.

*“Адам физиологиясы.” Алматы
2005.*

*2.Б.Т.Түсіпқалиев “Балалар
ауруларының пропедевтикасы.”
Алматы 2009.*

*3.Рақышев А. Адам анатомиясы.
Алматы 2003.*