

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
«Физиология» пәнінен дәріс кешені		24 беттің 1 беті

ДӘРІС КЕШЕНІ

Пәні: «Физиология»

Пән коды: Fiz-2202

БББ атауы: 6В10103 «Стоматология»

Оқу сағатының көлемі

/кредит саны: 120 сағат/4 кредит

Курс/семестр: II- курс, III- семестр

Дәріс көлемі: 10 сағат

Шымкент, 2022 ж

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
«Физиология» пәнінен дәріс кешені		24 беттің 2 беті

Дәріс кешені 6В10103 «Стоматология» БББ бойынша «Физиология» пәннің жұмыс бағдарламасына (силлабус) сәйкес әзірленген және кафедра мәжілісінде талқыланды

Кафедра мәжілісінде талқыланды

06 06 2022 ж.

Хаттама № 109

Қалыпты және патологиялық физиология

каф.менгерушісі, доцент, б.ғ.к. Жакипбекова Г.С.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 3 беті	

Дәріс №1

1. Тақырыбы: Физиология пәні, жалпы сипаттамасы. Қозғыш тіндер физиологиясы.

2. Мақсаты: студенттерге ғылым ретінде физиология, қозғыш тіндер түсінігі, биоэлектрлік көріністер, қозу және тежелу үрдістерінің ерекшеліктері туралы нақты түсінік беру.

3. Дәрістің тезистері

Физиология – жасуша мен жасушалардың жекелеген құрылымдарының, мүшелердің, физиологиялық жүйелердің, тұтас ағзаның тіршілігі, организмнің қоршаған ортамен өзара байланысы кезіндегі реттелу механизмдері жайындағы негізгі тәжірибелік -теориялық ғылым.

Физиологияның қазіргі кездегі даму ерекшелігі- ол талдау бағытын тереңдету-мембраналық, жасушалық үрдістерді, қозу мен тежелудің биофизикалық механизмдерін зерттеу, ғылым мен техника жетістіктерін қолдану, тіршілік етудің табиғи ортасының жағдайында адамның мақсатқа бағытталған іс-әрекеттерін, өндірістік-еңбек жағдайында, авиациялық, космостық және т.с.с. еңбек жағдайында оқып үйрену.

Физиология қазіргі кезде- денсаулықты анықтаудың, салауатты өмір салтын және адамның жұмысқа қабілеттілігінің қызметтік жағдайын болжаудың ғылыми негізі деп қарастырылады, Физиология- теориялық пәндердің негізгі бөлімі, осы пәннен студент- медик дені сау ағзаның тіршілік етуінің жалпы заңдылықтарын оқып біледі. Адам организмнің тіршілік ету заңдылықтарын терең оқып білмей, қызметтердің бұзылу механизмдерін және олардың қалпына келуін түсініп білу мүмкін емес.

Физиологияның зерттеу объектісі болып - тірі ағза және оның жасушалық, тіндік, ағзалық, жүйелік бөлімдерінің қызметтері саналады. Дені сау адам организмін оқып үйрену болашақ дәрігерлерге қызметтік диагностика әдістерін тез меңгеруге, организм жағдайын және бейімделуін бағалауға, физиологиялық қызметтердің қалыптан ауытқу дәрежесіне сәйкес оның қызмет ету деңгейін анықтауға мүмкіндік береді.

Адам физиологиясының заңдылықтарын ашу- өмір сүрудің ұзақтығын әрі қарай ұзарту, тұрмыс және еңбек жағдайын жеңілдету және оны сауықтыруды ретпен ұйымдастыру, ауруларды емдеу және аурудың алдын алудың жаңа әдістерін ашуда қажетті жағдай болып табылады. Физиология-әлеуметтік және жеке гигиена, бала мен ана денсаулығын сақтау, мектеп гигиенасының, еңбекті дұрыс ұйымдастыру, мектепте оқу жүйесін ұйым

дастыру негізі. Сонымен, адам организмнің қалыпты қызметінің біліміне профилактикалық, сондай-ақ клиникалық медицина негізделген.

Тірі жасушаның негізгі қасиеттерінің бірі– оның электрлік қозғыштығы немесе электр тоғы әсерінен қозуға қабілеттігі. *Қозғыш тіндердің әлсіз тоғына жоғары сезімталдығын ең алғаш Гальвани бақаның артқы аяғының жүйке –бұлшық ет препаратына тәжірибе жасау кезінде көрсетті*. Л.Гальвани иілген мыс пен жалпақ темір кесіндісінен тұратын доға (кішкене балкон) жасап, доғадағы иілген мысқа жүйкесі арқылы тірі реоскопты іліп шайқалтқан. Реоскоп доғаның темір кесіндісіне тиген сайын бақаның сирақтары жиырылып қатты қимыдары байқалған. Бұл *Л. Гальванидің алғашқы (I) тәжірибесі*. Ғалым бақа сирақтарының жиырылуы жүйке мен ет тіндерінің электр потенциалдарының айырмашылығына байланысты деген тұжырымға келген. Бірақ Л.Гальванидің бұл тәжірибесі- нің нәтижесіне әйгілі физик А.Вольт басқа тұжырым берді : электр тоғы тірі жасушаларда емес, элетролит пен екі түрлі металл (мыс пен темір) арасындағы байланыста туындайды, өйткені тіндік сұйық тұздың ерітіндісінен тұрады. А.Вольт өзінің зерттеу нәтижесінің арқасында «вольтік тізбек» деп аталатын

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 4 беті	

құрылғы жасады, тұз ерітіндісіне малтып алынған қағазбен бөлінген цинк және күміс табақшаларының жиынтығынан тұрады.

Л. Гальвани металл қолданбай жүйке мен еттен тұратын препарат жасап, жүйкесі шыны қармақпен іліп алып, оны бірден балтыр етінің кесілген және кесілмеген жерлеріне тигізген, ол сәтте бұлшық еттің бұлшық еттің жиырылғаны байқалады. *Л. Гальвани өзінің осы екінші тәжірибесінде* тірі тінде (ет пен жүйкеде) электр тогының болатынын және ондағы потенциал айырмашылығы (ток) тінді тітіркендіре алатынын дәлелдеп берді.

Маттеучи бақа сирақтарынан екі жүйке-ет препаратын жасап біріншінің шондонай жүйкесін, екіншінің балтыр етіне салып түйістіріп, екінші препараттағы жүйкені тітіркендіргенде екеуінің де балтыр еттері бір мезгілде сіресе жиырылғанын байқайды, сөйтіп «екіншілік тетанус» алынды.

XIX ғасырдың орта шенінде Л.Герман, Э.дюбуа-Раймона, Ю.Бернштейн жұмыстары нәтижесінде қозғыш тіндердегі электрлік құбылыс жасушалық мембрананың электрлік қасиетіне байланысты деген тұжырым жасады. Барлық тірі тін қозады, бірақ пайда болған қозуға жауап беру әр тінде бірдей болмайды (мысалы, жүйке, ет тіндерін алсақ, олардың тітіркенгішке жауабы толқын тәрізді физиологиялық үрдіс – қозу арқылы жүреді). Қозу жасушалардың бір бөлігінен екінші бөлігіне, бір жасушадан екінші жасушаға ауысады. Қозуға тән ең басты белгі – жасуша мембранасының бетіндегі электрлік құбылыстардың өзгеруі. Қозғыш ұлпалардағы қозудың өтуін электрлік құбылыстар қамтамасыз ететді..

Барлық тірі материяға ортақ қасиеттердің ең негізгілерінің бірі – тітіркенушілік. *Тітіркенгіштер* деп ішкі және сыртқы ортаның тірі жүйелерді қоздыратын факторларын (түрткілерін) айтамыз.

Барлық тірі жасушалар және тіндер әр түрлі әсерлерге жауап береді және соның нәтижесінде өзінің функциялық активтігін өзгертеді.

Қозу барысында мембраналық потенциал әрекет потенциалына айналады..

Тітіркенгіштік деп – сыртқы және ішкі құбылыстар әсерінен жай (қалыпты) жағдайдан әрекеттік жағдайға көшу мүмкіншілігін айтады. Ал *тітіркену* деп – тітіркендіргіштің организм немесе оның бір бөлігіне әсер ету үрдісін айтамыз. Тітіркенгіштерді арнаулы құрылыстар-рецепторлар (лат. ресера-қабылдау, алу) қабылдайды. Барабар тітіркендіргіштерді қабылдайтын организмде арнайы қабылдағыштар болады. Бейбарабар тітіркендіргіштерді қабылдайтын организмде арнайы қабылдағыштар болмайды. Тітіркенгіштер: физикалық, химиялық, физико-химиялық, биологиялық деп бөлінеді. Олар белгілі бір жағдайда тітіркену туғызады.

Қозу – деп жоғарғы маманданған тіндердің тітіркенгіштерге күрделі химиялық, физико-химиялық, функционалдық өзгерістер арқылы жауап беретін ерекше қасиетін айтады. Қозу – тірі ұлпаның ішкі және сыртқы тітіркенгішке қайтаратын жауап реакциясы. Қозу кезінде қозған тін жасушаларының тіршілік ету үрдістері өзгереді. Қозу-күрделі биологиялық үрдіс. Қозғыштық қасиеті бар тіндерді *қозғыш тіндер* деп атайды. Оларға безді эпителия, ет және жүйке тіндері жатады. Қозғыш тіндер қозғыштық және өткізгіштік қасиетке ие. Өткізгіштік-бұл қозғыш тіндердің қозу толқынын белсенді өткізетін қасиеті. Мысалы, мысықтың қозғалтқыш жүйкесі қозуды 1200см/с жылдамдығымен өткізеді.

