

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиторлық сабақ кешені		44 беттің 1 беті

Аудиторлық сабақтар кешені

Модуль атауы: ЖКП 06 «Анатомия, физиология»

Мамандығы: 09110100- «Стоматология»

Біліктілігі: 4S09110102-«Дантист»

Курс: 1, 2 курс

Семестр: I, III семестр

Қорытынды бақылау түрі: емтихан

Барлық сағаттардың/кредиттердің жалпы жүктемесі KZ- 216 сағат/9 кредит

Аудиторлық – 112

Симуляциялық – 104

2023 жылы

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 2 беті

«Морфологиялық пәндер» кафедрасының мәжілісінде қаралды және ұсынылды
 Хаттама № 1 «1» 09 2023 ж.
 Кафедра меңгерушісі:  Ералхан А.Қ.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 3 беті

№1 Теория

1. Тақырыбы: Физиология пәні, жалпы сипаттамасы. Қозғыштық, қозғыш тіндердің биоэлектрлік құбылыстары. Қозу мен тежелудің ерекшеліктері. ОЖЖ-ға жалпы сипаттама.

2. Мақсаты: студенттерге ғылым ретінде физиология, қозғыш тіндер түсінігі, биоэлектрлік көріністер, қозу және тежелу үрдістерінің ерекшеліктері туралы нақты түсінік беру. Орталық жүйке жүйесінің құрылымы мен қызметінің ерекшеліктерін зерттеу.

3. Теория 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 ұйымдастыру 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*

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 4 беті

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 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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 5 беті

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 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* (ӨП) 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 тасымалдайды, сөйтіп иондық теңсіздікті қалпына келтіреді. Жасуша мембранасында орналасқан ақуыз-ферменттер тасымалдаушы қызметін атқарады.

Жүйке жүйесінің басты функциясы ағзаның сыртқы және ішкі ортаның жағдайына байланысты болатын байланысты іске асырудың, ағза бүтітіндігін құрайтын әр түрлі органдар мен аппараттардың іс-әрекетін басқару болып табылады. Ол тағыда өз кезегінде жүйке жүйесінің жүйке жүйесінің функциясына ықпал ететін метоболизмнің, 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. Морфофункционалды сипаты бойынша нейрондар афферентті (сезімтал немесе рецепторлы), салынбалы (ассоциативті) және эфферентті (эффенторлы) деп бөлінеді. Афферентті нейрондар сыртқы және ішкі ортадан болатын жерді қабылдайды және жүйкелік импульске генерирлейді, салынбалы нейрондар жүйке жасушалары арасындағы нейрондар жүйке жасушалары

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 6 беті

арасындағы байланысты іске асырады. Эфферентті, нейрондар импульстерді жұмысшы органдардың жасушаларына береді. Афферентті, немесе сезімталдық, рецепторлық нейрондардың денелері әрқашан бас миы мен жұлынға тыс, перипериялық жүйке жүйесінің желілерінде (ганглиоларында) жатады. Кесінділердің біреуі жүйке жасушасының денесінен тыс кетеді, сосын перипериялық соңынан жүреді және сезімталдың аяқталуы мен рецептормен аяқталады. Басқа кесінді бас миымен жұлынға бағыт алады, ол жұлынның және бас сүйектің жүйкелерінің 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 эфференттік нейронға береді, ОЖЖ шектерінде жатады. Эфференттік (эффекторлық) денелер ОЖЖ-де немесе периперияда – 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 эфферентке 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 жасушадың 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, немесе 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 жұлынға 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 эфференттік 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 жүйесі.

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 жасушаларының кесіндісі, ол тиелшілік қабаттағы ие (ол талшықтарға ақ түс береді).

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 7 беті

Жүйке талшығы жұлын мен бас миының жолдарынң аппаратын 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.

4. Иллюстрациялық материал:

- Теория материалдың презентациясы;
- тақырып бойынша плакаттар;
- кестелер, сызбалар.
- Теория материалын презентациялау;
- тақырып бойынша кестелер;
- таратылатын материалы (кестелер,сызбалар, иллюстрациялар).

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланысы)

1. Қозғыш ұлпалар қозбайтын ұлпалардан қандай қасиеттері бойынша ерекшеленеді?
2. Гальвани қандай тәжірибе жүргізеді?
3. Жасуша мембранасының қандай қасиеттері биопотенциалдардың пайда болуын анықтайды?
4. Жүйке жүйесінің элементарының негізгі құрылымын сипаттап беріңіз?
5. Рефлекторлық доға дегеніміз не? Оның құрамдас бөліктерін атаңыз?
6. Жүйке жүйесінің жіктелуі туралы айтыңыз?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 8 беті

№2 Теория

1. Тақырыбы: ОЖЖ-нің қозуды өткізу ерекшеліктері. ОЖЖ –дегі тежелу. Синапстардың физиологиялық қасиеттері. Қозудың жүйке талшықтары және түйіспе арқылы өтуі.

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

3. Теория тезистері:

ОЖЖ-ның бөлімдеріне: жұлын, артқы ми, ораңғы ми, мишық, аралық ми, алдыңғы ми, жатады. Орталық жүйке системасы организмнің барлық системаларының қызметін біртұтас біріктіріп, сыртқы ортамен өзара қатынасын реттейді. Жүйке системасының біртұтастық қызметі үш түрге бөлінеді: сенсорлы, моторлы және вегетативті. Адамның сенсорлы және моторлы қызметі қосылып, соматикалық болып аталады. Соматикалық қызметті қамтитын бағыт барлық орталық жүйке системасына таралады-жұлыннан бастап ми сыңарларына дейін.

Жұлын. Жұлы омыртқа жотасының қуысында орналасқан. Жұлын рефлекторлық және өткізгіштік қызмет атқарады. Аfferенттік талшықтар жұлынның артқы түбірлеріне келіп жанасады да, эfferенттік талшықтар оның алдыңғы түбірінен шығып таралады. Адамда байқалатын көптеген рефлекстер жұлынның қызметіне байланысты. Мысалы, тізе рефлексі. Бұл рефлекті санның төрт басты бұлшық етін тітіткендіріп байқауға болады. Тізе рефлексінің жасқа тәуелді айырмашылықтары болады. Бір жастан кейін жасқа әруақытта пайда болуы мүмкін, бірақ та айқын болмайды. 8-23 жас аралықтарында тізе рефлексін әруақытта байқауға болады.

Жұлын өткізгіштік қызмет атқарады, соның нәтижесінде ми мен барлық органдардың арасындағы байланыс жүзеге асады. Қозу импульстерін өткізетін екі түрлі жол болады: жоғары көтерілуі жолы және төмен түсу жолы. Жоғары көтерілу жолы арқылы шеткі органдардан (теріден, бұлшық еттерден т.б.) импульстер жұлынға және миға барады. Соның нәтижесінде ми қыртыстарында және оның жеке аймақтарында әртүрлі сезім түйсіктері пайда болады: жылыны сезу, суықты сезу, ауыртуды сезу т.б...

Төмен түсетін жол арқылы импульстер нейрондардың бойымен шеткі бөлімге-органдарға барады. Осы импульстердің әсерінен әртүрлі органдардың қызметі өзгереді: екелем еттері жиырылады, несеп бөлінеді және нәжіс шығады т.б.

Жұлын зақымдалса (ісік пайда болу, жарақаттану т.б.) оның өткізгіш жолдары зақымдалса, дененің түрлі бөлімдерінің сезімталдығы жоғала бастайды, бұлшық еттердің өздігінен жиырылуы бұзылады (сал болу) және басқа да өзгерістер байқалады. Жұлынның жүйке орталықтары зақымдалса, рефлекстер пайда болмайды немесе пайдп болған рефлекстер жойылып кетеді. Жұлынның алдыңғы және артқы бетіндегі ұзыннан ұзақ созылып жатқан сай болады, пішіні цилиндр тәрізді болып келеді. Бала төрт жасқа келгенде алдыңғы және артқы диаметрі ересек адамдарға жақындау болады. Алты жастан кейін жұлын көлденеңіне қарай көбірек өседі. Мойын және бел бөлімдері жуандау болып бітеді. Он екі жаста жұлынның диаметрі екі есе өседі. Жұлын жатқан омыртқа қуысының диаметрі 5-7 жасқа дейін едәуір үлкейеді. Омыртқа қуысының бұл жаста өсуі жұлын көлемінің жоғарлауына байланысты.

Тежелу бұл физиологиялық процесс, қозудың және жүйке ұлпаның өткізгіштігінің төмендеуімен айқындалады. Тежелу қозуды басады және оның пайда болуына бөгет болады. Тежелу күйінде болған қозу ұлпалары қозуды таратпайды және өздеріне тиесілі эффектiрлердiң қозуына әсер

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 9 беті

етпейді яғни, жүйке ұлпасында қозу импульстері пайда болмайды, бұлшық еттер жиырылмайды, бездер секрет бөлмейді. Орталық жүйке жүйесіндегі тежелуді алғаш рет 1862 жылы И. М. Сеченов ашқан. Ол ас тұзы кристаллдарының әсерінен бақаның бас миы дөңестерінің қозуы жұлын рефлекстерінің айтарлықтай уақыттың ұлғаюын туындататындығын көрсетті. Осы тәжірибе Сеченовтік тежелу деп аталды. Осы тәжірибе негізінде И. М. Сеченов келесі қорытындыға келді, көру дөңестерінің аумағында жұлын рефлекстеріне тежелегіш әсер ететін жүйке түзілімдер болады. Осы тежелудің механизмі әлі толық айқындалмаған. Бірақ пессимальді тип бойынша жүзеге асырыла алады. Орталық жүйке жүйесіндегі тежелу процесінің ашылуы физиологияның дамуында үлкен рольді иемденді, өйткені ол ашылыс тежелу табиғатын және орталық жүйке жүйесінде қозу мен тежелу процестерінің арақатынасын зерттеуге негізгі тірек болды

Тежелу дегеніміз қандай да бір іс-әрекеттің бәсеңдеу немесе тоқтау құбылысы. Бірақ та тежелу де қозу тәрізді табиғаттағы белсенді құбылыс. Тежелу ағзадағы қалыптан тыс әсердің нәтижесінде тез өзгеріп отыратын тұрақсыз құбылыс. ОЖЖ нейрондары синапстар арқылы ең күрделі нейрондық тізбектерде өзара байланысқан. **Синапс**– нейрондар немесе нейрон мен жұмыс органының байланыс аймағы (аймағы). Синапстар бірнеше критерийлер бойынша жіктеледі:

- орналасқан жері бойынша және сәйкес ұяшықтарға керек-жарақтар
- орталық(аксосоматикалық, аксодендритті,
- аксоаксональды) және перифериялық(жүйке-бұлшықет, нейросекреторлық)
- функционалдық мәні бойынша - қозу және тежеу;
- ақпаратты беру әдісіне сәйкес- химиялық, электрлік, аралас.

Басқа нейрондарға немесе жұмыс органының жасушаларына жақындаған аксон миелинді қабығынан айырылады, тармақтары жұқарады. Аксонның әрбір тармақталуы денелермен, дендриттермен, көрші нейрондардың аксондарымен, мүше жасушаларымен (1 аксон 10 000 синапс түзе алады) жанасатын қоюланумен аяқталады. Пресинаптикалық бөлімде көптеген заттар бар *көпіршік*(көпіршіктер) құрамында *медиаторлар*- химиялық құрылымына қарай қоздырғыш немесе тежеуші әсер ететін химиялық заттар (делдалдар). Байланыс аймағындағы пресинаптикалық аяқталуды жабатын мембрана біршама қалыңдатылған және деп аталады *пресинаптикалық* мембрана. Дененің қабықшасы, аксон, дендрит, жұмыс мүшелерінің жасушалары деп аталады *постсинапстық* мембрана. Оның құрамында рецепторлар бар медиаторларға жоғары сезімталдығы мен ерекшелігі бар (бейнелі түрде медиатор - кілт, рецептор - құлып). Әртүрлі синапстарда әртүрлі медиаторлар болады – ацетилхолин, норадреналин, дофамин, серотонин және т.б.) Жүйке-бұлшықет синапстарында

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 10 беті

постсинапстық мембрана оның бетін үлкейтетін қатпарлы құрылымға ие. Пресинапстық және постсинапстық мембраналар арасында жасушадан тыс сұйықтықпен толтырылған синаптикалық саңылау (көлемі 20-дан 50 нанометрге дейін) бар.

Осылайша, синапс 3 бөліктен тұрады:

- пресинаптикалық мембрана
- постсинаптикалық мембрана
- синаптикалық жарықшақ

Синапс арқылы қозуды өткізу. арқылы қозуды өткізу *химиялық* синапс – медиаторлардың қатысуымен кезең-кезеңімен жүретін күрделі физиологиялық процесс. Көптеген орталық, жүйке-бұлшықет және парасимпатикалық синапстарда медиатор болып табылады *ацетилхолин*. Аксон бойындағы әрекет потенциалы бляшкаға жетеді және тудырады *синапстық саңылаудан бляшкаға түсетін кальций иондары үшін пресинапстық мембрананың өткізгіштігінің өзгеруі, бұл везикулдардың жарылуына және олардан ацетилхолиннің синаптикалық саңылауға бөлінуіне әкеледі. Ол постсинапстық мембранаға диффузияланады, мембраналық рецепторлармен әрекеттеседі, бұл оның қозғыштығын арттырады, натрий иондарының өткізгіштігін өзгертеді, нәтижесінде мембранада қозу пайда болады*, ол басқа нейронға немесе жұмыс органының жасушаларына таралады. Медиатор синаптикалық саңылауға жүйке импульстарын өткізуге қажетті мөлшерден көп мөлшерде шығарылады (биологиялық сенімділік принципінің көрінісі). Артық медиаторлар синаптикалық саңылаудың жасушадан тыс сұйықтығындағы ферменттердің әсерінен гидролизденеді.

Қозу құрылымы мен өткізгіштігі бойынша тежеу синапстар қоздырғыштан айырмашылығы жоқ синапстар, жалғыз айырмашылық жылы медиаторлар мен рецепторлардың табиғаты постсинаптикалық мембрана. Жұлындағы ингибиторлық синапстардың медиаторлары болып табылады *глицин, ми - гамма-аминобутир қышқылы (ГАБА)*. Постсинаптикалық мембрананың рецепторларымен әрекеттесетін ингибиторлық медиатор тудырады *оның қозғыштығының төмендеуі*, бұл постсинапстық мембранадағы жүйке импульстарының блокталуына әкеледі, ал қозу басқа нейрондарға таралмайды. Е *электрлік* синапстар орталық жүйке жүйесінде және тегіс бұлшықеттерде аз мөлшерде кездеседі. Бұл синапстарда пресинаптикалық және постсинапстық мембраналар бір-бірімен тығыз іргелес, синапстық саңылау өте тар (5 нанометр), одан белок молекулалары түзетін көлденең (жасушадан жасушаға) арналар өтеді. Осы саңылау арқылы әрекет потенциалы пресинаптикалық соңнан постсинапстық мембранаға оңай өтеді.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 11 беті

Кейде кездеседі *аралас синапстар*: бір бөлігінде – химиялық, екінші бөлігінде – жүйке импульстарын берудің электрлік механизмдері.

Барлық синапстар бірқатар ортақ қасиеттермен сипатталады:

- 1) біржақты қозу;
- 2) қозудың кешігуі (кідіріс) өткізілуі (электрлік синапстарда кідіріс қысқарақ);
- 3) төмен қозғыштығы мен лабильділігі;
- 4) қозуларды қорытындылай білу;
- 5) шаршауға бейімділік.

4.Иллюстрациялы материалдар:

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

5.Әдебиет қосымша №1

6.Қорытынды сұрақтары (кері байланысы)

1. Жүйке жүйесінің элементарының негізгі құрылымын сипаттап беріңіз?
2. Рефлекторлық доға дегеніміз не? Оның құрамдас бөліктерін атаңыз?
3. Жүйке жүйесінің жіктелуі туралы айтыңыз?
4. Тежелу дегеніміз не?

№3 Теория

1.Тақырыбы. Қаңқа, жүрек, тегіс еттердің физиологиялық қасиеттері. Еттің жиырылуы түрлері және механизмі. Вегетативті жүйке жүйесі.

2. Мақсаты: тегіс салалы және жүрек, қаңқа бұлшықеттерінің құрылымдық –қызметтік ерекшеліктеріне, бұлшықеттің жиырылу түрлеріне, механизміне түсінік беру.

