

ДӘРІС КОМПЛЕКСТЕРІ

Пән: Физиология анатомия негіздерімен

Пән коды: FAN - 1205

БББ: 6B10106-«Фармация»

Оқу сағаттарының/кредиттердің көлемі: 90 сағат/ 3 кредит

Оқытылатын курс пен семестр: II курс, 1 семестр

Дәріс көлемі: 5 сағат

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Морфофизиология кафедрасы		42/11
ДӘРІС КОМПЛЕКТТЕРІ		36 беттің 2 беті

Дәріс кешені «Физиология анатомия негіздерімен» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасына (силлабус) сәйкес әзірленген және кафедра мәжілісінде талқыланды

Хаттама № 10 «28» 08 2024ж.

Каф.менгерушісі профессор м.а.  Танабаев Б.Д.

№1 Дәріс

1. Тақырыбы: Физиология анатомия негіздерімен пәніне кіріспе. Ағзаның жасушалық құрылысы. Мүшелер мен тіндер туралы ұғым. Қозушы тіндер физиологиясы. Биоэлектрлік құбылыстар.

2. Мақсаты: Ағзаның жасушалық құрылымы туралы түсінік беру, тіндердің түрлерін оқып үйрену. Қозғыш тіндердің физиологиясымен таныстыру және биоэлектрлік құбылыстарды зерттеуді үйрету.

3. Дәріс тезистері

Анатомия мен адам физиологиясы теориялық және тәжірибелік дайындықтың негізін құрайтын биологиялық пәндердің санына кіреді.

Анатомия – бұл ағзаны оның функцияларымен байланыстағы формасы мен құрылымын қоршаған ортаның ықпалымен және дамуымен зерттейтін ғылым.

Физиология - тірі ағзаның, оның органдарының, тіндері мен жасушаларының, ағзаның әр түрлі жағдайлары мен күйінің өзгерістері кезіндегі олардың өзара байланысының өмір сүру үрдістерінің заңдылығы туралы ғылым.

Адамның анатомиясы мен физиологиясы барлық медициналық пәндермен тығыз байланысты. Олардың табыстары әрдайым тәжірибелік медицинаға ықпал етеді. Адамның анатомиясы мен физиологиясын жақсы білмей тұрып, кәсіби жүргізу мүмкін емес. Сондықтан клиникалық пәндерді үйренбестен бұрын анатомия мен физиологияны үйренеді. Ұл пәндер медициналық білімнің және жалпы медициналық ғылымның іргетасын құрайды.

Адамның дене құрылысын жүйелер бойынша *жүйелік (қалыпты) анатомия* зерттейді.

Адамның дене құрылысын органдармен олардың өзара қатынасын қанқасымен бірге есепке ала отырып, аймақтар бойынша *топографиялық анатомия* зерттейді.

Пластикалық анатомия адам денесінің сыртқы формалары мен пропорциясын, жәнede дене бітімінің ерекшеліктерін түсіну қажеттіліктерімен байланыстағы органдардың топографиясын қарастырады: *жас ерекшелік анатомиясы* – адамның дене құрылымын жас ерекшелігіне байланысты зерттейді.

Патологиялық анатомия органдар мен тіндердің қандай да болсын аурумен зақымдануын зерттейді.

Физиологиялық бөлімдердің жиынтығын бірқатар жеке, бірақ өзара байланысты бағыттар – жалпы арнайы (немесе жеке) және салыстырмалы физиологияға бөледі.

Жалпы физиология негізгі өмірлік үрдістерді, органдармен тіндердің метаболизмі сияқты өмірлік іс-әрекеттің жалпы көріністерін, ағзаның және оның құрылымының қоршаған ортаға деген жауап бере алуының (тітіркену, қозу, тежелу) табиғатына тиісті болатын мәліметтерді қосады.

Арнайы жеке физиология жеке тіндердің (бұлшық еттік, жүйкесін т.б), органдардың (бүйректің, жүректің және т.б) ерекшеліктерін, олардың жүйкеге бірігу заңдылығын (тыныс алу, ас қорыту, қан айналу) зерттейді.

Салыстырмалы физиология адамның іс-әрекетінің арнайы тапсырмалар мен шарттармен (еңбек, тағам, спорт физиологиясы) байланысының көрініс беруінің заңдылықтарын зерттейді.

Физиологияны шартты түрде *қалыпты және патологиялық* деп бөлу қабылданған. Біріншісі сау ағзаның өмірлік іс-әрекетін, функциялардың әртүрлі факторлар мен ағзаның тұрақтылығына деген әсерін бейімделі механизмдерін зерттейді. Патологиялық физиология ауру ағзаның

функциясының өзгерістерін қарастырады, ағзадағы патологиялық үрдістердің көрініс беруі мен дамуының жалпы заңдылығын және де сауығу мен қалпына келтіруін (реабилитация) нақтылайды.

Денсаулық дегеніміз денеде дерт немесе жай көзбен көрінетін ақаулардың болмауы ғана емес, адамның көңіл-күйі мен әлеуметтік жағдайларының толық сәттілігі.

Жасуша – бұл тірі ағзаның қоршаған ортамен бөлінісіне және алмасуына қабілетті құрылымдық жаңғырту жолымен генетикалық ақпараттың берілуін іске асырады.

Жасуша құрылымы, функциясы, формасы, көлемі бойынша өте алуан түрлі. Көлемі 5-тен 200-мкм-ге дейін ауытқып тұрады. Адамның ағзасындағы ең ірісі жұмыртқа жасушасы мен жүйке жасушасы, ал ең кішісі – қанның лимфоциттері. Формасы бойынша жасушалар шар тәрізді, үш бұрышты, призматикалық және т.б болады. Бірқатар жасушалар өсінділермен бірге 1,5 м-ге дейін және одан да жоғары (мысалы, нейрондар) ұзындыққа жетеді.

Жасуша тіннің құрамына кіреді, адамның ағзасы мен жануарлардың ағзалары осыдан тұрады.

Тін – бұл шығу тегі, құрылымы мен функциясының бірлігімен біріккен жасушалар мен жасушадан тыс құрылымдардың жүйесі.

Эволюция үрдісінде қалыптасқан, ағзаның сыртқы ортамен өзара әрекетінің нәтижесінде нақтылы функциональдық ерекшеліктері бар тіндердің төрт түрі: *эпителиальды, құрамалық, бұлшық еттік және жүйкелік* түрі пайда болады.

Әрбір орган бір – бірімен өзара тығыз байланысты әр түрлі тіндерден тұрады. Мысалы, асқазан, ішек, басқада органдар эпителиальды, құрамалық, бұлшық еттік және жүйкелік тіндерден тұрады.

Көптеген органдардың құрамалық тіні негізгі, ал эпителиальды тін – паренхиманы (ұлпа) құрайды. Ас қорыту жүйесінің функциясы егероның бұлшық еттік іс-әрекеті бұзылған болса, толықтай орындалы алмайды.

Осындай көріністен, қандайда болсын органның құрамына кіретін әр түрлі тіндер берілген органның басты функциясының орындалуын қамтамасыз етеді.

Өзара бір-бірімен қосыла отырып, әр түрлі тіндер органдарды құрайды. *Орган* деп нақталы формасы, құрылымы бар, өзіне сәйкес орын алатын және арнайы функцияны орындайтын дененің бөлігі аталады. Қандай да болсын органның қалыптасуында әр түрлі тіндер қатысады, бірақ олардың біреуі ғана басты тін бола алады, қалғандары көмекші функцияны орындайды.

Мысалы, құрамалық тін органның негізін, эпителиальды тін – тыныс алу мен ас қорыту органдарының шырышты қабатын, бұлшық еттік тін – қуыс ағзалардың қабырғаларын (ас қорыту, ішек, несеп жолы және т.б), жүйкелік тін органды басқаратын, органдардың қабырғаларында жататын жүйкелік жүйкелері түрінде көрсетілген. Органдар формалары, көлемдері мен орналасулары бойынша ерекшелінеді. басқа жыныстық және жас ерекшелік айырмашылықтар бар.

Өздерінің құрылымдары, шығу тектері бойынша органдар жүйе деп аталатын біріңғай функцияны орындайды. Адамның ағзасында органдардың мынадай жүйелері бөліп көрсетіледі:

- 1) *Ас қорытушылық* – ағзада оның көмегімен ас қорытылатын, оның сіңірілуі жүретін органдарды біріктіреді;
- 2) *Тыныс алу* – қан мен оны қоршаған ортамен газ алмасу болып өтетін тыныс алу органдарын қосады;
- 3) *Жүрек* – қан тамырлары - қан айналымын қамтамасыз ететін жүрек пен қан тамырларын біріктіреді.
- 4) *Несеп шығарушы* – метоболизімнің тұз, несепнәр, креатинин және т.б) қалыптасқан өнімдерін ағзадан бөлініп шығуын іске асырады;

- 5) *Жүйкелік* – барлық органдармен жүйелерді, бірінғай бүтіндікке біріктіреді, олардың іс – әрекетін реттейді;
- 6) *Сезім органдары жүйесі* – сыртқы және ішкі ортадан болатын тітіркенуді қабылдайды;
- 7) *Эндокринді* – арнайы заттардың (гормондардың) көмегімен ағзадағы барлық үрдістерді реттейді.

Физиологияда ерекше орын қозушы тіндерге беріледі. Ағзадағы барлық тіндер бірдей қоздырғыштардың әрекеттеріне шұғыл түрде жауап берге қабілетті емес.

Олардың бірқатары ғана эволюцияның барысында осы қасиетті – қоздырғыштың әрекетіне шұғыл жауапты жасап шығарды.

Тітіркендіргіш деп сыртқы және ішкі ортаның шарттарының қандай да болсын өзгерісін түсінеді, егер ол кенеттен пайда болса, онда жеткілікті күйіне ие, нақтылы уақытта ұстап тұады, тірі жасушалар мен тіндердің құрылымы мен іс – әрекетінің қайтымды өзгерісін туындатады. Тітіркендіргіштің тірі құрылымға әсер ету үрдісі *тітіркену* деп аталады.

Тітіркенудің үш түрін ажыратады: физикалық, физикалық – химиялық және химиялық. Тітіркендіргіш ретінде *жүйкелік импульсті* ерекше бөліп көрсетеді. Физикалық маңызы бойынша барлық тітіркендіргішті адекватты және адекватты емес деп бөледі. Адекваттық - бұл ағзаға әрекет ететін тітіркендіргіштер, және ағзаның құрылымы осы тітіркендіргішті қабылдауға бейімделген.

