

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 1 беті

Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі
«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ жанындағы
медицина колледжі

Аудиториялық сабақ кешені

Пәннің атауы: «Анатомия, физиология және тіс-жақ жүйесінің биомеханикасы»

Мамандығы: 09110200 «Ортопедиялық Стоматология»

Біліктілігі: 4S09110201 «Тіс технигі»

Оқу түрі: күндізгі

Оқудың нормативтік мерзімі: 1 жыл 10 ай, 2 жыл 10 ай

Циклдар мен пәндер индексі: ЖКП 04

Курс: 1, 2 курс

Семестр: I, III семестр

Модуль атауы: «Анатомия, физиология және тіс-жақ жүйесінің биомеханикасы» (Физиология)

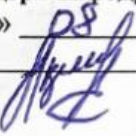
Қорытынды бақылау түрі: емтихан

Барлық сағаттардың/кредиттердің жалпы жүктемесі KZ- 24 сағат/1 кредит

Аудиториялық – 15

Шымкент, 2024

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы	№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені	36 беттің 2 беті

«Морфологиялық пәндер» кафедрасының мәжілісінде қаралды және ұсынылды
хаттама № 1 «27» 28 2024 ж.
Кафедра меңгерушісі  Ералхан А.Қ.

QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 3 беті

Теория №1

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-элеуметтік 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 қимыдары байқалған. Бұл *Л. Гальванидің алғашқы (I) тәжірибесі*. Ғалым бақа сирақтарының жиырылуы жүйке мен ет тіндерінің электр потенциалдарының айырмашылығына байланысты деген

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 4 беті

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 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.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 5 беті

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

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 жүесінің фукциясына ықпал еттетін метоболизмнің, қан айналымның, лимфа ісіну үдерістерін реттейді.

Жүйке жүйесінің құрылымдық фукионалдық 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 перифириялық 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 (ассоцитивті) 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 арасындағы байланысты іске асырады. Эфферентті, нейрондар импульстерді жұмысшы органдардың жасушаларына береді. Афферентті, немесе сезімталдық, рецепторлық нейрондардың денелері әрқашан бас миы мен жұлынна 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 жүйкенің артқы қабықшаларында болады.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 6 беті

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 эффереттік нейронға береді, ОЖЖ шектерінде жатады. Эффереттік (эффекторлық) денелер ОЖЖ-де немесе периперияда – симпатикалық, парасимпатикалық желілерде болады. Бұлжасушалардың аксондары жұмысшы органдарға деген жүйкелік талшықтар (ырықты - қаңқалық және ырықсыз – жұмсақ бұлшықеттерге, бездерге) түрінде жалғасады.

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

Жүйке импульсы рецептордан эфеторға өтетін жол рефлекторлық доға деп аталады.

Қарапайым рефлекторлық доға екі нейрондардан – сезімтал және қозғалмалы түрлерден тұрады. Бірінші нейронның денесі ОЖЖ нен тыс, жұлындық желі немесе бас сүйек жүйкелерінің сезімтал желілерінде болады. Бұл жасушаеың перифириялық кесіндісі жұлындық жүйкелермен олардың бұтақшаларының құрамында жүреді және ішкі, сыртқы тітіркенуді қабылдайтын рецепторлармен аяқталады. Рецепторлармен болатын бұл тітіркену жүйке жасушасының денесі жеке алатын, сосын орталық кесінді бойынша жұлынға немесе бас сүйек жүйкелеріне сәйкес бас миына бағытталаатын жүйке импульсына айналады. Жұлынның күлгін затында сезімтал жасушаның осы кезіндегі басқа нейронның (эфференттілік, немес қозғалмалы) денесінен қосылысты (синапс) құрайды. Медаторлардың көмегімен синапта сезімтал нейроннан (аффереттік) қозғалмалы (эфференттік) нейронға жүйкелік қозудың берілуі өтеді, орталықтық жүйкелік талшық бойынша және алдыңғы (қозғалмалы) түптері құрамында жұлынна шығатын кесінді жұмысшы органға бағытталады, қысқару немесе бақылауды шығарады, болмаса бездің секрециясын күшейтеді. Шындығында, рефлекторлық доға күрделі құрылымға ие және екі нейроннан асатын мөлшері болады. Рефлекторлық және эффекторлық нейрондар арасында бір немесе бірнеше салынбалы нейрондар болады. Ол рефлекторлық доғаны жұлындық немесе бас миы деңгейінде туғызады. Бұдан басқа шартты – рефлекторлық деп аталатын, қошаған ортамен уақытша байланысты қалыптастыру мүмкіндігін қамтамасыз ететін рефлекторлық іс – әрекеттің формасы болады.