3. Теория тезистері:

Бұлшықет тіні бірыңғай салалы және көлденең жолақты болып бөлінеді. Барлық бұлшықет тініне тән қасиеттер: қозғыштық, өткізгіштік және жиырылғыштық. Тегіс салалы және жүрек бұлшықеттері автоматия қасиетіне ие. Көлденең жолақты қаңқа еттері соматикалық (қаңқа) еттерінің құрамына кіреді. Бұлар тез еркін жиырылады. Гистологияда үлкен көп ядролы, сарколемалары мен көлденең жолақтары бар және жиырылғыш ақуыздарымен жиынтығымен, жақсы жетілген эндоплазматикалық торларымен сипатталады. Жүректің миокард қабатын түзетін көлденең жолақты бұлшықет тіндерінің өзіне тән ерекшеліктері бар: жасушалар бір-бірімен жалғастырылатын дискілер арқылы қосылады, талшықтардың дискілер арқылы беттескен жерлерін нексус деп атайды. Жүрек және қаңқа бұлшықеттерінің жиырылғыш аппараттары ұқсас. Ішкі ағзалар мен қантамырларының бұлшықет қабықтарының құрамына бірыңғай салалы бұлшықет тіні кіреді. Жасушалардың мөлшері кішкентай, ұршық пішінді, нексустармен байланыстары бар, сарколемасымен көлденең жолағы жоқ, құрамында эластинді және коллагенді талшықтары жақсы жетілген, мембранасында көп мөлшерде пиноцитоздары бар, эндоплазматикалық тор әлсіз дамыған, жасушаішілік Ca^{2+} депосы жоқ. Негізгі құрамы актиннен тұратын протофибрилдер жиырылғыш апаратын түзеді. Миозин шашыраңқы күйде болады. Бірақ құрамында ақуыздары көп, ол ұзақ тоникалық жиырылғанда маңызды рөл атқарады. Көлденең жолақты қаңқа бұлшықеттері қаңқамен қосымша апарат –

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 12 беті

сіңір, фасция, апоневроз арқылы байланысады. Қаңқа бұлшықетінің құрылымдық-қызметтік бірлігі бұл көлденең бұлшықет талшығы. Бұлшықеттің арнайы қасиеті бұл жиырылғыштық. Бұлшықет жиырылған сәтте қысқарып, оның тонусы күшейеді. Белгілі бір тітіркендіргіш жалғыз әсер етсе, оған ет жиырылып жазылады. Мұны жеке жиырылу деп атайды. Ол латенттік (жасырын) кезеңнен (10мс), қысқару кезеңнен (50мс), босаңсу кезеңінен (50мс) тұрады. Қозу құбылысына ет жиырылады, биопотенциал пайда болады. Биопотенциал өзінің даму уақытымен жиырылудың жасырын кезеңіне сәйкес келеді. Жеке жиырылуда бұлшықеттің жиырылуы әрекет потенциал кезеңдерімен сәйкес келеді. Жеке жиырылған бұлшықет амплитудасы жиырылған миофибрилдер санына байланысты болады. Егерде бұлшықетке тікелей немесе тікелей емес тітіркендіргіштер әсер етсе және де үлкен интервалмен әсер етсе, бұл кезде әрбір тітіркендіргіш 2 фазаның соңғы кезеңіне түседі, бұл бұлшықеттің әрбір дара жиырылуымен сипатталады. Жалпы жиырылу бұлшықетке 2 немесе одан көп тітіркендіргіштер әсер еткенде туады. Бұлшықетке тітіркендіргіш әсер – 1 фазады қысқару немесе күш салу немесе 2 фазада босаңсу, ұзару сатысында ғана беріледі. Әрбір 2 тітіркендіргіш босаңсу сатысының жартылай немесе бөліктік жиырылу жүреді, яғни жиырылу толығымен аяқталмай жаңа жиырылу дами бастайды. Осындай аралықпен көптеген тітіркендіргіштер түссе, тісті сіреспе (тетанус) құбылысы пайда болады. Егерде әрбір келесі тітіркендіргіш қысқару сатысына түсіп, аз арақашықтықпен әсер етсе ол кезде тегіс сіреспе дамиды. Тегіс тет анустың ауытқу шегі, амплитудасы-тітіркендіргіштің жиілігіне байланысты. Егер әрбір келесі тітіркендіргіш жоғары қозушылық сатысына түссе, онда бұлшықеттің оған қайтаратын жауабы жеткілікті түрде көлемді, ал бұлшықет жауабы біршама аз болады. Бұлшықет жауабының тітіркендіргіш әсерінен ауытқу шегінен тәуелділігі оптимум және пессимум деген атауға ие болады. Қаңқа етінің жиырылуын қозғалқыш жұлын-ми жүйкесінің импульсі арқылы жүзеге асады. Бұлшықеттің жиырылу түрлері: ауксотониялық, изотониялық, изометриялық болады.

Бұлшықеттің жиырылу механизмі. Бұлшықет жиырылуы а.Хакслидің таралған А жобасы бойынша жүргізіледі (жылжу немесе сырғанау жобасы 1971 жыл). Ол актин жіпшелерінің миозин араларымен тайғанауы нәтижесінде жүреді. Бұл үрдіс миозиннің көлденең көпірлері арқылы іске асады. Көлденең көпірлер миозиннің басы болып табылады. Миозиннің басы АТФ-азалық белсенділікке ие. Тыныштық жағдайда көпір-актин жіпшесіне бекітілмеген, себебі оған тропомиозин кедергі жасайды. Көпір ұшында АТФ молекуласы орналасқан. Кальций пайда болып актин жіпшесінен тропомиозин алшақтаған кезде 90 градус бұрыштағы көпір актин жіпшесіне жабысады. Ол кезде бірден АТФ –азаның белсенуі жүреді. Соның салдары ретінде энергия бөлінісімен, АТФ гидролизі жүреді. нәтижесінде актин жіпшесін шамамен 10 нм тереді (бұл саркомер ұзындығынан 1% төмен). Егерде көпір маңында бос АТФ молекуласы орналасса, онда ол көпірдің төбесінде орналасып, көпір мен актин жіпшесінің арасын бөліп тұрады. Егерде ортада кальций көп болса, онда актин молекуласы сол күйі тропомиозинмен байланыспаған яғни бос күйінде болады. Сондықтан көпір қайтадан жіпке бекініп, цикл қайтадан басталады. Егер кальций деңгейі төмендесе, кальций насосының белсенділігі мен терминальды цистерналардан шығуы тоқтап, босаңсу сатысы басталады. АТФ қоры таусылған жағдайда, бұлшықет ригоры басталады, яғни актин

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиторлық сабақ кешені		44 беттің 13 беті

мен миозин жіпшелерінің арасындағы байланыс үзіледі. Бұл мысалға мәйіттің сіресуін және сіреспені келтіруге болады.

4. Иллюстрациялық материал:

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

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланысы)

- 1.Бұлшықеттің құрылымдық –қызметтік бірлігі дегеніміз не ?
- 2.Бұлшықет тіндерінің қандай түрлері бар?
- 3.Бұлшықеттер қандай физиологиялық қасиеттерге ие ?
- 4.Бұлшықет жиыруларының қандай түрлері бар ?
- 5.Бұлшықет қандай режимде жиырылады ?

№4 Теория

1.Тақырыбы: Ас қорыту жүйесінің қызметі. Ауыз қуысындағы және асқазандағы ас қорытылуы, осы үрдістердің реттелуі. Аш ішек және тоқ ішектегі ас қорытылу. **Моторика. Сіңірілу механизмі. Ас қорыту үрдісіндегі бауыр және ұйқы без қызметі.**

2.Мақсаты: Ас қорыту жүйесінің қызметін оқу. Астың асқазанда, ауыз қуысында қорытылуы және асқазан сөлі ферменттерінің ерекшеліктері жайлы оқып үйрену. аш ішек және тоқ ішек қызметін және ас қорыту үрдісіндегі бауыр және ұйқы без қызметі маныздылығын оқу.

3. Теория тезистері:

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

Сілекей ірі үш жұп сілекей бездері мен ауыз қуысының сілекейлі қабығында орналасқан көптеген майда бездер секреттерінің қосындысы. Сілекей бездері сірлі (серозалы), шырышты және аралас бездер болып бөлінеді. Шырышты бездерге таңдай, ұрт, тіл түбі бездері, сірлі бездерге - шықшыт бездері мен тілдің бүйір беткейінің бездері, ал аралас бездерге - бұғақ, алқым бездері мен ерін бездері жатады. Шырышты бездер тұтқыр, шырышқа (муцинге) бай сілекей, сірлі бездер - сұйық, электролиттерге бай, құрамында белок пен ферменттері бар сілекей бөледі.

Сілекей - түссіз, жеңіл көпіретін, иіссіз, дәмсіз, әлсіз сілтілік реакциялы, тығыздығы 1,002 - 1,012 тұтқыр сұйық. Оның құрамында 99-99,4% су және 0,6-1% құрғақ зат болады. Сілекейдің сусыз бөлігінің құрамында түрлі органикалық заттар -белоктар, муцин (шырыш),

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 14 беті

ферменттер және бейорганикалық тұздар болады. Сілекейде натрий, калий, хлор, кальций, фосфор т.б. элементтер белгілі бір тұрақты мөлшерде кездеседі. Сілекей құрамына на кейбір зат алмасу өнімдері - көмір қышқылы, несепнәр, аммиак т.б. кіреді, Құрамында амилаза (птиталин) және глюкозидаза (мальтаза) ферменттерінің болуына байланысты сілекей көмірсуларды ыдырату процесіне қатысады. Амилаза крахмалды мальтозаға, ал соңғы өнімді мальтаза глюкозаға ыдыратады.

Сілекей организмде маңызды рөл атқарады. Ол ауызға түскен қоректі дыңқылдап, оны шайнауды оңайлатады, қорек құрамынан заттарды ерітіп, оның дәмдік сапасын анықтауға мүмкіндік береді. Сілекей құрамындағы муцин шайналған азық ұнтағын жабыстырып, оны жентектейді, жұту процесін жеңілдетеді. Ол денедегі су мен минералды заттардың алмасуына қатысып, қышқылдық - сілтілік тепе-теңдікті сақтауға мүмкіндік береді,

Астың бұдан кейінгі қорытылуы асқазанда жүреді. Асқазанда ас 4-тен 11 сағатқа дейін болады да, асқазан сөлі арқылы, негізінен, химиялық өңдеуге ұшырайды. Әдетте, тәулігіне 2-2,5 л асқазан сөлі бөлінеді. Асқазан сөлі-иісі жоқ, түссіз сұйықтық. Асқазан сөлінің негізгі ферменттері-пепсин мен химозин. Олар нәруыз молекулаларын аминқышқылдарына дейін ыдыратады. Пепсин жұмыртқа және ет құрамындағы нәруызды оңай, ал сіңір және шеміршек нәруыздарын өте баяу ыдыратады. Химозин немесе ұлтабар ферменті асқазанда сүтті ірітеді. Химозин баланың, әсіресе емшек еметін баланың асқазан сөлінде болады. Пепсин мен химозиннен басқа балада ана сүтінің майын ыдырататын ферменттер бар. Асқазан сөлі ферменттері белсенді әсер етуі үшін тамақ температурасы 37 °C болуы және тұз қышқылы беретін қышқыл орта қажет. Асқазан сөлінің құрамындағы тұз қышқыл тағаммен түсетін микробтарды өлтіреді әрі талшықты асты жұмсартыады. Қышқыл асқазан сөлін тек тамақ ішкен кезде асқазан бездері бөледі. Асқазан сөлі тамақ ішкен соң бірнеше минуттан кейін бөліне бастайды да, 4-тен 11 сағатқа дейін созылады. Ас қорыту сөлінің мөлшері мен құрамы тағамға, оның химиялық құрамына байланысты. Күрделі рефлексстік сөл бөліну. Асқазан сөлі бөліну үшін міндетті түрде асқазанға тамақ түсуі керек емес. Ауыз қуысына тамақ түскен кезде асқазан сөлі бөліне бастайды. Ауыз қуысындағы дәм сезу рецепторларының тітіркендіруіне жауап ретінде асқазан сөлінің бөлінуі рефлекссті жүреді. Тамақ ауыз қуысына түскенде тілде және ауыздың сілемейлі қабығында орналасқан дәм сезу жүйкелерінің ұшын тітіркендіреді. Бұл жерде пайда болған қозу сопақша мидың ас қорыту орталығына, содан кейін ол жерден асқазан бездеріне өтеді. Асқазан сөлі тамақ ауыз қуысындағы рецепторларды тітіркендіргенде ғана бөлінбейді. Тамақ ішуге дайындалу, тағам туралы әңгіме, оның иісі мен түрі ферменттерге бай, қышқыл асқазан сөлінің бөлінуіне әсер етеді. Бұл шартты рефлекс түрінде өтеді. Шартты рефлекске байланысты сол тамақ ішуден біраз уақыт бұрын бөліне бастайды. И.П.Павлов бұл сөлді тәбет ашатын сөл деп атады. Тәбет ашатын сөл асқазанды тамақ қорытуға алдын ала дайындайды және оның қалыпты жұмысының маңызды шарты болып табылады. Тамақ ішу кезінде сөл бөліну асқазан секрециясының күрделі рефлексстік кезеңін құрайды. Оны күрделі рефлексстік деп атау себебі осы кезеңде асқазан сөлі шартсыз және шартты рефлексстер жиынтығына байланысты бөлінеді. Рефлекссті сөл бөліну 1,5-2 сағатқа созылады. Қалыпты жағдайда асқазан секрециясы тамақ ішкеннен кейін 4-11 сағат бойы жүреді. Демек, күрделі рефлексстік кезең асқазан сөлінің бөлінуінің барлық заңдылығын түсіндіре алмайды. Алайда бұл кезең сөл бөліну процесін іске асырады және одан кейінгі сөл бөліну сипатын анықтайды. Сонымен қатар тұз қышқылының немесе қорытылатын өнім әсерінен асқазанның сілемейлі қабығында ерекше гармон –гастрин түзіледі. Ол қанға сіңіп, қарын бедерінің секрециясын күшейтеді. Асқазанның сілемейлі қабығының механикалық тітіркенуі, сондай ақ асқазаннан қанға сіңірілетін химиялық заттар есебінен асқазан сөлінің бөлінуі секрецияның нейрогуморальдық кезеңін құрайды. Асқазанның мұндай құрылысы

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 15 беті

тамақтың оның қабырғасымен жақсы жанасуына әсер етеді. Сілемейлі қабықтың әрбір мм 2-нде, шамамен, 100 қарын безі орналасады. Қарын бездерінің мынадай типтерін ажыратады: ең бастысы бездер-асқазан сөлінің ферменттерін, қоршайтын бездер-тұз қышқылын, қосымша бездер-сілемей бөледі. Қарынның қосымша бездері өндіретін сілекей оны механикалық және химиялық зақымданудан сақтайды.

Касл факторы. Тағам құрамында эритропоэзге қажетті В12 витамині болады. Оны сыртқы Касл факторы деп атайды. Бұл витаминнің сіңірілуі асқазанда ішкі Касл факторы өндірілген жағдайда ғана үреді. Антианемиялық ішкі касл факторы ол гастромукопротеид, құрамында пепсиногеннің пепсинге ыдырауы кезінде бөлінетін пептид және мукоид бар (асқазаның қосымша бездерінен бөлінетін секрет). Осы мукоидтің әсерінен ақуыз пепсин әсерінен қорғалады. Егер асқазаның секреторлы қызметі төмендесе Касл факторының өндірілуі де төмендеп В12 витамині ағзаға сіңірілмейді де оның бауырдағы деполануы азаяды салдарынан анемия дамиды.

Асқазан және қан рН. Асқазан тұз қышқылының өндірілу орны боғандықтан ол қан рН ұстап тұруға қатысады. Егер қанда сүттегі иондары көбейіп ацидоз дамыса, асқазаның қосымша жасушалары НСІ көптеп өндіріп ацидоз дамуын азайтады. Асқазан және гармондар. Асқазанның сілекей бездері тек асқазан сөлін өндіріп қана қоймай оған өоса мынадай гармондарды өндіреді: гастрин, гистамин, серотонин, катехоламины, соматостатин, ВИП, бомбезин. **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.

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

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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 16 беті

3) Мембраналық ас қорыту гликокаликс қабатында, мембрана бетінде және микробұрлер жаушалары 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 піру процесін тоқтатады.

Тоқ ішектегі астың қорытылуы.