Адекватты емес – бұл табиғи жағдайларда ағзаға әрекет етпейтін тітіркендіргіш , және ағзаның құрылымы оларды қабылдауға бейімделген. Сондықтан да мұндай тітіркендіргіштер де ағзаның функциясының бұзылуын туындатады.

Тітіркендіргіштердің әрекетіне деген шұғылш жауап беретін реакцияның іске асырылуына бейімделген ағзаның тіндері мен жасушалары *қозушы тіндер* деп аталады. Оларға жүйкелік, бездік және бұлшық еттік тіндер жатады.

Қоздырушы тіндер бірқатар өзіндік қасиеттерге : қозушылық пен өткізгіштікке ие.

Қозушылық – қозушы тіннің тітіркендіргіштің әрекетіне деген құрылым мен іс – әрекеттің өзгерісіне жауап беру қабілеті, яғни қозу деп аталатын ерекше биологиялық реакцияға бере алмауы.

Қозу – физикалық, физико – химиялық және химиялық метаболикалық үрдістердің және іс – әрекеттің өзгерістерінің жиынтығында көрініс беретін, қозушы тіннің қоздырғыштың әрекетіне деген жауап реакциясы.

Қозу – өзіндік көріністе әр түрлі қозушы тіндерде көрініс беретін толқын тәрізді үрдіс , бұлшық еттік, тінде – қысқарумен, бездік тінде – секреттің (сөлдің) қалыптасуы мен бөлінуімен, жүйкелік тінде – жүйке импульсінің пайда болуымен және көрініс беруімен жүреді.

Қозудың дамуы қозушылықтың міндетті және жалпы белгісі іс – әрекеттің биологиялық тогының пайда болуы, яғни биоэлектрлік құбылыстарың пайда болуы болып табылады.

Өткізгіштік – бұл қозушы тіннің қозудың толқынын белсенді түрде жүргізу қасиеті. Мысалы, мысықтың қозғағыштық жүйкесі 1200 см/с жылдамдықтағы қозуды өткізеді.

Зат алмасу нәтижесінде тірі жасауша өзінің өзіндік іс – әрекетін іске асыруда үздіксіз электрлік потенциалды биологиялық токты жалпылайды. Пайда болу шарттары бойынша тірі жасушаларда тыныштық пен қозушылық потенциалын, немесе тыныштықтың биологиялық жағы мен іс – әрекеттің биологиялық тогын ажыратады.

Тіндердің тірі қозушы жасушаларының ортасындағы алғыплазмалық жасуша мен қоршаған жасуша арасында иондық тең біркенлікіздік болады. *Физиологиялық тыныштық*

жағдайында жасушалардың ішінде сыртқы жасушаға қарағанда калий иондары басым, ал сыртқы жасушада ішкі жасушаға қарағанда натрий иондары басым. Мұндай иондық біркелкісіздік жасуша мембранасының сыртқы жоғары бетінің жағымды заряды мен ішкі жоғары бетінің жағымсыз зарядын қамтамасыз етеді, өйткені натрий иондарының үлкен концентрациясы жағымсыз зарядты қамтамасыз етеді. Егер электрондарды гальванометрмен қосса және бір электродты жасушаның жоғарғы бетіне, ал басқасын ішке ендірсек, онда 15 – 90 милливольтқа тең потенциалдардың әр алуандылығы байқалады. Осылайша, қозушы тіндердегі тітіркендіргіш тыныштық жағдайы тыныштықтың биологиялық тогы немесе тыныштықтың потенциалы деп аталады.

Тітіркендіргіштің тінге әрекеті кезінде тыныштықтың потенциалының ауытқуы жүреді, ал осы жағдайлардағы пайда болған ток әрекет ету тогы, немесе әрекеттің потенциалы деп аталады. Оның пайда болу себебі – бөліктегі мембрананың иондық өткізгіштігінің өзгеруі болып табылады, оған тітіркендіргіш әрекет етеді: натрий иондарының ішке, ал калий иондарының жасушаның сыртына келіп түсуі ұлғаяды. Бұл тітіркену орнындағы жасушаның мембраналардың жоғарғы беті электрді теріске шығаруына, жасушалардың мембраналарының жоғарғы бетінің көршілес бөліктерінің арасындағы потенциалдардың әр түрлілігінің құрылуына, жасушаның мембранасы бойынша жүріп өтетін биологиялық токтың пайда болуына алып келеді. Бұл әрекеттің биологиялық тогы, немесе әрекеттің потенциалы болып табылады.

Тіндердің жасушаларындағы иондық біркелкісіздіктің қалпына келтірімді калий – натрийлік насос деп аталатын арнайы жүйені қамтамасыз етеді. Ол калий мен натрийдің иондарының арнайы тасымалдаушыларымен көрсетілген, бұл калий иондарын жасушаның ішіне, ал натрий иондарын жасушаның сыртқы ортасына тасымалдайды және жасушадағы иондық біркелкісіздікті қалпына келтіреді. Тасымалдаушылары жасушаның мембранасында орныққан ақуыздар – ферменттер болып табылады.

4. Иллюстрациялы материалдар:

- дәріс материалын презентациялау;
- тақырып бойынша кестелер;
- таратылатын материалы (кестелер, сызбалар, иллюстрациялар).

5. Әдебиет қосымша № 1

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланысы):

1. Физиология және анатомия негіздерімен пәні нені үйретеді?
2. Жасушаның құрылымын атаңыз және «тін» туралы түсінікті тұжырымдаңыз.
3. Тіндердің түрлерін айтыңыз?
4. Гомеостаз дегеніміз не?
5. Қандай тіндер қозғыш тіндерге жатады?
6. Әрекет потенциалы қалай пайда болады?

№ 2 Дәріс

1. Тақырыбы: ОЖЖ-ға жалпы сипаттама. Вегетативті жүйке жүйесіне морфофункционалдық сипаттама.

2. Мақсаты: Орталық жүйке жүйесінің құрылымы мен қызметінің ерекшеліктерін зерттеу. Вегетативтік жүйке жүйесінің морфофункционалдық сипаттамасын зерттеу.

3. Дәріс тезистері:

Жүйке жүйесінің басты функциясы ағзаның сыртқы және ішкі ортаның жағдайына байланысты болатын байланысты іске асырудың, ағза бүтіндігін құрайтын әр түрлі органдар мен аппараттардың іс-әрекетін басқару болып табылады. Ол тағыда өз кезегінде жүйке



жүйесінің жүйке жүйесінің функциясына ықпал ететін метаболизмнің, қан айналымның, лимфа ісіну үдерістерін реттейді.

Жүйке жүйесінің құрылымдық функционалдық бірлігі жүйке жасушасы нейрон табылады. Жүйке жүйесінің әр түрлі бөліктерінің формалары мен көлемдері түрлендіру алады, бірақ олар үшін дене мен оның өсінділерінің – бір ұзын (аксонның) және көптеген ағаш тәрізді қысқа (дендриттердің) саны тән болып келеді. Аксон нейронның денесінен перифериялық органдарға немесе басқа да жүйкелік жасушаларға импульстерді өткізеді. Дендриттердің функциясы – нейрондардың денесіне перифериялық рецепторлар мен басқа да нейрондарға импульстерді өткізу. Кесінділердің саны бойынша нейрондар екі топқа: униполярлы, биполярлы және мультиполярлы деп бөлінеді. Бар нейроннан екіншісіне жүйкелік импульстің берілуі олардың байланыстарының (синапстарды) орнында өтеді. Морфофункционалдық сипаты бойынша нейрондар афферентті (сезімтал немесе рецепторлы), салынбалы (ассоциативті) және эфферентті (эффеторлы) деп бөлінеді. Афферентті нейрондар сыртқы және ішкі ортадан болатын жерді қабылдайды және жүйкелік импульске генерирлейді, салынбалы нейрондар жүйке жасушалары арасындағы нейрондар жүйке жасушалары арасындағы байланысты іске асырады. Эфферентті, нейрондар импульстерді жұмысшы органдардың жасушаларына береді. Афферентті, немесе сезімталдық, рецепторлық нейрондардың денелері әрқашан бас миы мен жұлынға тыс, перифериялық жүйке жүйесінің желілерінде (ганглиоларында) жатады. Кесінділердің біреуі жүйке жасушасының денесінен тыс кетеді, сосын перифериялық соңынан жүреді және сезімталдың аяқталуы мен рецептормен аяқталады. Басқа кесінді бас миымен жұлынға бағыт алады, ол жұлынның және бас сүйектің жүйкенің артқы қабықшаларында болады.

Орналасуына байланысты рецепторлар: 1. Экстерорецепторларға – сыртқы ортадан тітіркенуді қабылдайды (шырышты қабаттарда, сезім органдарында, теріде болады); 2. Инпарорецепторларға – ағзаның ішкі химиялық құрамының өзгеруі, тіндер мен органдардағы қысымның кезінде басты көріністегі мәліметті алады; 3. проприорецепторларға – (бұлшықеттерден, сіңірлік, байламдар, фасций, буындық капсулалардан болатын тітіркенуді қабылдайды) бөлінеді.

Салынбалы (ассоциативтік) нейрон қозуды афференттік (сезімталдық) нейроннан эфферентті нейронға береді, ОЖЖ шектерінде жатады. Эфференттік (эффеторлық) денелер ОЖЖ-де немесе периферияда – симпатикалық, парасимпатикалық желілерде болады. Бұл жасушалардың аксондары жұмысшы органдарға деген жүйкелік талшықтар (ырықты - қаңқалық және ырықсыз – жұмсақ бұлшықеттерге, бездерге) түрінде жалғасады.

И.М. Сеченовтың анықтауынша, жүйке жүйесінің әрекеті рефлекторлық сипатқа ие. Рефлекс-бұл ағзаның қандайда болсын тітіркенуге (сыртқы немесе ішкі) жауап реакциясы, ол ОЖЖ қатысуы мен өтеді.

Жүйке импульсы рецептордан эфеторға өтетін жол рефлекторлық доға деп аталады.