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

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

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

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.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 7 беті

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

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

Вегетативті жүйке жүйесінің функционалдықтың 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 постангалионарлық 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 бөлігінің рефлекторлық доғасының құрылымынан ерекшеленеді. Рефлекторлық доғадағы вегетативтік бөліктің эфференттік буыны бір емес, екі нейрондардан тұрады. 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.Афференттік талшықтар жұлынның артқы түбірлеріне келіп жанасады да, эфференттік талшықтар оның алдыңғы түбірінен шығып таралады. Адамда байқалатын көптеген рефлекстер жұлынның қызметіне байланысты. Мысалы, тізе рефлексі. Бұл рефлексті санның төрт басты бұлшық еті 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.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 8 беті

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 эффекттердің қозуына әсер 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 миелінді 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 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*

QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 9 беті

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. Електрлік 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.

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

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, жасуша ішілік 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 – 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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 10 беті

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 итереді (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 риторы басталады, яғни актин мен миозин жіпшелерінің арасындағы байланыс үзіледі. Бұл мысалға мәйіттің сіресуін және сіреспені келтіруге болады.

4. Иллюстрациялық материал:

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

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 11 беті

- 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 элементарларының негізгі құрылымын сипаттап беріңіз?
5. Рефлекторлық доға дегеніміз не? Оның құрамдас бөліктерін атаңыз?
6. Жүйке жүйесінің жіктелуі туралы айтыңыз?

Теория №2

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

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 12 беті

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 t C болуы және тұз қышқылы беретін қышқыл орта қажет. Асқазан сөлінің құрамындағы тұз қышқыл тағаммен түсетін микробтарды өлтіреді әрі талшықты асты жұмсартады. 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 рефлекстік 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 рефлексті 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 рефлекстік кезеңін құрайды. Оны күрделі рефлекстік деп атау себебі осы кезеңде асқазан сөлі шартсыз және шартты рефлексстер жиынтығына байланысты бөлінеді. Рефлексті сөл бөліну 1,5-2 сағатқа созылады. Қалыпты жағдайда асқазан секрециясы тамақ ішкеннен кейін 4-11 сағат бойы жүреді. Демек, күрделі рефлекстік 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 сүлемейлі 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 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 эритропозгге қажетті В12 витамині болады. Оны сыртқы

QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 13 беті

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 өндірілуіде 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 туруға 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 өаса 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 гармондарды (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.

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

Ащы ішек моторлық қызмет атқарады.

Реттелуі:

1) Миогенді – ішек бұлшықет автоматиясы, жиырылуы.

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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 14 беті

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 илеоцекальды клапан жабық болады. Тағам қабылдағанан кейін 1- 4 мин соң әрбір ½ - 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 илеоцекальды 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 қалды массаға айналып тәулігіне 150-200г бөлінеді.

Тоқ ішек микрофлорасының маңыздылығы

Асқазан ішек жолдарының бактериялы 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.

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 процесі 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.

QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 15 беті

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, глюкагонда 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, схемамалар.

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?

Теория №3

1.Тақырыбы: Тыныс алу физиологиясы.