Жіңішке ішек арқылы химустың бөлігі илецекальді сфинктерден тікелей тоқ ішекке өтеді. Мұндағы сфинктердің қызметі ішек құрамын бір бағытта өткізу болып табылады. Ас түспеген жағдайда илецекальды клапан жабық болады. Тағам қабылдағанан кейін 1- 4 мин соң әрбір $\frac{1}{2}$ - 1 мин сайын клапан химустың бөліктері (до 0,015л) жіңішке ішектен тоқ ішекке өтеді. Клапан ашылуы рефректорлы түрде жүзеге асады. Тоқ ішектің перистальтикалық толқыны ондағы қысымды көтеріп клапанды ашады. Тоқ ішек қысымының жоғарылауы илецекальды клапан бұлшықет тонусын жоғарылатып жіңішке ішектегі заттарды түсуін тоқтатады. Ас қорыту процессінде тоқ ішек үлкен рөл ойнамайды себебі астын үлкен бөлігі жіңішке ішекте сіңіріліп кетеді. Ас және асқорыту сөлдерінің аздаған бөлігі жіңішке ішектен түскен және тоқ ішек сөлінің ферменттері әсерінен гидролизге ұшырайды. Тоқ ішек сөлі оның механикалық қозғалығы аз мөлшерде бөлініп отырады. Оны сұйық және тығыз деп бөледі. Сөлдің қалыпты қышқылды реакциясы (рН 8,5-9,0) тен. Негізгі ферменттік құрам сөлдің тығыз бөлігінде болады. Тоқ ішек сөлінде энтерокиназа және сахароза болмайды. Сілтілі фосфатаза жіңішке ішекке қарағанда концентрациясы 15-20 есе аз болады. Катепсин, пептидазы, липаза, амилаза және нуклеаз аз мөлшеде кездеседі. Тоқ ішектегі сөл бөліну жергілікті механизмге байланысты. Механикалық қоздыру кезінде секреция 8-10 есе көбейеді. Адамда тәулігіне жіңішке ішектен тоқ ішекке 400г жуық химус бөлінеді. Оның проксималды бөлігінде кей заттардың қорытылуы жүзеге асады. Тоқ ішекте судың сіңірілуі жүзеге асады, оған тоқ ішек моторикасы тікелей қатысады. Химус біртіндеп калды массаға айналып тәулігіне 150-200г бөлінеді.

Тоқ ішек микрофлорасының маңыздылығы

Асқазан ішек жолдарының бактериальды флорасы қалыпты организм үшін аса маңызды. Асқазада микроорганизмдер саны минималды, ал тоқ ішекте олар саны өте көп (әсіресе дистальды бөлігінде). Тоқ ішек микроорганизмдер саны шамамен 1кг құрамға – ондаған миллиардқа дейін жетеді.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 17 беті

Адам тоқ ішегінің 90% флорасы анаэробты Bifidum bacterium, Bacteroides-тан тұрады. Қалған 10 % -ін сүт қышқылы бактериясы, ішек таяқшасы, стрептокок және спороносты анаэробтар құрайды.

Тоқ ішектің моторлы қызметі.

Адам ағзасының асқорыту процессі шамамен 1-3 тәулікке созылады, оның көп уақыты тағам қалдықтарының тоқ ішек бойымен жылжуына кетеді. Тоқ ішек моторикасы сақтауыш функциясын атқарады: ішек құрамының жиналуы, одан сумен басқа заттардың сіңірілуі, қалды массаның пайда болып оның ағзадан шығуы.

Рентгенологиялық тұрғыдан тоқ ішек қозғалысының бірнеше түрін ажыратады. Кіші және үлкен мятник тәрізді қозғалыстар тағам қалдықтарының қоюланып қозғалуына көмектеседі. Перистальтикалық және антиперистальтикалық жиырылулар тағам қалдықтарын каудальды бағытта қозғалуға көмектеседі.

Сау адам ағзасына контрасты масса тоқ ішекке 3-3^{1/2} сағ түсе бастайды. Ішек толуы 24 сағатқа жалғасып, толық босауы 48-72 сағатқа жалғасады.

Тоқ ішек автоматияға ие, бірақ ол жіңішке ішекке қарағанда төмен. Тоқ ішек вегетативті нерв жүйесімен симпатикалық және парасимпатикалық тармақтар арқылы интрамуральды және экстрамуральды иннервацияланады.

Тік ішек механорецепторларының қозуы тоқ ішек моторикасын тоқтатады. Оның моторикасын серотонин, адреналин, глюкогонда тоқтатады. *Дефекация*

Дефекация , яғни тоқ ішектің босауы, ол тік ішектің рецепторларының жинақталған қалды массалармен қоздыруы арқылы жүзеге асады. Дефекацияға шақылылу тік ішек қысымының 40-50 см вод. ст. –ға дейін жоғарылауы кезінде пайда болады. Қалды массалардың бөлінуіне сфинктерлер қарсы тұрады: артқы тесіктің ішкі сфинктері, тегіс бұлшықеттен тұрады және артқы тесіктің сыртқы сфинктері, көлденең—жолақты бұлшықеттен құралады. Дефекациядан тыс кезде сфинктерлер тоникалық жиырылу қалпында тұрады. Дефекация актінің рефлекторлы дағасы жұлынның бел-сегізкөзді аймағында орналасады. Ол еріксіз дефекациялық актті қамтамасыз етеді. Ерікті дефекациялық акт ми қыртысы, гипоталамус және сопақша ми қатысуымен жүзеге асады.

4. Иллюстрациялық материал:

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

5.Әдебиеттер: қосымша №1.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

1. Ас қорыту жүйесіне қандай ағзалар кіреді?
2. Ас қорыту дегеніміз?
3. Ас қорытуды реттеудің қандай түрлер білесіз?
4. Жіңішке ішекте асқорытуға қандай ағзалар қатысады?
5. Қоректі заттарды сіңіру дегеніміз не?
6. Жіңішке ішекте сіңіруді реттеудің қандай түрлерін білесіз?
7. Тоқ ішектегі ас қорытылу барысында ішек микрофлорасы қандай роль атқарады?
8. Қандай қажетті өнімдер тоқ ішекте сіңіріледі?
9. Тоқ ішектің моторикасының реттелуінің қандай түрлерін білесін?

№5 Теория

1.Тақырыбы: Тыныс алу физиологиясы.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 18 беті

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

3.Теория тезистері:

Тыныс алу дегеніміз организмнің қоршаған ортадан оттегін сіңіріп, өзінен көмір қышқыл газды бөлуін қамтамасыз ететін процестер жиыны-тығы. Демек, тыныс алудың мәні организм торшаларын оттегімен қамтамасыз ету арқылы қоректік заттар құрамындағы энергияны биологиялық құнды түрге айналыстырып, денеде пайда болған көмір қышқыл газды бөліп шығаруда.

Адам мен жоғары сатыда дамыған омыртқалыларда тыныс алу процесі бірнеше кезеңде атқарылады:

- 1) сыртқы орта мен өкпе альвеолалары арасындағы ауа алмасуы, немесе *сыртқы тыныс*;
- 2) өкпе альвеолалары мен кіші қан айналым шеңбері капиллярлары арасындағы газ алмасу, немесе *өкпедегі газ алмасу*;
- 3) газдардың қанмен тасымалдануы;
- 4) үлкен қан айналым шеңбері капиллярлары мен ұлпа және мүше торшалары арасындағы газ алмасу — *ішкі тыныс*;
- 5) торшалардың оттегін пайдаланып, көмір қышқыл газды бөлуі, немесе торшалар митохондрияларындағы биологиялық тотығу. Тыныс алу жүйесі деп организмді оттегімен қанықтырып, көмір қышқыл газдың денеде белінуін және организмнің барлық тіршілік әрекеттеріне қажет қуаттың (энергияның) бөлінуін қамтамасыз ететін мүшелер жиынтығын айтады. Адам мен омыртқалы жануарларда ол сыртқы тыныс мүшелерінен, газдардың қанмен тасымалдануын қамтамасыз ететін тетіктерден, ұлпалық тынысты қамтамасыз ететін органдардан, осы жүйе жұмысын реттейтін және ондағы ықпалдас-тықты (интеграция) қалыптастыратын механизмнен құралады. Тыныс аппараты деп организмнің тыныс алуын қамтамасыз ететін мүшелер жиынтығын айтады.

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 O_2 мен CO_2 өкпе қабығы альвеола 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 O_2 -ні жұту мен CO_2 –ні шығару.

Сондықтан да «тынысалу» түсінігіне барлық процестер, яғни сыртқы ортадан O_2 жұтып барлық жасушаларды сіңіруі және ішкі ортадан CO_2

Сыртқа шығару процесі жатады.

Тыныс алу бөлінеді:

- 1) ішкі (жасушалық, ұлпалық)
- 2) газды қан немесе басқеда сұйықтықтармен тасымалдау.
- 3) сыртқы (өкпелік)

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

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 19 беті

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

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 шығатн 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 азотың сыртқа шығуына септігін тигізеді.

Организімге азоттың кері әсерін байқау үшін азотты, мөлшері азоттан 7 есе кем гелмен 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:

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

5.Әдебиет қосымша № 1

6. Бақылау сұрақтары (кері байланысы)

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 20 беті

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

№6 Теория

1. Тақырыбы: Сыртқа шығару жүйесінің физиологиясы. Несеп түзу механизмі, оның реттелуі.

2. Мақсаты: несеп түзілу және несеп шығару үрдісі, оның реттелу механизмдерін қатар оқып үйрену.

3. Теория тезистері:

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 эпителилердің пішіні өзгеріп куб тәрізді болады. Микробүрлер бүйрек аппараты түтікшелерінің ішкі ауданының жалпы көлемін бірнеше рет ұлғайтады. Бүйрек түтікшелері бірқатар заттар секреттейді: антибиотиктер (левомецетин, стрептомицин, мономицин, канамацин және т.б.). Қалыпты жағдайда тәулігіне 1-1,5 л несеп шығарады.

Қуық- несеп жиналатын мүше. Сыйымдылығы 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 қату 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.

Ересек адам несепінің құрамымен орта есеппен алғанда тәулігіне 30 г дейін мочеви́на (12 г-нан 36 г-ға дейін) шығарылады. Несеппен шығарылатын азоттың жалпы саны тәулікте 10 г-нан 18 г дейін өзгеріп отырады. Оның мөлшері белокқа бай тамақ ішкенде, ауырғанда, әсіресе

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		044-81/11 44 беттің 21 беті

белок көп ыдырайтын ауруларда жоғарылайды (мысалыб, гипретиреоз, дене температурасы өзгергенде т.б.). Қалыпты жағдайда несеппен глюкоза, белок шығарылмайды. 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 қату 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.

Ересек адам несепінің құрамымен орта есеппен алғанда тәулігіне 30 г дейін мочеви́на (12 г-нан 36 г-ға дейін) шығарылады. Несеппен 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 (мысалыб, гипретиреоз, дене температурасы өзгергенде т.б.). Қалыпты жағдайда несеппен глюкоза, белок шығарылмайды.

4.Иллюстрациялық материал:

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

5.Әдебиет қосымша № 1

6. Бақылау сұрақтары (кері байланысы)

1. Бүйректің негізгі морфофункциялық құрылымы не ?
2. Несеп түзілу және несеп шығарудың гуморалды реттелуі.
3. Несеп түзілу және несеп шығарудың жүйкелік реттелуі.
4. Несеп шығарудың шартсызрефлекторлы үрдістері.
- 5.Несеп шығарудың шарттырефлекторлы үрдістері.

№7 Теория

1. Тақырыбы: Жүрек пен тамырлардың құрылысы. Жүрек қызметінің зерттеу әдістері.ЭКГ.

2.Мақсаты: Жүрек бұлшықетінің қызметтік ерекшеліктерін оқып үйрену.

3. Теория 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 эр 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 эр 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

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 22 беті

аталады. Ол жүректің сорғын ретіндегі максимальді мүмкіндігін көрсетеді. Систола кезінде қарыншадан 60-80 мл көлеміндегі қан ығыстырылады. Бұл көлем систолалық көлем 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 көлем деп аталады. Ол эрқашан тұрақты, яғни жүрек қарыншадағы барлық қанды ығыстырып шығара алмайды. Соңғы систолалық көлем жүректің өзінің өнімділігін жоғарылауын сипаттайды. Жүрек жиырылымының жоғарылауы кезінде, мысалы симпатикалық эфферент әсерінен систолалық көлем 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).

Көрсеткіштің дұрыстығы үшін оны дене көлеміне есептейді, СО: 1,76 м. Бұл көрсеткіш 2 — ' соққы көлем деп аталады. Қалыпты жағдайда ол ересек адамдарда шамамен 41 мл/л тең. Жүректің сорғыштық қызметі-жүректің белгілі бір қан мөлшерін қабылдап (веноздық сш "::::лым) және осы қан мөлшерін қарыншадан шығатын қантамырларға ығыстыруға -- зделген. Жүрек өнімділігі өзіне келетін қан мөлшерімен анықталады. Егер жүрекке еыетін қан болмаса, онда жүрек ешқандай қанды ығыстыра алмайды.

Екі жүрек те -оң және сол- бір бүтіндей жұмыс істейді.

Қалыпты жағдайда жүрек 1 минутта орташа 70 соққы жасайды, яғни бұл жүректік 60 с:70=0,8с 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 қарыншалар бейім болып келеді.

Жүрекшелер систоласы мен жүрекшелердің жиырылуы жүрекшелердегі миокардиоциттер ен будадағы синоатриалды түйіннен тараған қозудан басталады. Жиырылу үрдісіне барлық ино кардиоциттер ұшырайды-оң және (сәл кешірек) сол жүрекше. Нәтижесінде жүрекшеге ~ :стін көктамыр ұшы тарылады, жүрекше ішілік қысым көтеріледі, сол жақта 5-8 мм . : дейін.оң жағында-4-6 мм с.б. дейін, ал соңында диастола кезіндегі жүрекшеде жиналған оарлық қан, қарыншаларға айдалады: шамамен жүрекшенің барлық систоласында, яғни 0,1 с шгінде қарыншаға қосымша 40 мл қан кіреді, соңғы диастола көлемінің 30 % жуығы. Осыған осей.біріншіден қарыншалардың қанға толуы өседі, ал екіншіден, жүрекше миокардио-злзгттрінін қосымша созылуын шақыратын күш пайда болады.

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 басқа барлық кезеңдер, жеке фазаға бөлінеді. Сонымен, систола: кезеңдер-

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 23 беті

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. Атриовентрикулярлы қақпақшаның ашылуына дейінгі кезең-изометриялық (изовольюмиялық) кезең деп аталады. Қарыншалардың қанмен толу кезеңі 0,35 с құрайды. 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 ұзақтығы 0,1 с құрайды, диастола ұзақтығы 0,7 с. 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)^

<Автоматия-бұл өзіндік қозуға қабілеттілік. Көптеген жануарлардың табиғаты миогенді екені дәлелденген, яғни бұл миоцитте орналасқан ерекше механизмге негізделген.

Қозғалыс потенциалының автоматиялық генерациясын-қабілетті жасушалар, автоматиялық түйіндер құрады (ырғақты жиырылу, немесе пейсмеркер).

Сүтқоректілерде 3 автоматиялық түйінді ерекшелейді: 1) синоатриалды түйін, оң жақ жүрекшеге кіретін көк тамыр бөлімінде орналасқан (Кис-Фляк түйіні). Тап осы түйін ырғақты жиырылудың қалыптатылуын қамтамасыз етеді.

Электрокардиография — бұл жүрек жұмысы кезінде туындайтын электр өрістерін зерттеу және тіркеу әдісі. Электрокардиография кардиологияда қолданылатын электрофизиологиялық аспаптық диагностика әдісі болып табылады.

Электрокардиографияның нәтижесінде *электрокардиограмма* алынады.

Электрокардиограмма (ЭКГ) — жүрек жұмысы нәтижесінде туындайтын және дененің бетінде жүргізілетін потенциалдар айырмасының графикалық көрінісі.

Электрокардиограф (грек. *kardia* - жүрек, *grapho* - жазамын) - адамның немесе жануарлардың **жүрек** қызметінде болатын электр **құбылыстарын** жазып алатын **аспап**.

ЭКГ-да негізінен 5 тізшені ажыратуға болады: P, Q, R, S, T. Кейде U толқынын да байқауға болады. P тізшесі жүрекшелер миокардының қозу үрдісін көрсетсе, QRS кешені — қарыншалар систоласын, ST сегменті және T тізшесі қарыншалар миокардының реполяризация үрдісін көрсетеді. U тізшесінің түзілу табиғаты жайлы зерттеушілердің көрқарастары ажырайды. Бірқатары осы тізшенің түзілуі папиллярлы бұлшық еттердің немесе Пуркинье талшықтарының реполяризациясымен сипатталады деп есептесе, басқалары – диастола кезінде миокард жасушаларына калий иондарының кіруіменен байланысты деп есептейді.

Реполяризация үрдісі (Repolarization) — жасуша мембранасынан әрекет потенциалы өткеннен кейінгі осы мембрананың тыныштығының бастапқы потенциалы қалпына келу фазасы.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 24 беті

4. Иллюстрациялық материал:

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

5. Әдебиет: №1 қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

1. ҚМК дегеніміз не?
2. Жүрек қандай қызметтер?
3. Жүрек кезеңінің қанша фазасы бар?
4. ЭКГ дегеніміз не?
5. ЭКГ – нің қанша тізбекшесі бар?

№8 Теория

1. Тақырыбы: Қан физиологиясы. Эритроциттер. Гемолиз, оның түрлері. ЭТЖ. Лейкоциттер. Тромбоциттер. Қан топтары. Резус фактор. Иммуитет.

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

3. Теория 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.

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.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 25 беті

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).