Қарапайым рефлекторлық доға екі нейрондардан – сезімтал және қозғалмалы түрлерден тұрады. Бірінші нейронның денесі ОЖЖ-нен тыс, жұлындық желі немесе бас сүйек жүйкелерінің сезімтал желілерінде болады. Бұл жасушаның перифериялық кесіндісі жұлындық жүйкелермен олардың бұтақшаларының құрамында жүреді және ішкі, сыртқы тітіркенуді қабылдайтын рецепторлармен аяқталады. Рецепторлармен болатын бұл тітіркену жүйке жасушасының денесі жеке алатын, сосын орталық кесінді бойынша жұлынға немесе бас сүйек жүйкелеріне сәйкес бас миына бағытталатын жүйке импульсына айналады. Жұлынның күлгін затында сезімтал жасушаның осы кезіндегі басқа нейронның (эфференттілік, немес қозғалмалы) денесінен қосылысты (синапс) құрайды. Медаторлардың көмегімен синапта сезімтал нейроннан (афференттік) қозғалмалы (эфференттік) нейронға жүйкелік қозудың берілуі өтеді,

орталықтық жүйкелік талшық бойынша және алдыңғы (қозғалмалы) түптері құрамында жұлынна шығатын кесінді жұмысшы органға бағытталады, қысқару немесе бақылауды шығарады, болмаса бездің секрециясын күшейтеді.

Шындығында, рефлекторлық доға күрделі құрылымға ие және екі нейроннан асатын мөлшері болады. Рефлекторлық және эффекторлық нейрондар арасында бір немесе бірнеше салынбалы нейрондар болады. Ол рефлекторлық доғаны жұлындық немесе бас миы деңгейінде туғызады. Бұдан басқа шартты – рефлекторлық деп аталатын, қошаған ортамен уақытша байланысты қалыптастыру мүмкіндігін қамтамасыз ететін рефлекторлық іс – әрекеттің формасы болады.

Тұйығудың орны шартты рефлекторларда жоғары жүйке әрекетінің негізі – бас миының қабаты болып табылады.

Орталық жүйке жүйесіне (ОЖЖ) күлгін және ақшыл заттан тұратын жұлын мен бас миы жатады. Күлгін зат жұлында және бас миында – бұл олардың өсінділерінің жақын бұтақтануы мен бірге жүйке жасушаларының жинақталуы. Ақшыл зат – бұлжүйкелік талшық, жүйке жасушаларының кесіндісі, ол тиелшілік қабаттағы ие (ол талшықтарға ақ түс береді).

Жүйке талшығы жұлын мен бас миының жолдарының апаратын құралға кіреді және өзара әр түрлі жүйкелік орталықтарды байланыстырады. Ағзадағы рөліне байланысты жүйке жүйесінің екі бөлінсе бөледі – соматикалық және вегетативтік (автономдық).

Соматикалық жүйке жүйесі денелердің органдарын басты көріністегі иннервациясын-қаңқалық бұлшық еттеі, теріні және т.б. қамтамасыз етеді. Жүйке жүйесінің бұл бөлігі ағзаны сезім органдарының көмегімен сыртқы ортамен байланыстырады, қозғалысты қамтамасыз етеді.

Вегетативтік жүйке жүйесі ішкі органдарды, буындарды, бездерді, соның ішінде эндокриндік, жұмсақ мускулатураны иннервациялайды, барлық органдар мен тіндердегі зат алмасу үдерістерін реттейді.

Вегетативті жүйке жүйесі өз кезегінде парасимпатикалық және симпатикалық бөліктерге бөлінеді, олар орталық және перифериялық бөліктерге ие.

Вегетативті жүйке жүйесінің функционалдықтан басқа бірқатар симпатикалық және парасимпатикалық бөліктердің морфологиялық ерекшеліктері бар.

Бұл жүйелер медиатормен – жүйкелік импульсті синаптерге беруді іске асыратын заттармен ерекшеленеді. Барлық прегангалионарлық талшықтар (симпатикалық және парасимпатикалық) ацетохоламин немесе оған баламалы заттар деп аталады. Парасимпатикалық постанглионарлы талшықта адреналин, норадреналин баламалы заттар болады және адренергиялық деп аталады. Эрготонсин жүйке импульсінің симпатикалық жүйке жүйесінің синапстарына, атропинді- парасимпатикалыққа берілуін тоқтатады.

Рефлекторлық вегетативтік доғаның құрылымы да жүйке жүйесінің симпатикалық бөлігін рефлекторлық доғасының құрылымынан еерекшеленеді. Рефлекторлық доғадағы вегетативтік бөліктің эфференттік буыны бір емес, екі нейрондардан тұрады.

Вегетативті жүйке жүйесінің ішкі органдары, буындары, бездерді, соның ішінде эндокриндік, жұмсақмускулатураны да иннервациялайды, барлық органдар мен тіндердегі зат алмасу үрдістерін реттейді.

Вегетативті (автономды) жүйке жүйесі – ішкі органдар мен жүйелердің, ішкі секрецияның бездерінің, қан тамыры және лимфатикалық буындардың және т.б. иннервациясын қамтамасыз ететін жүйке жүйесінің бөлігі. Ол тағы да ішкі органдардың іс- әрекетін координациялайды, адам денесінің барлық органдары мен бөліктерінің зат алмасуының, трофикалық үдерістерін реттейді, ішкі ортаның тұрақтылығын дейді. Өзінің функциясы бойынша вегетативті жүйке

жүйесі біздің санамызға бақыланбайды, бірақ ОЖЖ-нің бағын ынталығында болады (жұлынның, мишық, гипоталамустың, соңғы мидың базальдық өзегі, бас миы қабаты). Орналасуы бойынша вегетативті (автономды) жүйке жүйесі орталық және перифериялық бөліктерге бөлінеді.

Орталық бөлікке мыналар жатады: 1.Сегментарлы үсті орталықтары, қабат асты құрылымында, бас миының жарты шары қабатында (мандайлық және шекелікүлестер) болады. 2.Сенментарлық орталықтар : III,VII, IXжәне X парасимпатикалық өзектері, бас жүйкесі пары, ол миы болғанда жатады: 3.Жұлынның бүйірлік және аралық бағандарының вегетативті (симпатикалық) өзегі, VIII мойындық, барлық қиын және жоғары белдеулік сегменттердің өзектері (C_{VIII}, Th_I, - I_{II} жұлындық): 4.Үш кресттік ұласқан жұлынның күлгін затанда (S_{II}- S_{IV}) орналасқан жұлынның парасимпатикалық орталықтары.

Перифериялық бөлікке кіретіндер: 1. Желі аралық тармақтар мен симпатикалық жүйкеледе, желілірі бар оң және сол симпатикалық бағандар: 2. Бастауыш бас миымен жұлыннан асатын вегетативті (автономды) жүйке жүйкелер, тармақтар мен талшықтар: 3.Вегетативті (автономды) органдардың өршуі: 4.Өріштердің вегетативті (автономды) огандық желілері: 5.вегетативті (автономды) жүйке жүйесінің парасимпатикалық бөліктерінің соңғы желілері.

Вегетативті (автономды) жүйке жүйесінің бөлінуі оның симпатикалық жүйке жүйесімен бірқатар құрылымдары мен айырмашылықтары мен ерекшеліктерімен қамтыған. Оларға қатыстылар: 1.Жұлын мен бас миындағы вегетативті өзектерінің орналасуының ошақтығы: 2. Оның ағзадағы кең түрде таралуы; 3. Қатаң сегментарлық құрылымның болмауы; 4.Перифериялық бөліктің құрамында көп санды хелалердің саны; 5. Хелалерде жергілікті рефлекторлық (перифериялық) орталығы ететін өзіндік афференттік жасушалардың есебінен болатын доғалардың жергілікті рефлекторлығының саны, жұлындық және бас миының жолындағы алғашқы афференттік нейрондардың иннервацияланатын органға деген қатысы вегетативті жүйке жүйесінің орталық бөлігінің өзектерінің нейрондары болып табылады. Бұл нейрондардың, талшықтардың, өсінділердің қалыптасуы желі алдылық (прегенглионарлық) талшықтар деп аталады, өйткені олар вегетативті жүйке жүйесі перифериялық бөліктерінің желеілерінің жасушаларының синасстарында жүреді және сонда аяқталады.

Вегетативті жүйке жүйесінің иннервацияланатын органдардың жолында тұратындықтан, басқа (эффекторлық) нейрондардың денесіне ие болғандықтан да осы екінші нейрондардың эфферетін жолдың өсінділері вегетативтік жолдармен болатын импульстерді жұмысшы органдарға береді. Хел алдылық талшықтар миелендік қабатшамен көпкерілген және бас сүйектік және жұлындық жүйкелердің сәйкестігінде түптептердің құрамындағы бас миы мен жұлынна шығады. Хелден кейінгі талшықтарда миеліндік қабатша болмайды, бұл талшықтар импульсті желілерден жұмсақ мускулатураға, бездерге және тіндерге апарады. Вегетативті талшық соматикалық талшыққа қарағанда жіңішке және олардағы жүйкелік импульстер аздаған жылдамдықпен беріледі.

Функционалды айырмашылықтардың негізінде вегетативті жүйке жүйесі екі бөлікке бөлінеді: симпатикалық және парасимпатикалық. Осы екі бөлігінің әр түрлі органдардың іс-әрекетіне ықпалы әдетте қарсы-қарсы сипатқа ие: егер жүйе күшейген әрекет көрсетсе, басқасы- бадулатушы ретінде орын алады.

Симпатикалық және парасимпатикалық жүйкелердің органдардың функцияларына ықпалы.

Орган	Жүйке жүйесі	
	Симпатикалық	Парасимпатикалық

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Морфофизиология кафедрасы		42/11
ДӘРІС КОМПЛЕКТТЕРІ		36 беттің 10 беті

1	2	3
Қарашық	Кеңейтеді	Жұмылдырады
Бездер (тер бездеріне басқа)	Секрецияны әлсіздендіреді	Секрецияны күшейтеді
Терлік бездер	Секрецияны күшейтеді	иннервациялайды
Жүрек	Жүрек қағысын жиілетеді және күшейтеді	Жүрек қағысын сиретеді және әлсіздендіреді.
Ішкі органдарынн тассылмаған мускулатурасы (брохтардың, асқазан-ішектік тракты, несептік жоолдың)	Әлсіздендіреді	Қысқартады
Буындар (коронарлықтан басқа)	жұмылдырады	иннервациялайды
Коронарлық буындар	Кеңейтеді	жұмылдырады
Сфинниктерлер	Тонусты күшейтеді	әлсіздендіреді

4.Иллюстрациялы материалдар:

- дәріс материалын презентациялау;
- тақырып бойынша кестелер;
- таратылатын материалы (кестелер,сызбалар, иллюстрациялар).

5.Әдебиет қосымша № 1

6.Қорытынды сұрақтары (кері байланысы):

1. Вегетативті (автономды) жүйке жүйесінің және оның курамдас бөліктерін жалпы сипаттамасын беріңіз?
2. Вегетативті жүйке жүйесінің симпатикалық бөлімі туралы айтыңыз?

№ 3 Дәріс

1. **Тақырыбы:** Қан жүйесі. ІСБ жеке физиологиясы.
2. **Мақсаты:** Қан жүйесінің морфофункционалды сипаттамасын оқып-үйрету. Студенттерге ішкі сөлініс бездері жайында жалпы түсінік беру.

Дәріс тезистері: Қан жүйесі ағзалардың өмірлік қызмет атқаруда маңызы зор. Қан плазмасынан тіндік сұйықтық түзіледі де, жасушаларды коректендіреді. Қан тіндік сұйықтық көзі болғандықтан оны организмнің әмбебап ішкі ортасы деп атайды. Қан мен тіндік сұйықтық арасындағы физиологиялық механизмдер гистогематикалық бөгеттер деп аталады. Олар капиллярлардың эндотелилерімен көрсетіліп қанды жасушалардан бөліп тұрады.

Гистогематикалық бөгеттер қан мен тін арасындағы алмасу үрдістерін реттеп, организмнің ішкі ортасының құрамы мен физикалық – химиялық қасиеттерінің тұрақтылығын қуаттап тұрады.

Организм ішкі ортасының құрамы мен қасиеттері: тұрақты, сондықтан олар патология кезіндегі

өзгерістерді тез көрсетеді. Сол себептен медицинада қанның клиникалық анализдары кеңінен қолданылады. Қан құрамы және тығыздығы. Қан тұтқырлығы нәруыздар және эритроциттер барлығымен қамтамасыз етіледі. Плазма тұтқырлығы 1,7 – 2,2 ал қан тұтқырлығы 5,1 шамасында. Қан тығыздығы эритроциттер мөлшеріне, оларда гемоглобиннің барлығына және плазманың нәруыздық құрамына тәуелді. Қан тығыздығы: 1,050 – 1,060. Қан құрамы. Қан плазмадан және пішінді элементтерден тұрады. Егер қанға оны ұйытпайтын зат қосып, біраз уақыт қойса, онда ол екіге бөлінеді: үстіңгі сарғыштауы плазма, ал астыңғы қызыл түсті эритроциттер мен тромбоцит, ал лейкоциттер қызыл тұнбаның үстіне ақшыл болып жиналады. Плазма мен пішінді элементтердің көлемдік арақатынасы гематокрит деп аталады. Қан плазмасы оның құрамы. Плазма судан (90 – 92%) және құрғақ (8 – 10 % органикалық және бейорганикалық) заттардан тұрады. Органикалық заттары:

1. Нәруыздар – альбуминдер (4 – 5 %), глобулиндер (2 – 3,5 %), фибриноген (0,2 – 0,4%) . Нәруыздардың жалпы мөлшері 7 – 8 %;
2. Құрамында азоты бар нәруыз емес қосындылар (амин қышқылдары, полипептидтер, мочеви́на, несеп қышқылы, креатинин, креатинин, аммиак) 11 – 15 ммоль/л (30 – 10 мг%). Бүйрек қызметі бұзылғанда қанда осы қалдықтық азот мөлшері кілт көтеріледі;
3. Құрамында азоты жоқ органикалық заттар: глюкоза 4,4 – 6,65 ммоль/л (80 – 120 мг %), бейтарап майлар, липидтер;
4. Ферменттер мен проферменттер: олар қан ұю үрдісіне және фибринолизге қатысады.

Бейорганикалық заттар (1% дай):

1. Na⁺, Ca⁺, K⁺, Mg⁺ катиондары;
2. Cl⁻, HPO⁻, HCO⁻ – аниондары.

Плазма құрамы әр кезде тұрақты. Қанның пішінді элементтері:

- **Эритроциттер** – ядросы жоқ, гантельге ұқсайды. Ер адамның 1 литр қанында $4,0 \times 10^{12}$ – $5,0 \times 10^{12}$ /л. Әйелдерде $3,7 \times 10^{12}$ – $4,7 \times 10^{12}$ /л қанында. Сыртқы және ішкі орта факторлар әсерінен эритроциттер мөлшері өзгереді. Эритроциттер көбеюі – эритроцитоз, азаюы – эритропения деп аталады.

Эритроциттердің қызметі:

1. тыныс алу – ол тыныс алу пигменті гемоглобин арқылы өзіне оттегі мен көмірқышқыл газын қосып алатын қасиеті бар;
2. қоректік – қоректік заттарды ас қорыту ағзаларынан жасушаларға тасымалдайды;
3. қорғаныс - эритроциттер токсиндерді антиденелер арқылы байланыстырады, қан ұюға қатысады;
4. ферментативтік - әр түрлі ферменттердің тасушысы.

- **Гемоглобин** – қанның тыныс алу пигменті. Ол оттегі мен көмірқышқыл газын тасымалдайды. 100г қанда 16,67 – 17,4 г гемоглобин бар. Ер адамда 130 – 160 г/л , әйелде 120 – 140 г/л. Гемоглобин 600 амин қышқылдарынан тұрады. Гемоглобин глобин нәруызынан, төрт гем молекуласынан құралған. Гем молекуласында бір атом темір бар. Темір өзіне оттегін қосып алады да, жасушаларға оңай береді. Глобин – гемнің нәруыз

тасушысы. **Гемоглобиннің қызметі:** Тыныс алу – гемоглобин өкпеден тіндерге оттегін және тіндерден өкпеге көмірқышқыл газын тасымалдайды. Гемоглобиннің көмірқышқыл газымен қосындысы карбогемоглобин, оттегімен қосындысы – оксигемоглобин, иісті газбен – карбоксигемоглобин деп аталады.

- **Лейкоциттер** - қанның ақ денешіктері. Олар түссіз және ядролары бар. Дені сау адамда тыныштық жағдайда лейкоциттердің мөлшері $4,0-9,0 \times 10^9/\text{л}$. Лейкоциттердің көбеюі – лейкоцитоз, азаюы – лейкопения деп аталады. Лейкоциттер екі топқа бөлінеді: гранулоциттер (түйіршікті) және агранулоциттер (түйіршіксіз). Лейкоциттер арасындағы пайыздық қатынас лейкоцитарлық формула деп аталады.

- **Тромбоциттер** – немесе қан пластинкалары.

Олардың мөлшері $180 - 320 \times 10^9/\text{л}$. Оның көбеюі – тромбоцитоз, азаюы – тромбоцитопения. **Тромбоциттердің қасиеттері.** Лейкоциттер сияқты фагоцитозға жалған аяқ шығарып қозғалуға қабілеттігі бар. Тромбоциттер бөгде беткейге жабысатын және бір – бірімен желімделетін физиологиялық қасиеті де бар. Олар қан тоқтатуға қатысады.

Тромбоциттер қызметі:

1. Фибринолиз (ұйыған қанды еріту) және қан ұю үрдістеріне белсене қатысады;
2. Олардың құрамында қанды тоқтататын биологиялық белсенді заттар бар;
3. Қорғаныс – тромбоциттер бактерияларды желімдеу және фагоцитоз арқылы қорғаныс қызметін атқарады;
4. Қан ағуы тоқтатын ферменттерді өндіреді;
5. Капилляр қабырғасы өткізгіштігін өзгерте отырып гистогематикалық бөгеттер жағдайына әсер етеді.

Гемостаз – тамырлар зақымданғанда қан ағудың тоқтауы; Қан тоқтаудың екі механизмі:

1. тамырлық тромбоцитарлық немесе микроциркуляторлық гемостаз;
2. қанның ретракциясымен аяқталатын ұюы.

Қан топтары. Барлық адамдардың қаны 4 топқа бөлінеді: I, II, III, IV. Қан беретін адамды – **донор**, қабылдайтын адамды – **реципиент** дейді. Қаны I топқа жататын адамдардың қанын барлық топқа (I, II, III, IV) аз мөлшерде (200–300 мл) құюға болады. II топқа жататындардың қанын II және IV топқа береді. III топтағылардың қанын III, IV топқа, ал IV топтағылардікі IV топқа құюға болады. Егер қан топтары сәйкес келмесе, эритроциттер желімденіп қалады да, аяғы сәтсіздікке ұшырайды. Қазіргі кезде қан құюда тек өз тобына сәйкес қан құйылады.

Резус-фактор (Rh – фактор) – адам мен макака-резус (macacus rhesus) маймылының қанында (эритроциттерінде) болатын ерекше нәруыз. Резус-фактор деп аталу себебі бұл нәруыз алғаш рет макака-резус маймылының қанынан табылған. Резус-фактор ұрпақтан ұрпаққа беріледі, өмір бойы өзгермейді. Егер резус-фактор қанда болмаса – «теріс Rh», болса – «оң Rh» делінеді.

ІСБ жеке физиологиясы. Ағзада өтіп жататын үдерістерді басқару жүйке жүйесінің ғана емес, сонымен ішкі секреция бездері де қамтамаыз етіледі (эндокриді жүйемен). Оларға, арнайы топографиялық түрде бірікен (әр түрлі шығу тегіндегі) бездер қатысты болады, олардың қан мен лимфаға олар жасан шығарған секретті (секрецияны) бөліп шығарады және шығаратын ағымдарға ие. Эндокриндік бездердің іс-әрекетінің өнімдері – гормондар.

Гормондар – күшті әсер етуші агент болып табылады, сондықтан өзіндік әсер алу үшін олардың аздаған саны жеткілікті. Бір гармондар органдар мен жүйелердің өсуі мен қалыптасуын жеделдетеді, басқалары зат алмасуды реттейді, мінез құлықтық реакцияларды анықтайды және т.б. Ішкі секрецияның анатомиялық түрде ерекшеленген бездері бір-біріне

ықпал етеді. Осымен байланысты ықпал ету қанның нысаны органдарға жеткізген гармондармен қамтамасыз етіледі, кері байланыс қағидасы бойынша бұл органдардың *гуморалдық реттелуі* туралы қабылданған. Нәтижесінде қандағы гармондардың мөлшерінің осындай байланыстары ағза үшін оптималды деңгейде қолдау табады. Бірақ та ағзада ағымдалатын барлық үдемелер орталық жүйке жүйесінің тұрақты бақылауында болады. Осындай қосалқы түрдегі органдардың іс-әрекетінің реттелуін *жүйкелік гуморалдық* деп атайды. Ішкі секреция бездерінің функцияларының өзгерісі ағзаның ауыр күйдегі бұзылыстары мен ауруларын туындатады соның ішінде психикалық бұзылыстың ауытқушылықтарда да шығарады.