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

3.Теория тезистері:

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

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

QONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 16 беті

- 1) сыртқы орта мен өкпе альвеолалары арасындағы ауа алмасуы, немесе *сыртқы тыныс*;
- 2) өкпе альвеолалары мен кіші қан айналым шеңбері капиллярлары арасын-дағы 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 болуі, немесе торшалар митохондрияларындағы биологиялық тотығу. Тыныс алу жүйесі деп организмді оттегімен қанықтырып, көмір қышқыл газдың денеден бөлінуін 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 органоиддардан, 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 эпителиі 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 басқса сұйықтықтармен тасымалдау.
- 3) сыртқы (өкпелік)

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

O_2 –нің альвеолалы көпіршікке өтуі диффузия жолымен жүзеге асады. Альвеола капиллярлы мембранадағы O_2 және CO_2 –ның айырмашылығы бар қысым арқылы диффузия жүреді.

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

Өкпедегі диффузия оттегі үшін өте зор. Бұл көптеген альвеолалар мен газалмасудағы маңызы және альвеолакапиллярлы мембраналардың қалыңдығымен байланысты. Қанның өкпе капиллярларынан өту уақыты 1с, өкпеден шығатын артерия қантамырындағы газ қысымы альвеола көпіршігіндегі ауа қысымымен тең. Егер өкпедегі айналым жеткіліксіз болса альвеоладағы немесе қандағы CO_2 концентрациясы арта түседі. Мұның әсерінен тыныс алу жиілей түседі. Өкпеде веналық қан артериялық қанға айналады. Артерия қаны ұлпаларға түскен

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 17 беті

сәттен бастап O_2 CO_2 -ге айнала бастайды. Ұлпадағы O_2 қысымы нөлге тең болса, CO_2 -нің қысымы 60мм рт.ст. Нәтижесінде қысым айырмашылығы CO , CO_2 ұлпадан қанға, ал O_2 -ұлпаға өтеді. Қан веналық қанға айналады және вена қантамырымен өкпеге барады. Тыныс алу тұрақтығына жергілікті нервтер мен гуморальдық құрылымдар қатысады және олар газ алмасуға оптималды 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 функционалды қалдық көлемі өкпедегі ТС –РДШ мен РДА тұрады(500+1500+1500) ӨТС және өкпедегі ауа көлемін спирографа(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 қажет.

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 организміне азотпен көпіршіктер пайда болып капилляр қан тамырын толтырып қанайналымына кедергі жасайды. Қысымның жәймен түсуі азоттың сыртқа шығуына септігін тигізеді.

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

1. Адам жоғары биікке шыққан сайын оттегі қысымы дем алар ауада және альвеолалық газда төмендей береді. O_2 мен альвеол CO_2 қалыпты деңгейден 1,5 есе төмендейді. Бұл жағдайда адам организмі оттегіне мұхтаж болады, әсіресе бас миы, ОЖЖ т.б 7000-8000м биіктікте атмосфералық альвеолалық қысым 2 есе төмендейді мұндайда тыныс алу қатерлі. Бұл жағдайда газ қоспасы және оттегі көмектеседі.

4.Иллюстрациялық материал:

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

5.Әдебиет қосымша № 1

6. Бақылау сұрақтары (кері байланысы)

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

Теория №4

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.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 18 беті

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 1-1,5л несеп шығарады.

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

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

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 19 беті

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

4.Иллюстрациялық материал:

- дәріс 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.

Теория №5

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 әр қарыншадан орташа 4,5-5,0 литр қан ығыстырылады. Бұл көрсеткіш қанайналымның минуттық көрсеткіші немесе жүректің минуттық көлемі деп аталады. Ересек адамның жүрегінің жоғарғы беткейінен 1 минут уақыт аралығында әр айналымнан шамамен 3 л/м қан лақтырылады (ҚМК 1,76л/м), бұл көрсеткішті «жүрек индексі» деп атайды. Бұл көрсеткіш жүрек индексі деген атауға ие.

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

Диастоланың бүкіл кезеңінде жүрекше мен қарынша қанға толады. Қарынша систоласы басында қанның максимальды көлемі 140-180 мл құрайды. Бұл колем соңғы диастолалық деп аталады. Ол жүректің сорғын ретіндегі максимальді мүмкіндігін көрсетеді. Систола кезінде қарыншадан 60-80 мл көлеміндегі қан ығыстырылады. Бұл колем систолалық колем деген атауға ие. Ол неғұрлым көп және жүрек неғұрлым жиі жиырылса,жүректің сорғыштық қызметі соғұрлым күшті болады. Мысалы, егер систолалық көлем-70 мл, ал ЖЖЖ (жүректің жиырылу жиілігі) 1 минутта 70 тең болса,онда ҚМК-4900 мл.