Тромбоцит- қан пластинкасы, екі жағы дөңес дөңгелек не сопақша құрылым, диаметрі 0,5-4мм (эритроциттен 2-8 есе кіші). Сау адамның 1л қанында 180-320x10⁹/л тромбоцит болады. Орта есеппен тромбоцит 8-11 тәулік жасайды. Ол сүйек кемігінде мегакариоциттен 3000-4000 қан пластинкасы бөлініп шығады. Тромбоциттердің қызметі: ангиотрофикалық қан тамырды қоректендіру; адгезивті агрегациялық (жабысып үйінді құру) қызметі; ангиотензивтік (қан тамырын тарылту) қызметі қан тамыры саңылауы тарылады (спазм); Қан ұйыту қызметі (гемокоагуляция; тромбоциттер қанның креатолық байланысын, әсіресе қантамырларының табиғи құрылысын сақтайды).

Иммунитет (латынша *im-munitas* – босап шығу, арылу, құтылу) немесе **Төтемелілік** — организмнің антигендік қасиеттері бар жұқпалы және жұқпалы емес бөгде заттарды, жұқпалы аурулар қоздырғышын немесе олар бөліп шығаратын кейбір улы заттарды қабылдамаушылық қасиеті және оларға қарсы тұру қабілеті.

Адамның қанында организмді жұқпалы аурудан қорғайтын заттар іштен туа пайда болады, ондай иммунитетті *туа пайда болған иммунитет* деп атайды. Бұл қасиет тұқым қуалайды. Туған күнінен бастап, өзінің барлық тіршілік ету кезеңдерінде түзілетін организмнің қарсы тұру қабілеттілігін жүре пайда болатын иммунитет деп атайды. Ол *табиғи* және *жасанды* деп екіге бөлінеді (екеуі де белсенді және енжар болып ажыратылады). Бұл иммунитеттің табиғи жолмен түзілген белсенді түрі жұқпалы аурулармен науқастанып тұрғаннан кейін пайда болады. Әдетте, ол ұзақ мерзімге созылады, кейбір жағдайда өмір бойына сақталады. Мысалы, адамдар шешек, қызылша, т.б. жұқпалы аурулармен бір рет ауырып тұрса, екінші рет қайталап ауырмайды. Ал табиғи иммунитеттің енжар түрі нәрестеге құрсақта жатқанда бала жолдасы (плацента) арқылы, ал туғаннан кейін анасының сүтімен беріледі. Мұндай иммунитет ұзаққа созылмайды, сәби 1 жасқа келгенше сақталуы мүмкін. Ауруды болдырмау үшін алдын ала егудің немесе биологиялық препараттар енгізудің нәтижесінде түзілген иммунитет *жасанды иммунитет* деп аталады. Егер де ондай иммунитет вакцина егуден кейін пайда болса – белсенді, ал дайын иммунды қан сарысуын құйғанда пайда болса – енжар иммунитет дейді. Жасанды жолмен, яғни егудің нәтижесінде құралған белсенді иммунитет енжар түріне қарағанда, ұзағырақ (6 айдан бірнеше жылға дейін) сақталады. Мысалы, шешек ауруына, қызылша, туберкулез, сіреспе, күл, т.б. ауруларға қарсы егу. Ал сарысу енгізгеннен кейін пайда болатын енжар иммунитеттің 2 – 3 аптадан 1 айға дейін ғана тиімділігі бар. Мысалы, сіреспе, күл ауруларына, ботулизмге қарсы иммунды қан сарысуларын егу. Иммунитеттің түзілуіне бүкіл организм қатысады. Басқарушы және бағыттаушы орган – орталық жүйке жүйесі болып табылады. Адам мен жануарлар организмінде жасанды иммунитет туғызуға болады. Оны – *иммунитеттеу* деп атайды. Ол да белсенді және енжар болып екіге бөлінеді. Белсенді иммунитеттеу антигендерде – вакцина препараттарын (тірі микроорганизмдерден алынған) егу (теріге жағу, тері астына, ет арасына, мұрынға, ауызға тамызу) арқылы туғызылады. Иммунитет күші, қасиеті иммунитет туғызған

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 26 беті

вакциналық препараттың мөлшеріне, сапасына, дайындық мерзіміне байланысты болады. Белсенді иммунитеттеуді 1 – 2 жетіде қайталап егеді. Әсіресе, күшті әсер ететіні – бірнеше айдан не жылдан кейін егілген иммунитет. Енжар иммунитеттеуде қан не қан сары суына қосылған арнайы препараттарды тері астына, ет арасына егеді. Бұлар дайын антиденелер болады. Енжар иммунитеттеу бір айға ғана созылады. Сондықтан қызылша, күл, сіреспе, гангрена, тұмау, т.б. ауруларға арналған иммунитеттеуді қайталап егеді. Иммунитеттеу ветеринарияда да жиі қолданылады. Әсіресе, аусыл, жамандат, қарасан, кебенек, сарып, т.б. ауруларға қарсы жүргізіледі. Адам иммунитеті сыртқы орта және әлеуметтік жағдайларға, адамның жасына және жынысына байланысты болады. Адамның дене қызуы көтерілуі, салқынға шалдығуы, шамадан тыс қатты шаршауы, қайғы-қасіретке ұшырауы, ауыр жарақат алуы, әртүрлі ауруларға (әсіресе, эндокринді) шалдығуы, дұрыс тамақтанбауы, витаминдер және кейбір химиялық микроэлементтердің, фосфор, кальций тұздарының жетіспеушілігі – организмде иммунитеттің жақсы түзілуін тежейді.

4. Иллюстрациялық материал:

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

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланысы)

- 1.Қан жүйесі дегеніміз не?
- 2.Эритроциттер дегеніміз не?
- 3.Әйелдер мен ер адамдардағы қандағы эритроциттердің саны қанша?
- 4.Лейкоциттер дегеніміз? Сау адамдағы лейкоциттің саны қанша?
5. Тромбоцит дегеніміз не?
6. Иммунитет дегеніміз не?
7. Иммунитеттің қандай түрлері бар?

№9 Теория

1. Тақырыбы: Лимфа айналысы, ағысы, түзілуі, құрылымы.

2. Мақсаты: Лимфа жүйесінің дамуы мен құрылымы зерттеу. Лимфа жүйесінің қызметін анықтау, түсініктеме беру.

3. Теория тезистері:

Лимфа жүйесі - жүрек-қан тамырлар жүйесінің бір бөлігі. Лимфа жүйесі арқылы ұлпалардан қантамырларға су, нәруыз, май, зат алмасу өнімдері қайта өтеді. Бұл жүйемен мөлдір, түссіз сұйықтық - лимфа ағады.^[1] Лимфа қанға ұқсас болғанмен құрамында нәруыз өте аз және онда эритроциттер болмайды. Лимфа тамырларының қантамырлардан айырмашылығы - лимфа тамырларымен сұйықтық тек бір бағыт бойынша жүрекке қарай ағады.

Лимфа жүйесінде артерияларға ұқсас тамырлар болмайды, тек лимфа қантамырлары болады. Лимфа қантамырларының қантамыр қантамырларынан айырмашылығы — лимфа қантамырларының бір ұшы тұйық. Олар ұлпа жасушаларының арасынан басталады. Қантамырлар қантамырларына қарағанда лимфалық қантамырлардың жақтаулары өте жұқа. Қантамыр қантамырларының екі ұшы да ашық. Лимфа

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 27 беті

қылтамырлары ми, жұлын, шеміршек, қағанақ, көз бұршағынан басқа мүшелердің бәрін торлап жатады.

Лимфа қылтамырлары лимфа тамырларына бірігеді, оның ішкі бетінде қақпақшалары бар. Ол қақпақшалар лимфа сұйықтығының бір бағытка (жүрекке) қарай ағуын қамтамасыз етеді. Екі ірі лимфа тамырлары жүректің қасындағы үлкен қанайналу шеңберінің ірі вена қантамырларына қосылады. Лимфа сұйықтығы вена қанымен араласып, жүректің оң жақ жүрекшесіне құйылады.

Лимфа түйіндері лимфа тамырларының қосылған жерінде жасушалардың жинақталуынан түзіледі. Олар қантамырлардың айналасында орналасады. Лимфа түйіндерінің пішіні - домалақ, сопақша, үрмебұршақ тәрізді (иммунды жүйені естеріңе түсіріңдер). Лимфа түйіндерінің бір жағы ішке қарай кіріңкі, ойыстау болады. Осы ойыстау жерінде артерия қантамырлары мен жүйкелер орналасқан. Лимфа түйіндерінің сыртын дәнекер ұлпасынан түзілген тығыз қаптама қаптайды. Лимфа түйіндерінің орналасқан жері: қолтық, шап, мойын, құрсак қуысы, шынтақ пен тізенің бүгілісі, астыңғы жақсүйек және т. б. Кейде лимфа түйіндері жиналған бактериялардың әсерінен қабынып, ісіп кетеді. Мысалы, баспамен ауырғанда мойындағы түйіндер іседі (без шошиды). Лимфа түйіндері қан түзілу үдерісіне, ағзаның қорғаныш реакциясына қатысып, лимфа ағынын реттейді. Лимфа түйіндері әр түрлі жұқпалы ауруларды туғызатын бактерияларды қанға жібермей, жояды. Олардың уларын зиянсыз етеді. Лимфа түйіндерінде «қарсыдене» деп аталатын ерекше жасушалар түзіледі. Ірі лимфа тамырларын лимфа өзектері деп атайды. Ең ірі кеуде лимфа өзегі құрсак қуысында орналасқан. Оған аяқтан, жамбас және құрсак қуыстарынан лимфа сұйықтығы жиналады. Кеуде лимфа өзегі мойын тұсында орналасқан. Ол сол жақтағы қолтықтасты вена тамырларына келіп қосылады. Сонымен, лимфа жүйесіне - лимфа қылтамырлары, лимфа тамырлары, лимфа түйіндері және лимфа өзектері жатады.

Лимфа жүйесінің қызметі:

1. Ұлпа сұйықтығының қанайналым жүйесіне қосылуына көмектеседі.
2. Лейкоциттер түзеді.
3. Ағзаға түскен бөгде денелер мен бактерияларды ұстап, *биологиялық сүзгі* қызметін атқарады.
4. Аш ішек бұрлеріндегі майларды сіңіруге қатысады

Адамда лимфаның қозғалуына 3 жағдай әсер етеді:

- Лимфа тамырларына жақын орналасқан қаңқа бұлшықеттерінің жиырылуына байланысты.
- Кеуде қуысының тынысалу қозғалыстарының әсерінен
- Ішек бұрлерінің жиырылуы мен босаңсуына сәйкес ағады. Қаңқа бұлшықеттері жиырылып, лимфа тамырларын қысқанда лимфа бір бағыт бойымен қозғалады. Лимфа қанға қарағанда баяу қозғалады.

4. Иллюстрациялық материал:

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

5.Әдебиеттер: қосымша №1.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

1. Лимфа жүйесінің дамуы мен құрылымы қандай?
2. Лимфа жүйесі қандай қызмет атқарады?
3. Лимфаның түзілуі неше кезеңнен тұрады?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 28 беті

№10 Теория

- 1. Тақырыбы:** ОЖЖ-нің жеке физиологиясы. Жұлын, сопақша ми, мишық.
- 2. Мақсаты:** Қызметтерді реттеудегі жұлынның маңызын түсіндіру, артқы ми, сопақша ми мен көпірдегі орталықтардың маңызын, мишық, функциялық маңызын, аралық ми, оның бөлімдерінің маңызын түсіндіру
- 3. Теория тезистері:**

Орталық жүйке жүйесі (*systema nervosum centrale*) – адам мен жануарлардың жүйке клеткалары (нейрондар) мен оның өсінділерінен тұратын жүйке жүйесінің ең негізгі бөлігі. Орталық жүйке жүйесі омыртқасыз жануарларда бірбірімен тізбектеле орналасқан жүйке түйіндерінен (ганглийлерден), ал омыртқалы жануарларда жұлын мен мидан тұрады. Тірі организмді құрайтын түрлі органдар жүйелерінің қызметтерін үйлестіріп, реттеп отырады. Осы қызметтерді Орталық жүйке жүйесі жұлын жүйкелері (31 жұп) мен ми жүйкелері (12 жұп) арқылы атқарады. Бұл жүйкелер омыртқааралық және вегетативтік жүйке түйіндерімен бірге шеткі жүйке жүйесін құрады. Әр түрлі рецепторлардан тітіркену процесінде пайда болатын жүйке импульстары орталыққа тепкіш (афференттік) жүйке талшықтары арқылы Орталық жүйке жүйесіне келеді. Бұл жерде импульс мәліметтері өңделіп, Орталық жүйке жүйесінің орындаушы бөлімдері – орталықтан тепкіш (эфференттік) жүйке талшықтары арқылы “бұйрықты” тиісті орнына жеткізеді. Нәтижесінде Орталық жүйке жүйесінің ең негізгі қызметі – рефлекстің жүзеге асуын қамтамасыз етеді. Орталық жүйке жүйесінің қалыптасуы – Орталық жүйке жүйесінің өз ішіндегі, сондай-ақ, оны организмнің барлық органдары және тіндерімен байланыстыратын өткізгіш жолдардың пайда болуына әкеледі. Орталық жүйке жүйесінде сомалық (анималдық) және вегетативтік жүйке жүйелерінің орталықтары орналасқан. Сомалық жүйке жүйесі сыртқы тітіркендіргіштерді қабылдайды және қаңқа бұлшық еттерінің қызметін басқарады, ол организмнің қимыл-қозғалысын, сыртқы ортада бір жерден екінші жерге жылжуын қамтамасыз етеді. Орталық ми қыртысында орналасқан – айқын шектелген шекарасы жоқ, ядро және шашыраған бөліктерден тұрады. Ми қыртысынан шыққан импульстер ми сабауы мен жұлындағы қозғалтқыш ядролар арқылы бұлшық еттерді қозғалысқа келтіреді. Вегетативтік жүйке жүйесі ішкі органдардың қызметін, зат алмасуды, өсіп-өну процестерін реттейді. Вегетативтік жүйке жүйесінің парасимпатикалық бөлігінің орта ми көпірінде, ортаңғы және сопақша мида, жұлынның сегізкөздік бунағында; симпатикалық бөлігінің орталық жұлынның VIII мойындық, I – XII кеуделік, I – II белдік бунағында орналасқан. Аталған екі бөліктің де қызметін біріктіріп басқаратын жоғ. Вегетативтік орталық – мидың сұр затының құрамында болады. Адам мен жануарлардың ми сыңарларының қыртысы және қыртыс асты (базальді) ядролары Орталық жүйке жүйесінің жоғары дәрежелі жүйке қызметін іске асыратын орталығы болып табылады. Адамның мінез-құлқы, оның санасы мен ақыл-ойының ең күрделі көріністері осы ми қыртысындағы шартты

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 29 беті

рефлекстер арқылы іске асады. Орталық нерв жүйесінің негізгі бөлігі – ми. Ол ми сауытында орналасқан. Ересек адамда мидың салмағы 1400-1450 грамм құрайды. Мидан 12 жұп нервтер тарап, миды көптеген ішкі мүшелермен, беттің, мойынның еттерімен, тілмен, көзбен байланыстырады және сезім мүшелерінен келген ақпаратты миға жеткізеді. Бұларға I иіс, II - көру, III - көз қимылдатқыш, IV - шығыршық, V – үшкіл, VI – бұру, VII – бет, VIII – дыбыс, IX – тіл-жұтқыншақ, X – кезеген, XI – қосымша, XII – тіласты нервтері жатады. Ми артқы ми, (сопақша ми мен варолий көпірі), мишық, ортаңғы ми, аралық ми және екі ми сыңарларынан тұрады.

Мишық: Мишық үш бөлімнен тұрады: мишықтың құрты деп аталатын ортаңғы бөлімнен және мишықтың екі жарты шарларынан. Мишықтың бетінде толып жатқан иректер болады. Сондықтан ол өте үлкен болып келеді және сұр заттан немесе қыртыстан тұрады. Қыртыста үш қабат бар беткі немесе молекулалық, аралық немесе Пуркинье жасушаларының қабаты; терең я дәнді қабат. Мишық барлық қозғалу актыларының орындалуына қатысады: оған өзгерістер енгізеді, сөйтіп әрбір жеке қимылдардың нақты дұрыс орындалуын қамтамасыз етеді. Мишық – тонустық рефлекстердің жоғары дәрежелі реттеушісі болып табылады. Сонымен қатар, мишық тыныс алуды, жүректің жиырылуын қимылдың түріне байланысты лайықтап отырады. Адамда мишықтың қызметі бұзылса қозғалу қызметінің реті бұзылады, теңдік жоғалады. Мишықты толығымен алып тастағанда атония байқалады – еттер тонусын жоғалтады. Астазия туады – бір орында басын, денесін теңселтпей тұра алмайды. Дизметрия – еттің жиырылуы күші мен орындалатын қызметтің арасында сәйкестік жоғалады.