Жасушаның тыныштық уақытында мембрананың сыртқы және ішкі қабаттары арасында иондардың біркелкі орналаспауынан жасушада үнемі электрлік заряд пайда болады да, ол *тыныштық потенциалы* деп аталады немесе жағдайдағы тірі жасушалардағы оның мембранасының екі жағындағы иондардың ассиметриялық бөліну нәтижесінде пайда болатын потенциал айырмашылығын *мембраналық потенциал* дейді. Мембраналық потенциал түрлі жасушаларда әр түрлі, бірақ барлығында цитоплазма жасушаның сыртқы ортасына қарағанда теріс зарядталған .. Мембрананың екі жағындағы

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	24 беттің 5 беті
«Физиология» пәнінен дәріс кешені		

иондардың ассиметриялы орналасуы мембрананың иондарды таңдамалы өткізуіне байланысты.. Жай жағдайда мембрана K^{+} -ын, Na^{+} -на қарағанда 25 есе жылдам өткізеді, ал қозған кезде Na^{+} өткізу көлемі K^{+} -ден 20 есе артады).

Қозудың пайда болуы және тарауы биоэлектрлік құбылыс деп аталатын тірі жүйелер тіндердегі электр зарядының өзгеруіне байланысты.

Егер қозғыш жүйке, ет және басқа жасушаларға тітіркендіргіш әсер еткенде мембраналық потенциал тез тербелсе, мұны *әсер немесе әрекет потенциалы* (ӘП) дейді. Әсер потенциалының пайда болу себебі – мембрананың иондық өткізгіштігінің өзгеруі. Қозу үрдісі мембранада жасушаға әсер еткен тітіркендіргішке сәйкес ашылатын және реттелетін электрлік (Ca^{+2} және Cl^{-} үшін) және химиялық (K^{+} , Na^{+} үшін) арналардың болуына байланысты.Тіндер мен жасушалардың иондық теңсіздігін қалпына келтіріу-арнайы жүйе калий-натрий насосы қамтамасыз етеді.Ол калий және натрий ионын тасымалдайтын арнайы тасымалдауштардан тұрады ,калий ионын жасуша ішіне,натрий ионын сыртына тасмалдайды,сөйтіп иондық теңсіздікті қалпына келтіреді.Жасуша мембранасында орналасқан ақуыз-ферменттер тасмалдаушы қызметін атқарады.

4. Иллюстрациялық материал:

- дәріс материалдың презентациясы;
- тақырып бойынша плакаттар;
- кестелер, сызбалар.

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланыс)

1. Қозғыш ұлпалар қозбайтын ұлпалардан қандай қасиеттері бойынша ерекшеленеді?
2. Гальвани қандай тәжірибе жүргізеді?
3. Жасуша мембранасының қандай қасиеттері биопотенциалдардың пайда болуын анықтайды ?

Дәріс №2

1. Тақырыбы: ОЖЖ-нің жалпы физиологиясы. Нейрон, түрлері, қызметтері. ОЖЖ-нің зерттеу әдістері. ОЖЖ-нің рефлекстік қызметі.

2. Мақсаты: ОЖЖ-нің жалпы физиологиясын, оның зерттеу әдістерімен танысу, нейронның және оның түрлерінің, жүйке талшықтары мен синапстардың құрылыстық-құрылымдық ерекшеліктерін оқып үйрену.

3. Дәріс тезистері.

Жүйке жүйесі орталық және шеткі бөлімдерден тұрады.

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 – бұл жүйкелік талшық, жүйке жасушаларынң кесіндісі, ол тиелшілік қабаттағы ие (ол талшықтарға ақ түс береді).

Жүйке талшығы жұлын мен бас миының жолдарының аппаратын құрауға кіреді және өзара әр түрлі жүйкелік орталықтарды байланыстырады.

Жүйке және жүйке талшықтары ОЖЖ-сін ағзалармен байланыстырады,ол шеткі жүйке жүйесіне жатады. Ағзадағы рөліне байланысты жүйке жүйесінің екі бөлікке 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.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 6 беті	

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.

Нейрон - жүйке жасушасы - дегеніміз жүйке жүйесінің морфофункционалық негізі. Нейрондардың арасын нейроглия толтырады. Ол нейрондарды жан-жақты қоршайтын құрылым. Нейрондар пішіні, көлемі жағынан әртүрлі. Нейрон талшықтары ұзындығына қарай аксон дендрит болып екіге бөлінеді. Аксон нейронның ұзын, ал дендрит қысқа талшығы. Дендрит аксонға қарағанда көп тармақты келеді. Аксонның нейрон денесінен басталатын жері аксон төмпешігі деп аталады.

Нейроглия деп нейрондар аралығын толтыратын клеткаларды (глиондарды) айтады. Глиондар 2 түрлі - астроциттер және олиго дендроциттер.

Нейрондар тармақтарының соңына қарай: көп тармақты (мультиполярлы), қос тармақты (биполярлы), бір тармақты (униполярлы) болып бөлінеді.

Атқаратын қызметіне қарай: сезімтал (афференттік), қозғалтқыш (эфференттік), аралық нейрондар болып үшке бөлінеді. Қозу серпінін қабылдағыштан жүйке орталығына бағыттап өткізетін жүйке талшығы әкелетін (афференттік) деп аталады, ал орталықтан қозуды шеттегі ағзаларға жеткізуші талшықты әкететін (эфференттік) деп атайды. Афферентті сезімтал рецепторлар нейрондардың денесі шеткі жүйке жүйесінің түйінінде (ганглий) жатады. Жүйке жасушасының бір өсіндісі денесінен шетке кетіп сезгіш рецептормен аяқталады. Ал басқа өсіндісі жұлын мен бас миына жұлын-ми немесе бас жүйкесінің құрамында барады.

Рецепторлар орналасқан жерлеріне байланысты бөлінеді: экстрорецепторлар – тітіркенуді сыртқы ортадан қабылдайды (кілегей қабықта, сезім ағзаларында теріде болады), интрорецепторлар – ішкі ағзалардың химиялық құрамының және тіндердегі қысым өзгерістерін қабылдайды, проприорецепторлар – бұлшықеттен, сіңірден, фасциядан тітіркену қабылдайды.

Адам мен жануарлар организміндегі (зерттеулер) қызмет біртұтас жүйкелік-гуморальдық жолмен реттеледі.

Орталық жүйке жүйесінің барлық қызметі рефлекс түрінде атқарылады. Рефлекс – ішкі және сыртқы орта әсеріне организмнің жауап реакциясы. Рефлекс рефлекторлық доға арқасында жүзеге асады. Рефлекторлық доға қабылдағыш рецептордан, өткізгіш афференті және эфферентті талшықтардан, орталық жүйке жүйесі және жауап беретін жұмысшы мүше эффе́ктордан тұрады.

Организмнің тіршілік жағдайына икемделу мен рефлектік қызметін кері афферентация немесе «кері байланыс» қамтамасыз етеді.

Кері байланыс деп әрекеттің нәтижесі немесе қажеттілігі тура қабылдағыштан басталатын ақпаратты орталық жүйке жүйесіне жеткізетін байланыс жолын айтады.

Аралық (ассоциативтік) нейрон ОЖЖ-де жатады, қозуды афферентті нейроннан эфферентті нейронға береді. Эфферентті нейронның денесі ОЖЖ-ДЕ немесе шетте симпатикалық, парасимпатикалық түйінде жатады. Бұл жасушалардың аксондары жүйке талшығы күйінде жұмысшы ағзаларға барады (ерікті-қаңқалық, еріксіз-тегіс бұлшықетке, безге).

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 7 беті	

Жүйке жүйесінің басты функциясы ағзаның сыртқы және ішкі ортаның жағдайына байланысты болатын байланысты іске асырудың, ағза бүтінідігін құрайтын әр түрлі органдар мен аппараттардың іс-әрекетін басқару болып табылады. Ол тағыда өз кезегінде жүйке жүйесінің жүйке жүесінің фукциясына ықпал ететін метоболизмнің, қан айналымның, лимфа

айналымының үдерістерін реттейді. 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 эффекторға өтетін жол- рефлекторлық доға деп аталады.

Қарапайым рефлекторлық доға екі нейрондардан – сезімтал және қозғалмалы түрлерден тұрады. Бірінші нейронның денесі ОЖЖ-дан тыс, жұлындық желі немесе бас сүйек жүйкелерінің сезімтал желілерінде болады. Бұл жасушаның шеткі 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 бағытталаатын жүйке импульсына айналады. Жұлынның күлгін затында сезімтал жасушаның осы кезіндегі басқа нейронның (эфференттілік, немес қозғалмалы) денесінен қосылысты (синапс) құрайды. Медаторлардың көмегімен синапта сезімтал нейроннан (аффереттік) 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.

4. Иллюстрациялық материал:

Плакаттар, слайдтар, кестелер, таблицалар.

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланысы)

1. Жүйке жүйесінің негізгі құрылыстық –қызметтік бірлігі қандай ?
2. Рефлекторлық доға дегеніміз не? Оның құрамдас бөліктерін атаңыз?
3. Рецептор дегеніміз не ?Рецепторлардың қандай түрлерін білесіз ?
4. Синапс дегеніміз не ?
5. Жүйке жүйесі қандай бөлімдерден тұрады?
- 6.Жүйке жүйесінің элементарының негізгі құрылымық элементтерін сипаттап беріңіз?
7. Рефлекторлық доғаның жіктелуі туралы айтыңыз?