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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 20 беті

тыныштық кезін толықтаушы. Систолалық көлем-жүрек өнімділігінің маңызды көрсеткіші (көбінесе эдебиеттерде 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 $60 \text{ c} : 70 = 0,8\text{c}$ созылатынын білдіреді.

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

Жүрекше систоласының ұзақтығы-0,1 с, қарыншалар систоласының ұзақтығы-0,33 . Жүрекше диастоласы-0,7с, қарынша диастоласы-0,47 с созылады. Осылайша, жүрекше эиадын көп бөлігінде (0,7 с) диастолалық жағдайда болады, ал қарыншалар үшін дем алу • езені айтарлықтай аздау. Бұл ауыр жүктеме кезінде маңызды орын алады және қысқа дем I-Т. :-:ез:нде патологиялық процеске (миокард инфаркты,ЖИА) жүрекшелерге карағанда жиі карышшалар 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-злзгтгтрінін 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 баска барлық кезеңдер, жеке фазаға бөлінеді. Сонымен, зистола: кезеңдер-кезеңдер фазасы, диастола; кезеңдер-кезеңдер фазасы

Қарыншалар диастоласы шамамен 0,447 с жалғасады. Протодиастола кезеңінен басталады: бұл қарынша ішіндегі қысымның төмендеуінен жартылай тәрізді қақпақшаның жабылуына дейінгі аралық уақыт, яғни қарынша қысымы аорта мен өкпе артериясындағы төмен болғанға дейінгі мезет. Бұл кезең с дейін созылады. Қарыншадағы қысым келесі 0,08 с өте тез төмендейді. Ол төмендеген мезетте (тіпті 0-ге дейін) атриовентрикулалық қақпақша ашылады, содан қарыншалар жүрекшелерде жиналған қанмен толтырылады. Жартылай ай тәрізді қақпақшаның жабылып. Арриовентрикулярлы қақпақшаның ашылуына дейінгі кезең-изометриялық (изоволюмиялық) 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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 21 беті

атайды немесе пресистолалық фаза.

Сонымен, жүрекше систоласының қзақтығы 0,1 с кұрайды, 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 миоцитта орналасқан ерекше механизмге негізделген.

Қозғалыс потенциалының автоматиялық генерациясын-қабілетті жасушалар, автоматия-лық 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 қалыптылығын 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 кіруімен байланысты деп есептейді.

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

4. Иллюстрациялық материал:

- дәріс 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?

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 22 беті

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 токсиндерденг 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) ішеткрден бауырға және одан кейін жалпы қан арнасына тасымалданады. Майлы қышқылдар ішектерден лимфа жүйесіне, содан кейін жалпы қан жүйесіне барады.

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

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

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 тробоцит болады. Орта есеппен тромбоцит 8-11 тәулік жасайды. Ол сүйек кемігінде мегакарициттен 3000-4000 қан пластинкасы бөлініп шығады. Тромбоциттердің қызметі: ангиотрфикалық қан тамырды қоректендру; адгезивті агрегациялық (жабысып үйінді құру) қызметі; ангиотензивтік (қан тамырын тарылту) қызметі қан тамыры саңылауы тарылады (спазм); Қан ұйыту қызметі

QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 23 беті

(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 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:

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

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 24 беті

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?

Теория №7

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 мианан 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 жұлынның 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

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 25 беті

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 рефлексдер 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 рефлексдердің 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

ÖNTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 26 беті

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 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 өзгертеді. Торлы құрылымның организмнің ұйқы-сергектік, эмоция және стресс 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 кйді, 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 базолатеральдык ядролары, маңдай — самай қыртысы, базальдык қыртыс); 3. Эмоциялық реакцияларға қатысатындар (гиппокамп, энторинальдык 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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 27 беті

(лат. *fissura mediana ventralis*) мен оның екі бүйіріндегі латеральды вентральды 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 айкасын (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 нейрониттер ядролары. Аталған вегетативтік ядроларға:

- жүрек соғу
- тыныс алу
- тер бөлу
- сілекей бөлу
- шайнау
- жұту, сору
- көз жасын бөлу
- ас қорыту сөлдерін бөлу
- құсу,
- кекіру
- күйіс қайтару
- тұшкіру
- 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 құрылым 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.

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 таламуска, 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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 28 беті

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 нерв терінің IV жұп нервсі 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 аталды. Мысалы, ыдыстағы сұйықтық байқаусызда төгілгенде адам оның қауіпті екенін түсініп үлгермей-ақ лезде бір жаққа қарай ығысады.

Аралық ми (diencephalon; көне грекше: dia - аралық, *enkephalon* — ми) — пішіні сақина тәрізді үшінші ми қарыншасының (куысының) қабырғасын құрайтын ми діңгегінің алдыңғы бөлігі. Ол үш бөліктен: көру төмпеі бөлігі — таламустан, төмпекасты бөлігі гипоталамустан және төмпекусті бөлігі — эпиталамустан тұрады. Нейроциттер денелерінен құралған таламустың орталық ядроларында жұлыннан және сопақша мидан келетін өрлеме сезімтал өткізгіш жолдар аяқталып, таламус нейроциттерінен басталатын өткізгіш жолдар жүйке толқындарын (импульсін) үлкен ми қыртысына жеткізеді. Аралық мидың таламус бөлігі (көру төмпеі) - орталық жүйке жүйесінің төменгі бөліктерінен келетін сезімтал өткізгіш жолдардың реттеуші бекетінің (станциясының) және ми қыртысымен байланыстыру қызметтерін атқарады. Гипоталамус — аралық мидың көру жолы, сұр төмpek, құйғыпи (воронка), гипофиз, емізікше дене бөліктерінен, ал эпиталамус - 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.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 29 беті

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

Үлкен бас ми жартышарының қыртысының функциональды зонасы

Белгілері :

1. Маңдайалды қыртыс зонасы.
2. Тактильды анализ.
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 иртерпретация
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.

QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 30 беті

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 бай-ланысты 4 типке бөлінеді.

1. **Альфа — ырғақ:** синусоидтар тәрізді ырғақты тербетіліс, жиілігі секундтіне 8 рет, амплитудасы 50 мкв. Бұл ырғақ көзін жұ-мып қимылсыз психикалық тыныштық жағдайда отырған адамда, әсіресе мидың шүйде немесе төбе бөлімінде тіркеледі.
2. **Бета — ырғақ** Бета - ырғақтың жиілігі секундтіне 13 реттен асады, ампли-тудасы 20-25 мкв, 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 секундтіне 4-8 рет, амплитудасы 100-150 мкв, көбінесе ұйықтағанда, гипокспия немесе жеңіл наркоз кезінде кездеседі.
4. **Дельта — ырғақ** Дельта - ырғақ ең сирек, секундтіне 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;

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 31 беті

- сабақ тақырыбына плакаттар;

- кестелер, схемамалар.

5.Әдебиеттер: қосымша №1.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

1. Қызметтерді реттеудегі жұлынның маңызы?

2. Артқы ми. Сопакша ми мен көпірдегі орталықтардың маңызы?

3. Мишық, функциялық маңызы?

4. Аралық ми, оның бөлімдерінің маңызы.

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 дамтындай 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 әр түрлі иісті заттарға түрліше жауап қайтарады. Иістердің жіктелуінің негізі жоқ. Иістердің гүлдің иісіндей, қышқыл, күйген, шіріген түрлері болады. Олардың әрқайсысы 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 болады. Иіс қабылдау туралы ең көп таралған теориялардың бірі болып - стереохимиялық теория саналады.

QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 32 беті

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 қасиетінің 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 осы: көрсеткіштердің өзгеруіне тәуелсіз тұрақты күйде сақталып отырады. Бұл дабыл жарғағының серпімділік қасиетінің сақталуы үшін маңызды б. т.

Дабыл жарғағы бұл аз игерілетін және әлсіз созылмалы мембрана б. т. Құлаққа төмен жиілікті 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, евстахи түтігінің қабырғалары ажырап, атмосфералық ауа дабыл жарғағына түскен кезде дамиды. Бұл әсіресе қысымның кенеттен түсу кезінде маңызды(ұшақтың ұшу мен тоқтау кезінде, жылдамдық 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 жүйкее 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. Вестибулярлы аппарат рецепторлары- макуланың түкті клеткалары (олар вестибулумда орналасқан) мен айдаршықтың түкті клеткалары үшін адекватты тітіркендіргіштік болып, сәйкес 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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиторлық сабақ кешені		36 беттің 33 беті

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 дендритінін 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 вертикальны 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.Иллюстациялық материалдар:

- дәріс материалдарын презентациялау
- 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?
3. Есту талдағыштары қандай қызметтер атқарады?
4. Тепе-теңдік сақтау талдағыштары қандай қызметтер атқарады?
5. Дәм сезу талдағыштары қандай қызметтер атқарады?

№ 1 қосымша

Физиология пәні:

Қазақ тілінде:

Негізгі әдебиеттер

- 1.Адам физиологиясы. 1 том : оқулық / ред. Г. И. Косицкий. - ; Қазақ тіліне аударған Ф. А. Миндубаева. - Алматы : Эверо, 2015. - 294 бет
- 2.Адам физиологиясы. 2 том : оқулық / ред. Г. И. Косицкий. - ; Қазақ тіліне аударған Ф. А. Миндубаева. - Алматы : Эверо, 2015. - 320 бет
- 3.Адам физиологиясы. 3 том : оқулық / ред. Г. И. Косицкий. - ; Қазақ тіліне аударған Ф. А. Миндубаева. - Алматы : Эверо, 2015. - 320 бет
- 4.Бабский, Е. Б. Адам физиологиясы. 1 том : оқулық /. - 3-бас. - Алматы : Эверо, 2015. - 234 бет
- 5.Бабский, Е. Б. Адам физиологиясы. 2 том : оқулық. - 3-бас. - Алматы : Эверо, 2015. - 238 бет
- 6.Бабский, Е. Б. Адам физиологиясы. 3 том : оқулық. - 3-бас. - Алматы : Эверо, 2015. - 218 бет
- 7.Сайдахметова, А. С. Физиологиядан тәжірибелік сабақтарға нұсқаулар: оқу құралы. - Караганды : АҚНҰР, 2016. - 260 бет. с.
- 8.Қалыпты физиология: оқулық / қаз. тіліне ауд. және жауапты ред. Ф. А. Миндубаева. - ; М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 864 бет. + эл. опт. Диск

Қосымша әдебиеттер

- 1.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.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Морфологиялық пәндер» кафедрасы		№81/11-2024
«Физиология» пәні бойынша аудиториялық сабақ кешені		36 беттің 34 беті

- 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.Рахыжанова, С. О. Физиология анатомия негіздерімен: оқу құралы / С. О. Рахыжанова, А. С. Сайдахметова, Г. М. Токешева ; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; СММУ. - ; СММУ оқу-әдістемелік кеңесі шешімімен бекіт. және бас. ұсынылған. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2014. - 200 бет.

Электронды басылымдар

- 1.Қалыпты физиология [Электронный ресурс] : оқулық / қаз.тіл. ауд. Ф. А. Миндубаева ; ред. К. В. Судаков. М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 864 бет.эл.
- 2.Адам физиологиясы. 1-кітап.Торманов Н., Төлеуханов С. , 2015
<https://aknurpress.kz/reader/web/1771>
- 3.Шандаулов А.Х.Жалпы физиология негіздері: оқулық / А.Х. Шандаулов.– Алматы:Эверо, 2020.– 232 б https://www.elib.kz/ru/search/read_book/6998/
- 4.Қалыпты физиология бойынша ахуалдық есептер жиынтығы/Оқу-әдістемелік құралы / В.Қ. Қасымбеков, Р.Е., Нұргалиева, А.Т. Қалдыбаева. – Алматы: Эверо, 2020. –152 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2776/