Торлы құрылым немесе ретикулярлық формация: Торлы құрылым (ретикулярлық формация). Бұл сырт пішіні торға ұқсайтын, бірбірімен шырмалып жатқан нейрондардан тұрады. Торлы құрылым ми бағанының ортаңғы бөлігін алып жатыр. Ол бірнеше нервтік жолдарды біртіндеп афференттік жолдары: 1) жұлын-торлы құрылым жолы, 2) ми-торлы құрылым, 3) ми қыртысы-торлы құрылым; Эфференттік жолдары: 1) торлы құрылым-жұлын, 2) торлы құрылым-ми жолы, 3) торлы құрылым-ми қыртысы жолы. Торлы құрылымның физиологиялық маңызы электрофизиологиялық әдіспен анықталды. Торлы құрылымның жұлынның қызметін күшейтіп, не әлсірететін төмен қарай бағытталған әсері; ортаңғы мидың торлы құрылымымен бірге мидың басқа бөлімдерінің қызметін күшейтетін жоғары жаққа қарай бағытталған әсері болады. Торлы құрылымды ми «аккумуляторы» деп атауға болады. Сопақша мидың торлы құрылымын электр тогымен тітіркендіргенде көптеген жұлын рефлекстерінің тежелгені байқалған. Торлы құрылымды тітіркендіргенде пайда болатын нәтиже тітіркендіргіштің күшіне байланысты болған. Әлсіз тітіркендіргішпен торлы құрылымның бір жақ бөлігіне әсер еткенде жұлынның сол бөлігіндегі нейрондар тежелген, ал күшті тітіркендіргішпен әсер еткенде екі бөлігінің де нейрондары тежелген. Және де ондай нәтиже торлы құрылымның вентромедиальды бөлімін тітіркендіргенде ғана байқалады. Ал басқа жерлерін тітіркендіргенде ондай нәтиже болмаған. Торлы құрылым тыныс еттерін, жұлынның симпатикалық орталықтарын және тыныс алу мен вазомоторлық жауаптарды реттейтін мотонейрондарды қоздырады және тежейді. Айтылғандардың барлығы торлы құрылымның төмен бағытталған әсерінің болатындығын көрсетеді. Торлы құрылым ми

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 30 беті

қыртысына, яғни жоғарыға қарай бағытталған белсендіру әсерін ми бағанасының және таламустың белсендіруші жүйесіне бөледі. Ми бағанасындағы жүйе жинақталған белсенділікті тудырады, ал таламустық жүйе жергілікті әсер етеді. Торлы құрылым ми қыртысына белсендіруші әсер етеді. Ми қыртысы өз тарапынан торлы құрылымға әсер етеді. Торлы құрылымның нейрондарына әсер ету арқылы ми қыртысы олардың сезімталдығын өзгертеді, яғни ми қыртысы торлы құрылымның қызметін реттейді және бағыттайды. Торлы құрылым гипоталамуспен және лимбиялық жүйемен тығыз қарым-қатынаста болып, ағзаның вегетативтік және гомеостатикалық қызметінің бірлескен реакциясын қамтамасыз етеді. Торлы құрылым тітіркендіргішке баяу жауап қайтарады, бірақ қозуы ұзаққа созылады. Ол бұлшық еттердің ширығуын жеңілдетеді немесе тежейді. Ортаңғы ми мен аралық мидағы торлы құрылым жануардың рефлекторлы қимылын жеңілдетеді. Варолий көпірінің және орта мидың торлы құрылымының бүйір бөлімдері қимыл рефлекстерін жеңілдетіп, сопақша мидағы оның ортаңғы бөлімдері оны тежейді. Жеңілдету және тежеу торлы құрылымдағы тітіркеністің жиілігіне байланысты болады. Ол, сонымен қатар, жұлынның жоғары қарай импульстерді өткізетін жолдарының қозғыштығын езгертеді. Торлы құрылымның организмнің ұйқы-сергектік, эмоция және стрес күйлерінің көрініс беруіне қатысы бар. Торлы құрылымды тітіркендіргенде жануар оянады да, зақымдағанда ұйқыда болады. Симпатикалық нерв арқылы торлы құрылым бұлшық еттердің қызметіне, нерв жүйесіне, сезім және ішкі мүшелерге, ішкі секрециялық бездерге, олардағы гормондар мен медиаторлардың мөлшеріне әсер етеді. Ортаңғы ми мен Варолий көпірінің торлы құрылымының жасушаларының біраз бөлігі адреналин мен норадреналиннің әсерінен қозады, ал орта ми мен аралық мидың торлы құрылымының біраз бөлігі ацетилхолиннің әсерінен қозады. Ацетилхолиннің торлы құрылымға әсері оның ішкі мүшелерге ететін шеткі әсеріне қарама-қарсы.

Лимбиялық жүйе: Лимбиялық жүйе деп үлкен ми сыңарларының медиобазальдық бөлігінде орналасқан нервтік құрылымдар мен олардың байланыстарын айтады. Бұл жүйенің құрылымдары ми бағанын көмкеріп жатады. Лимбиялық жүйенің орталық звеноларына миндаль тәрізді кешен, гиппокамп, белдеуше ирек жатады. Лимбиялық жүйе құрамына кіретін құрылымдар организм әрекетінің аса күрделі формаларын (қоректік, сексуальдық іс-әрекеттерді, түр сақтау үрдістерін, ұйқыны және ояу күйді, есті, зейінді, эмоциялық күйлерді тағы да басқа) реттеуге қатысады да, тұтас соматовегетативтік интеграцияны жүзеге асыруда маңызды роль атқарады. К.Прибрам мен Л. Крюгер (1954) үш түрлі функциональдық жүйені ажыратады 1. Иіс сезу (иіс сезу пиязшығы мен төрт төбешік, диагональ шоғыр, миндалинаның қыртыс — медиальды ядролары); 2. Метаболизм үрдістері мен эмоциялық реакцияларды қамтамасыз ететіндер (қалқа, миндалинаның базолатеральдық ядролары, маңдай — самай қыртысы, базальдық қыртыс); 3. Эмоциялық реакцияларға қатысатындар (гиппокамп, энторинальдық қыртыс, белдеуше ирек).

Сопақша ми (лат. *medulla oblongata*; *medulla* — ми, *oblongata* — сопақша) — мидың жұлынмен шекарасыз жалғасатын, пішіні сопақша келген артқы бөлігі. Оның алдыңғы жағы ми көпірімен жалғасады. Сопақша мидың төменгі бетінде вентральды орталық саңылау (лат. *fissura mediana ventralis*) мен оның екі бүйіріндегі латеральды вентральды

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 31 беті

сайлар (лат. *sulcus lateralis ventralis*) арқылы бөлінген: оң және сол сопақша ми пирамидалары (лат. *piramis medullae oblongatae*) білеуленіп көрініп тұрады.

Сопақша ми пирамидалары үлкен ми қыртысын жұлынның қозғалтқыш орталықтарымен байланыстыратын пирамидалы жүйке талшықтары аларынан (лат. *fasciculus cerebro-spinalis*) құралған. (*Сопақша ми* пирамидаларының пирамидалы жүйке тал тары будаларынан құралған өткізгіш жолдары - жұлынның бүйір арқаншаларына өтер алдында, оң ми пирамидасының жүйке талшықтары жұлынның сол жақтағы бүйір арқаншасына, ал сол ми пирамидасының жүйке талшықтары жұлынның оң жақтағы бүйір арқаншасына бағыттталып, жүйке талшықтарымен алмасады да, пирамидалар айқасын (лат. *decussatio pyramidum*) жасайды.

Сопақша мидың құрылысы біршама жұлынның құрылысына ұқсас, яғни сыртқы жағында — ақ зат, ішкі жағында — сұр зат орналасады. Ол ақ заттық аралықтар арқылы көптеген сұр заттық аралшықтарға, яғни сопақша мидың сұр заттық орталықтарына (ядроларына) бөлінеді.

Бұлар организмнің тіршілігіне тым қажет вегетативтік орталықтар құрайтын нейронитгер ядролары. Аталған вегетативтік ядроларға:

- жүрек соғу
- тыныс алу
- тер бөлу
- сілекей бөлу
- шайнау
- жұту, сору
- көз жасын бөлу
- ас қорыту сәлдерін бөлу
- құсу,
- кекіру
- күйіс қайтару
- түшкіру
- жөтелу
- көз жыпылықтау орталықтары жатады.

Сопақша мидың сұр заты — вегетативтік ядролардан басқа, қызметіне сәйкес топтасқан нейрониттер перикариондарынан (нейрониттер денелерінен) құралған ми жүйкелерінің сезімтал және қозғалтқыш сұрзаттық ядроларын түзеді. Бұлардың араларында бір-бірімен жалғасып жатқан пішіні әр түрлі нейрониттерден және олардың жүйке талшықтарынан құралған торлы құрылым (лат. *formatio reticularis*) болады. Бұл құрышым сопақша мидан ортаңғы миға, одан әрі аралық миға дейін созылып жатады. Торлы құрылым — аталған ми бөлімдері орталықта- рын өзара байланыстырып, үйлестіру қызметін атқарады. Бұған коса, ол тыныс алу және жүрек-тамырлар жүйесінің орталығы қызметін де атқарады.

4. Иллюстрациялық материал:

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

5.Әдебиеттер: қосымша №1.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

1. Қызметтерді реттеудегі жұлынның маңызы?
2. Артқы ми. Сопақша ми мен көпірдегі орталықтардың маңызы?

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 32 беті

3. Мишық, функциялық маңызы?

4. Аралық ми, оның бөлімдерінің маңызы.

№11 Теория

1. **Тақырыбы:** Ортаңғы ми , аралық ми және бас миының үлкен жарты шарының физиологиясы. Ми қыртысындағы электрлік құбылыстар. ЭЭГ.

2. **Мақсаты:** Ортаңғы мидың, аралық мидың қызметтерін түсіндіру. Ми қыртысындағы электрлік құбылыстардың симптомдарын меңгерту.

3. **Теория тезістері:**

Ортаңғы ми: Варолий көпірі және сопақша мимен бірге ортаңғы ми ми діңінің негізін құрады. Оның сырт жағында ми қақпағы, ішкі жағында ми аяқшалары орналасқан. Ортаңғы мидың негізгі құрлымдарына төрт төмпешік, қара зат(субстанция), қызыл ядро, III және IV жұп ми нервтерінің түйінісі мен торлы құрылым болады. Ортаңғы ми арқылы жоғары қарай таламусқа, мишыққа баратын жолдар, ми қыртысынаң жолақ денеден гипоталамустан төмен қарай бағытталған ортаңғы миға, сопақша миға, жұлынға баратын жолдар өтеді. Төрт төмпешік пен көз алмасын қозғайтын III жұп нервтер түйіндері ортаңғы мидың сырт жағына, ал ішкі жағында қара зат, қызыл ядро және IV жұп шиыршық нервтің нейрондары орналасқан. Көз алмасын қозғайтын III жұп нерв аралас нерв тармақтары арасында көздің қиғаш еттерінен басқа еттерді жиырылтатын талшықтармен қатар көз еттерінен орталыққа тебетін сезгіш талшықтары бар. Мұнымен қатар, бұл нерв арасында ортаңғы мида орналасқан парасимпатикалық түйіндердің преганглиялық талшықтары бар. Бұл нерв серпілістерін кірпіктік түйіннен екінші нейронға жеткізеді. Бұл түйіннен басталған постганглиялық талшықтар көздің қарашығын тарылтатын етті жиырылтатын эфференттік нерв. Ми нервтерінің IV жұп нервісі де аралас нерв. Талшықтар арасында көздің жоғарғы қиғаш етін жиырылтатын қозғалтқыш талшықтармен қатар еттің сезгіш талшықтар да бар. Төрт төмпешіктің алдыңғы екі төбешігі көрудің алғашқы рефлекторлық орталығы. Осы орталықтың арқасында көздің, бастың, дененің жарық түскен жаққа қарай бұрылуы, көз қарашығының тарылуы және аккомодация рефлекстері пайда болады. Көру орталығында орналасқан ми сыңарын алып тастағанда да аталған рефлекстер жойылмайды. Артқы төмпешіктер естудің алғашқы рефлекторлық орталығы. Бұлардың қатысуымен ең алдымен есту, соған орай жөн табу рефлекстері, яғни құлақ жарғағы, бастың қатты дыбыс шыққан бағытқа бұрылуы. Бұл рефлекстер үлкен ми жарты шарын алып тастағанда жойылмайды. Төрт төмпешік кенеттен әсер еткен тітіркендіргішке жауап ретінде қорғаныс рефлекстерін тудырады, осыған байланысты олар сақтық рефлекстері деп аталдаы. Мысалы, ыдыстағы сұйықтық байқаусызда төгілгенде адам оның қауіпті екенін түсініп үлгермей-ақ лезде бір жаққа қарай ығысады.

Аралық ми (diencerphalon; көне грекше: dia - аралық, *enkephalon* — ми) — пішіні сақина тәрізді үшінші ми қарыншасының (куысының) қабырғасын құрайтын ми діңгегінің алдыңғы бөлігі. Ол үш бөліктен: көру төмпегі бөлігі — таламустан, төмпекасты бөлігі гипоталамустан және төмpekүсті бөлігі — эпителиамустан тұрады. Нейроциттер денелерінен құралған таламустың орталық ядроларында жұлыннан және сопақша мидан келетін өрлеме сезімтал өткізгіш жолдар аяқталып, таламус нейроциттерінен басталатын

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 33 беті

өткізгіш жолдар жүйке толқындарын (импульсін) үлкен ми қыртысына жеткізеді. Аралық мидың таламус бөлігі (көру төмпеі) - орталық жүйке жүйесін ің төменгі бөліктерінен келетін сезімтал өткізгіш жолдардың реттеуші бекетінің (станциясының) және ми қыртысымен байланыстыру қызметтерін атқарады. Гипоталамус — аралық мидың көру жолы, сұр төмpek, күйғыпи (воронка), гипофиз, емізікше дене бөліктерінен, ал эпителиамус - үшінші ми қарыншасының тамырлы қабығынан, эпифизден, жүгеншектің жұп түйінінен құралған.

Ми қыртысы 6 қабаттан тұрады:

1. молекулалық қабат
2. сыртқы түйіршікті қабат
3. сыртқы пирамидалық қабат
4. ішкі түйіршікті қабат
5. ішкі пирамидалық қабат
6. көп құрылысты қабат

Ми қыртысының қызметі:

Проекциялық алаңдар

- Қоршаған ортамен өткізгіш жолдар арқылы байланысады.

Ассоциативтік алаңдар

- Сыртқы ортамен тікелей байланыспайды, бірақ проекциялық алаңдармен және қыртыс асты орталықтармен байланысы көп.

Ми қыртысы проекциялық алаңдарының зақымдану симптомдары: жойылу симптомдары-ми қыртысының белгілі бір бөлігінің бүлінуі кезінде кездеседі. Қозу симптомдары-ми қыртысы тітіркенуі кезінде пайда болады.

Ми қыртысы ассоциативтік алаңдарының зақымдану симптомдары:

1. импрессиивтік сөйлеу бұзылысы
 - Сенсорлық афазия
 - Семантикалық афазия
2. экспрессиивтік сөйлеу бұзылысы
 - моторлық афазия
3. амнестикалық афазия
4. алексия
5. аграфия
6. таным бұзылуы
 - а. Астереогнозия
 - в. Көру агнозиясы
 - с. Есту агнозиясы
7. апраксия
8. мидың оң жақ жарты шарының зақымдануы

Үлкен бас ми жартышарының қыртысының функциональды зонасы

Белгілері :

1. Маңдайалды қыртыс зонасы.
2. Тактильды анализ.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 34 беті

3. Есту зонасының қыртысы (сол жақ құлақ).
4. Көру кеңістігінің анализі.
5. көру зонасының қыртысы (сол жақ көру алаңы).
6. Көру зонасының қыртысы (оң жақ көру алаңы).
7. Жалпы интерпретация орталығы (Математикалық операцияларды және сойлеудің).
8. Есту зонасының қыртысы (оң жақ құлақ).
9. жазу (олаңқайлар үшін).
10. Сойлеу орталығы.

Ми қыртысының ерекше қызметі – ойлау, дүниетану, пікір тудыру. Мұның арқасында адам өзін сыртқы орта құбылыстарына бейімдеп қана қоймай, сол ортаны өз мақсатына лайықты өзгерте алады, өткен кеткенді талдап, келешекті болжайды. Аса күрделі тіршілік үшін маңызы зор бұл процестерді нейрондар мен жүйке орталықтары қамтамасыз етеді. Ми қыртысы таламустың арнамалы және бейарнамалы ядролар қызметін тежеуші және жеңілдетуші ісер ете алады. Мұндай екі жақты байланыстардың ми қыртысының интегративтік қызметін іске асыруда және физиологиялық маңызды жағдайларды реттеуде маңызы өте зор. Гипоталамус көру төмпешігі астында орналасқан көп ядролы құрылым.