Дәріс №3

1. Тақырыбы: ОЖЖ жеке физиологиясы. ЖЖІӨ түрлері.

2. Мақсаты: жұлынның, сопақша,артқы мидың морфо-функционалды ерекшеліктерін оқып үйрену.

3. Дәріс тезистері

Жұлында негізгі құрылым - альфа-мотонейрон орналасқан. Оның аксоны жүйке

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 8 беті	

жүйесін қаңқалық бұлшықет пен талшықтарының белсенуіне әкеледі. Жұлында альфа-мотонейронды белсендіретін механизмдер бар: 1-ші механизмі - бұл альфа-мотонейронға тура әсер, мысалға бұндай өсерді қимыл қыртысында орналасқан гиганттық пирамидалық Беца клеткаларының аксондары ғана орындай алады. Алайда мидағы альфа-мотонейронның белсенуі жанама түрде іске асады, яғни қосымша ендіріме нейрондар арқылы. Олардың жұлындағы саны ауқымды болып келеді. Сонымен қатар, алфа-мотонейронның козуын 2-ші механизм арқылы, яғни гамма-мотонейронды белсендіру арқылы жүзеге асыруға болады (гамма-мотонейронда интерфузальды бұлшықет талшықтары белсендірледі). Нәтижесінде Ia-типті нерв ұштары белсеніп, импульс ағымы алфа-мотонейрондарға немесе ендіріме мотонейронға қарай, ал олардан алфа-мотонейрондарға қарай бағытталады. Бұл гамма - ілмегі деп аталады. Осылайша, гамма-мотонейрондар - ендіріме нейрондар рөлін атқарады. Бірақ оларда козу түрі ерекше, яғни-бұлшықеттік ұршық түріндегі перифериялық дәнекерлеушінің қатысуыен болады. Жұлында сонымен қатар, пейсмеркер қызметін атқаратын нейрондар болады. Олар супраспинальды қимыл жүйелерінен сигнал алмай-ақ, өздігінен қозып, тікелей альфа-мотонейронды белсендіре алады. Алайда ересек адамда, тіпті нәрестеде осы альфа-мотонейронды белсендіру, толығымен тежелген. Жұлынның қатысуымен - қаңқаның бұлшықеттер ұреттелу үрдістері іске асады. Олар сәйкес фазалық қимыл-қозғалыстарды, сонымен коса бұлшықет тонусын реттеп отырады. Бұлшықет тонусы-жұлынның 2 түрлі рефлекстерінің қатысуымен реттеліп отырады: миотикалық және поза-тоникалық;

Фазалық белсенділік - локомоторлық қимылдарды (қадамдық қимылдар) белсендіретін - бүгу рефлекстері мен механизмдерден тұрады.

Миотатикалық рефлексдер - жиі “сіңірлік” деп аталатын рефлексдер. Себебі клиникада олардың анықталуы үшін, әдетте сөйкес бұлшықет сіңіріне неврологиялық балғашық арқылы сокқы жібереді. Бұл рефлексдер - бұлшықет тонусын, тепе-теңдіктің қалыпты үсталуында маңызды рөл атқарады. Олар гравитациялық күштерге қарсы бағытталған Вестибулярлы ядролар - вестибулярлы аппаратқа әсер ететін, адекватты тітіркендіргіштің әсерінен қоздырылады. Осындай ядролардың бірі - Дейтерс ядросы. Одан вестибулоспинальды жол басталады. Ол жұлынның альфа-мотонейрондарға өсерін қамтамасыз етеді. Вестибулярлы ядро нейрондары жазу альфа-мотонейрондарын қоздырып және бір уақытта реципрокты иннервация механизмі арқылы бүгу альфа-мотонейрондарын тежейді. Ол механизмнің арқасында вестибулярлы аппарат тітіркеніп, аяқ-қолдар тонусы өзгеріп, тепе-теңдік сақталады. Дейтерстің вестибулярлы ядросы үнемі мишықтың бақылауында болады. Мишыққа вестибулярлы аппараттан тура вестибулоцеребральды жол бағытталған, яғни мишық бүкіл ақпаратты осы вестибулярлы аппараттан алады. Бұл ақпарат проприорецепторлармен тері рецепторларынан келетін ақпаратпен бірге мишық қыртысында қайта өңделеді (негізінен архицеребеллумды). Сөйтіп қайтадан вестибулярлы ядроға, сонымен коса Дейтерс ядросына қайтадан жеткізіледі. Осылайша вестибулярлы ядролар жұмысы қадағаланады. Мишық патологиясы кезіндегі симптомдар - вестибулярлы аппаратпен вестибулярлы ядролар патологиясы кезіндегі симптомдармен шамамен бірдей болуы кездейсоқ емес. Вестибулярлы ядролар - вестибулярлы аппаратқа әсер ететін, адекватты тітіркендіргіштің әсерінен қоздырылады. Осындай ядролардың бірі - Дейтерс ядросы. Одан вестибулоспинальды жол басталады. Ол жұлынның альфа-мотонейрондарға өсерін қамтамасыз етеді. Вестибулярлы ядро нейрондары жазу альфа-мотонейрондарын қоздырып және бір уақытта реципрокты иннервация механизмі арқылы бүгу альфа-мотонейрондарын тежейді. Ол механизмнің арқасында вестибулярлы аппарат тітіркеніп, аяқ-қолдар тонусы өзгеріп, тепе-теңдік сақталады. Дейтерстің вестибулярлы ядросы үнемі мишықтың бақылауында болады.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		
«Физиология» пәнінен дәріс кешені		044-53/11 24 беттің 9 беті

Мишыққа вестибулярлы аппараттан тура вестибулоцеребральды жол бағытталған, яғни мишық бүкіл ақпаратты осы вестибулярлы аппараттан алады. Бұл ақпарат проприорецепторлармен тері рецепторларынан келетін ақпаратпен бірге мишық қыртысында қайта өңделеді (негізінен архицеребеллумды). Сөйтіп қайтадан вестибулярлы ядроға, сонымен коса Дейтерс ядросына қайтадан жеткізіледі. Осылайша вестибулярлы ядролар жұмысы қадағаланады. Мишық патологиясы кезіндегі симптомдар - вестибулярлы аппаратпен вестибулярлы ядролар патологиясы кезіндегі симптомдармен шамамен бірдей болуы кездейсоқ емес. *Қызыл ядро* - ол ортанғы ми аймағында орналасқан. Бұл ядро нейрондары ақпаратты бас ми қыртысынан (экстрапирамидалық жүйенің компоненті ретінде), мишықтан (мишықтың шар тәрізді және тығын тәрізді ядролары) алады. Осылайша, қызыл ядро - дененің кеңістіктегі катпы мен бұлшықеттік жүйе мен терінің жағдайы туралы бүкіл ақпаратты жинап алады. Қызыл ядро нейрондары руброспинальды жол арқылы жұлынның альфа-мотонейрондарына әетіп, вестибулярлы ядро нейрондарына Қарағанда олар бұгу альфа-мотонейрондарын белсендіріп, жазу альфа-мотонейрондарын тежейді. Осының арқасында қызыл ядро мен коса вестибулярлы ядролар дене калпын реттеуге катысады. Ретикулярлы құрылым - вестибулярлы ядро мен қызыл ядро нейрондары секілді, ақпаратты - мидың қыртысты бөлімінен алып мишықпен тығыз байланыста болады. Яғни мишықтағы жарты ақпарат - сопақша мидың нейрондарына жетсе, ал шатыр ядроларындағы ақпарат көпірде орналасқан нейрондарға жетеді. Сондықтан, ретикулярлы құрылым дене калпын реттеуге катысады. Ретикулярлы құрылым - бейспецификалық сенсорлық ағымының коллекторы болғандықтан, ол осы ақпарат негізінде, бұлшықет белсенділігінің реттелуіне катысады. Статикалық рефлекстерді шартты түрде поза-тоникалық және түзетуші рефлекстерге бөледі. Осы рефлекстің 2 түрі де вестибулярлы ақпараттың рецепторлары, бұлшықет проприорецепторлары, мойын фацияларының рецепторларының тітіркенуі мен тері рецепторларының активациясы кезінде дамиды. Осы рефлекстердің іске асуына катысатын негізгі құрылым - вестибулярлы ядролар

4. Иллюстрациялық материал:

- дәріс материалдарын презентациялау
- сабақ тақырыптары бойынша кестелер
- кестелер, тізбелер

5. Әдебиет: №1 қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтар (кері байланыс)

1. Жұлын, сопақша, артқы ми организмнің қандай жүйелеріне жатады?
2. Жұлын қандай қызметтер атқарады?
3. Ми бағанасы дегеніміз не?

Дәріс №4

1. Тақырыбы: Автономды жүйке жүйесінің физиологиясы.

2. Мақсаты: автономды жүйке жүйесінің физиологиясын оқып үйрену.

3. Дәріс тезистері

Вегетативті нерв жүйесі-ішкі ағзалардың, ішкі және сыртқы секреция бездерінің, қан және лимфа тамырларының қызметін реттейтін жүйке жүйесінің бөлімі. Ағзаның ішкі ортасының тұрақтылығын сақтауда және барлық омыртқалы реакцияларда жетекші рөл атқарады.