Адам ағзасында ішкі секреция бездері мынадай көріністе орындалады: бас миы аймағында – гипофиз бен эпифиз; мойын мен кеуде жасушалары аймағында – қалқанша, қалқанша серік және айырша бездер; кеуде қуысында – асқазан асты безімен бүйрек үсті безі; бөксе аймағында – жұмырқалар мен ұрықтар.

Гипофиз (hypophysis) бұл бездің аздаған, овальді формасы тізбек тәрізді сүйектен тұратын, гипофизарлы ойықша болады. Бас сүйегі қуысынанбас миының қатты қабатының өсіндімен бөлшектенеді және седка диафрагмасын құрайды. Ерлердегі гипофиздің массасы 0,5 шамасын, әйелдерде -0,6г, жүкті әйелдерде 1г дейін ұлғаюы мүмкін. Гипофиздің көлденең көлемі 10-17 мм, алғы артқы көлемі 5-15 мм, тік көлемі 5-10 мм, гипофиз сыртынан капсуламен жабысқан. Гипофиз алдыңғы, орта және үлестен тұрады.

Жүйке талшықтары мен қан тамырлы буындардың көмегімен гипофиз аралық мидың гипоталамусы мен функционалды түрде байланысқан, ол гипофиздің әрекетін реттейді.

Гипофизде жеті гармон өндіріліп шығарады, оның төртеуі перипериялық бездерге әсер етеді және *үштік гармондар* деп аталады (фолликулостимуляциялы, лютеинделетін, тиреотроптық, адренотроптық), үш гармон – эффекторлық, өсу гармоны (соматотроптық), пролактин (лютеотроптық гармон, меланоцитостимуляторлық гармон) органдар мен тін нысындарға тікелейәсер етеді.

Қалқанша безі – (glandula thyroidea) мойынның алдыңғы аймағында және жұтқыншақ деңгейінде, трахеаның жоғарғы бөлігінде орналасқан қосақсыз орган. Оң және сол үлестен алғы жиектен тұрады. Үлкендерде қалқанша безінің массасы орташа 20 г шамасында, көлденең өлшемі 50-60 мм, созылмалы әрбір үлес 50-80мм, алдыңғы жиегінің тік көлемі 2 ден 2,5 см-ге дейін, ал оның жуандығы 2-6 мм ге тең. Әйелдердегі бездердің массасы мен көлемі ерлерге қарағанда басым. Без фиброзды капсулаға ие, одан матаның тереңіне тінді қосатын перегородки – бездерді үлестерге бөлетін, фолликулдардан тұратын тробенулдар шет кетеді.

Фолликулдардың қабырғасының ішінде кубтық лорианың эпителиалды жасушаларымен көпкерілген. Фолликулалардың ішкі қуысында тиреоидтық гармонды ұстап тұратын қою зат – коллоид болады. Бездік фолликулярлы эпителий йодтың жинақталуына деген тандамалы қабілеттілікке ие. Тиреоидтық гармонның ықпалымен қалқанша безінде тироксин және трийод тироксин өндіріледі. Бұдан басқа, қалқанша безде парафолликулярлы тіндегі кальцидің деңгейін төмендететін тиреокальцитоннан өндірілетін. Трийодтироннан тироксинге қарағанда аз санда синтезделеді, бірақ үлкен белсенділікке ие.

Эндокриндік бездермен олар бөліп шығаратын гормондар жүйке жүйесімен жалғыз байланысты, реттеудің жалпы интеграциялық жетігін қалыптастырады. Орталық жүйке жүйесінің реттеушілік ықпалы ішкі секреция бездерінің физиологиялық белсенділігіне гомоталамус арқалы іске асырылады. Өз кезегінде гипоталамус афферентті жолмен орталық жүйке жүйесінің басқа бөліктермен (жұлынмен, омырқа және орта мимен, таламуспен, базалді ганглиомен үлкен жарты шардың қабатының өрілген және т.б) байланысқан. Осы байланыстың арқасында гипоталамусқа ағзаның барлық органдарынан ақпараттар келіп түседі. Экстеро және

интерорецепторлардан келетін сигналдар гипоталамус арқылы орталық жүйке жүйесіне барады және эндокрин органдарға беріледі.

Осындай көрініспен жасушаның нейросекторлы түрі гипоталамуста афферетті стимулдарды физиологиялық белсенділікпен (гормондар немесе либериндер), айналдырады, ал гипофиздің гармондарын босатылуын және синтезін реттейді, ал лсы үдерісті баяулататын гармондар ингибирлеуші гармондар (немесе факторлар), статиндер деп аталады.

Гипоталамиялық гормондар бірқатар гармондар өндіріп шығатын гипофиздің жасушаларының функцияларына әсер етеді. Гипофиз өз кезегінде перефизиялық эндокриндік бездердің гармондарының синтезі мен секрециясына әсер етеді, осы жүйенің барлық деңгейлері өзара әрекеттесіп те кері байланыс жүйемен өзара тығыз байланысқан, бұдан басқа әр алуан гармондар ОЖЖ-нің бөліктерінің функцияларына ықпал көрсетеді. Қалқанша бездердің функцияларын реттуде маңызды рөлді симпатикалық және парасимпатикалық жүйке талшықтарының медиаторлар алады.

Бірақта, антоганист гармондардың ықпал ету деңгейлері есебіне басқа жолмен реттелетін және де деңгейлері осы гармондармен реттеліт сол метаболиттердің (заттардың) концентрациясының өзгеруі нәтижесінде реттелетін ішкі аекреция бездері де болады. Гипоталамуста өндіріліп шығарылған гармондардың бөлігі (антидиуретикалық гармон, окситацин), органдар мен нысана тіндерге тікелей ықпал ететін гипофиздің гармондары болады.

4.Иллюстрациялы материалдар:

1. - дәріс материалын презентациялау;
2. - тақырып бойынша кестелер;
3. -таратылатын материалы (кестелер, сызбалар, иллюстрациялар).

5.Әдебиет қосымша № 1

6.Қорытынды сұрақтары (кері байланысы):

- 1.Адам ағзасындағы ішкі секреция бездерін айтыңыз ?
2. Гипофиз гормоны туралы не білесіз?
3. Жыныстық бездері қандай эндокринді қызметтер атқарады?
- 4.Қан құрамы және физико-химиялық қасиеттері. Қанның негізгі қызметтерін атаңыз?
5. Қан топтары дегеніміз не?
6. Гемотрансузия. Резус-фактор туралы не білесіз?

№4 Дәріс

1. **Тақырыбы:** Жүрек-қантамырлар физиологиясы. Гемодинамика көрсеткіштері.
2. **Мақсаты:** Жүрек бұлшық етінің физиологиялық ерекшелігі мен қызметін түсіндіру. Жүрек циклін морфофункционалды суреттеп үйрету және электрокардиограмма әдісін зерттеу туралы ұғымның болуы. Гемодинамиканың негізгі процесстерін оқып үйрену және артериалдық қысыммен пульстің зерттеуге сипаттамасын беру.
3. **Дәріс тезистері:**

Жүрек бұлшық еті негізгі ерекшелігіне автоматия, қозғыштың өткізгіштік жиырылу, рефрактерлік жатады.

Жүрек автоматиясы – сол мүшеде импульс әсерінен жүрек жүрек бұлшық етінің ритмды жиырылуы.

Жүректің көлденең жолақты бұлшық еті жиырылғыш бұлшық ет клеткалары типті-кардиомициттер және атипті миоциттерден тұрады, жүректің өткізгіштік жүйесін құрайды. Олар жүректің жиырылуын және жүрекше мен қарыншаның автоматты жиырылуын

қамтамасыз етеді. Бірінші синусты-жүрекшелік түйін өткізгіштік жүйенің жүректің автоматиясының негізгі центрі. Ол түйін мен қозу жүрекшемен арнайы жүрек ішілік өткізгіш жоғары таралады да екінші түйін жүрекше қарынша түйінге жетеді, ол да импульс шығаруға бейім. Бұл түйінпейсмердің екінші қатары жүрекше қарыншалық түйіннің қозуы бір бағытта жүреді. Импульстің ретроградты жүруіне мүмкін емес.

Үшінші кезең, Гисс және пуркенье талшықтарында орналасқан олар жүректің ритмдік қызметін тудырады.

Қарынша орналасқан өткізгіш жүйесі автоматика орталығы пейсмердің үшінші қатары деп талады. Синусты жүрекшелік түйін жалпы жүректің миокард белсенділігіне жауапты. Ол өзінен төмен жатқан барлық өткізгіш жүйесін бағындырады. Жүректің жұмысы қалыпты болуы үшін өткізгіштік жүйе анатомиялық бүтін болуы керек. Егер бірінші қатардағы пейсмердің қозғыштығы пайда болуына және оның берілуі бұзылса ритм екінші қатардағыпейсмерден басталады. Егер қарыншадағы өткізгіш мүмкін емес болса, үшінші қатардағы пейсмер, ритмді түрде жиырылады. Егер жүрекше мен қарыншалар да көлденең бөгет болса әрқайсысыөз еркінше жиырылады, ритмді басқаратын түйіннің зақымдануы жүректің соғуының тоқтауына алып келеді.

Жүрек бұлшық еті қозуы электрлік, химиялық температуралық және басқада тітіркендіргіштердің әсерінен пайда болады. Кез келген қозған жасушада мембранасы полярлы күйде болады, сыртқы жағынан ол оң заряд, ішкі жағынан теріс заряд болады. Бұл жағдай **Na** және **K** концентрацияларына байланысты болады. Қалыпты жағдайда кордиомициттердің мембранасынан **Na** иондары аздап өтеді. Егер **K** клетка сыртына диффузды түрде өтетін болса ол оң зарядталады. Менбрананың ішкі жағы теріс зарядталады. Кез келген тітіркендіргіштің әсерінен клетка ішінен **Na** ионы кіреді. Осы уақытта мембранада теріс электрлік заряд пайда болады да реверсия патенциалы пайда болады. Жүрек бұлшық еті амплетудалық потенциалы 100мв және одан жоғары болуы мүмкін. Пайда болған потенциал жақын жатқан мембраналарға беріледі де әр клетканың өзіндік потенциалы пайда болады да миокардклеткаларының қозуы тарала бастайды.

Жүрек бұлшық еті потенциал сүйек бұлшық етіне қарағанда бірнеше рет ұзақ рақ пайда болады. Жүректің қозуын тудыру қазіргі медицинада электрлік ток кеңінен өріс алуда. Электростимулятордан пайда болуы импульстардың әсерінен жүрек қайта қозып қайта жиырыла бастайды.

Жұмыс істеп тұрған жүрекке кез келген күштегіэлектрлік тітіркенгішке жауап бермиді, бұл тітіркендіргіш систолакезеңін де әсер етсе, бұл абсолютті рефракторлық кезеңге жүрек кез келген тітіркенгішке кезектен тыс жиырылуынмен жауап береді.

Экстростисола, содан соң кампенсаторлық үзіліс пайда болады.

Жүрек бұлшық еті талшықтарымен бірдей емес жылдамдықта өтеді. Жүрекше бұлшық еті талшықтарының қозу жылдамдығы 0,8-1,0м/с, ал арнайы жүрек ұлпасынан 2,0-4,2м/с, таралады. Сүйек бұлшық ет талшықтарынан қозу жылдамдығы 4,7-5,0м/с таралады.

Жүрек бұлшық ет жиырылуы мүше құрлуына байланысты өз ерекшеліктері болады. Бірінші болып жүрекше бұлшық ет содан соң емізік тәрізді және қарыншаның субэндокринальді қабаты жиырылады. Ары қарай жиырылу қарыншаның ішкі қабатын қамтиды да, қарынша ішіндегі қанды аорта мен өкпе бағанасына айдау. Жүрек бұлшық ет жиырылу күшінің өзгеруі екі миханизмнің көмегімен жүреді гетерометриялық және гомеометриялық.

Гетерометриялық миханизмнің негізі болып бұлшық ет талшықтарының ұзындығының өзгеруі, венаның қанның келуіне қарай өзгереді, диастола кезінде қаншалықты кеңісе систола қатты жиырылады(Франк-Старлинг заңы). Бұл заңдылық былай түсіндіріледі. Жүрек талшықтары 2

бөліктен тұрады жиырылғыш және эластикалық. Қозу кезінде біріншісі жиырылады, ал екіншісі түскен күшке байланысты босаңсиды.

Гомеометрикалық механизм биологиялық активті заттардың (адреналин тәрізді) бұлшық ет талшықтарының метаболизміне содан соң энергия бөлінеді.

Адреналин және норадреналин Са-ң клеткаға кілеткаға кіруі жоғарылайды да жүректің жиырылуы күшейеді.

Жүрек бұлшық етінің рефрактілігі қозудың төмендеуімен сипатталады. Абсолютті және салыстырмалы рефрактерлік кезең деп бөлінеді. Абсолютті рефрактерлік кезеңде әсер еткен тітіркендіргішке жүрек қозу не жиырылумен жауап бермейді. Рефрактерлік кезеңнің ұзақтығы систола ұзақтығына байланысты. Салыстырмалы рефрактерлік кезеңде жүрек бұлшық етінің өткізгіштік қабілеті қалпына келе бастайды, бастапқы қалпына қайтады. Салыстырмалы рефрактерлік кезең жүрекше мен қарынша диастоласы кезінде анықталады.

Дені сау адамның жүрегі ритмді түрде жиырылады. Тыныштық қалпында 60-70 рет минутына соғады.

Жүрек циклы жиырылуынан босаңсу кезеңінен тұрады. Жүректің жиырылу жиілігі 90 реттен жоғары болса тахикардия, ал 60 тан төмен болса брадикардия деп атайды. Жүректің соғу жиілігі минутына 70 рет болса жүректің толық циклі 0,8-0,86 секундқа созылады.

Жүрек бұлшық етінің жиырылу систола, босаңсуы диастола деп аталады. Жүрек циклі 3 фазадан тұрады: жүрекшелік систола, қарыншалық систола, жалпы үзіліс пайда болады.

Циклдің бастамасы болып жүрекше систоласы анықталады. Оның ұзақтығы 0,1-0,16 секунд.

Систола кезінде жүрекшелер де қан қысымы жоғарылайды, қанды қарыншаларға айдайды. Соңғысы бұл уақытта босаңсиды, атриовентрикулярлы қақпақшаның ашық болғандықтан қан жүрекшеден қарыншаға еркін құйылып тұрады.

Жүрек систоласы аяқталғаннан соң қарынша систоласы басталады, ұзақтығы 0,1-0,16 секунд. Қарынша систоласы кезінде жүрекшелер босаңсу қалпында болады. Жүрекшелер тәрізді оң жақ, сол жақ қарыншалар бір уақытта жиырылады.

Қарынша систоласы бұлшық ет талшықтарының жиырылуынан басталады, ол бұлшық еттегі қозудың әсерінен болады. Бұл кезең қысқа. Бұл уақытта қарынша қуысында қысым жоғарыламайды. Қозу барлық ет талшықтарын қамтыған да, ондағы қысым жоғарылай бастайды. Сол жақ жүрекшеде 70-90 минут с.б, ал оң жақ жүрекшеде 15-20 мин с.б. Қарынша аралық қысымның жоғарлауына байланысты атриовентрикулярлы қақпақша тез жабылады. Бұл уақытта айшық қақпақшалар жабылады да, қарынша қуысы жабық күйінде қалады. Қан мөлшері бір қалыпты болады. Жүректің бұлшық ет талшықтарының қозуына байланысты қарыншада қан қысымы жоғарылайды. V қабырға аралықта жүрек лүпілінің пайда болуы ол сол жақ қарыншаның жиырылуына байланысты дөңгелек пішінге айналады да кеуде клеткасына ішкі жағынан соққы береді.

Қарыншадағы қан қысымы аорта мен өкпе артериясынан жоғары болса, жартылай айшық тәрізді қақпақшалар ашылады да, қанды айдау кезеңі (0,25 секунд) басталады.

Қан айдау кезеңінде қарынша қуысындағы қысым жоғарылай бастайды. Сол жақ қарыншада шамамен 130 минут с.б оң жақ қарыншада 25 минут с.б. Осының салдарынан қан аорта мен өкпе бағанасына тез ағады, қарынша көлемі кішірейеді. Бұл қанды тез айдау фазасы деп аталады. Жартылай айшық тәрізді қақпақшалар ашылғаннан соң жүрек қуысындағы қан ағуы баяулайды. Қанды баяу айдау фазасы асталады. Қысымның төмендеуіне байланысты жарты айшық тәрізді қақпақшалар жабылады, аорта мен өкпе бағанасынан қанның қайта кері кетуіне бөгет жасайды, жүрек бұлшық еті босаңси бастайды. Қайтадан қысқа кезең басталады, бұл уақытта аорта мен атриовентрикулярлы қақпақшалар жабық болады. Ал егер қарыншадағы

қысым жүрекше қуысындағы қысымнан төмен болатын болса, атриовентрикулярлы қақпақшалар ашылып қарынша қанға тола бастайды, кезекпен қанды айдайды да жүректің диастоласы пайда болады. Диастола жүрекше систоласы басталғанға дейін жалғасады.

Бұл жалпы үзіліс фазасы (0,4сикунт) деп аталады. Жүректің жиырылу циклі қайталанып отырады.

Электрокардиограмма.

Жүрек бұлшық етіндегі электрлік потенциал жасуша мембранасындағы иондардың қозғалысына байланысты. Негізгі рольді натрин және калий катиондары атқарады. Барлығымызға белгілі калий клетка арасын сұйықтыққа қарағанда клетка ішінде көп болады, клетка ішінде натрий концентрациясы керсінше аз, жасуша аралық сұйықтықта көп болады. Жүрек жасушалары тыныштық калпында натрий катионының әсерінен оң заряд береді, жасуша мембранасының ішкі беткейі теріс зарядты береді ол клетка ішіндегі анионның көп болуымен байланысты (C1, HCO₃ және т.б.). Бұл уақытта жасуша полеризацияланған. Сыртқы электрлік импульстің әсерінен Na катионына клетка мембранасына өткізгіштігі артады, да клетка ішіне өзінің оң зарядын алып кіреді. Сол аймақтың клеткасының сыртқы беткейі теріс зарядталады себебі: анион мөлшерінің көп болуына байланысты. Бұл процесс деполеризация деп аталады. Тез арада жасушаның артқы беткейі теріс заряд, ал ішкісі оң зарядталады. Осылай қайта полиризация деп аталады. Калийдың клетка ішінен сыртқа шығуы артса оң заряд, ал Na-ң жасуша ішіне кіруі жоғары болса теріс зарядты береді. Бұл процесс реполеризация деп аталады. Жоғарыда айтылған процесстер систола уақытында өтеді. Егер клетканың сыртқы беткейі оң заряд, ал ішкі беткейі теріс зарядталса бұл систола кезеңінде өтеді.

Жоғарғы процесстер жүрек бұлшық еті қозуына байланысты. Деполеризация кезінде импульс жүрек бұлшық етінің жақын аймақтарын қоздырады да баяу түрде барып бұлшық етті қамтиды. Жүректің қозуы синустық түйіннен басталады. Қозу синустық түйіннен жүрекшеге, жүрекше аралық өткізгіш жолдарына таралады. Жүрекшеден атриовентрикулярлы түйінге беріледі, бұл жерде импульс кідіреді себебі бұл аймақта баяу жүреді. Атриовентрикулярлық түйіннен өткеннен соң қозғыштық гисс шоғырына беріледі, содан соң оның тармақтарына соңғы болып Пуркенье талшықтарына беріледі, олар бір бірімен кең тармақталған.

Электрокардиограмма (ЭКГ) деп көптеген жүрек жасушаларының қозуынан пайда болған электрлік потенциалды сызбаны айтамыз. Ол зерттеу әдісін электрокардиография деп атайды.

ЭКГ-ны тіркеу үшін адамда 3 стандартты биполярлы тіркеуді қолданады.

Электродтар дене беткейінде орналасады. Бірінші тіркеме – оң және сол қол, екінші – оң қол мен сол аяқ, үшінші сол қол мен сол аяқ. Стандарттық тіркемеден басқа, көкірек клеткасының жүрек аймағына басқа да тіркемелерді қолданады, сондай ақ бір полюсты немесе қан полярлы тіркемелер.

Адамның типтік экг-сі 5 оң және теріс тістерден тұрады. Оларды латын әріпімен белгілейді: P, Q, R, S, T, ол көкірек тіркемелері: -V (V1, V2, V3, V5, V6). 3 тіше (P, R, T) жоғары бағытталған. (Оң тішелер), ал екеуі (Q, S) – төмен. (теріс тішелер), P тішесі жүрекшенің қозуын білдіреді, оның ұзақтығы 0,08-0,1 сикунд. Сигменті P-Q қозудың жүрекше қарыншалық түйіннен қарыншаға өтуі. Оның ұзақтығы 0,12-0,20 сикунд. Q тішесі қарынша аралық перденің деполаризациясын білдіреді. R тішесі экг тіркемесінде ең ұзыны, ол жүрек ұшының деполеризациясын білдіреді. S тішесі қарыншаның негізін қозуын білдіреді. T тішесі қарыншалардың тез реполаризациялануы QRS комплексі жүрекшелік реполаризациясына сәйкес оның ұзақтығы 0,36 сикундқа тең.

Электрокардиография жүрек ауруларын диагностикалауда жүрек ритмінің бұзылуын, экстрасистолалардың пайда болуын ишамия, жүрек талмасында да пайдаланады.

Қанның жүрек қан тамырлар жүйесіндегі қозғалысын анықтайтын үрдіс гемодинамикалар, ол сұйықтықтың жабық қабырғалардағы физикалық қасиетін көрсетеді. Гемодинамика екі түрлі фактормен анықталады: сұйықтыққа қысым көрсету және қарсыласу, қан тамыр қабырғаларында сұйықтықтың жанасуы және қимыл қозғалысы.

Қан тамыр жүйесіне қысым көрсететін күш, жүрек. Ересек адамда әрбір жиырылуда 60-70 мл қан (систолалық көлем) және 4-5 л/мин (минуттық көлем). Қанды қозғалтатын күш – қысымның әр түрлілігі, тамырдың басында және соңында пайда болады. Қанның құрамындағы элементтер орталық қан айналым шеңберін жасайды және плазма қабырғаларға қарай жылжиды. Тамырлардың диаметрі төмен болған сайын, орта жағына қабырғаларға жақын орналасады. Бұл кішкентай қан тамырларында қанның ағу жылдамдығы үлкендеріне қарағанда жоғары. Аортада ол 50см\с, артерияда-30, капиллярда-0,5-1,0, венада-5-14 құрайды. Қантамырлардың тағы бір қасиеті олар қан қысымына өте төзімді. Қысым көтерілгенде тамырдың жұмсақ бұлшықеттері жиырылып ал тамырдың диаметрі кішірейеді. Сондықтанда пульс қанда, аортамен ірі қан тамырларының ерекше қасиетінің арқасында, қайта орнына келіп үздіксіз жүреді. Жүректен шыққан қан мөлшері қайта келіп құятын қан мөлшеріне тең болады. Бұл мынаны білдіреді, қан көлемі белгілі бір уақыт ішінде артериялық және веналық үлкен және қан айналым шеңбері арқылы бірдей уақытта ағады.

Қанның ағысының жылдамдығы тамырлардың бағыттары әр түрлілігіне және сол тамырдың дененің қай бөлігіне таралуына тәуелді. Ең аз ағыс аортада, ал ең үлкен жылдамдық аортада -50-70см\с. Аортаға қарағанда капиллярдың ағуы 800есе көп. Сәйкесінше қанның жылдамдығы бұда 0,5 см\с. Артерияда 20-40см\с құрайды, артериолада -0,5см\с құрайды.

Артерияның қысымының деңгейі үш фактордан тұрады, перефириялық тамыр қарсылығы, қан көлемінен тұрады. Бірақ бұлардың ішінде ең маңыздысы болып жүрек жұмысы саналады. Әр бір диастоламен систолада қан қысымы өзгереді. Систола кезіндегі ең жоғарғы көтерілісі систолаалық қысым. Ал сәйкесінше диастолалық кезінде төмен қарай диастолалық қысымға тең. Оның көлемі периферикалық қан айналымның қарсылығына және жүрек жиілігіне тәуелді. Систолалық және диастолалық қысымның айырмашылығын пульстық қысым деп атайды.

Артериялық қысымның жоғарылауы қалыпты жағдаймен салыстырғандағы атауы артериялық гипертензия, төмендеуі - артериялық гипотензия деп аталады.

Периферикалық қарсылық- бұл екінші фактор, қысымды анықтайтын және кішкентай артериялардың диаметріне және артериолға тәуелді. Артерияның өзгерісі диастолалық және систолалық қысымның жоғарылауына, сондағы қан айналымның нашарлауына алып келеді.

Қанның көлемі мен ылғалдылығы- бұл үшінші фактор, артериялық қысым деңгейіне бағынатын фактор. Белгілі бір мөлшерде қанның жоғалуы, қанның қысымының төмендеуіне алып келеді. Ал егер қан көп мөлшерде құятын болса, артериялық қысым артады.

Артериялық қысым жас деңгейінде тәуелді. Ересектерге қарағанда кішкентай балалаларда артериялық қысым төмен болады. Өйткені тамыр қабырғалары ылғал болады.

Сау адамның қалыпты систолаалық қысымы 110-120мм, ал диастолалық қысымы 70-80мм болады.

Қан қысымын екі түрлі тәсілмен анықтайды: тікелей, бұл әдісті жануарларға тәжірбие жасағанда қолданады. Және жасанды сфигмоманометрдің көмегімен Рива- роччи және артериялық тамырлардың дыбысын тыңдауға қолданылады.

Пульсқа қарап отырып, жүрек циклын анықтайды. Жүректен қан шыққан кезде, аортаның қысымы артады және қысымның толқындары артериядан капиллярға дейін тарайды

да, соңына жеткенде төмендейді. Пульстық қысымның өзгеруі сәйкесінше қанның артерия арқылы ағуы: систола кезінде ұлғаяды, ал диастола кезінде бәсеңдейді. Пульстық толқындары перифериге жеткенше қозғалыс бәсеңдей береді. Адамда пульс толқындарының таралу жылдамдығы 5,5-8,0с құрайды.

Пульсті тері асты артериясынан анықтайды. Клиникада пульсті анықтаған кезде, мынаған назар аударады: жиілігіне, қысымна, ритіміне, толқын көлеміне қарайды. Ересектерде қалыпты жағдайды пульс 70-80 рет соғады. Жүректің соғысының төмендеуі – брадикардия, ал жоғарылауы – тахикардия деп аталады. Пульстің жиілігі жынысқа, жасына, физикалық жүктемеге, дене температурасына байланысты. Пульстің қуаты оның күшімен сипатталады. Толу- бұл артерияның көлемінің өзгеруі, пульстің соғуына байланысты. Пульсті мұқият анықтау үшін сфигмограф қолданады. Осы аппараттын көмегімен алынған сызықтарды сфигмограмма деп аталады. Аортаның сфигмограммасы және ірі артериялар бастапқы жоғарғы қысық сызықты- анакротаны анықтайды. Бұл көтеруклпандардың ашылуымен, қанды күшпен аортаға шығарылуы қабырғалардың созылуына алып келеді. Пульстің төмендеуі катккрата деп аталады. Бұл қарыншаның систоласында, қысымы төмендей бергенде пайда болады.

4.Иллюстрациялы материалдар:

- дәріс материалын презентациялау;
- тақырып бойынша кестелер;
- таратылатын материалы (кестелер,сызбалар, иллюстрациялар).

5. Әдебиет қосымша № 1

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланысы):

1. Жүрек бұлшықетінің құрылымдық-функционалды ерекшеліктерін айтыңыз?
2. Жүрек шекаралары және оның көкірек қуысындағы проекциялары?
3. Жүрек камерасының құрылыс ерекшеліктерін айтыңыз?
4. Жүрек өткізгіш жүйесі жайында не білесіз?
5. Жүрек бұлшықетінің физиологиялық қасиеттерін айтыңыз?
6. Гемодинамиканың негізгі процесстерін айтыңыз?
7. Артериалық қысым, пульс сипаттамасын беру?

№5 Дәріс

1. **Тақырыбы:** Асқорыту жүйесінің құрылымдық-тірліктік ұйымдастырылуы. Зат және энергия алмасу.
2. **Мақсаты:** Ас қорыту жүйелерінің қызметтерін, секреция, жиырылуы, сіңу туралы нақты түсініктеме беру. Зат және энергия алмасудың ағзаның өмір сүруі үшін маңыздылығы туралы нақты түсініктеме беру.
3. **Дәріс тезистері:**

Ас қорыту жүйесіне ауыз қуысы жұтқыншақ,өңеш, асқазан, жіңішке және жуан ішек, бауыр кіреді. Ас қорыту жүйесін құрайтын мүшелер бас бөлігінде, мойын, кеуде қуысында, іш қуысы жамбаста орналасқан.

Ас қорыту үдерісі - зат алмасудың бастауы. Ас арқылы адам өзіне өмірлік қажетті заттарды алады. Алайда ас арқылы түсетін көмірсу, ақуыз, майлар, көмірсу бірден сіңірілмейді. Суда алмаспайтын күрделі молекулалық қосылыстар ұсақталып суда еріп жәнеде өзінің қасиетінен айрылуы қажет. Ас қорыту жүйесіндегі бұл үдеріс ас қорыту деп аталады. Адам алынған өнім - зат алмасу өкілі деп аталады.

Жануарлардың қалыпты тіршілік етуі күнделікті қоректенуімен байланысты. Қоректік заттар қатарына — ақуыз, май, көмірсу, су, минералды тұздар және витаминдер жатады. Бұл заттар ағза құрамының күрделенуіне жылу, физиологиялық процестерге ықпалын тигізеді. Күрделі қоректі заттардың қарапайым түрге айналып қан арқылы барлық денеге таралуын қоректену процесі деп атайды. Қоректену процесі ас қорыту мүшелерінде жүреді. Ас қорыту мүшелерінің құрылысы

Ас қорыту түтігі құрылысы және қызметі жағынан үш бөлікке бөлінеді: алдыңғы, ортаңғы және соңғы ішекке. Алдыңғы бөлігіне ауыз қуысы мүшелері мен жұтқыншақ, өңеш жатады. Ортаңғы ішекке — асқазан және жіңішке ішек қабырға бездері жатады, соңғы бөлігіне жуан ішек кіреді. Алдыңғы бөлігінде қоректі зат қамтылады, майдаланып және әрі өтеді, ортаңғы бөлігінде жемшөп қорытылады, ал соңғы бөлігінде ыдыраған қарапайым заттар, су және еріген тұздар сіңіріледі және нәжіс қалыптасады. Ауыз қуысы, жұтқыншақ, өңеш. Ауыз қуысында жататын ағзалар — ерін, ұрт, қызыл иек, тістер, қатты және жұмсақ таңдай, тіл және сілекей бездері. Жұтқыншақ және өңеш. Жұтқыншақ конус тәрізді кеңістік, жұмсақ таңдайдан кейін орналасқан. Ауыз қуысы мен мұрын қуысын көмекей және өңешпен жалғастырады. Азық-түліктің өтуі жұтқыншақ бұлшық еттерінің жиырылуымен байланысты. Өңеш — ұзын түтік, қоректі затты жұтқыншақтан асқазанға жеткізеді. Ортаңғы қабатын көлденең жолақты бұлшық ет құрайды. Кілегей беткейін көп қабатты эпителий тіні астарлайды. Дененің үш аумағында: мойын, кеуде және құрсақта орналасады. Асқазан және жіңішке ішек. Асқазан және ішек құрсақ қуысында орналасқан. Қуыстың ішкі беткейін ішперде астарлайды, оның бір шеті ішкі мүшелердің сыртын қаптайды, жалғасы шажырқай құрады, шажырқай арқылы ішектер бел омыртқасына ілінеді және шажырқай бойымен қантамырлар жүреді. Асқазан өңештің алмұрт тәрізді кеңістігі, диафрагмадан кейін орналасқан. Негізгі қызметі араластыру, қозғау және жартылай ыдырату. Барлық ішкі қуыс мүшелердегідей асқазанның да қабырғасы үш қабаттан тұрады: ішкі, кілегей, ортаңғы бұлшық ет, сырты сір қабаты. Бұлшық ет қабатының тарамдары бойлай, сақиналы және қиғаш түрде қабаттасып орналасады. Асқазан әрі қарай 12 елі ішекке жалғасады, шыға берісінің аумағын сақиналы ет-сфинктер құрайды. бөлігі.

Зат алмасу процесі дегеніміз белгілі бір тәртіппен кезектесіп келіп отыратын әр түрлі химиялық реакциялардың жиынтығы. Организм мен қоршаған сыртқы орта арасында үздіксіз зат және энергия алмасуы болып тұрады. Сыртқы ортамен зат алмасу организмге оттегі, су және қоректік заттардың түсуінен басталады.

Сыртқы ортадан заттардың организмге енуінен бастап, ыдырау өнімдерін қайта тысқа шығаруға дейінгі күрделі өзгеру тізбегін зат алмасу деп атайды. Қоректенудің организмдегі алғашқы сатысы асқорыту процесі болып табылады.

Екінші сатысы — сіңіру немесе сорылу, яғни қарапайым заттардың қанға өтіп, организмнің клеткаларына таралуы.

Үшінші сатысы- аралық алмасу. Ол клеткаларда өтеді.

Төртінші сатысы — сыртқа шығарылуы. Зат алмасуының ақырғы өнімдерінің CO_2 , H_2O , N_2 және басқа да заттардың/ сыртқа шығарылуы. Зат алмасу процесінің екі қыры бар:

Ассимиляция — организмге сыртқы ортадан енген басқа заттардан оның клеткаларында өзіне тән заттардың түзілуі.

Диссимиляция – ассимиляцияға қарама – қарсы процесс. Диссимиляция деп организм клеткаларындағы органикалық қосылыстардың энергияны босатып, шығара отырып ыдырауы мен тотығуын, ал босап шыққан энергияны тіршілік әрекетіне пайдалануын айтады.

Негізгі алмасу дегеніміз барынша тынып күйде тіршілік етуге организмге қажетті энергияның ең аз мөлшері. Адам организміне қажетті бүкіл энергия азықпен келеді. Энергияның сақталу заңы – абсолютті заң. Адам мен жануар организмдері энергияның сақталу заңына бағынады.

4.Иллюстрациялы материалдар:

- дәріс материалын презентациялау;
- тақырып бойынша кестелер;
- таратылатын материалы (кестелер, сызбалар, иллюстрациялар).

5.Әдебиет қосымша № 1

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланысы):

1. Ас қорыту жүйесінің құрылымдық- функционалды сипаттамасын беріңіз?
2. Асқорыту мүшелерінде астың қорытылуы және сіңірілуіне сипаттама беріңіз ?
- 3.Зат және энергия алмасуға анықтама беріңіз?

Қосымша № 1

Әдебиет:

Қазақ тілінде негізгі:

1. Сайдахметова А.С. Физиологиядан тәжірибелік сабақтарға нұсқаулар: оқу құралы /А.С. Сайдахметова, С.О. Рахыжанова. – Караганды: АҚНҰР, 2016. - 260 бет.с.
2. Бабский Е.Б., Бабская Н.Е. Адам физиологиясы: оқулық 1,2,3 том. – Эверо, 2015.
2. Қалыпты физиология: оқулық. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.
3. Қалыпты физиология: оқулық; ред. Л. З. Тель. – М.: Литтерра, 2015.

қосымша:

1. Қасымбеков, В. Қ. Қалыпты физиология бойынша ахуалдық есептер жиынтығы : оқу- әдістемелік құрал / . - Алматы : Эверо, 2016. - 152 бет. с.
2. Қасымбеков, В. Қ. Физиологиялық зерттеу әдістері : оқу- әдістемелік құрал / Алматы : Эверо, 2016. - 176 бет. с.

Орыс тілінде

негізгі:

1. Косицкий Г.И. Физиология. 1,2,3-й том. – Эверо, 2014.

қосымша:

1. Миндубаева Ф.А. Руководство к практическим занятиям по физиологии: учеб.-методическое пособие. – Алматы: Эверо, 2016.
2. Ситуационные задачи по курсу нормальной физиологии: учебно-методическое пособие / В. К. Касымбеков [и др.]. - Алматы :Эверо, 2016. - 144 с

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Морфофизиология кафедрасы	42/11
ДӘРІС КОМПЛЕКСТЕРІ	36 беттің 22 беті

3. Нұрмұхамбетұлы Ә. Орысша-қазақша медициналық (физиологиялық) сөздік = Русско-казахский медицинский словарь. – Алматы: Эверо, 2014.

Ағылшын тілінде

негізгі:

1. Babsky Y.B. Human physiology. Volum 1: textbook /Y.B. Babsky, Y.B. Babsky. – Almaty: Evero, 2017.
2. Babsky Y.B. Human physiology. Volum 2: textbook /Y.B. Babsky, U.B. Babsky. – Almaty: Evero, 2017.
3. Babsky Y.B. Human Physiology. Volum 3: textbook /Y.B. Babsky, N.Y. Babsky. – Almaty: Evero, 2017.

қосымша:

1. Hall, John E. Guyton and Hall textbook of medical physiology : textbook / John E. Hall. - 13th ed. - Philadelphia : Elsevier, 2016. - 1145 p.
2. Netter, Frank H. Atlas of human anatomy: textbook / Frank H. Netter. - 6th ed. - Philadelphia : Elsevier, 2014. - 531 p.

электронды басылымдар:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон.текстовые дан. (53,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. Диск
2. Адам физиологиясы. Динамикалықсызбалар атласы [Электронный ресурс] :оқулық / К. В. Судаков [ж.б.] ; қазақтіл. ауд. М. Қ. Қанқожа. - Электрон.текстовые дан. (105Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - 464б. с.
3. Адам анатомиясы. 3 т. 2-ші т. Спланхнология және жүрек-тамыр жүйесі [Электронный ресурс] : оқулық / И. В. Гайворонский [т/б.] ; қазақ тіл. ауд. А. Б. Аубакиров. - Электрон.текстовые дан. (836Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 488 б. С
4. Адам анатомиясы. 3 томдық. 1- ші т. Тірек-қимыл аппараты [Электронный ресурс] : оқулық / И. В. Гайворонский [т/б.] ; қазақ тіл. ауд. А. Б. Аубакиров. - Электрон.текстовые дан. (795Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 416 б. с.
5. Қалыпты физиология [Электронный ресурс] : оқулық / қаз.тіл. ауд. Ф. А. Миндубаева ; ред. К. В. Судаков. - Электрон.текстовые дан. (1,42Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 864 бет.эл. опт. диск
6. Торманов, Н., Төлеуханов, С. Адам физиологиясы: оқулық: Оқулық.1-кітап. - Алматы: Бастау, 2015. - 344б..<http://rmebrk.kz/>
7. Айзман, Р. И. Физиология человека [Текст] : учеб. пособие / Р. И. Айзман, Н. П. Абаскалова, Н. С. Шуленина. - 2-е изд., перераб. и испр. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 431, [1] с.<http://elibr.kaznu.kz>
8. Никитина, Ольга Сергеевна. Анатомия и физиология человека [Текст] : практикум : в 2 ч. / О. С. Никитина, А. И. Кубарко, А. Н. Харламова ; под ред. В. А. Переверзев ; М-во Здравоохранения РБ, БГМУ, Каф. нормальной физиологии. - Минск : БГМУ, 2015 <http://elibr.kaznu.kz>

Электронды деректер базалар

№	Атауы	Сілтеме
1	Репозиторий ЮКМА	http://lib.ukma.kz/repository/
2	Республиканская межвузовская электронная библиотека	http://rmebrk.kz/



3	Консультант студента	http://www.studmedlib.ru/
4	Открытый университет Казахстана	https://openu.kz/kz
5	Закон (доступ в справочно-информационном секторе)	https://zan.kz/ru
6	Параграф	https://online.zakon.kz/Medicine/
7	Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
8	Ашық кітапхана	https:// kitap.kz/
9	Thomson Reuters«Web of Science»	www.webofknowledge.com
10	ScienceDirect	http://www.sciencedirect.com/
11	Scopus	https://www.scopus.com/