Ми қыртысындағы электрлік құбылыстар: Ми қыртысындағы электрлік құбылыстар ондағы нейрондарда пайда болатын биологиялық токтар мен синапстық потенциалдар жиынтығы. Бұл электрлік құбылыстарды жануарлар бас терісінен жазып алуға болатындығын 1925 жылы В.Правдич-Неминский көрсетті. Г.Бергер 1929 жылы адам басының сыртқы беткейінен биотоктарды жазып алды. Ми қыртысындағы биологиялық потенциалдар электрлік тербеліс ретінде тыныштық жағдайда, яғни сырттан ешбір әсерсіз де тіркеледі. Электроэнцефалограмма қисықтарының толқындар жиілігі мен амплитудасы әртүрлі. Көп каналды электроэнцефалограф көмегімен бір мезгілде мидың 4-тен 32-ге дейін нүктелеріндегі электрлік белсенділікті тіркеуге болады. Ми қыртысын ғана емес, орталық жүйке жүйесінің басқа бөлімдерін де электрофизиологиялық әдістермен зерттегенде, оларда фондық немесе спонталдық деп аталатын электрлік тербелістер анықталған. Бұлардың генерациясы арнайы әсерге байланысты болмайды, яғни өздігінен іске асып жатады. Көптеген зерттеушілердің ойынша ЭЭГ – мидағы ырғақты қоздыратын не тежейтін постсинапстық потенциалдардың алгебралық жиынтығы.

Электроэнцефалографияның ми қыртысының әр бөлімдерінің функциялық жағдайын, ми патологиясының орнын анықтауда маңызы зор. Соңғы кезде жануарлардың ми қыртысы құрылымдарының қызметін анықтауда жеке нейрондардың потенциалдарын тіркеу әдісі қолданылады. Қазіргі кезде электроэнцефалограммадағы электрлік тербеліс-тер жиілігі мен амплитудасына және функциялық маңызына байланысты 4 типке бөлінеді.

1. **Альфа — ырғақ:** синусоидтар тәрізді ырғақты тербетіліс, жиілігі секундтің 8 рет, амплитудасы 50 мкВ. Бұл ырғақ көзін жұмып қимылсыз психикалық тыныштық жағдайда отырған адамда, әсіресе мидың шүйде немесе төбе бөлімінде тіркеледі.
2. **Бета — ырғақ** Бета - ырғақтың жиілігі секундтің 13 реттен асады, амплитудасы 20-25 мкВ,

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 35 беті

сәуле әсер еткенде мидың шүйде бөлімінде аль-фа – ырғақты алмастырады және ой жұмысында, эмоция кезінде, тітіркендіруді бергенде пайда болады.

3. Тета — ырғақтың Тета - ырғақтың жиілігі секундiне 4-8 рет, амплитудасы 100-150 мкв, көбінесе ұйықтағанда, гипоксия немесе жеңіл наркоз кезінде кездеседі.

4. Дельта — ырғақ Дельта - ырғақ ең сирек, секундiне жиілігі 0,5 - 3,5 рет, амплитудасы жоғары 200-300 мкв. Терең ұйқыда, наркозда, гипоксия және мидың патологиясы кезінде тіркеледі.

Мидың электрлік белсенділігі - Ми қыртысындағы электрлік құбылыстар ондағы нейрондарда туатын токтар мен түйсікпелі потенциалдар жиынтығы. Бұл құбылыстарды адамның бас терісінен жазып алуға болады. ЭЭГ ми қыртысының әр бөлімдерінің әрекеттік жағдайын, ми патологиясының орнын анықтауда маңызы зор.

Ми қыртысының үлкен жарты шарларының патологиялық жағдайларын бағалауда келесі көрсеткіштер есепке алынады:

- 1)Толқындарының болмауы немесе кенет төмендеуі(тегістелуі)-церебральді атрофия, кретинизм, эпилепсияның күрделі түрлерінде, үлкен жарты шарларының ірі ісіктерінде байқалады;
- 2)Ырғақ жиілігінің өзгерісі. Толқындар ұзақтығының 125 м/секундтан жоғарылауы мидың патологиялық жағдайын дәлелдейді. Мидың ісігі кезінде, бас сүйегінің ішкі қысымы жоғарылағанда, комада, днменцияда баяу толқындар тіркеледі; Көптеген зерттеушілердің ойынша ЭЭГ-мидағы ырғақты қоздыратын не тежейтін постсинапстық потенциалдардың алгебралық жиынтығы. Электроэнцефалографияның ми қыртысының әр бөлімдерінің функциялық жағдайын, ми патологиясының орнын анықтауда маңызы зор. Соңғы кезде жануарлардың ми қыртысы құрылымдарының қызметін анықтауда жеке нейрондардың потенциалдарын тіркеу әдісі қолданылады.

4. Иллюстрациялық материал:

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

5.Әдебиеттер: қосымша №1.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

1. Ортаңғы мидың физиологиялық ролі?
2. Аралық мидың маңызы қандай?
3. Ми қыртысы қанша қабаттан тұрады?
4. Ми қыртысындағы электрлік құбылыстар?

№12 Теория

1. Тақырыбы: Физиологиялық қызметтерді гормондар арқылы реттеу. Гормондардың жалпы сипаттамасы, жіктелуі. Гипоталамус-гипофиз-бүйрекүсті жүйесі.

2. Мақсаты: студенттерді ішкі сөлденіс бездерінің қызметтерімен таныстыру және гипоталамус-гипофиз-бүйрекүсті безі жүйесінің организм қызметін реттеудегі ролін көрсету.

3. Теория тезистері:

Адам денесіндегі көптеген жасушалар ,арнаулы тіндер, мүшелер және жүйелердің дағдылы қызметі, олардың өзара және сыртқы ортамен өте күрделі қарым-қатынасы жүйке және гуморальды жолмен реттелуі арқылы іске асады.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 36 беті

Денедегі барлық құрылымдар арасында үздіксіз, уақыт және кеңістік тәртібімен түрлі жолдар мен тетіктер арқылы кең көлемде мәлімет алмасу жүріп отырады. Бұл мәліметтер гуморалдық жолмен (қан, лимфа, тінаралық сұйықтық) жүреді. Организмнің ішкі ортасына биологиялық белсенді заттарды-бездік секреторлыжасушалар (гландулациттер) бөледі.

Қызметтердің гуморалды реттелуінде маңызды рөлді ішкі сөлініс бездері, яғни эндокриндік бездер атқарады. Олар организмнің ішкі ортасына арнаулы биологиялық белсенді заттарды-гормондарды бөліп шығарады. Эндокриндік бездердің (гректің endon-ішкі, crineo-бөлемін немесе шығарамын) сөлін шығаратын өзегі жоқ, без жасушаларын қан және лимфа капиллярымен өте жиі торланған, сондықтан без өнімдері тікелей осы тамырға өтеді. Ішкі секреция бездерінің қызметтерін бақылауда гипоталамус-гипофиздік жүйе маңызды рөл атқарады.

Гипофизбен гипоталамустың арасындағы жүйкелік-гумуральдық байланыс екеуінің атқаратын қызметінің бір екенін дәлелдейді. Гипоталамустың супраоптикалық және паравентрикулярлық нейрондары аксондар гипофиз аяқшалары арқылы оның атрқы бөліміне өтеді. Гипоталамустың аталған ядролары нейросекрециялық қызмет атқарады, яғни олар түрлі нейросекрециялық гормон тәріздес заттар түзеді, олар гипофиздің қызметін реттейді және екі гормон – окситоцин, антидиурезді гормон бөледі.

Гипофиздің алдыңғы және ортаңғы бөлімдері гипоталамуспен қан тамырлары арқылы, яғни гуморалды жолмен байланысады. Виллизии шеңберінен тарайтын жоғарғы гипофиз артериясы алдымен ілмектер мен түйіндерден тұратын алғашқы капиллярлы троды түзеді. Бұл торға гипоталамустың нейросекрециялық жасушалары келіп, ұштары нейрокпиллярлық түйіспелер түзетін жүйкелік тор жасайды.

Гипофиздің-организмде көп маңызды эндокринді қызмет атқарады, оның ішіндегі ең маңыздысы «тропты» гормондар бөледі, олар эндокринді бездердің жұмысын реттейді.

Белок, май, көмір алмасуы бұзылады, қалқанша без, бүйрекүсті бездері кішірейеді, қызметі нашарлайды. Несеп бөінуінде тәуліктік диурез күшейіп, шыжыңдық белгілері пайда болады (полиурсия). Сырттан тиетін зиянды әсерлерге деген төзімдігі кемиді. Осы айтылғандардың бәрі гипофиздің горман шығару қызметінің нашарлауының (гипосөлініс) салдары. Ал гипофиздің қызметі күшейсе (гипосөлініс) мұндай өзгерістердің сипаты қарама-қарсы.

Гипофиздің алдыңғы бөлігі – аденогипофиз үш түрлі, атап айтқанда, ацидофилдік, базофилдік және хромофилдік жасушалардан тұрады. Соңғылары – бас жасушалары осы бас жасушалардан дамиды.

Гипофиз өз кезегінде перефириялық 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. Гипофиз өз кезегінде перефириялық 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 қызметтеріне ықпал көрсетеді.

4. Иллюстрациялы материалдар:

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 37 беті

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

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланысы)

1. Эндокринді жүйе денеіміз не?
2. Қандай ішкі сөлденіс бездерін атай аласыз?
3. Гипоталамус пен гипофиздің құрылымдық байланысы қандай?
4. Гипоталамус мен гипофиздің құрылымдық-қызметтік байланысы қандай?

№13 Теория

1. Тақырыбы: Ішкі сөлініс бездерінің физиологиясы: ұйқы, бүйрек үсті және жыныс бездері.

2. Мақсаты: студенттерді ішкі сөлденіс бездерінің қызметтерімен таныстыру және ұйқы - бүйрекүсті – жыныс бездері жүйесінің организм қызметін реттеудегі рөлін көрсету.

3. Теория тезистері:

Ішкі секреция бездері Секреция – латын тілінен аударғанда secretio бөлініс деген мағынаны береді. Секреция адам ағзасына физиологиялық маңызы бар көп немесе аз мөлшерде секреттердің пайда болып, бөлінуі. Секреция екі топқа бөлінеді: ішкі немесе эндокринді және сыртқы, экзокринді. Эндокринді бездердің сөлін шығаратын өзегі жоқ, без жасушалары қан және лимфа капиллярларымен өте жиі торланған. Сондықтан без өнімдері тікелей осы тамырларға өтеді. Экзокринді бездердің өзегі бар, әрі ол өзек белгілі бір ағзаға ашылып, өз өнімдерін сол мүшеге шығарады. Ішкі сөлініс бездеріне гипофиз, эпифиз, қалқанша, қалқансерік бездері, айырша без, бүйрекүсті, ұйқы және жыныс бездері жатады. Ішкі сөлініс бездеріне плацентаны (бала жолдасы) да жатқызады. Екіқабат әйел организмінде бала жолдасы бірқатар гормондар бөліп шығарады-эстроген, прогестерон және гонадотропин. Ішкі сөлініс бездері гипоталамус құрылымымен және қызметімен тығыз байланыста болады. Оның ядроларының нейросөлінісі бар, яғни гипофиздің артқы бөлігіне түсетін немесе гипофиздің алдыңғы бөлігінің қан тамырларына тікелей келетін және аденогипофиздің жасушалар қызметіне әсер ететін биологиялық белсенді заттар бөліп шығаратыны анықталған. Бұлардан басқа ішкі сөлініс бездеріне бірқатар ағзалар жатады – бүйрек, ішек-қарынның кілегейлі қабығы, бауыр, себебі олар қанға организм мүшелерінің қызметіне ерекше әсері бар бірқатар заттар бөліп шығарады. Атап айтқанда ренин, гастрин, секретин, панкреозимин, энтерогастрин, энтерогастрон, эритропозтин т.б. Эндокринді жүйеге шығару түтіктері жоқ бездер жатады, бірақ организмнің ішкі ортасына активті физиологиялық активті заттар бөлетін (гормондар), организмнің гуморалді реттелуін қалыптастыратын, жасушалар тіндер мен мүшелердің қызметтерін күшейтеді немесе төмендетеді. Гормондар-ағзадағы мүшелердің қызметін реттей отырып, оны бірде бәсеңдетіп немесе үдетіп отыратын жоғары активті зат. Мысалы, ағзадағы зат алмасу процестері, дененің өсуі мен репродуктивті қызметтер де гормондарға байланысты. Ішкі секреция бездерінің құрылысындағы ерекшелігі, безден шығатын өзектері болмайды. Сондықтан бездерден бөлінген гормондар тікелей қан мен лимфаға бөлінеді. Осыған байланысты эндокринді бездер қан тамырларымен тығыз қамтылған.

Ішкі секреция бездері қызметін бірнеше арнаулы әдістермен зерттейді.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 38 беті

- 1) Клиникалық бақылау - жеке бездердің қызметінде ауытқу байқалған организмге бақылау ұйымдастырылып, ауытқулар айқындалады.
- 2) Безді сылып тастау (экстирпация). Арнаулы операция жасап, безді алып тастайды да, организмде болатын өзгерістерді анықтайды.
- 3) Безді алмастырып отырғызу (трансплантация).
Бұл әдіс үш нұсқада қолданылады ауто-, гомо- және гетеротрансплантация. Алғашқы нұсқада без өзінің қалыпты орнынан сол организмнің басқа жеріне қондырылады. Гомотрансплантацияда бір түлікке жататын малдың безі бір организмнен екінші организмге қондырылады. Ал, гетеротрансплантацияда бір түлік малының безі екінші түлік өкіліне қондырылады.
- 4) Организмді қосарлау, немесе парабиоз. Арнаулы операция жасап, бір түрге жататын екі организмнің қан тамырын жалғастыра тігу арқылы ортақ қан айналым жүйесі қалыптастырылады.
- 5) Ішкі секреция бездері сығындысын немесе гормондар егу. Бұл әдіспен жасанды түрде бездің гиперфункциясы тудырылады.
- 6) Радиоактивті изотоптар қолдану арқылы гормондардың түзілу құпиясын, олардың организмде таралуын, өзгерістерін, бөліну жолдарын анықтайды.
- 7) Радиоавтография әдісі. Организмге молекуласында радиоактивті атомы бар гормон егіліп, белгілі бір мерзім өткен соң оның ұлпасынан тілім алады да, одан жұқа қиынды дайындайды. Осыдан кейін қиындыны радиоактивті сәулеге сезімтал фотографиялық эмульсияға салады. Өңделген пленкада гормон шоғырланған жерде қара дақ байқалады.
- 8) Гормондарды химиялық және биологиялық әдістермен анықтау әдісі де практикада кең қолданылады.

Ішкі секреция, немесе эндокриндік, бездер деп өздері түзген биологиялық белсенді заттарды тікелей қанға немесе сөлге (лимфаға) бөлетін, бездік құрылымы бар органдарды айтады. Грек тілінен аударғанда «эндон» деген сөз — ішкі, «крино» — бөлемін деген мағына береді. Ішкі секреция бездерінің шығару өзектері болмайды, оларда пайда болған заттарды гормондар (грек тілінен аударғанда гормон қозғаймын деген сөз) деп атайды.

Эндокриндік бездер қызмет ерекшеліктеріне қарай екі топқа бөлінеді:

- 1) тек эндокриндік қызмет атқаратын бездер. Оларға қалқанша, қалқанша серік бездері, гипофиз, бүйрек үсті бездері, серік (плацента), эпифиз және тимус жатады.
 - 2) аралас қызмет атқаратын бездер. Бұл топқа ұйқы безі мен жыныс бездері жатады.
- Ішкі секрециялық бездерді топографиялық орналасу жағдайы мен табиғатына қарай бес топқа бөлуге болады.
1. Нейрогенді бездер тобына гипофиз бен эпифиз жатады.
 2. Бронхиогенді бездер тобына табиғаты жағынан ұрықтың желбезек аппараты мен жұтқыншақ қабырғасынан дамитын қалқанша, қалқанша серік бездер мен айыршық без (тимус) жатады.
 3. Хромофинді бездер тобына бүйрек үсті безі жатады.
 - 4 — топқа ұйқы безінің аралық бөлігі жатады.
 - 5 — топқа жыныс бездерінің эндокриндік бөлігі жатады.

Ішкі секреция бездеріне секреторлық құрылым тән. Олардың мөлшері үлкен болмайды, бірақ қанмен мол жабдықталады. Безде қан тамырлары орасан көп капиллярлар торын құрайды. Сондықтан без бөлген өнімдер қанға тез сіңеді.

Бүйрекүсті безі (лат. *glandula sup-rarenalis*, лат. *glandula* — «без», лат. *supra* — «үсті» және лат. *ren* — «бүйрек») — бүйректің ішкі және жоғарғы (адамда — артқы) жағында

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 39 беті

орналасқан, пішіні бүйрекке ұқсас, бірақ мөлшері тіптен майда, жұп ішкі секреция (эндокринді) безі.

Бүйрекүсті безі — шығу тегі екі түрлі жеке құрылымнан (мезодерма спланхнотомынан және жүйке түтігі қыршаларынан) дамып қалыптасады. Ол сыртынан тығыз дәнекер ұлпалы қапшықпен (капсуламен) қапталған. Бүйрекүсті безінің сыртқы жағында орналасқан қыртысты заты — қуыстық мезодермадан қалыптасқан интерренальды денеден, ал ішкі бозғылт заты — симпатикалық түйіндермен бірге жүйке қыршаларынан жетілетін супраренальды мүшеден құралған. Бүйрекүсті безінің бозғылт заты нейроэндокринді бездерге жатады. Бездің қыртысты затын құрайтын пішіні мен мөлшері әртүрлі безді жасушалар (эндокриноциттер), өз кезегінде пішіні әртүрлі эндокриноциттер бағандарынан құрылған үш: шумақты (доғалы), будалы және торлы аймақтар түзеді. Шумақты аймақ эндокриноциттері — минералокортикоид гормондарын, будалы аймақ жасушалар — глюкокортикоид гормондарын, ал торлы аймақ эндокриноциттері — андроген гормондарын бөледі. Минералокортикоид гормондары — альдостерондар организмдегі су және тұз алмасуын, ал глюкокортикоид гормондары — кортикостерон, кортизон, гидрокортизон көмірсу, протеин және липид алмасуын реттеуге қатысады. Андроген гормоны — аталық жыныс гормоны тестостеронға ұқсас. Бүйрекүсті безінің ішкі жағындағы бозғылт затты — медуллалы эндокриноциттер (нейроэндокринді хромаффиноциттер) құрайды. Ақшыл түсті эпинефроциттер (нейроэндокриноциттер) - адреналин, ал күңгірт түсті норэпинефроциттер - норадреналин гормондарын бөледі. Бұл - бүйректің жоғарғы ұшында орналасқан жұп бездер. Біреуінің салмағы 6-7 грамм, екеуін қосқанда салмағы шашамен 12-14 грамм. Оң жақтағы бүйрекүсті безінің пішіні - үшбұрыш, сол жақтағы пішіні - жарты ай тәрізді. Бездердің сыртын бүйрекпен қоса тығыз майлы қабық қаптайды. Бүйрекүсті бездері сыртқы қыртысты және ішкі боз (милы) қабаттан тұрады. Ішкі қабаты бездің дәл ортасында, шамамен без ұлпасын 10%-ын құрайды. Сыртқы қыртыс қабаты 90%-ын алып жатыр. Бүйрекүсті бездерінен көптеген гармон түзіледі. *Бүйрекүсті без қыртысы* (лат. *cortex glandulae suprarenalis*; лат. *cortex* — «қыртыс»; лат. *glandula* - «без»; лат. *supra* — «үсті»; лат. *ren* — «бүйрек») — қуыстық мезодерма спланхнотомынан дамып жетіліп, адам мен жануарлар организмдерінде кортикостероид гормондарын бөлетін бүйрекүсті безінің сыртқы жағындағы заты. Бүйрекүсті без қыртысы — интерренальды денеден құралған. Ол шумақты, будалы және торлы аймақтарға бөлінеді. Аталған аймақтарды пішіні әртүрлі безді жасушалар бағандарын құрайтын эндокриноциттер (ішкі секреция безі жасушалары) түзеді. Бүйрекүсті без қыртысы бөлетін кортикостероид гормондары организмдегі су, тұз, көмірсу, протеин, липид (май) алмасуларын, ал андрогендер — жыныстық жетілуді реттеуге қатысады. Ми заты екі түрлі гормон бөліп шығарады. Олар - адреналин және ноадреналин, бұл екеуі де катехоламиндер тобына жатады, олар - жүйке жүйесінің медиаторы.

Адреналин мен ноадреналин таза күйінде де, синтездік жолмен де алынған. Көміртегінің таңбалы атомын (C14) пайдалану арқылы оның клеткада түзілу жолы анықталған. Бұл гормондардың алғы заты фенилаланин мен тирозин сияқты амин қышқылдары. Бұлар тотығу процесі және одан кейінгі декарбоксилдену нәтижесінде ноадреналин береді. Ноадреналиннің метилденуі нәтижесінде адреналин түзіледі. Адреналин негізінен организмде көмірсулардың алмасуына және біршама ғана липидтердің алмасуына әсер етеді. Адреналиннен ноадреналиннің айырмасы - ол зат алмасуына айтарлықтай әсер ете алмайды. Фосфорилаза гликоген фдырауының алғашқы бастама реакциясын катализдейді, сөйтіп қан құрамында глюкоза деңгейін көбейтеді және бұлшық еттерде сүт қышқылының жиналуына себепші болады. Қан құрамында глюкоза концентрациясы

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 40 беті

төмендеген кезде және жүйке қозған кезде, кенеттен күтпеген ауыр жағдай болған кезде адреналин секрециясы артады. **Стресс** жағдайы кезінде гликоген ыдырауының күшейетіні байқалады, қан құрамында глюкоза мөлшері кенеттен көбейеді де, ол зәрмен бірге бөлініп шыға бастайды.

Емге қолдану: *Адреналин гидрохлорид және адреналин гидротартрат* - кристалды ұнтақтар түрінде шығарылады. Бронхиалды астма, аллергиялық реакцияларда, гипергликемиялық комада анықталады. Адреналин тері астына, бұлшық етке енгізіледі, ішуге болмайды, ішекте ыдырап кетеді. *Ноаддреналин гидротартрат* ауыр операциядан кейін, қатты жаралы болғанда артериялық қан қысымын көтеру үшін қолданады.

Ұйқы безі (лат. *pancreas*) — сыртқы және ішкі секреция безі. Сыртқы секреция безі ретінде ол ас қорыту ферменттеріне бай ұйқы безі сөлін бөледі. Сонымен қатар, ұйқы безі арақашықтарының жасушалары инсулин гормонын қанға бөледі. Сыртқы секреция без бөлігі құрылысы жағынан көпіршікше-түтікше бездерге жатады.

Бездің сөл бөлетін соңғы бөлімі көпіршік тәрізді болады. Олардан шығатын шығару өзектері негізгі без өзегін түзеді. Ұйқы безінің өзегі он екі елі ішекке ашылады. Ұйқы безінің эндокринді бөлігін панкреаттық (лангерганс) аралшықтары құрайды. Олардың пішіні дөңгелек немесе сопақша болып, әр түрлі без бөлікшелерінде орын тебеді. Аралшық жасушалары **А, В, Д, Д** және **РР** болып бірнеше түрге бөлінеді. Ең көп кездесетін В-жасушалар инсулин гормонын түзіп, қандағы глюкозаның мөлшерін азайтып, оны гликогенге айналдырады. А-жасушалар түзетін глюкагон гормоны, керісінше, гликогенді глюкозаға айналдырып, оны қанға өткізеді. Д- жасушалар аз мөлшерде кездеседі. Бұл жасушалардың гормоны А- жасушалар гормондарының түзілуін тежейді. Д- жасушалар қан қысымын төмендететін, ұйқы безі сөлінің бөлінуін күшейтетін гормон бөледі. РР-жасушалар гормоны қарын сөлі мен ұйқы безі сөлінің түзілуін реттейді. Ұйқы безінің жалпақтау болып келетін бас жағы ұлтабарға жабысып кірігіп тұрады

Ұйқы безінің жүйкелік және гуморальдық реттелу қызметінің механизмі

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.

Жыныс бездері - жыныстық бездер, ағзалар жыныстық жасушаларды, (жұмыртқа мен сперматозоидтар)және жануарлар мен адамның жыныстық гормондары түзеді. Гермафродиттік жануарларда еркектер жыныс бездері, аталық безі, ұрғашыларында, аналық безі, мысалы: жалпақ немесе аз қылтанды құрттар, сүліктер, мұртты аяқты шаяндардың, бір дарағында еркектің де, ұрғашының да жыныс бездері дамиды. Жыныстық бездері даму үрдісінде екі жыныста да индефферентты, (биопотенциалды) даму сатысынан өтеді жыныстық дифференциациялануы басталады. Жұмыртқалары жыныс бездерінің қабыршақтары, сперматозоидтері, миы қабатында жаралады. Жыныс бездер, жыныс мүшелерінің негізі болып есептеледі.^[1] Жыныс бездерінің сыртқы секрециялық белгісі: ер адамдардың жыныс

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 41 беті

бездерінде жыныс жасушалары - сперматозоидтар, әйелдер-де жұмыртқа жасушасы түзіледі. ішкі секрециялық белгісі: жыныс бездерінде түзілген жыныс гормондары бірден қанға бөлінеді. Ер адамдардан бөлінетін жыныс гормондары - андрогендер (грекше - еркек), оның негізгісі - тестостерон. Әйелдердің жыныс гормондары экстрогендер деп аталады.

Қызметі: ер адамдардың жыныс гормоны еркектерге тән белгілердің дамуына әсер етеді (дауыстың жуандауы, сақал-мұрттың шығуы, бұлшықеттерінің даму ерекшеліктері және т. б.). Андрогендер - бауыр, бүйрек, бұлшықеттегі нәруыздың түзілуін күшейтеді.

№14 Теория

1.Тақырыбы: Талдағыштар. Көру және есту анализаторлары.

2.Мақсаты: Көру және иіс сезу талдағыштарының құрылымдық-қызметтік ерекшеліктерін оқып үйрену. Есту, тепе-теңдік сақтау және дәм сезу талдағыштарының құрылымдық-қызметтік ерекшеліктерін оқып үйрену.

3. Теория тезистері:

Қоршаған ортадағы маңызды ақпарат- көру анализаторы арқылы келіп түседі. Көру анализаторының перифериялық бөлімі ерекше күрделі. Ол көз алмасымен сипатталған. Соңғысы, жарық сәулелерін сындыратын жүйе б. т. Сындырушы орталарға- мүйізгек (роговица), көздің

көру төмпешігінің жастығында. Бұл жерден талшықтар қыртыстың шүйделік аймағына қарай өтеді.

Ақпараттың орталықта өңделуі.

Бұл диализаторда ақпараттың өңделуі - периферияда яғни, тікелей торшада басталады. Фоторецептор (таяқша немесе колба) құрылысы - сәйкес жарық ұзындығы әсерінен, онда өзгерістер дамидындай етіп құрылғашкөру пигментінің (цис-ретиноль) хромофорлық тобы жарық квантын жұтып, артық белок әкелуші (опсин) әсерінен ыдырауға алып келеді, бір уақытта сигналдың молекула тасымалдаушысының, яғни кальций иондарының бөлінуі жүреді. Бұл иондар рецептор мембранасына келіп, натрий каналдарын жабады. Нәтижесінде - гиперполяризация дамиды(рецепторлық потенциал генерациясы). Бұл ереженің бір ерекшелігі - яғни, бұл кезде рецепторлық потенциал деполяризациялаушы емес(басқа да барлық рецепторлық құрылымдарда) гиперполяризациялаушы болып келеді. Әрі қарай не болады? Рецепторлық клетка - қараңғылық жағдайда тұрақты гиперполяризациялаушы қасиетке ие болатын биполярлы клеткамен байланысады.

Бұл жағдай фоторецепторлардан үздіксіз бөлінетін - медиатор әсерінен дамиды.

Иіс сезу анализаторының рецепторлары жоғарғы мұрын қуысының шырышты қабығында орналасқан. Олар, эпителийге қосылған тіректік клеткалар ішінде орналасқан, сезімтал түкті клеткалар болып табылады. Сезімтал клеткалардан шығатын нерв талшықтары - иіс сезу пиязшықтарымен анықталатын, иіс сезу нервтерін құрайды. Соңғылары өте күрделі құрылымды болып келеді, яғни олар арнайы мамандандырылған нейрондардың 6 қабатынан тұрады. Оларда ақпараттың біріншілікті өңделуі жүреді. Бұл клеткалардың аксондары - қыртысасты орталықтарға бағытталады, ал олардың нейрондары ункус гипокамп аймағының қыртысты орталықтарына келіп түсетін аксондар береді.

Электрофизиологиялық зерттеулер бойынша дәм сезу пиязшықтарының түрлі нейрондары өр түрлі иісті заттарға түрліше жауап қайтарады. Иістердің жіктелуінің негізі жоқ. Иістердің гүлдің иісіндей, қышқыл, күйген, шіріген түрлері болады. Олардың өрқайсысы әртүрлі түстерден тұрады және ол иіс сезу ұштарынан ғана емес, сонымен қоса дәм сезу, тактильды және т. б рецептормен қабылданады. Иіс шығарушы заттың иісті сезінудегі минимальды мөлшері- табалдырық иіс сезу д. а. Оларда арнайы аспап- ольфактометр көмегімен анықтауға

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 42 беті

болады. Иіс қабылдау туралы ең көп таралған теориялардың бірі болып - стереохимиялық теория саналады. Иіс сезу клеткаларының мембраналарында сәйкес формалардың молекулаларын адсорбциялайтын белгілі бір конфигурация аймақтары бар деп болжамданады. Молекуланың рецепторы мен әрекеттесуінен, жүйке ұшында әрекеттеседі

Есту анализаторы – тербелістер әсерінен туындайтын түрлі кезекті жиынтықтар мен ауаның немесе басқа ортаның разрядсыздануын қабылдауға арналған мүше б.т. Осы тербелістерге жауап беретін рецепторларға жеткенге дейін толқындар бір қатар арнайыланған перифериялық аспаптардан өтуі қажет. Олар сыртқы және ортаңғы құлақ д.а. Сыртқы құлақ құлақ қалқаны мен ортаңғы құлақтан дабыл жарғағы арқылы бөлініп тұратын сыртқы есту өтісінен тұрады. Сыртқы есту өтісі өзіндік тербеліс жиілігі 300Гц-қа тең резонатор қызметін атқарады. Егерде құлаққа өзінің жиілік сипаты бойынша сыртқы құлақтың өзіндік резонаторлық жиілігіне жақын дыбыстық тербелістер әсер етсе, онда дабыл жарғағына қысымның түсуі күшейеді. Дабыл жарғағының эластикалық касиетінің арқасында, есту өтісінің кіреберісіндегі қысыммен салыстырғанда дабыл жарғағында небәрі 10-дБ-ге жоғарылаған қысымның басылуы жүреді.

Есту өтісі мен дабыл жарғағындағы температура мен ылғалдылық - қоршаған ортадағы ось: көрсеткіштердің өзгеруіне тәуелсіз тұрақты күйде сақталып отырады. Бұл дабыл жарғағының серпімділік касиетінің сақталуы үшін маңызды б. т.

Дабыл жарғағы бұл аз игерілетін және әлсіз созылмалы мембрана б. т. Құлаққа төмен жиіліктегі дыбыстар әсер еткенде жарғақтың өзіндегі тербелістер 10-ден 10см шамасында. Егерде қабылданатын дыбыстық сигналдардың жиілігі, оның өзіндік тербелістер жиілігіне сәйкес болса онда дабыл жарғағының тербелістер өрісі едәуір жоғары болады. Алайда бұл құбылыс дабыл жарғағының өзіндік тербелістерін сөндіруші қызмет атқаратын есту сүйекшелерінің жүйесімен берік байланысының арқасында ол минимумға дейін жетеді. Ортаңғы құлақ өзара байланысқан сүйекшелер тізбегінен тұрады: балғашық, төс, үзенгі.

Ортаңғы құлақ қуысындағы ауалық кеңістіктің қысымы атмосфералық ауаға жақын болып келеді, ол дабыл жарғағындағы қалыпты тербелістер қалыптастыру үшін жағдай жасап отырады.

Қысымның реттелуіне жұтқыншақты ортаңғы құлақтың қуысымен қосатын- евстахийев түтігі қатысады. Ортаңғы құлақтағы -қысымның түзетілуі жұту актісі кезінде, евстахийев түтігінің қабырғалары ажырап, атмосфералық ауа дабыл жарғағына түскен кезде дамиды. Бұл әсіресе қысымның кенеттен түсу кезінде маңызды(ұшақтың ұшу мен тоқтау кезінде, жылдамдығы лифтерінде).

Ішкі құлақ ортаңғы құлақпен-үзеңгінің аяқасты пластинкасы қимылсыз бекітілген сопақдіа терезе арқылы, қосылған. Ішкі құлақ екі анализатордың рецепторлық аппаратынан құралған: вестибулярль} (есікалды және жартылай каналдар) және кортиевтік мүшесі бар ұлу жататын есту анализаторы

Дәм сезу рецепторлары тілдің емізікшелерінде орналасқан. Олар өз алдына дәм сезу бүйректері б.т. Олардағы сезімтал клеткалар тірекпен қоршалып, тереңде орналасқан. Олардың үстіндегі үлкен емес шұңқыршалар - сезімтал түктері батып тұратын сілекеймен толтырылған. Олар өздеріне стереохимиялық туыстастығы бар заттардан, тітіркендіргіштігі қабылдап отырады. Бүйректерден шығатын жүйкес талшықтары – дәм сезу жүйкелерін, бұтақшаларын құрады. Импульстер сопақша мидың жекелік түйіндерінің ядроларына келіп, ол жерден әрі қарай – нейрондар медиальды ілмек құрамындағы импульстерді қыртысқа қарай жібереді.