Анатомиялық және функционалдық вегетативті жүйке жүйесі симпатикалық, парасимпатикалық және метасимпатикалық болып бөлінеді. Симпатикалық және парасимпатикалық орталықтар үлкен жарты шар және гипоталамустық

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	24 беттің 10 беті
«Физиология» пәнінен дәріс кешені		

орталықтардың қабығының бақылауында. Симпатикалық және парасимпатикалық бөлімдерде орталық және шеткі бөліктері бар. Орталық бөлігі жұлын және бас миында жатқан нейрондардың денелерін құрайды. Бұл жүйке жасушаларының шоғырлануы вегетативті ядролардың атауын алды. Ядролардан шығатын талшықтар, орталық нерв жүйесінің шегінен тыс жатқан вегетативтік ганглиялар және ішкі органдардың қабырғаларындағы нерв өрімдері вегетативтік нерв жүйесінің шеткі бөлігін құрайды.

Вегетативті реттеудің жалпы мәні

Вегетативтік жүйке жүйесі ішкі органдардың жұмысын қоршаған ортаның өзгеруіне бейімдейді. ВЖЖ гомеостазды қамтамасыз етеді (ағзаның ішкі ортасының тұрақтылығы). Сондай-ақ, ВЖЖ адамның дене бітіміне ғана емес, психикалық қызметіне де әсер ете отырып, мидың басқаруында жүзеге асырылатын көптеген мінез-құлық актілеріне қатысады.

Симпатикалық және парасимпатикалық бөлімдердің рөлі

Симпатикалық жүйке жүйесі стресстік реакцияларда белсендіріледі. Ол үшін генерализация әсер етеді, бұл ретте симпатикалық талшықтар ағзалардың басым көпшілігін инервациялайды.

Бір ағзаның парасимпатикалық стимуляциясы тежеуіш, ал басқалары — қозғаушы әсер ететіні белгілі. Көп жағдайларда парасимпатикалық және симпатикалық жүйелердің әрекеті қарама-қарсы.

Симпатикалық және парасимпатикалық бөлімдердің жеке органдарға әсері

Симпатикалық бөлімнің әсері:

- * Жүрекке - жүректің жиілігін және жиырылуын арттырады.
- * Артерияда - көптеген ағзалардың артерияларын тарылтады, қаңқа бұлшықеттерінің артерияларын кеңейтеді.
- * Ішекке - ішек перистальтикасын және ас қорыту ферменттерін өндіруін тежейді.
- * Сілекей бездері - сілекей бөлінуін тежейді.
- * Қуық - қуықты босаңсытады.
- * Бронхтар мен тыныс алу - бронхтар мен бронхиолаларды кеңейтеді, өкпенің желдетілуін күшейтеді.
- * Қарашық-қарашықты кеңейтеді.

Парасимпатикалық бөлімнің әсері:

- * Жүрекке - жүректің жиілігін және жиырылу күшін азайтады.
- * Артерияларға - көптеген ағзаларға әсер етпейді, жыныс мүшелері мен ми артерияларының кеңеюін, коронарлық артериялар мен өкпе артерияларының тарылуын тудырады.
- * Ішекке - ішектің перистальтикасын күшейтеді және ас қорыту ферменттерінің өндірісін ынталандырады.
- * Сілекей бездеріне - сілекей бөлінуін ынталандырады.
- * Қуыққа - қуықты жиырады
- * Бронхтар мен тыныс алу - бронхтар мен бронхиолаларды тарылтады, өкпеде ауа алмасуын азайтады.
- * Қараңғыда-қарашықты тарылтады.

Нейромедиаторлар және жасушалық рецепторлар

Симпатикалық және парасимпатикалық бөлімдер әртүрлі, бірқатар жағдайларда түрлі органдар мен тіндерге қарсы әсер етеді, сондай-ақ бір-біріне қарама-қарсы әсер етеді. Бұл бөлімдердің бір жасушаға әртүрлі әсері олар бөлетін нейромедиаторлардың ерекшелігімен және автономды жүйенің пресинаптикалық және постсинаптикалық мембраналарында бар рецепторлардың ерекшелігімен және олардың нысана-жасушаларының нысаналарымен байланысты.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 11 беті	

Автономды жүйенің екі бөлімінің преганглионарлы нейрондары негізгі нейромедиатор ретінде ацетилхолин бөлінеді, ол ацетилхолиннің никотинді рецепторларына әсер етеді. Симпатикалық бөлімнің постганглионарлы нейрондары, әдетте, медиатор ретінде норадреналин бөледі, ол жасушалардың адренорецепторларына әсер етеді. Бета-1 және альфа-1 симпатикалық нейрондарының нысана жасушаларында адренорецепторлар негізінен постсинаптикалық мембраналарда шоғырланған (бұл оларда *in vivo* негізінен норадреналин әсер етеді дегенді білдіреді), ал альфа-2 және бета-2 рецепторлары — мембрананың синаптикалық емес учаскелерінде (оларда негізінен қан адреналині әсер етеді). Тек симпатикалық бөлімнің кейбір постганглионарлық нейрондары (мысалы, тер бездеріне әсер ететін) ацетилхолинді бөледі.

Парасимпатикалық бөлімнің постганглионарлы нейрондары нысана жасушаларының мускалиндік рецепторларына әсер ететін ацетилхолин бөледі.

4. Иллюстрациялық материал:

- дәріс материалын презентациялау;
- сабақ тақырыптары бойынша кестелер
- кестелер, тізбелер

5. Әдебиет қосымша № 1

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланысы)

1. Вегетативті реттеудің жалпы мәні қандай?
2. Симпатикалық және парасимпатикалық бөлімдердің қызметі?
3. Симпатикалық және парасимпатикалық бөлімдер ағзаларға қалай әсер етеді?

Дәріс №5

1. Тақырыбы: Эндокриндік жүйенің физиологиясы.

2. Мақсаты: Эндокриндік жүйенің физиологиясын оқып үйрену.

3. Дәріс тезистері:

Ағзада өтіп жататын үдерістерді басқару жүйке жүйесінің ғана емес, сонымен ішкі секреция бездері де қамтамыз 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.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 12 беті	

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 эрекеттен 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 гармон (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 үлеспен 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 таңдамалы 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 афферентті 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 перифериялық 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.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 13 беті

Қалқанша бездердің функцияларын реттуде маңызды рөлді симпатикалық және парасимпатикалық жүйке талшықтарының медиаторлар алады.

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

4. Иллюстрациялық материал:

- дәріс материалын презентациялау;
- сабақ тақырыптары бойынша кестелер
- кестелер, тізбелер

5. Әдебиет қосымша № 1

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланысы)

1. Адам ағзасындағы ішкі секреция бездерін айтыңыз ?
2. Гармондар туралы не білесіз?
3. ІСБ-нің қызметтерінің реттелуінің қандай түрлерін білесіз?

Дәріс №6

1. Тақырыбы: Қан физиологиясы. ЭТЖ. Гемолиз. Қан топтары.

2. Мақсаты: қан жүйесіне қанның қызметі мен формалық элементтерге гемостаз үрдісіне түсінік беру.

3. Дәріс тезистері.

Қан жүйесі.

Эритроциттер (қызыл қанды жасушалар) – қанның жасушасында айтарлықтай көп.

Ересек адамның 1 мм қанында олардың 5 000 000 4.5-5 құрайды. Эритроциттер O_2 , CO_2 тасымалдайды және қанның буферлі іс-әрекетіне әсер етеді. Онда қатысатын пигмент – гемоглабин – оларға қызыл түс береді. Гемоглабин қызыл жасушада орналасқандықтан, цитоплазмада бос жағдайда болғандықтан, келесідей қасиеттерге ие: қандағы төмен байланысты сақтайды, гемоглабин қандағы су потенциалының төмендеуінің қаупін алдын - алады.

Эритроциттердің өмір сүруінің ұзақтығы 90-120 күн, содан кейін олар талапта ыдырайды.

Лейкоциттер патогенді микроағзалардан спецификалық емес (мысалы, фагоцитоз), сонымен қатар (антиденелердің құрылуы) спецификалық токсиндерден қорғайды.

Тромбоциттер (қанды пластинкалар) – ол қанды қоюланудың пайда болуындағы маңызды роль атқаратын жасушалардың бөлшектері.

Қан жүйесінің қызметтері.

Реттеуші қызметі. Қанда еритін заттар, қанның сулы потенциалын жасайды және соған сәйкес тіндік сұйықтық пен қанның арасындағы су потенциалының градиенті.

Мұндай су потенциалының көлемі, плазмадағы ақуыздар мен Na^+ сәйкес қан мен тінді сұйықтық арасындағы қозғалуды басқарады.

Қанның құрамына кіретін су, дене температурасын басқарушы ролін ойнайды, өйткені ол жылу мен жылуды жасаушы орталықтарды алып келеді (бауыр, қаңқа бұлшықеттері) тері мен ми сияқты жылу беруші органдар. Үздіксіз рН-ты ұстап тұру, гидрокарбонаттар мен фосфаттар және гемоглабиндегі кейбір плазма ақуыздарының екіншілік функциясының тепе-теңдігін ұстау арқасында қанның буферлік жүйесінің маңызды функциясы болып табылады.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 14 беті	

Тасымалдау функциясы. Тамақты қорытудың ыдыраушы өнімдері/ жұтылу (глюкоза, аминқышқылдары және минералды тұздар) ішеткіден бауырға және одан кейін жалпы қан арнасына тасымалданады. Майлы қышқылдар ішектерден лимфа жүйесіне, содан кейін жалпы қан жүйесіне барады.

Метаболизмнің ең соңғы өнімі (мочевина, креатинин және сүт қышқылының тұздары) жою (бауыр және бүйрек). Гормондар (инсулин, пептид, тестостерон, стероид, адреналин, катехоламин) – темірден, олар әсер ететін көздену ағзаларымен тасымалданады. Газдар (таза ауа және көмірқышқыл газдары) – жұтылу орындарынан немесе оларды пайдалану немесе жойылу орындарында құралады. Таза ауа негізінен қызыл қан денелерімен, ал көмірқышқыл газы плазмада тасымалданады.

Бауырда құралатын плазмадағы ақуыздар қан тоғына бөлінеді; фибриноген (қанның қоюланатын агенті), глобулин (арнайыландырылған тасымалдау функцияларын орындайды, мысалы темір, тироксин және қоланы) және альбумин (ион плазмасымен байланыстырады Ca^{2+} тасымалдайды).

4. Иллюстрациялық материал:

- дәріс материалдың презентациясы;
- тақырып бойынша плакаттар;
- кестелер, сызбалар.

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланысы)

1. Қан жүйесі дегеніміз не?
2. Эритроциттер дегеніміз не? Әйелдер мен ер адамдардағы қандағы эритроциттердің саны қанша?
3. Лейкоциттер дегеніміз? Сау адамдағы лейкоциттің саны қанша?
4. Тромбоциттер дегеніміз не? Олардың қандағы саны неше?
5. Қан қандай қызметтер атқарады?

Дәріс №7

1. Тақырыбы: Жүрек-қантамыр жүйесінің физиологиясы. Жүрек қызметін зерттеу әдістері. Гемодинамиканың негізгі заңдылықтары.

2. Мақсаты: Жүрек-қантамыр жүйесінің физиологиясын оқып үйрену.

3. Дәріс тезистері

Қанайналым адам ағзасындағы барлық зат алмасу үрдісін қамтамасыз етеді, сондықтан да г: меостазды анықтайтын әртүрлі қызметтік жүйенің компоненті болып табылады. Жүрек қызметі-қорға жинайтын және айдамалау (нагнетательная): диастола кезінде оған кезекті қан көлемі жиналады, ал систола кезінде осы қан бөлігі үлкен (аорта) және кіші (өкпе артериясы) қанайналым шеңберіне ығыстырылып шығарылады. Ересектерде 1 минут уақыт ішінде әр қарыншадан орташа 4,5-5,0 литр қан ығыстырылады. Бұл көрсеткіш қанайналымның минуттық көрсеткіші немесе жүректің минуттық көлемі деп аталады. Ересек адамның жүрегінің жоғарғы беткейінен 1 минут уақыт аралығында әр айналымнан шамамен 3 л/м қан лақтырылады (ҚМК 1,76л/м), бұл көрсеткішті «жүрек индексі» деп атайды. Бұл көрсеткіш жүрек индексі деген атауға ие.

Өмірдің 70 жылында жүрек шамамен 155 млн. литр қанды айдап, орташа 2600 млн. жуық жиырылады.

Диастоланың бүкіл кезеңінде жүрекше мен қарынша қанға толады. Қарынша систоласы басында қанның максимальды көлемі 140-180 мл құрайды. Бұл көлем соңғы диастолалық деп аталады. Ол жүректің сорғын ретіндегі максимальді мүмкіндігін көрсетеді. Систола кезінде қарыншадан 60-80 мл көлеміндегі қан ығыстырылады. Бұл

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 15 беті	

колем систолалық колем деген атауға ие. Ол неғұрлым көп және жүрек неғұрлым жиі жиырылса, жүректің сорғыштық қызметі соғұрлым күшті болады. Мысалы, егер систолалық көлем-70 мл, ал ЖЖЖ (жүректің жиырылу жиілігі) 1 минутта 70 тең болса, онда ҚМК-4900 мл.

Қан айдағаннан кейін қарыншада шамамен 70 мл қан (немесе 140 мл-70 мл=70 мл) қалады. Бұл соңғы систолалық колем деп аталады. Ол әрқашан тұрақты, яғни жүрек қарыншадағы барлық қанды ығыстырып шығара алмайды. Соңғы систолалық колем жүректің өзінің өнімділігін жоғарылауын сипаттайды. Жүрек жиырылымының жоғарылауы кезінде, мысалы симпатикалық эфферент әсерінен систолалық колем жоғарылайды. Сондықтан соңғы систолалық көлемді екі жеке көлемге бөлу қабылданған: қалдық көлем және резервтік. Қалдық көлем-бұл жүректің ең күшті лақтырымынан кейін де қалатын көлем. Резервтік көлем-бұл қарыншаның күшті жұмысы кезінде ығыстырылатын қан көлемі, систолалық көлемнің тыныштық кезін толықтаушы. Систолалық көлем-жүрек өнімділігінің маңызды көрсеткіші (көбінесе әдебиеттерде соққы көлемі немесе жүрек лақтырымы деп қолданылады).

Қалыпты жағдайда жүрек 1 минутта орташа 70 соққы жасайды, яғни бұл жүректік $60 \text{ c} : 70 = 0,8 \text{ c}$ созылатынын білдіреді.

Жүрек айналымы(цикл) қарыншалар систоласы, жүрекшелер систоласы мен л зстоласынан (систола-бұл жиырылу, диастола босаңсу) тұрады.

Жүрекше систоласының ұзақтығы-0,1 с, қарыншалар систоласының ұзақтығы-0,33 . Жүрекше диастоласы-0,7с, қарынша диастоласы-0,47 с созылады. Осылайша, жүрекше эиадын көп бөлігінде (0,7 с) диастолалық жағдайда болады, ал қарыншалар үшін дем алу • езені айтарлықтай аздау. Бұл ауыр жүктеме кезінде маңызды орын алады және қысқа дем І-Т. :-:ез:нде патологиялық процеске (миокард инфаркты,ЖИА) жүрекшелерге қарағанда жиі қарышшалар бейім болып келеді.

Жүрекше систоласы аяқталғаннан кейін 2 үрдіс басталады :жүрекшелерде 0,7 с аралықта дгастола кезеңі орын алса,қарыншаларда систола басталады.

Қарыншалар систоласы.Қарыншалар систоласын 2 кезеңге бөлу қабылданған-күш зеглілу) түсу кезеңі және қанды айдау кезеңі, ал диастоланы 3 кезеңге-протодиастолалық ісзен. изометриялық босаңсу кезеңі және қанға толу кезеңі. Протодиастолалық және изометриялық босаңсу кезеңінен баска барлық кезеңдер, жеке фазаға бөлінеді. Сонымен, зистола: кезеңдер-кезеңдер фазасы, диастола; кезеңдер-кезеңдер фазасы

Қарыншалар диастоласы шамамен 0,447 с жалғасады. Протодиастола кезеңінен басталады: бұл қарынша ішіндегі қысымның төмендеуінен жартылай тәрізді қақпақшаның жабылуына дейінгі аралық уақыт, яғни қарынша қысымы аорта мен өкпе артериясындағы төмен болғанға дейінгі мезет. Бұл кезең с дейін созылады. Қарыншадағы қысым келесі 0,08 с өте тез төмендейді. Ол төмендеген мезетте (тіпті 0-ге дейін) атриовентрикулалық қақпақша ашылады, содан қарыншалар жүрекшелерде жиналған қанмен толтырылады. Жартылай ай тәрізді қақпақшаның жабылып. Арриовентрикулярлы қақпақшаның ашылуына дейінгі кезең-изометриялық (изовольномиялық) кезең деп аталады.Қарыншалардың қанмен толу кезеңі 0,35 с кұрайды. Ол атриовентрикулярлы қақпақшаның ашылу мезетінен басталады: барлық қан (шамамен 3,3 мл) қарыншаға тез жиналуға тырысады. Одан кейін баяу пассивті толтырылу фазасы басталады немесе диастола фазасы-17 с; бұл кезеңде жүрекшеге түсіп жатқан барлық қан,көктамырарқылы сол мезетте ағады. Соңында жүрекше систоласы басталады, ол жүрекшеден қарыншаға 0,1 с ішінде 40 мл жуық қанды «сығады». Сондықтан да бұл фазаны жедел активті толу фазасы деп атайды немесе пресистолалық фаза.

Сонымен, жүрекше систоласының қзақтығы 0,1 с кұрайды, диастола ұзақтығы 0,7 с.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
«Физиология» пәнінен дәріс кешені		24 беттің 16 беті

Қарыншаларда сәйкесінше 0,33 с және 0,47 с, бұл сандар қарынша миокардиоциттері 40 % уақытта активті жағдайда, ал 60 % «демалу» жағдайында болатынын көрсетеді.

Миокардиоциттің активті жағдайын қадағалайтын механизмдер де бар. Сонымен қоса, жүрекше мен қарынша миокардиоциттерінің осындай жағдайының ұзақтылығы қаңқа бұлшық еттерінің жағдайын жоғарылатады (25-50 мс)

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 жылдамдығыда 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 систолалалық 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 деңгейінеде тәуелді. Ересектерге қарағанда кішкентай балалаларда артериялық қысым төмен болады. Өйткені тамыр қабырғалары ылғал болады.

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

Қан қысымын екі түрлі тәсілмен анықтайды: тікелей, бұл әдісті жануарларға тәжірибие 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 – брадикордия, 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

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 17 беті	

сфигмограммасы және ірі артериялар бастапқы жоғарғы қисық сызықты- анакротаны анықтайды. Бұл көтеруклпандардың ашылуымен, қанды күшпен аортаға шығарылуы қабырғалардың созылуына алып келеді. Пульстің төмендеуі катократа деп аталады. Бұл қарыншаның систоласында, қысымы төмендей бергенде пайда болады.

4. Иллюстрациялық материал:

- дәріс материалдарын презентациялау
- сабақ тақырыптары бойынша кестелер
- кестелер, сызбалар

5. Әдебиет: №1 қосымшаны қараңыз.

6.Бақылау сұрақтар (кері байланыс)

1. ҚМК дегеніміз не?
2. Жүрек қандай қызметтер?
3. Жүрек кезеңінің қанша фазасы бар?
4. АҚ дегеніміз не?
5. Артериалық пульс дегеніміз не?
6. Гемодинамика нені зерттейді?

Дәріс №8

1.Тақырыбы: Тыныс алу жүйесінің физиологиясы.

2.Мақсаты: тыныс алу жүйесі ерекшеліктерін және өкпенің негізгі сипымдылығы оқып үйрену.

3.Дәріс тезистері:

Тыныс алу жүйесі тыныс тасымалдау (ауыз қуысы, мұрын-жұтқын -шақ, өңеш, трохея, бронх), тыныс алу және газ алмасу (өкпе)мүшелерін функциясын байланыстырады.

Тыныс алу мүшесінің негізгі функциясы – ауа мен қантамыр жолын газ алмасу мен қамтамасыз ету O₂ мен CO₂ өкпе қабығы аль-веола мен капилляр қантамырында диффузияға ұшырайды.

Сонымен қатар, тыныс алу мүшесі дыбыс шығаруға, иіс сезуге, гормон типтестерді бөліп шығаруға, липидпен су тұз алмасуына, иммунитетті қалыпты ұстауға қатысады.

Тыныс тасымалдау жолдарында шығарар жолда демді тазалау, ылғалдау, жылыту жұмыстары жүреді. Сонымен қатар иіс сезу температуралық және механикалық тітіргендіргіштерді де қалыпта ұстайды. Тыныс алу жолдарының ішкі беті сілекейлі қабырға болып келеді. Бұл эпителилі болып келеді және өз бойында сөл бөлетін көптеген бездер болады. Эпителий жасушасының талшығы желге қарсы қозғала отырып, сыртқа қарай өзге заттарды шығарады.

Организмнің негізгі тіршілігі O₂-ні жұту мен CO₂ –ні шығару.

Сондықтан да «тынысалу» түсінігіне барлық процестер, яғни сыртқы ортадан O₂ жұтып барлық жасушаларды сіңіруі және ішкі ортадан CO₂

Сыртқа шығару процесі жатады.

Тыныс алу бөлінеді: 1) ішкі (жасушалық, ұлпалық)

2) газды қан немесе басқса сұйықтықтармен тасымалдау.

3) сыртқы (өкпелік)

Тыныс тасымалдау жүйесі организмді, механикалық қадағалауы, барлығы жасушадағы оттегі концентрациясын сақтауға қатысады.

O₂ –нің альвеолалы көпіршікке өтуі диффузия жолымен жүзеге асады. Альвеола капиллярлы мембранадағы O₂ және CO₂ -ның айырмашылығы бар қысым арқылы диффузия жүреді.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 18 беті	

Оттегі мен көмірқышқыл газ жұқа фосфолипидті қабырғалардан , альвеоларлы эпителиден, екі негізгі мембранадан, капилляр қан тамырының эндотелиінен өтіп диффузияға ұшырайды.

Өкпедегі диффузия оттегі үшін өте зор. Бұл көптеген альвеолалар мен газалмасудағы маңызы және альвеолакапиллярлы мембраналардың қалыңдығымен байланысты. Қанның өкпе капиллярларынан өту уақыты 1с , өкпеден шығатын артерия қантамырындағы газ қысымы альвеола көпіршігіндегі ауа қысымымен тепе-тең. Егер өкпедегі айналым жеткіліксіз болса альвеоладағы немесе қандағы CO₂ концентрациясы арта түседі. Мұның әсерінен тыныс алу жиілей түседі. Өкпеде веналық қан артериялық қанға айналады. Артерия қаны ұлпаларға түскен сәттен бастап O₂ CO₂-ге айнала бастайды. Ұлпадағы O₂ қысымы нөлге тең болса, CO₂ -нің қысымы 60мм рт.ст. Нәтижесінде қысым айырмашылығы CO, CO₂ ұлпадан қанға , ал O₂ -ұлпаға өтеді. Қан веналық қанға айналады және вена қантамырымен өкпеге барады. Тыныс алу тұрақтығына жергілікті нервтер мен гуморальдық құрылымдар қатысады және олар газ алмасуға оптимальды жағдай жасайды. Ұйқыдағы адам 500мм тыныс шығарады және тыныс алады. Бұл ауа көлемі қалыпты тыныс алу деп аталады. Өкпеге тағы 1500мм ауа келіп түседі бұл резервті тыныс алу деп аталады. Қалыпты түрде тыныс шығарса тыныс алу бұлшықеттерінің максимальды қысыммен тағы 1500мл ауа шығарса бұл РДШ деп аталады, максимальды дем шығарған соң, өкпеде 1200мл ауа қалады. Бұл қалдық ауа деп аталады. РДШ мен ҚА көлемі шамамен 250мл өкпедегі функциональды қалдық көлемі өкпедегі ТС –РДШ мен РДА тұрады(500+1500+1500) ӨТС және өкпедегі ауа көлемін спирометра(спирограф) құрылғысының көмегімен өлшейді. Тыныс алу атмосфералық қысымның әсерінен жоғарылап не төмендеп жатады. Адам үлкен тереңдікте жұмыс жасаған да арнайы тыныс қоспасы керек. Тыныс қоспасы белгілі бір тереңдіктегі гидростатикалық қысымға сәйкес келу керек 10 метр тереңдеген сайын қысымда 1атм(0,1 мПа) жоғарылай түседі. Адам 100м тереңдікке түскенде атмосфералық қысым 10рет жоғарылайды. Бұл тереңдікте тыныс алу үшін тыныс қоспасы кажет.

Мұндайда қоспа тығыздығы да артып, дем алуға кедергі болады.60-80м тереңдікте қанда және ұлпада көп мөлшерде газ және азот ериді. Жоғары қысымнан қалыпты қысымға алмасқанда адам организімінде азотпен көпіршіктер пайда болып капилляр қан тамырын толтырып қанайналымына кедергі жасайды. Қысымның жәймен түсуі азоттың сыртқа шығуына септігін тигізеді.

Организімге азоттың кері әсерін байқау үшін азотты, мөлшері азоттан 7 есе кем гелиймен алмастырады.

1. Адам жоғары биікке шыққан сайын оттегі қысымы дем алар ауада және альвеоларлы газда төмендей береді. O₂ мен альвеол CO₂ қалыпты деңгейден 1,5 есе төмендейді. Бұл жағдайда адам организімі оттегіне мұхтаж болады, әсіресе бас миы, ОЖЖ т.б 7000-8000м биіктікте атмосфералық альвеолалық қысым 2 есе төмендейді мұндайда тыныс алу қатерлі. Бұл жағдайда газ қоспасы және оттегі көмектеседі.

4. Иллюстрациялық материал:

- дәріс материалын презентациялау;
- тақырып бойынша кестелер;
- кестелер, сызбалар

5.Әдебиет қосымша № 1

6.Қорытынды сұрақтары (кері байланыс)

1. Тыныс алу жүйесінің негізгі қызметтерін айтыңыз?
2. Өкпенің жалпы сыйымдылығын айтыңыз?
3. Тыныстың негізгі гуморалды факторы туралы айтыңыз?

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 19 беті

Дәріс №9

1.Тақырыбы: Ас қорыту жүйесінің қызметі. Ас қорыту үрдісіндегі бауыр мен ұйқы безінің маңызы.

2.Мақсаты: Ас қорыту жүйесінің қызметін оқу. Астың асқазанда, ауыз қуысында қорытылуы және асқазан сөлі ферменттерінің ерекшеліктері жайлы оқып үйрену.

3. Дәріс тезісі:

Ас қорыту жүйесіне ауыз қуысы, жұтқыншақ, өңеш, асқазан, жіңішке және жуан ішек, бауыр, ұйқы безі кіреді. Ас қорыту жүйесіне кіретін мүшелер адам ағзасының бас, мойын, кеуде, іш және жамбас аймағында орналасады.

Ас қорытудың негізгі қызметіне асты қабылдау, оны механикалық және химиялық өңдеу, оны ағзаға сіңіру және ас қалдықтарын ағзадан шығару жатады.

Ас қорыту процессінде - бастапқы этап зат алмасу. Адам аспен бірге өмір сүруіне қажетті керекті заттармен энергия алады. Бірақ ағзаға аспен түскен ақуыз, май және көмірсулар біріншілік өңдеусіз ағзаға сіңірілмейді. Ол үшін суда ерімейтін ірі молекулалық қосылыстар суда ерітін майда молекулалық қосылыстарға айналу керек. Бұл процесс ас қорыту трактісінде жүреді және ас қорытылу деп аталады.

Ас қорыту трактісінде астың тек механикалық өңдеуі жүріп қоймай оның ас қорыту трактісінде орналасқан бездерден бөлінетін ферменттер әсерінен химиялық ыдырауы жүреді.

Ұйқы безі - ішкі және сыртқы бездердің ең ірісі. Бұл бас, дене және құйрық бөлімдерден тұрады. Басы ұлтабармен жанасады. Без екі типті клеткалардан тұрады: біреуі гормондарды (инсулин, глюкагон), басқалары ішекке ұйқы сөлін бөледі. Оның құрамына маңызды ас қорыту ферменттері, оның ішінде трипсин, липаза, амилаза және т.б. трипсин белоктар мен пептидтерді аминқышқылдарға дейін ыдыратады, липаза майларды глицеринге және май қышқылына, ал амилаза қалған полисахаридтерді глюкозаға дейін ыдыратады.

Ұйқы безінің жүйкелік және гуморальдық реттелу қызметінің механизмі бар. Сіңірілу күрделі физиологиялық процесс. Аш ішектің ішкі бетінде бүрлер болғандықтан, барқыт секілденіп көрінеді, солардың қатысымен белок, май мен көмірсудың ыдырау өнімдері қанға сіңеді. Бүршіктердің өте көп болуы аш ішектің кілегейлі қабықшасының сіңіру бетін едәуір арттырады. Бүрдің әрқайсысына қан тамырлары мен лимфа тамырлар келеді. Олар қоректік заттардың суда еріген ыдырау өнімдерін өзіне сіңіріп алады. Сіңіру дегеніміз - сүзілу, диффузия секілді таза физикалық процесс қана емес, сонымен қатар ол қоректік заттардың бүрлерден өтуі арқылы жүзеге асатын физиологиялық процесс болып табылады. Бүрлер ішектерде тіршілік ететін микроорганизмдердің қан лимфаға өтуіне кедергі жасай отырып, қорғану қызметін де атқарады.

Ішектік сөл – тұнбалы, тұтқыр сұйықтық, тәулігіне 2,5 л бөлінеді. Бруннерлі бездердің жасушаларында муцин және зимоген. Оның сөлі әлсіз реакциялы, май, белок көмірсу аздап ыдырап, либеркюнді бездер он екі елі ішек кілегей қабырғаларында және барлық ішектерде орналасқан.

Ішек сөлінің құрамы мен қасиеті: Сұйық және тығыз бөлімінен тұрады. Сұйық бөлімінде неорганикалық және органикалық заттар ерітіндісімен қаннан тасымалданатын сұйықтықтар болса, тығыз бөлімінде сарғылт масса, фермент белсенділігі жоғары.

Ішек сөлінің реттелуі:

1) жергілікті механизмдер. 2) гуморальдық фактор.

Ащы ішекте қуыстық және қабырғалық асқорыту болады.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	24 беттің 20 беті
«Физиология» пәнінен дәріс кешені		

1) Қуыстық - ішек қуысына түскен ас қорыту сөлі және оның ферменттерімен іске асырылады.

2) Қабырғалық ас қорытуда пайда болған мономерлер қанмен лимфаға сіңіріледі.

3) Мембраналық ас қорыту гликокаликс қабатында, мембрана бетінде және микробүрлер жасушалары мембранасының өзінде жүреді.

Ащы ішек моторлық қызмет атқарады.

Реттелуі: 1) Миогенді – ішек бұлшықет автоматиясы, жиырылуы.

2) Жүйкелік – парасимпатикалық жүйке моториканы жоғарылатады, симпатикалық жүйке моториканы бәсеңдетеді.

3) Гуморальдық – гормондармен реттеледі.

Бауыр - денедегі ең ірі без (салмағы 1,5 кг). Ол оң жақ қабырға астында орналасқан. Бауырда өт пайда болады. Адамның бауыры бірнеше бөліктерден (500 мыңға жуық) тұрады. Әрбір осындай бөлік өт түзетін бауыр клеткасының гепатоцитінен пайда болған.

Бауырдың қызметі:

- улы заттарды залалсыздандырады (кедергі қызметі);
- көмірсу, май және белок зат алмасуына қатысады;
- өтті өндіреді (күніне 1,5 л).

Өттің қызметі:

- ұйқы безі және ішек сөлдері ферментін белсендендіреді;
- майларды ұсақ тамшыларға (оның бетін ферменттермен әрекеттесуін күшейту) бөлшектеу;
- май қышқылдарының ерітілуін күшейту;
- аш ішек қабырғасының жиырылуын белсендендіру;
- ішектегі шіру процесін тоқтатады

4. Иллюстрациялық материал:

- лекциялық материалға презентация;
- сабақ тақырыбына плакаттар;
- кестелер, схемамалар.

5.Әдебиеттер: қосымша №1.

6. Бақылау сұрақтар(кері байланыс)

1. Ас қорыту жүйесіне қандай ағзалар кіреді?
2. Ас қорыту дегеніміз?
3. Ас қорытуды реттеудің қандай түрлер білесіз?

Дәріс №10

1.Тақырыбы: Зәр шығару ағзаларының қызметі.

2. Мақсаты: несеп шығару ағзаларының қызметтерін, несеп шығару механизмдерін және оның реттелуін оқып үйрену.

3. Дәріс тезистері

Сыртқа шығару-алмасу үрдісінің бір бөлімі, зат алмасудың соңғы қалдықтарын ағзадан шығарып, ішкі ағзаны қалыпқа келтіреді, оның бұзылуы гомеостаздың бұзылуына әкеледі. Сыртқа шығару жүйесіне: бүйрек ,тер бездері. өкпе мен ішек жатады.

Бүйрек арқылы су, тұз, токсиндер шығады.

Несеп түзетін мүшелерге екі бүйрек жатады, ал несеп шығаратын мүшелерге несепәғар, қуық, несеп шығару өзегі бүйрек жатады. Бүйректің негізгі морфофункционалық құрылымы нефрон. Нефрон Шумлянский–Боумен капсуласы мен артериялық капилляр шумағынан тұрады.Қазіргі ғалымдардың пайымдауынша соңғы несеп түзілісі 3 кезеңнен тұрады: филтрлеу, реабсорбциялау және секреция. Бүйрек жұп

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 21 беті	

мүше, салмағы 100-120г. Бүйректің негізгі морфофункционалық құрылымы-нефрон, ол мальпиги шумақтары мен бүйрек түтікшелерінен тұрады. Әрбір бүйректе 1 млн-ға жуық нефрон бар. Олар қан, лимфа тамырларымен жиі торланған және араларында интерстициальдық сұйықтық болады. Әрбір нефронда бір-біріне тәуелді аса күрделі үрдістер жүріп тұрады. Соның нәтижесінде бүйректе несеп түзіледі.

Нефрон құрылысы-өте күрделі. Ол Шумлянский-Боумен капсуласымен, артериялық капилляр шумағынан, яғни Мальпиги шумағына және түтікшелерден тұрады. Нефронның шумақтық бөлігі *гломерулалық бөлімі* деп аталады. Шумлянский-Боумен капсуласы түптеп келгенде бүйрек түтікшелеріне айналады. Сондықтан оны нефронның түтікше бөлімі деп те атайды. Бұл құрамында (проксимал) және (дистал) ирек түтіктер бар, бүйректің қыртысы бөлімінде, ал Генле ілмешегі және несеп жиналатын түтіктер ми бөлімінде болады. Әр бөлімнің өз құрылымдық ерекшеліктері болады.

Бүйрекке ағып келетін қанның 85% -ке жуығы, бүйректің қыртыс қабатындағы қан тамырларында.

Қанды алып келуші артериола тамырының қабырғасында, оның шумаққа кіретін жерінде микроэпителиялық жасаушадан пайда болған қалың тығыз түйін (*macula densa*) бар. Оны юктагломерулялық (шумақ қасы) аппарат деп атайды. Егер де бүйректің қан мен қамтамасыз етілуі нашарласа, бұл аппарат ренин бөледі. Ренин артерия қан тамырының қысымын реттеп, қандағы электролиттердің мөлшерін қалыпты жағдайға келтіреді. Несеп жасалу үрдісін терең жіне жан-жақты қарастыру үшін, оның басқа да құрылысын, ерекшеліктерін білуіміз керек.

Бүйректің қан әкелуші тамыры (*vas afferens*) бүйректің артериасынан (*a. Renalis*) басталады. Бүйрек артериясы іш қолқасының бір бұтағы, осыған байланысты Мальпиги шумағы капиллярларында қан қысымы басқа мүшелер капиллярларындағы қысымына қарағанда (с.б.б. 25-30 мм) анағұрлым жоғары (с.б.б. 70-80мм).

Бүйректің қан әкелуші тамырына қарағанда қан әкетуші тамырының диаметрі (*vas efferens*) екі есе тар. Нефрон түтікшелерінің ұзындығы 35-50 см, ал бүйректегі жалпы түтікшелердің ұзындығы 70-100 км. Әр капилляр шумағы қабырғасының жалпы ауданы 1,5-2 м², яғни адам денесінің ауданымен бірдей. Бүйрек қанындағы (гемореналдық) тосқауыл негізінен жіңішке базалдық мембранасынан тұрады. Нефрон түтікшелерінің құрылымдық ерекшелігі, оның жоғарғы бөлімі цилиндр тәрізді эпителиден тұрады, олардың ішкі бетінде микробүрлер, яғни кері сіңіру қасиеті күшті протоплазмалық өскінділер бар. Кейін эпителийлердің пішіні өзгеріп куб тәрізді болады. Микробүрлер бүйрек аппараты түтікшелерінің ішкі ауданының жалпы көлемін бірнеше рет ұлғайтады. Бүйрек түтікшелері бірқатар заттар секреттейді: антибиотиктер (левомецетин, стрептомоцин, мономицин, канамацин және т.б.). Қалыпты жағдайда тәулігіне 1-1,5л несеп шығарады.

Қуық- несеп жиналатын мүше. Сиымдылығы 500-700 л. Денесі мен түбі ажыратылады. Несепағардың қабырғасы және қуықтық қабырғасы сілекейлі негізден бұлшықеттен және адвентициялық қабықтан тұрады. Сілекейлі қабығы эпителимен қапталған, бұлшықетті қабығы 3 бұлшықетті қабаттан тұрады.

Бүйректің негізгі қызметі-несеп түзу. Несеп түзілуі, оны сыртқа шығару үрдісі *диурез (несеп шығару)* деп аталады. Қалыпты жағдайда тәуліктік диурез мөлшері сыртқы қоршаған ортаның температурасына, желінген тамақтың құрамына, мөлшеріне және ішкен судың мөлшеріне байланысты. Әдетте, ересек адамда тәулігіне 1000-1800 мл (орта есеппен 1500 мл) несеп түзіледі.

.. Ол-гипертониялық (қаныққан) сұйық зат. Оның кату температурасы 1,5-2,2 (қан 0,56-0,58 қатады), тығыздығы 1,012-1,025, түсі сарғылт. Түсі несеп құрамындағы уробилин және урохром бояуларына байланысты. Несеп құрамында 2-4% құрғақ заттар бар.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
«Физиология» пәнінен дәріс кешені		24 беттің 22 беті

Ересек адам несекінің құрамымен орта есеппен алғанда тәулігіне 30 г дейін мочевина (12 г-нан 36 г-ға дейін) шығарылады. Несекпен шығарылатын азоттың жалпы саны тәулікте 10 г-нан 18 г дейін өзгеріп отырады. Оның мөлшері белокқа бай тамақ ішкенде, ауырғанда, әсіресе белок көп ыдырайтын ауруларда жоғарылайды (мысалы, гипертиреоз, дене температурасы өзгергенде т.б.). Қалыпты жағдайда несекпен глюкоза, белок шығарылмайды.

4. Иллюстрациялық материал:

- дәріс материалын презентациялау;
- тақырып бойынша кестелер;
- кестелер, сызбалар

5.Әдебиет қосымша № 1

6.Қорытынды сұрақтары (кері байланыс)

1. Несектің қандай қысымында қуық толып несек шығарылады?
2. Несек шығарылғанда қанша функционалды кезең бар?
3. Несек шығару қалай реттеледі?

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11
«Физиология» пәнінен дәріс кешені	24 беттің 23 беті

Қазақ тілінде:

негізгі:

1. Бабский Е.Б., Бабская Н.Е. Адам физиологиясы: Оқулық 1-2-3 том.-Эверо, 2015.
2. Қалыпты физиология: оқулық / РФ БҒМ ; ред. басқ. К. В. Судаков; қаз. тіліне ауд. және жауапты ред. Ф. А. Миндубаева. - ; И. М. Сеченов атындағы Бірінші МММУ ұсынған. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 864 бет. + эл. опт. диск

қосымша:

11. Қасымбеков, В. Қ. Қалыпты физиология бойынша ахуалдық есептер жиынтығы: оқу-әдістемелік құрал / В. Қ. Қасымбеков, Р. Е. Нұрғалиева, А. Т. Қалдыбаева. - Алматы : Эверо, 2016. - 152 бет. с.
2. Қасымбеков, В. Қ. Физиологиялық зерттеу әдістері: оқу- әдістемелік құрал / В. Қ. Қасымбеков, Ф. К. Балмағанбетова, А. Т. Қалдыбаева. - Алматы : Эверо, 2016. - 176 бет. с.
3. Сәтбаева, Х. Қ. Адам физиологиясы: оқулық / Х. Қ. Сәтбаева, А. А. Өтепбергенов, Ж. Б. Нілдібаева. - 2-ші бас. түзетілген және толықтырылған. - Алматы : Эверо, 2010. - 664 бет. с.
4. Сайдахметова, А. С. Физиологиядан тәжірибелік сабақтарға нұсқаулар: оқу құралы / А. С. Сайдахметова, С. О. Рахыжанова. - Караганды : АҚНҰР, 2016. - 260 бет. с.
5. Қалыпты физиология: оқулық / РФ БҒМ ; ред. басқ. К. В. Судаков; қаз. тіліне ауд. және жауапты ред. Ф. А. Миндубаева. - ; И. М. Сеченов атындағы Бірінші МММУ ұсынған. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 864 бет. + эл. опт. диск
6. Нұрмұхамбетұлы, Ә. Орысша- қазақша медициналық (физиологиялық) сөздік = Русско-казахский медицинский (физиологический) словарь : словарь / Ә. Нұрмұхамбетұлы. - Алматы : Эверо, 2014. - 903 с.
6. Миндубаева, Ф. А. Физиология пәнінен практикалық сабақтарға арналған нұсқау: оқу-әдістемелік құрал / Ф. А. Миндубаева, А. Х. Абушахманова, А. Х. Шандаулов. - Алматы : Эверо, 2012. - 186 бет. с.

Орыс тілінде:

негізгі:

1. Косицкий Г.И. Физиология 1-2-3 том.- Эверо, 2014.
2. Нұрмұхамбетұлы, Ә. Орысша- қазақша медициналық (физиологиялық) сөздік = Русско-казахский медицинский - Алматы : Эверо, 2014.
3. Физиология человека: учебник / Л. З. Тель [и др.]. - Рек. Респ. центром инновационных технологий мед.образования и науки М-ва здравоохранения РК. - Алматы : Эверо, 2012. - 600 с.

қосымша:

1. Миндубаева, Ф. А. Руководство к практическим занятиям по физиологии: учеб.-методическое пособие / Ф. А. Миндубаева, А. М. Евневич, Т. И. Крекешева. - Алматы : Эверо, 2012. - 194 с.
2. Ситуационные задачи по курсу нормальной физиологии: учебно-методическое пособие / В. К. Касымбеков [и др.]. - Алматы : Эверо, 2016. - 144 с.

Ағылшын тілінде:

негізгі:

1. Babsky, Y. B. Human physiology. Volum 1.: textbook / Y. B. Babsky, Y. B. Babsky. - Almaty : "Evero" , 2017. - 308 p
2. Babsky, Y. B. Human physiology. Volum 2.: textbook / Y. B. Babsky, U. B. Babsky. - Almaty : "Evero" , 2017. - 296 p.
3. Babsky, Y. B. Human physiology. Volum 1.: textbook / Y. B. Babsky, Y. B. Babsky. - Almaty : "Evero" , 2017. - 308 p
4. Hall, John E. Guyton and Hall textbook of medical physiology: textbook / John E. Hall. - 13th ed. - Philadelphia : Elsevier, 2016. - 1145 p.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
«Физиология» пәнінен дәріс кешені		24 беттің 24 беті

5. TannerThies, Roger Physiology- An Illustrated Review: textbook / Roger TannerThies. - New York : Stuttgart, 2013. - 329 p

қосымша:

1. Smagulov , N. K.: textbook / N. K. Smagulov , N. M. Kharissova ; Ministry of public health of Republic of Kasakhstan; Karaganda state medical universitety. - Almaty : LLP "Evero", 2013.

Электрондық ресурс:

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. Динамикалық сызбалар атласы [Электронный ресурс] : оқулық / К. В. Судаков [ж.б.] ; қазақ тіл. ауд. М. Қ. Қанқожа. - Электрон.текстовые дан. (105Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - 464б. с.

2. 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

408 с. эл. опт.диск

3. Камкин, А. Г. Атлас по физиологии. В 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А. Г. Камкин, И. С. Киселева. - Электрон.текстовые дан. (58,7 Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2012. - 448 с.

4. Физиология пәнінен электронды оқу құралы [Электронный ресурс] : медициналық колледждерге арналған оқу құралы / ҚР денсаулық сақтау министрлігі; Техникалық және кәсіптік білім; Медициналық мамандықтарға арналған. - Электрон. текстовые дан. (22,3 Мб). - Түркістан : ОҚО, 2012. - эл. опт. диск

№	Атауы	Сілтеме
1	Электронды кітапхана	http://lib.ukma.kz
2	Электронды каталог - ішкі пайдаланушылар үшін - сыртқы пайдаланушылар үшін	http://10.10.202.52 http://89.218.155.74
3	Республикалық жоғары оқу орындары аралық электронды кітапхана	http://rmebrk.kz/
4	«Студент кеңесшісі» Медициналық ЖОО электронды кітапханасы	http://www.studmedlib.ru
5	«Параграф» ақпараттық жүйе «Медицина» бөлімі	https://online.zakon.kz/Medicine
6	«Заң» құқықтық ақпараттың электронды дереккөзі	https://zan.kz
7	Ғылыми электрондық кітапхана	https://elibrary.ru/
8	«BooksMed» электронды кітапханасы	http://www.booksmed.com
9	«Web of science» (Thomson Reuters)	http://apps.webofknowledge.com
10	«Science Direct» (Elsevier)	https://www.sciencedirect.com
11	«Scopus» (Elsevier)	www.scopus.com
12	PubMed	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed