

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, I курс		15 беттің 1беті

ДӘРІС КЕШЕНІ

Пәні: «Физиология негіздері»

Пән коды: MFN 1203-2

БББ: 6B10102 «Педиатрия»

Оқу сағаттарының/кредиттердің көлемі: 90 сағат /3 кредит

Оқытылатын курс пен семестр : I курс, II семестр

Дәріс көлемі: 5 сағат

Шымкент, 2023 жыл

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11 15 беттің 2беті
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс	

Дәріс кешені 6В10102-«Педиатрия» БББ бойынша «Физиология негіздері» пәннің жұмыс бағдарламасына (силлабус) сәйкес әзірленген және кафедра мәжілісінде талқыланды

Хаттама № 4а «13» 12 2022ж.

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

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс		15 беттің 3беті

№1 дәріс

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

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

3. Дәрістің тезистері

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

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

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

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

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

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

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

O'NTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA -1979- MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс		15 беттің 46еті

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.

Жасушаның тыныштық уақытында мембрананың сыртқы және ішкі қабаттары арасында иондардың біркелкі орналаспауынан жасушада үнемі электрлік заряд пайда

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы	044-53/11	
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс	15 беттің 5беті	

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, *әрекет потенциалы* (ӘП) дейді. *Әрекет* 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 келтіру-арнайы жүйе калий-натрий насосы қамтамасыз етеді. Ол калий және натрий ионын тасымалдайтын арнайы тасымалдауыштардан тұрады, калий ионын жасуша ішіне, натрий ионын сыртына тасымалдайды, сөйтіп иондық теңсіздікті қалпына келтіреді. Жасуша мембранасында орналасқан ақуыз-ферменттер тасымалдаушы қызметін атқарады. Нәрестеде жүйке талшықтарының қозғыштығы әлдеқайда төмен ересектермен салыстырғанда, бірақ 3 айдан бастап ол көтеріле бастайды. Хронаксияның мөлшері ересектерге қарағанда бірнеше есе көп. Балалардағы жүйке талшықтарының тыныштық потенциалы ересектерге қарағанда төмен, себебі, иондардың мембраналық өткізгіштігінің жоғарылауына байланысты.

4. Иллюстрациялық материал:

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

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Қорытынды 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. Балалар ағзасындағы функционалдық үдерістер.

№2 дәріс

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

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

3. Дәріс тезистері.

Жүйке жүйесі орталық және шеткі бөлімдерден тұрады.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс		15 беттің 6беті

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

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

Жүйке және жүйке талшықтары ОЖЖ-сін ағзалармен байланыстырады, ол шеткі жүйке жүйесіне жатады. Ағзадағы рөліне байланысты жүйке жүйесінің екі бөлікке бөледі – соматикалық және вегетативтік (автономдық).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Орталық жүйке жүйесінің барлық қызметі рефлекс түрінде атқарылады. Рефлекс-ішкі және сыртқы орта әсеріне организмнің жауап реакциясы. Рефлекс

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс		15 беттің 7беті

рефлекторлық доға арқасында жүзеге асады. Рефлекторлық доға қабылдағыш рецептордан, өткізгіш афферентті және эфферентті талшықтардан, орталық жүйке жүйесі және

жауап беретін жұмысшы мүше эффектордан тұрады.

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

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

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

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

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

Жүйке импульсы рецептордан эффекторға өтетін жол- рефлекторлық доға деп аталады.

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

Шындығында, рефлекторлық доға күрделі құрылымға ие және екі нейроннан асатын мөлшері болады. Рефлекторлық және эффекторлық нейрондар арасында бір немесе бірнеше салынбалы нейрондар болады. Ол рефлекторлық доғаны жұлындық немесе бас миы деңгейінде туғызады. Бұдан басқа шартты – рефлекторлық деп аталатын, қошаған ортамен уақытша байланысты қалыптастыру мүмкіндігін қамтамасыз ететін рефлекторлық іс – әрекеттің формасы болады. Тұйығудың орны шартты рефлекторларда жоғары жүйке әрекетінің негізі – бас миының қабаты болып табылады. ОЖЖ нейрондар саны құрсақшілік дамудың 24 аптасында дамып, басқа ұлғаймайды. Нейронның тек денесі өседі е, өсінділердің ұзындығы мен саны

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс		15 беттің 8беті

ұзарады. Нәрестелер нейроны оттегі жеткіліксіздігімен оксидерге сезімтал келеді. Нәрестелерде нейронның қозғыштығы мен лабильдігі төмен, сондықтан тежеліске тез ұшырайды. Ұрық пен жаңа туылған нәрестелердегі жүйке-бұлшықет синапстың жетілмеуінен қозудың синаптикалық берілуі баяу жүреді. 10-12 жаста жүйке дамуы аяқталып, қозудың өтуі жылдамдығы ересектердей болады.

4. Иллюстрациялық материал:

Плакаттар, слайдтар, кестелер, таблицалар.

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланысы)

1. Жүйке жүйесінің негізгі құрылыстық – қызметтік бірлігі қандай?
2. Рефлекторлық доға дегеніміз не? Оның құрамдас бөліктерін атаңыз?
3. Рецептор дегеніміз не? Рецепторлардың қандай түрлерін білесіз?
4. Синапс дегеніміз не?
5. Жүйке жүйесі қандай бөлімдерден тұрады?
6. Жүйке жүйесінің элементарларының негізгі құрылымық элементтерін сипаттап беріңіз?
7. Рефлекторлық доғаның жіктелуі туралы айтыңыз?
8. Жаңа туған нәрестелер мен әр түрлі жастағы балалардың қорғаныстық және тонустық рефлекстері.
9. Нейронның жас ерекшеліктеріне қарай құрылысы.
10. Жүйке талшықтары жас ерекшеліктеріне қарай құрылысы.
11. Жүйке-бұлшық еттік синапстардың жас ерекшеліктеріне қарай құрылысы.

№3 дәріс

1. Тақырыбы. Қаңқа, жүрек, тегіс еттердің физиологиялық қасиеттері.

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

3. Дәрістің тезистері: Бұлшықет тіні бірыңғай салалы және көлденең жолақты болып бөлінеді. Барлық бұлшықет тініне тән қасиеттер: қозғыштық, өткізгіштік және жиырылғыштық. Тегіс салалы және жүрек бұлшықеттері автоматия қасиетіне ие. Көлденең жолақты қаңқа еттері соматикалық (қаңқа) еттерінің құрамына кіреді. Бұлар тез еркін жиырылады. Гистологияда үлкен көп ядролы, сарколемалары мен көлденең жолақтары бар және жиырылғыш ақуыздарымен жиынтығымен, жақсы жетілген эндоплазматикалық торларымен сипатталады. Жүректің миокард қабатын түзетін көлденең жолақты бұлшықет тіндерінің өзіне тән ерекшеліктері бар: жасушалар бір-бірімен жалғастырылатын дискілер арқылы қосылады, талшықтардың дискілер арқылы беттескен жерлерін нексус деп атайды. Жүрек және қаңқа бұлшықеттерінің жиырылғыш аппараттары ұқсас. Ішкі ағзалар мен қантамырларының бұлшықет қабықтарының құрамына бірыңғай салалы бұлшықет тіні кіреді. Жасушалардың мөлшері кішкентай, ұршық пішінді, нексустармен байланыстары бар, сарколемасымен көлденең жолағы жоқ, құрамында эластинді және коллагенді талшықтары жақсы жетілген, мембранасында көп мөлшерде пиноцитоздары бар, эндоплазматикалық тор әлсіз дамыған, 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.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс		15 беттің 9беті

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

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

Сүйек бұлшықеттердің жиырылуының қалыптасуы құрсақшілік дамуда басталып, туғаннан кейін де жалғасады. Ұрық пен нәрестелерде бұлшықеттердің ерекшелігі дара жиырылудың жиырылу мен босаңсу кезеңі қысқарту Бала туылғаннан кейін

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс		15 беттің 10беті

жиырылу жиілеуі тек байқалмайды тез бірақ баяу талшықтар.Алайда жиырылу жылдамдығы ересектердегі баяу бұлшықеттер ұрықтың бұлшықеттеріне қарағанда әлдеқайда көп

4. Иллюстрациялық материал:

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

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланысы)

- 1.Бұлшықеттің құрылымдық –қызметтік бірлігі дегеніміз не ?
- 2.Бұлшықет тіндерінің қандай түрлері бар?
- 3.Бұлшықеттер қандай физиологиялық қасиеттерге ие ?
- 4.Бұлшықет жиыруларының қандай түрлері бар ?
- 5.Бұлшықет қандай режимде жиырылады ?
- 6.Жүрек бұлшық еттерінің физиологиялық қасиеттері.
- 7.Бұлшық етінің лабильділігімен қозғыштығының жас ерекшеліктеріне байланысты өзгеруі.

№4 дәріс

1. Тақырыбы: Қан физиологиясы.Қан құрамы,қанның формалық элементтері және қызметтері. Балалардағы жас ерекшеліктері.

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

3. Дәріс тезистері.

Қан жүйесі.

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

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

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

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

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

Қан жүйесінің қызметтері.

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

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

Қанның құрамына кіретін су, дене температурасын басқарушы ролін ойнайды, өйткені ол жылу мен жылуды жасаушы орталықтарды алып келеді (бауыр, қаңқа бұлшықеттері) тері мен ми сияқты жылу беруші органдар. Үздіксіз рН-ты ұстап тұру,

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс		15 беттің 11беті

гидрокарбонаттар мен фосфаттар және гемоглабиндегі кейбір плазма ақуыздарының екіншілік функциясының тепе-теңдігін ұстау арқасында қанның буферлік жүйесінің маңызды функциясы болып табылады.

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

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, tiroksin және қоланы) және альбумин (ион плазмасымен байланыстырады Ca^{2+} тасымалдайды).

Туған кездегі нәрестеде де ақ қан клеткалары көп мөлшерде қанда болады, бірақ нейтрофилдердің артық мөлшері бірнеше күн ішінде өледі және олардың абсолютті мөлшері ересектер деңгейіне тез жетеді, ал лимфоциттердің жоғарылауы 4-6 жастан кейін ғана өледі. Лейкоциттер формуласындағы нейтрофилдер мен лимфоциттердің екі түйісуі: бірінші - физиологиялық крест - жаңа туған нәрестеде 4-7 күнде, ал екінші крест - 4-5 жасар балада кездеседі.

4. Иллюстрациялық материал:

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

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланысы)

1. Қан жүйесі дегеніміз не?
2. Эритроциттер дегеніміз не? Әйелдер мен ер адамдардағы қандағы эритроциттердің саны қанша?
3. Лейкоциттер дегеніміз? Сау адамдағы лейкоциттің саны қанша?
4. Тромбоциттер дегеніміз не? Олардың қандағы саны неше?
5. Қан қандай қызметтер атқарады?
6. Жас ерекшеліктеріне қарай лейкоциттердің санымен қасиеттерінің өзгеруі.
7. Физиологиялық анемия.
8. Балалардағы лимфо-нейтрофильды қиылысы,
9. Нейтрофильды жылжу.

№5 дәріс

1. Тақырыбы: Физиологиялық қызметтерді гормондар арқылы реттеу.

Балалардағы жас ерекшеліктері

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

OŇTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс		15 беттің 12беті

3. Дәріс тезистері.

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

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

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

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

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

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

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

Гипофиздің алдыңғы бөлігі – аденогипофиз үш түрлі, атап айтқанда, ацидофилдік, базофилдік және хромофилдік жасушалардан тұрады. Соңғылары – бас жасушалары осы бас жасушалардан дамиды. Гипофиз өз кезегінде перефириялық эндокриндік бездердің гармондарының синтезі мен секрециясына әсер етеді, осы жүйенің барлық деңгейлері өзара әрекеттесіп те, кері байланыс жүйемен өзара тығыз байланысқан, бұдан басқа әр алуан гармондар ОЖЖ-нің бөліктерінің функцияларына ықпал көрсетеді. Гипофиз өз кезегінде перефириялық эндокриндік бездердің гармондарының синтезі мен секрециясына әсер етеді, осы жүйенің барлық деңгейлері өзара әрекеттесіп те кері байланыс жүйемен өзара тығыз байланысқан, бұдан басқа әр алуан гармондар ОЖЖ-нің бөліктерінің қызметтеріне ықпал көрсетеді.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс		15 беттің 13беті

Көптеген эндокринді бездердің органогенезі аралық мидың гипоталамус бөлімі эмбриональды кезеңнің 5-6 апталарында басталады. Айырықша без көлемі тұрақты болады. Оның жасушалары ұйқы гормоны мелатонинді бөледі. Нәрестелерде ұйқы безінің ішкі секреторлық тіні сыртқы секреторлық тінінен басым болады. Лангерганс аралшығы жасына қарай ұлғаяды. 10-12 жаста қандағы инсулин деңгейі де ұлғаяды. Қантты диабеттің 6 жастан 12 жасқа дейін жиі кездесуі, ұйқы безінің қызметінің дамымауымен байланысты.

4. Иллюстрациялық материал:

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

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Қорытынды сұрақтары (кері байланысы)

1. Эндокринді жүйе денеіміз не?
2. Қандай ішкі сөлденіс бездерін атай аласыз?
3. Гипоталамус пен гипофиздің құрылымдық байланысы қандай?
4. Гипоталамус мен гипофиздің құрлыстық-қызметік байланысы қандай?
5. Эндокринді жүйенің дамуының физиологиялық маңызы.
6. Онтогенез кезеңіндегі эндокринді жүйенің дамуы.
7. Эндокринді жүйенің балалардағы ерекшеліктері.

№ 2 қосымша

Әдебиеттер.

Физиология пәні:

Қазақ тілінде:

негізгі:

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

қосымша:

11. Қасымбеков, В. Қ. Қалыпты физиология бойынша ахуалдық есептер жиынтығы: оқу-әдістемелік құрал / В. Қ. Қасымбеков, Р. Е. Нұрғалиева, А. Т. Қалдыбаева. - Алматы : Эверо, 2016. - 152 бет. с.
2. Қасымбеков, В. Қ. Физиологиялық зерттеу әдістері: оқу-әдістемелік құрал / В. Қ. Қасымбеков, Ф. К. Балмағанбетова, А. Т. Қалдыбаева. - Алматы : Эверо, 2016. - 176 бет. с.
3. Сәтбаева, Х. Қ. Адам физиологиясы: оқулық / Х. Қ. Сәтбаева, А. А. Өтепбергенов, Ж. Б. Нілдібаева. - 2-ші бас. түзетілген және толықтырылған. - Алматы : Эверо, 2010. - 664 бет. с.
4. Сайдахметова, А. С. Физиологиядан тәжірибелік сабақтарға нұсқаулар: оқу құралы / А. С. Сайдахметова, С. О. Рахыжанова. - Караганды : АҚНҰР, 2016. - 260 бет. с.
5. Қалыпты физиология: оқулық / РФ БҒМ ; ред. басқ. К. В. Судаков; қаз. тіліне ауд. және жауапты ред. Ф. А. Миндубаева. - ; И. М. Сеченов атындағы Бірінші МММУ ұсынған. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 864 бет. + эл. опт. диск

OÑTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс		15 беттің 14беті

6. Нұрмұхамбетұлы, Ә. Орысша- қазақша медициналық (физиологиялық) сөздік = Русско-казахский медицинский (физиологический) словарь : словарь / Ә. Нұрмұхамбетұлы. - Алматы : Эверо, 2014. - 903 с.

6. Миндубаева, Ф. А. Физиология пәнінен практикалық сабақтарға арналған нұсқау: оқу-әдістемелік құрал / Ф. А. Миндубаева, А. Х. Абушахманова, А. Х. Шандаулов. - Алматы : Эверо, 2012. - 186 бет. с.

На русском языке:

основная:

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

дополнительная:

1. Физиология человека: учебник / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. - 2-е изд., перераб. и доп ; Рек. Департаментом образовательных мед.учр. и кадровой политики М-ва здравоохранения РФ. - М. : Медицина, 2007. - 656 с.
2. Миндубаева, Ф. А. Руководство к практическим занятиям по физиологии: учеб.-методическое пособие / Ф. А. Миндубаева, А. М. Евневич, Т. И. Крекешева. - Алматы : Эверо, 2012. - 194 с.
3. Ситуационные задачи по курсу нормальной физиологии: учебно-методическое пособие / В. К. Касымбеков [и др.]. - Алматы : Эверо, 2016. - 144 с.
4. Нормальная физиология: Практикум : учеб. пособие / под ред. К. В. Судакова. - М. : МИА, 2008.

Ағылшын тілінде:

негізгі:

1. Babsky, Y. B. Human physiology. Volum 1.: textbook / Y. B. Babsky, Y. B. Babsky. - Almaty : "Evero" , 2017. - 308 p
2. Babsky, Y. B. Human physiology. Volum 2.: textbook / Y. B. Babsky, U. B. Babsky. - Almaty : "Evero" , 2017. - 296 p.
3. Babsky, Y. B. Human physiology. Volum 1.: textbook / Y. B. Babsky, Y. B. Babsky. - Almaty : "Evero" , 2017. - 308 p
4. Hall, John E. Guyton and Hall textbook of medical physiology: textbook / John E. Hall. - 13th ed. - Philadelphia : Elsevier, 2016. - 1145 p.
5. TannerThies, Roger Physiology- An Illustrated Review: textbook / Roger TannerThies. - New York : Stuttgart, 2013. - 329 p

қосымша:

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

Электронные ресурсы:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон.текстовые дан. (53,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск

O'NTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/11
Дәріс кешені Педиатрия, 1 курс		15 беттің 15беті

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

3. Қалыпты физиология [Электронный ресурс] : оқулық / қаз.тіл. ауд. Ф. А. Миндубаева ; ред. К. В. Судаков. - Электрон.текстовые дан. (1,42Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 864 бет.эл. опт. диск

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

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

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

Электронды деректер базалары

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