4.Иллюстациялық материалдар:

-Теория материалдарын презентациялау

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 43 беті

-сабақ тақырыптары бойынша кестелер

-кестелер, тізбелер

5. Әдебиет: №1 қосымшаны қараңыз.

6.Бақылау сұрақтар (кері байланыс)

1.Көру және иіс сезу талдағыштары организмнің қандай жүйелеріне жатады?

2. Көру талдағыштары қандай қызметтер атқарады?

№15 Теория

1.Тақырыбы: Вестибулярлы, дәмді және сүйкімді талдағыштар.

2.Мақсаты: Есту, тепе-теңдік сақтау және дәм сезу талдағыштарының құрылымдық-қызметтік ерекшеліктерін оқып үйрену.

3. Теория тезистері:

Вестибулярлы аппарат рецепторлары- макуланың түкті клеткалары (олар вестибулумда орналасқан) мен айдаршықтың түкті клеткалары үшін адекватты тітіркендіргіштік болып, сөйкес сызықтық және бұрыштық жылдамдату б. т(Кариолис жылдамдауы). Макулалар маточка мен калталарда орналасқан (рецепторлы клеткалар) түкті клеткалар б. т.

Олардың құрамында- түз кристаллдары бар (отолиттер), қоймалжың массаға малыныш тұратын түктері бар. Мысалы, бас сол жаққа қарай иілген кезде маточка қалпының өзгеруі жүреді (бас қалыпты ұсталған жағдайда ол горизонтальды орналасады), ал сызықтық жылдамдықты әсерінен отолиттер мен түкті клеткалардың жылжуы жүреді. Бұл түкті клетканын деполяризациясын шақырады (натрий ионы үшін өткізгіштіктің өсетіні белгілі). Бұл деполяризацияға жауап ретінде -рецепторлық потенциал афферентті нейрон дендритінің ұштарында, деполяризацияны шақыратын генераторлық потенциал- медиатор (табиғаты белгісіз бөледі. Нәтижесінде, афферентті нейронда импульсацияның жоғарылауы жүреді. (сонымен. бұл екіншілік рецептордың мысалы). Афферентті нейрон вестибулярлы ганглийде орналасқан. Одан шығатын сигнал Бехтерев ядросы, төменгі Роллер ядросы, медиальды Швальбе ядросы және латеральды Дейтерс ядросы. Осы ядроларға қалташық түктік рецепторлары (ол вертикальды орналасқан, сондықтан алға және артқа иілу кезінде онда импульсация жоғарылайды) мен ампула айдаршығының түкті клеткаларына адекватты тітіркендіргіштік болып- бұрыштық жылдамдық саналады, себебі ол козу - қимылының басында немесе оны аяқтау барысында ғана туындайды (акпарат келіп түседі).

4.Иллюстрациялық материалдар:

-Теория материалдарын презентациялау

-сабақ тақырыптары бойынша кестелер

-кестелер, тізбелер

5. Әдебиет: №1 қосымшаны қараңыз.

6.Бақылау сұрақтар (кері байланыс)

1. Есту талдағыштары қандай қызметтер атқарады?

2. Тепе-теңдік сақтау талдағыштары қандай қызметтер атқарады?

3. Дәм сезу талдағыштары қандай қызметтер атқарады?

№16 Теория

1. Тақырыбы: Тері және оның туындылары.

2. Мақсаты: Тері және оның туындылары: эпидермис, дермис, гиподерма анатомиясын анықтап, тері бездері, май бездері. Шаш, тырнақтың қайдан пайда болатынын анықтау және меңгерту

QONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 44 беті

3. Теория тезістері:

Тері - адам денесінің сыртқы жабыны. Тері ағзада әр түрлі қызмет атқарады. Ішкі мүшелерді сыртқы ортаның механикалық әсерінен (соғылудан, жарақаттанудан) қорғайды. Тері микробтарды, еріген улы және зиянды заттарды өткізбей қорғаныштық қызмет атқарады. Тері ағзадағы зат алмасу үдерісіне қатысады. Негізінен су мен жылу алмасуда маңызы бар. Сыртқы ортаның температурасы қаншалықты ауытқығанымен, адамның дене температурасы үнемі тұрақты болады. Дене температурасының үнемі тұрақты деңгейде болуын қамтамасыз ететін физиологиялық үдерістерді жылу реттелу дейді. Тері арқылы сумен бірге түрлі тұздар (хлорлы), сүт қышқылы, азоттық алмасу өнімдері сыртқа шығарылады. Тері қанайналым үдерісінде қан сақталу қоймасының да қызметін атқарады. Ересек адам терісінің қылтамырларында 1 литрдей қан болады. Теріде көптеген жүйке талшықтары, сезгіш жасушалар шоғырланған. Сондықтан тері сезім мүшесінің қызметін де атқарады. Адам тері арқылы бір заттың жанасқандығын, температураны, ауырғанды сезеді. Терінің витаминдер алмасуына да қатысы бар. Теріде болатын ерекше заттардан күннің ультракүлгін сәулелерінің әсерінен Д витамині түзіледі. Теріде аздаған мөлшерде газ алмасу үдерісі жүреді, яғни оттекті сіңіріп, көмірқышқыл газын бөледі. Адам терісіндегі тер, май және сүт бездері арқылы ыдырау өнімдері бөлінеді. Теріде ағзадағы артық май қор ретінде жиналады.

Адам терісі негізінен үш қабаттан тұрады. Терінің сыртқы қабаты - *эпидермис* (лат. *epi* - сырты, үсті, *derma* - тері), ортаңғы қабаты - *нағыз тері* (дерма), ішкі қабаты - *шелді қабат* деп аталады. Соңғы кезде шелді қабатпен нағыз тері қабатын біріктіріп, бір қабат деп санауда. Терінің эпидермис қабаты - көп қабатты жалпақ эпителий (**жабын**) ұлпасынан тұрады. Оның қалыңдығы атқаратын қызметіне сәйкес түрліше болады. Үнемі механикалық күш түсетін жерлерде (алақанда, табанда) эпидермис едәуір қалың (0,5-2,3 мм). Көкіректе, құрсақта, санда, білекте, мойында эпидермис қабатының қалыңдығы 0,02—0,05 мм-ден аспайды. Эпидермистің өзі екі қабаттан тұрады. Оның сыртқы қабаты мүйізді қабат деп аталады. Бұл қабаттағы тіршілігін жойған жасушалар қайызғақ түрінде үнемі түлеп түсіп отырады. Қайызғақ көбіне шаштың арасынан айқын көрінеді. Эпидермистің мүйізді қабаты терінің сыртқы ортаның зиянды әсерлерінен қорғайды, ауру қоздырушы ағзаларды өткізбейді. Мүйізді қабаттан шаш, түктер, тырнақтар пайда болған. Эпидермистің ішкі қабатын - *өсуші қабат* дейді. Бұл қабатта бірқатар тірі жасушалар орналасқан. Ондағы жасушалардың үнемі бөлінуі арқылы тері қалпына келіп отырады. Өсуші қабаттағы жасушалардың бөлініп көбеюі тырнақтардың да, түктердің де өсуіне септігін тигізеді. Терінің екінші қабаты - *нағыз тері қабат* (дерма). Дерма «*тері*» деген ұғымды білдіреді. Сондықтан да тері ауруларын емдейтін дәрігерді дерматолог деп атайды.

Терінің дерма қабаты дәнекер ұлпадан түзілген. Оның қалыңдығы 1-2,5 мм. Дерманың эпидермиске жанаса орналасқан сыртқы қабатын - *емізікшелі* (сосочковый), ішкі жағын - *торлы* (сетчатый) қабат дейді. Дерманың емізікшелі қабаты тығыз талшықты дәнекер ұлпадан тұрады. Бұл қабатта қантамырлары, лимфа тамырлары, жүйке талшықтары өте жиі орналасқан. Эпидермисті қажетті қоректік заттармен осы қабат қамтамасыз етіп тұрады. Емізікшелі қабаттағы тарак, емізік тәрізді өскіндерге байланысты әр адам терісінің сыртқы бедері түрліше болады. Қылмысты істерді анықтауда саусақ ұшындағы тері бедері көп пайдасын тигізеді. Дерманың торлы қабаты, тірек қызметін атқарады. Бұл қабатта түктің түбірі, тер және май бездері орналасады. Теріде сүт бездері болады. Тер бездері де сыртқы секреция бездеріне жатады. Тер бездерінің пішіні түтікке ұқсас, оның өзегі терінің сыртына кішкене тесікшелер - *шұрықтар* түрінде ашылады. Тер бездері алақанда, табанда, қолтықта, тақымда көп шоғырланған. Тер бездері арқылы термен

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 45 беті

бірге ыдырау өнімдері бөлінеді. Тер бездерінен бөлінген тер дене температурасының тұрақтылығын сақтайды. Балаларда тер бездері нашар дамыған. Майлы бездердің өзектері түктердің түбіріне ашылып, түктерге, теріге май бөледі. Майлы бездерден бөлінген май теріні құрғап кетуден сақтайды, теріге суды өткізбейді. Терінің жұмсақтығы мен серпімділігін қамтамасыз етеді. Майлы бездер баста, бетте көбірек болады. Теріде болатын ерекше жасушалар күннің ультракүлгін сәулелерінің әсерінен пигмент (меланин) бөліп, терінің түсі қараяды. Оның қорғаныштық мәні бар. Тері шелмайы қабаты (гиподерма) да дәнекер ұлпадан тұрады, онда майлы қосылыстар көп болады. Мұнда жиналған майлы заттарды ағза қажет кезінде пайдаланады. Терінің бұл қабаты ағзаны суықтан және сыртқы ортаның механикалық әсерлерінен қорғайды. **Шаш, түктер, тырнақ** - эпидермистің қосалқы мүйізді түзілістері. Алақанда, табанда, ерінде түктер болмайды. Бас терісінде қалың өскен түктер - шаш деп аталады. Шаштың теріден сыртқа шығып тұрған бөлігі - сояуы (қылшығы), терінің астында түбірі мен жуашығы орналасқан. Түктің жуашығы мен түбірінің сыртын түк қалтасы қоршап тұрады. Түк жуашығымен қантамырлар, жүйкелер және түкті тікелейтетін бұлшықеттер байланысқан. Түк қалтасына майлы бездердің өзегі ашылып, шашты (түктерді), теріні майлап тұрады.

Тырнақ — саусақ ұштарының сыртында орналасқан жалпақ мүйізді түзіліс. Тырнақ та шашқа ұқсас үнемі өсіп отырады.

4.Иллюстрациялық материалдар:

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

5. Әдебиет: №1 қосымшаны қараңыз.

6.Бақылау сұрақтар (кері байланыс)

1. Тері және оның туындылары: эпидермис, дермис, гиподерма қабаттары қандай?
2. Тері бездері, май бездері. Шаш, тырнақ дегеніміз не?

№17 Теория

1. Тақырыбы: Терінің қызметтері.

2. **Мақсаты:** Терінің қызметтерін анықтап, адам өмірінде терінің маңызды рөл атқаратынын меңгерту

3. Теория тезістері:

Тері - ағза мен қоршаған ортаны байланыстырушы мүше. Терінің қызметі денеміздегі барлық мүшелер жүйесінің қызметімен тығыз байланысты. Мүшелердің, мүшелер жүйесінің қызметінің бұзылуы теріден айқын байқалады. Мысалы, терінің қызаруы, қышуы, бөртуі, т. б.

1) **Термореттелу қызметі** – денені температураның өзгеруінен (суық, ыстық) қорғайды. Бөліп шығару қызметі – тер арқылы су, аммиак, несепнәр, минералды тұздар мен басқа заттар шығарылады. Бөліп шығару мүшелері ішек және өкпемен қатар, тері де зиянды заттарды шығару үдерісіне қатысады. Тер 98% судан, 2% басқа заттардан тұрады. Бір тәулікте бөлінетін тердің мөлшері сыртқы орта температурасына, атқарылатын жұмысқа, жыныс пен жасқа байланысты болады. Егер қандай да бір себепке байланысты тер бөлінуі тоқтайтын болса, бүйрекке түсетін жүктеме күрт артады. Зат алмасу артқанда, қарқынды дене жүктемесі және ыстық кезде тер көп бөлінеді.

2) **Тыныс алу қызметі** – тері оттекті сіңіріп, көмірқышқыл газын бөліп шығарады (тері арқылы тыныс алу). Бірақ адамда бұл қызмет тыныс алудың тек 5%-ын жүзеге асырады. Адам ағзасы өкпемен тыныс алған кезде ғана қалыпты тіршілік ете алады.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 46 беті

- 3) **Терінің сезімталдығы** онда орналасқан сезімтал жасушалармен және жүйке ұштары – рецепторлармен байланысты. Тері тіршілік үшін D дәруменін өндіреді. Күн сәулесінің әсерінен D дәруменінің синтезі жүзеге асады. Оған құрамында меланин бар эпидермистің тірі жасушалары жауап береді.
- 4) **Қор жинау қызметі** – қоректік заттарды жинау терінің үшінші қабатында – май жасуңығында жүзеге асырылады. Бұл жерде ағзаның май, дәнекер ұлпасының жасушалары түрінде энергетикалық қор сақталады.
- 5) **Тірінің қорғаныш қызметі** - сыртқы ортаның механикалық әсерлерінен қорғайды. Суықтан, ыстықтан, ауру қоздырушы микробтардан, зиянды заттардан да қорғайды. Мысалы, дене түрлі қатты соққы алған кезде сүйектер мен ішкі мүшелерді терінің үшінші қабаты – май жасуңығы қорғайды. *Ультракүлгін сәулелерден қорғау* жоғары қабат жасушалары – эпидермисте түзілетін тері пигменті – меланин арқылы жүзеге асырылады
- 6) **Қажетсіз заттарды бөлу қызметі** зат алмасумен тікелей байланысты. Тер арқылы су, аммиак, несепнәр (мочевина), минералдық тұздар және т. б. заттар бөлінеді. Тердің тәуліктік бөліну мөлшері сыртқы ортаның температурасына, атқаратын жұмысқа байланысты. Сезгіштік қызметі теріде болатын сезгіш жасушалар мен жүйке талшықтарына байланысты. Солар арқылы температураны, ауырсынуды және т. б. сезеді. Жылуды реттеу қызметі дене температурасының бірқалыпты деңгейде сақталуымен байланысты. Тері ескіреді, бірақ түлей отырып, ол терінің қайта өсіп шыққан бөлшектерімен алмасып отырады. Эпидемистің ең төменгі жағындағы ұсақ жасушалар бөліне отырып, жаңа жасушалар түзеді. Олар біртіндеп жоғарыға көтеріледі де, тіршілігін жояды және тығыз мүйізді денемен толығып отырып, мықты қабат құрайды. Терінің бүкіл беткі қабаты 4 апта ішінде біртіндеп ескіріп, жаңа жасушалармен алмасып отырады. Терінің қалыңдығы 0,5 мм-ден 5мм-ге дейін болады. Ең жұқа тері көздің айналасында және дененің өзге сезімтал жерлеріде орналасқан. Ең қалың тері табанда болады. Оның қалыңдығы 5 мм-ден асуы мүмкін. Әсіресе жалаң аяқ жүретіндердің табан терісі қалыңырақ болады. Ол табанды зақымданудан сақтау үшін қалыңдайды.

4.Иллюстациялық материалдар:

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

5. Әдебиет: №1 қосымшаны қараңыз.

6.Бақылау сұрақтар (кері байланыс)

1. Терінің қызметтері қандай?
2. Тері бездері, май бездері. Шаш, тырнақ дегеніміз не?

№ 1 қосымша

Физиология пәні:

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:

ÖNTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 47 беті

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. Өтепберген, 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.

На русском языке:

основная:

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.

дополнительная:

1. Физиология человека: учебник / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротко. - 2-е изд., перераб. и доп ; Рек. Департаментом образовательных мед.учр. и кадровой политики М-ва здравоохранения РФ. - М. : Медицина, 2007. - 656 с.
2. 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.
3. Ситуационные задачи по курсу нормальной физиологии: учебно-методическое пособие / В. К. Касымбеков [и др.]. - Алматы : Эверо, 2016. - 144 с.
4. Нормальная физиология: Практикум : учеб. пособие / под ред. К. В. Судакова. - М. : МИА, 2008.

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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 48 беті

4. Hall, John E. Guyton and Hall textbook of medical physiology: textbook / John E. Hall. - 13th ed. - Philadelphia : Elsevier, 2016. - 1145 p.

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 university. - Almaty : LLP "Evero", 2013.

Электронные ресурсы:

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.

3. 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

4. Камкин, А. Г. Атлас по физиологии. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А. Г. Камкин, И. С. Киселева. - Электрон.текстовые дан. (58,4 Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2010. - 408 с. эл. опт.диск

5. 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.

6. 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

Электронды деректер базалары

№	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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		044-81/11
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		44 беттің 49 беті

11	«Scopus» (Elsevier)	www.scopus.com
12	PubMed	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed