

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/09() 36 беттің 1-беті
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		

Дәріс кешені

Пән: «Физиология негіздері»

Код дисциплины: Fiz 1203-2

БББ атауы: 6B10105- «Қоғамдық денсаулық сақтау»

Оқу сағаттарының/кредиттердің көлемі: 90 сағат/3 кредит

Оқытылатын курс пен семестр: I-курс, II-оқу семестрі

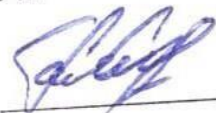
Дәріс көлемі:

Шымкент, 2021 жылы

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 2-беті

Дәріс кешені 6В10105- «Қоғамдық денсаулық сақтау» пәнінің жұмыс бағдарламасына (силлабус) сәйкес әзірленген және кафедра мәжілісінде талқыланды.

Хаттама № 102 « 06 » 06 2022 ж

Кафедра меңгерушісі, 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 «Физиология» пәні бойынша дәріс кешені	044-53/ () Басылым № 1 36 беттің 3-беті

Дәріс №1

1. Тақырыбы: Қоздырғыш құрылымдардың функциялық ерекшеліктері. Қозғалыс қызметінің жүйелік реттелуі.

2. Мақсаты: студенттерге қозғыш тіні физиологиясы және биоэлектрлік көріністер, сонымен қатар қозғалыс қызметінің жүйелік реттелуі туралы нақты түсінік беру.

3. Дәріс тезистері

Тірі организмнің негізгі физиологиялық реакциялары – *тітіркенгіштік, яғни қозғыштық*.

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. Тірі организмде көптеген потенциалдар (электр тогы) кездеседі: МП, локалды жауап, ӘП, ілеспелі потенциалдары, постинапстық қоздыру және тежеуші потенциалдар. Осылардың ішінде мембраналық потенциал мен әрекет потенциалы бұрынырақ және әлде қайда толық зерттелген.

Биопотенциалдар туралы мәліметтердің жиналу тарихының оларды ұғу үшін мәні зор. 1786 жылы Италия ғалымы *Л. Гальвани* атмосфералық электірдің әсерін тексеру үшін индикатор ретінде терісі сыдырылған бақа омыртқасының белден төмен бөлімі мен сирақтарын (тірі реоскопты) пайдаланған. Тәжірибе барысында мұндай препараттар балконның жез ілгектеріне жүйкесі арқылы ілінген. Тірі реоскоптар жел соққан күні шайқалып, балконның темір жақтауларына тиген кезде олардың еттері жиырылып сирақтарының қозғалғаны байқалады. Бұл тәжірибені лаборатория жағдайында қайталау үшін 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 замандасы әйгілі физик А. Вольт (1792) бақа сирағы еттерінің жиырылуы екі түрлі металл (мыс пен темір) арасындағы электр күшінің әсерінен туған болар деп күдіктенген. 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

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 4-беті

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.

1838 жылы Италия ғалымы Маттеучи гальванометрмен бұлшық еттің кесілген жері мен кесілмеген жерінде потенциал айырмасы барын, жолақ бұлшықеттің сыртқы беті оң зарядты, кесілген жері, яғни бұлшықеттің ішкі цитоплазма жағы теріс зарядты болатынын ашты. Бұл кейін *тыныштық тогы* деп аталды. Тағы бірде екінші тәжірибені 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. Тіке тітіркендірілмесе де бірінші препараттың балтыр етінің жиырылуы екінші препаратта қозу тогының пайда болып, ет үстінде жатқан бірінші препараттың жүйкесі арқылы жылжып балтыр етті тітіркендіреді деген ойға келеді.

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) қабылдағыштар қабылдайды. 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.

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.

Қозуды пайда ететін тітіркендіргіштің ең аз күшін *бастау күші*, ал оған кеткен ең аз уақытты – *пайдалы уақыт* деп атайды.

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

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 5-беті

иондардың ассиметриялық бөліну нәтижесінде пайда болатын потенциал айырмашылығын *мембраналық потенциал* дейді. Мембраналық потенциал түрлі жасушаларда әр түрлі, бірақ барлығында цитоплазма жасушаның сыртқы ортасына қарағанда (-) зарядталған (жүйке талшығы мен жасушаларда мембрана потенциалы 60-70 мВ, көлденең жолақ ет талшықтарында 60-90 мВ, эпителия ұлпасында 15-35 мВ, дәнекер ұлпасында 30-50 мВ. Мембрананың екі жағындағы иондардың ассиметриялы орналасуы мембрананың иондарды таңдамалы өткізуіне байланысты. Мысалы, жүйке жасушаларының мембранасы, K^+ , Na^+ , Cl^- -ын таңдамалы өткізеді. 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.

Талғаушы (селекциялы) сүзгіш каналдардың ең тар жеріне орналасқан. Ол иондардың тесікшелері арқылы бір бағытта қозғалуы өткізгіштігіне әсер етеді.

Цитоплазма мембранасы арқылы иондардың әрбірінің тасымалдауын қамтамасыз ететін жүйелер – иондық арналар және насостар бар. Иондық арналар: а) тесікшеден, б) қақпалық механизмнен, в) мембрананың өзінде иондар кернеуін сезгіштерден (сенсор, индикатор) және г) талғаушы сүзгіден (селекциялық сүзгіш) тұрады.

Тесікше: ашық және жабық жағдайда болуы мүмкін. Тесікшелер катализдік әрекеттілігі өте жоғары белоктар – «тасымалдаушы» ферменттерден құралған (ферменттердің әсерінен иондардың өтуі 200 есе көбеюі мүмкін).

Қақпалы механизм (канал қақпасы) цитоплазма мембранасының ішкі жағында орналасқан. Кеңістікте молекулалық конфигурациясын өзгерте (конформация) алатын белок молекулалары секундтың мыңдаған бөліктерінде канал қақпасын ашып (әрекеттеніп) және жауып (әрекетсіздік), өздері арқылы өтетін иондар жылдамдығын және олардың цитоплазмаға өтуін реттеп отырады. Қақпалы механизм әртүрлі химиялық қосылыстарға, соның ішінде ферменттерге, уларға және кейбір дәрілерге де өте сезімтал. Олар қақпа жұмысын арнаулы әсер арқылы жылдамдатады немесе төмендетеді. Мембранадағы иондар кернеуін сезгіштік (сенсор) мембранада орналасқан, мембраналық потенциалдың өзгеруін сезетін белок молекуласы.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 6-беті

Қозғалыс қызметінің жүйелік реттелуі. Қозғалыстың ұйымдастырылуына қатысатын құрылымдар мидың барлық бөлімдерінде орналасады. Олар морфологиялық немесе функционалдық тұрғыдан өзара байланысты. Қозғалысты ұйымдастыру орталықтары арасындағы байланыстың болуы қозғалысты басқарудың арнайы бағдарламасын құруға және іске асыруға жол береді. Бағдарлама ашық түрде болуы керек, яғни алдыңғы қозғалыстың нәтижесінен келесі қозғалыс актісін өзгерту, коррекция жасауға жол береді. Осындай жолмен қозғалу актісінің өзін реттеуі үшін жағдай жасалады.

4. Иллюстрациялық материалдар:

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

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. Биопотенциалдардың пайда болуын анықтайтын жасуша мембранасының қандай қасиеттерін білесің?
4. Қозғалыс қызметінің жүйелік реттелуі неге байланысты.

Дәріс №2

1.Тақырыбы: Ас қорыту жүйесі. Ас қорытудың реттелу принциптері мен механизмі. Организмде зат алмасуы туралы жалпы ұғым. Тыныс алу физиологиясының жалпы мәселелері.

2. Мақсаты: қанның қоректік заттарының тұрақтылығын қаматамасыз ететін функционалдық жүйемен студенттерді таныстыру және студенттерге ағзаның іс-әрекетіндегі зат және энергия алмасудың маңызы туралы нақты түсінік беру. тыныс алу және қан жүйесі туралы түсінік беру.

3. Дәріс тезистері:

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

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

Зат алмасудың алғашқы сатысы асқорыту болып табылады. Тіндердің өсуіне және жаңаруы үшін аспен бірге қажетті заттар түсуі қажет.

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 7-беті

Тағамдардың құрамына ақуыз май және көмірсу ағзаға қажетті дәрумендер, минералды тұздар, су болады.

Алайда ақуыз, май және көмірсулар бастапқы қалыпта сіңірілмейді. Ас қорытылуы тек механикалық түрде ғана емес химиялық әсер ететін оттектің әсерімен жүреді.

Ағзаға түскен заттар энергияға айналып тұрады. Энергия алмасу әр жасушаға тән нәрсе. Термодинамиканың бірінші заңына сәйкес энергия жоғалмайды және қайта пайда болмайды. Тірі организм сырттан келетін керекті энергияны қабылдай отырып, сыртқы ортаға соны шығара білуі керек.

Алмасу процестері, яғни анаболизм (ассимиляция) аспен бірге түскен қоректік заттардың синтезделуі және катоболизм (диссимиляция) – құрылым элементтерінің ыдырауымен астың сіңірілуі.

Тірі организммен қоршаған орта біртұтас жүйе құрайды. Екеуінің арасында тоқтаусыз зат алмасу процессі жүреді. Тірі организм ішкі компоненттерді қалыпты ұстау үшін энергия жұмсайды. Химиялық энергия пайдалануды энергиялық алмасу деп аталады. Ол организмнің көрсеткіші болып табылады.

Зат алмасу өмір бойы бірге жүретін өзара байланысқан екі процестен тұрады:

Ассимиляция – клетка ұлпалары құрамына кіретін заттардың жаңадан түзілуі.

Диссимиляция – зат алмасуына қатысқан заттардың тотығуы арқылы қарапайым химиялық заттарға айналуы.

Зат алмасу процесі үздіксіз жүруі нәтижесінде клеткалық компоненттер жаңарады, түзіледі. Күрделі химиялық заттар тотыққан сәтте олардан потенциалдық энергия босап шығады да, кинетикалық энергияға, механикалық, электр энергиясына айналады.

Белок алмасуы: белоктар организмнің құрылыс материалы. Қандағы наздар (O_2 , CO_2) тасымалдайтын гемоглобин де белок. Адамның жүріп-тұруы ет құрамындағы белоктар актин мен миозин талшықтарына байланысты. Белок құрамында 20 амин қышқылы бар. Олардың 12-і организмде, 8-і сырттан келіп түседі (лейцин, изолейцин, валин, метионин, гистидин, аргинин, триптофан, лизин, треонин, фенилаланин) адам денесінде түзілмейді. Белок организмді әртүрлі инфекциялардан қорғайтын антидене құрамында да бар. Организмді қансыраудан сақтайтын плазмалық фибриногеннің табиғаты да белок. Гормондардың көбі белок. Белок-энергия көзі. 1гр белок тотықса, денеде 4,1 ккал, яғни 17,17 килоджоуль жылу пайда болады. Тамақ құрамында орны толмас амин қышқылдары болса, мұндай белоктар бағалы, **құнарлы белоктар** деп аталады. Белок протеаза ферменттерінің әсерінен амин қышқылдарына және пептидтер сатысына дейін ыдырайды. Ащы ішекте сіңіп, қаннан қақпа венасы арқылы бауырға, ал

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		
044-53/ () Басылым № 1 36 беттің 8-беті		

бауырда амин қышқылдарынан қан белоктары (глобулин,альбумин, фибриноген) және өз клеткаларына қажет белоктар түзіледі. Белок ыдырауы нәтижесінде белок қалдықтары пайда болады. Оларға аммиак, мочеви́на, несеп қышқылы, аммоний тұздары сияқты азот қалдықтары түзіледі.денедегі белок алмасу дәрежесін зертеу үшін алдымен азот тепе-теңдігі зерттеледі. Аспен бірге ас қорыту жолына түскен, содан соң денеге сіңген азоттың мөлшері несеп, тер, нәжіс арқылы денеден шыққан азоттың мөлшеріне тең болса, бұл **азот тепе-теңдігі** деп аталады. Белок құрамында 16% азот болады, яғни 6,25г белокта 1 г азот болады. Тамақпен бірге түскен азот мөлшерін білу үшін, ондағы белок мөлшерін анықтап, оны 6,25-ке бөлу керек. Мысалы: 112,5 белок болса 6,25-ке бөледі, тең 18г. яғни 112,5 белокта 18 г азот бар. Бұдан нәжіс құрамындағы азотты алып тастаса, қанға сіңген азот мөлшері шығады.

Денеге келіп түскен азот одан тері шығарылған азоттан кем болса теріс көп болса оң болады.

Оң теңдік - өсіп келе жатқан организмде,спортшыларда, екі қабат әйелде.

Теріс теңдік – ашаршылыққа ұшырағанда, ауырғанда кездеседі. Белок алмасуын нерв жүйесі реттейді.

Көмірсу алмасуы. 1г тотықса 4,1 ккал энергия бөлініп шығады.адамға тәулігіне 450-500г-дай көмірсу қажет. Көп тамақ ішкеннен кейін қанда глюкоза уақытша көбейеді. Оны алиментарлық (астан болған) гипергликемия деп аталады. Егер несепте қант пайда бола глюкозурия дейді. әдетте қанның әрбір литріне 3,5-5,8 ммоль глюкоза бар. Ол 8-10 ммольге жетсе несепте қант болады. Егер қанда қант деңгейі азайса гипогликемия деп аталады. Көмірсудың негізгі зат алмасуы гипоталамуста орналасқан. Реттейтін орталық гипоталамус және сопақша мидың 4 қарыншасының түбінде. Гипоталамустың өзі ВЖЖ парасимпатикалық және симпатикалық бөлімдері мен ішкі сөлініс бездерінің гормондары арқылы алмасуын реттейді. Мысалы: симпатикалық жүйке бүйрекүсті безінің ми қабатына әсер етіп, адреналин гормонының қанға өтуін күшейтеді, бауырға гликогенолиз процесін үдетеді.

Май алмасу. Май және май тәрізді қосындылар липидтер деп аталады. Ересек адам тәулігіне 70-100г май керек. 1г май тотықса 9,3 ккал жылу бөлінеді. Май клетка ядросы мен мембранасында өте көп. Майда мембранасында өте көп. Майда еритін витаминдер А, д; Е, К, F тұздары майға ілесіп денеге тез сіңеді. Май-су қоры (мысалы: түйе өркеші). Май 12 елі ішекте өттің қатысуымен эмульсияға айналады да, липаза әсерінен ыдыраған кезде моноглицерид, май қышқылы айналады, глицеринге. Май және басқа да липидтердің ыдырау өнімдері негізінен лимфаға сіңеді. Эмульсияға айналған май (қышқылдарының) тамшыларының (диаметрі 0,5 л/км) біразы гидролизденбей-ақ ішек қабырғасынан өте береді.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		
044-53/ () Басылым № 1 36 беттің 9-беті		

Май алмасуын реттейтін орталық гипоталамуста орналасқан. Осы орталықтың төменгі-ішкі ядросы зақымдалса – семіреді, ал төменгі-сыртқы ядросы зақымдалса – кахексияға ұшырайды. Гипоталамус денеге ВЖЖ және УСБ арқылы әсер етеді.су мен минералды заттардың алмасуы. Ересек адамның дене салмағының 60-70% су. Салмағы 75 кг адамның организмінде 53 литрдей су бар.организмдегі судың азаюын (гипогидратация) және көбеюін – гипергидратация дейді. Денедегі барлық сұйықтық 2 түрге бөлінеді:

1. Клетка ішіндегі сұйықтық организм салмағының 70% (30-40 л шамасында), яғни судың көбі клетка протоплазмасының құрамында.
2. клеткадан тыс тамыр ішіндегі сұйықтық (қан, лимфа), клеткааралық сұйықтық құрамына кіреді. Денедегі судың 20% (15-17л) клеткадан тыс сұйықтыққа жатады. Оның 13-15% интерстициялық сұйықтық пен лимфа, ал 4-5% қан плазмасына кіреді.

Судың маңызы.

Тәуліктік су қажеттілігі 2-2,5л, оның 2-2,2л тамақ құрамынан қабылданады (экзогенді су) 0,3л – эндогенді су қоректік заттар тотыққанда пайда болады. Түй сусыз 55 күн өмір сүре алады. Несеп арқылы 1,2-1,4л термен 0,5-0,8л үлкен дәретпен 0,1-0,2л сыртқа шығады.

Минерал алмасу.

Тұздардың организмдегі маңызы өте күшті:

1. Қан мен тканьдегі осмостық қысымды реттейді.
2. Қанның сілтілі - қышқылды тепе-теңдігін сақтайды.
3. Минералды заттар химиялық реакцияларды тездерді (катализаторлық).
4. Тұздар құрылыс материал ретінде клетка құрамына кіреді.

Су мен тұз алмасуының реттелуі. Орталықтары гипоталамуста орналасқан. Ол жерде шөлдеу орталығы бар. Шөлдегенде ауыз қуысына құрғақты шырышты қабатындағы осморецепторлардан хабар гипоталамусқа жетіп ондағы шөл орталығын қоздырады. Пайда болған серпілістер нейрогипофизге барып несеп бөлінуіне қарсы гормонның өнуін күшейтеді. Бұл суды ұстап қалады. Тұздардың алмасуына реттеуге гормондар қатысады.

Белгілі бір қоректік заттың 1 грамыен өртеген кезде шығарылатын жылу мөлшері сол заттың калориялық коэффициенті деп аталады. **Тыныс коэффициенті** (ТК) дегеніміз белгілі бір уақыт ішінде денеден шығатын көмірқышқыл газбен (CO₂) денеге сіңген O₂ мөлшерінің аралық қатынасы:

$$TK = \frac{400g}{40g}$$

1 литр O₂ сіңген кезде шығатын жылуды **оттегінің калориялық эквиваленті** деп атайды.

Негізгі алмасу деп – физиологиялық тыныстық жағдайда тамақ ішкеннен соң 12-14 сағатан кейін айналадағы ауа температурасы 18-20 болып қимылдамай жатқан кездегі эмоциональдық тыныстық күйдегі жұмсанған энергиясы айтады. Орта бойлы (170 см) 25-40 жастағы адам 1 сағат ішінде

салмағының әрбір килограммына 1 ккал (4,2 кДж) энергия жұмсайды. Салмағы 70 кг ер адам тәулігіне денесінен 1700 ккал энергия бөліп шығарады. Жасы ұлғайған сайын негізгі зат алмасу көрсеткіші төмендейді.

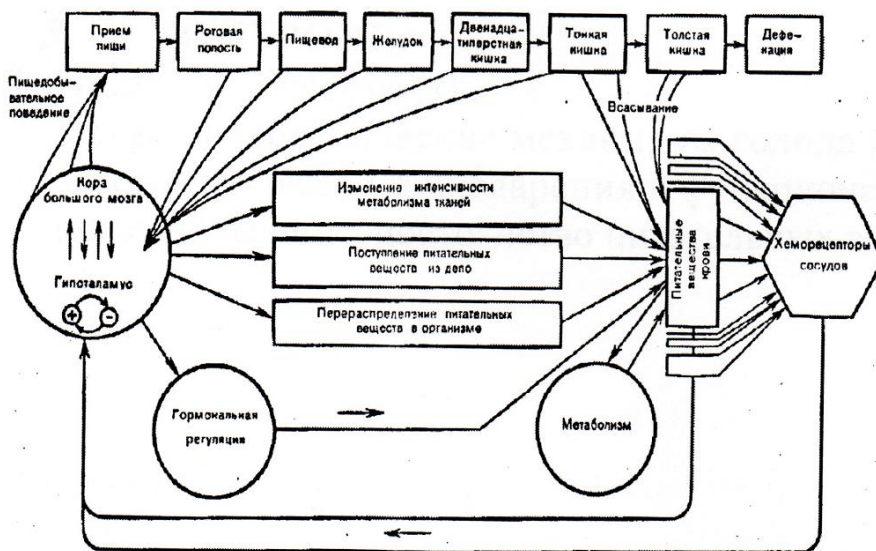
Дене аумағының заңы бойынша жұмсалған энергияның мөлшері денесінің аумағының әр метр квадратына шақса энергия шығыны әр метр квадратына 1 келкі болады. Ер адамға қарағанда әйелде заттар алмасу 10% төмен. Ер адамдарда 948 ккал, әйелдерд 853 ккал/м² тамақтанған сәтте энергия әдеттен көп жұмсалады. Сол үшін энергия жұмсау олардың айналысатын кәсібіне байланысты. Ересек адамдарда жұмсалған энергия 4 топқа бөлінеді, кәсібіне байланысты.

Бірінші топ. Денеге онша күш түспейтін механикаланған еңбек істейтіндер мен кісі күтушілер. Энергия шығына тәулігіне 2200-3300 ккал.

Екінші топ. Көп энергия жұмсауды және онша күш салуды керек етпейтін кәсіпшілер. Энергия шығына тәулігіне 2300-3500 ккал.

Үшінші топ. Денеге әжептеуі күш түсетін механикаланған еңбек етушілер мен кісі күтушілер. Энергия шығына тәулігіне 2500-3700 ккал.

Төртінші топ. Тым ауыр және ауырлығы орташа механикаланған не жартылай механикаланған қызмет атқарушылар. Энергия шығына тәулігіне 2900-4200 ккал.



Қандағы қоректік заттардың тұрақтылығын сақтап тұратын, функционалдық жүйе.

Энергия шығыны 2 түрлі:

1. Тікелей калориметрлік.
2. Жанама калориметрлік.

Тікелей денеден шыққан жылу энергиясын тікелей калориметрмен өлшеу. Жанама аздар алмасуы арқылы өлшеу.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		
	044-53/ () Басылым № 1 36 беттің 11-беті	

Тынысалу деп ауадан оттегін сіңіріп, көмір қышқыл газын шығаруын қамтамасыз ететін өзара байланысты көптеген үрдістерді айтады. Оттегінің қатысуымен организмде тотығу үрдісі өтеді. Құрамындағы органикалық заттардың тотығуы нәтижесінде жасушалар мен тіндерде тіршілікке қажет энергия пайда болады. Мұнымен қатар тотығу барысында көмір қышқыл газы түзіледі. Бұл газ уақытында сыртқа шығарылып тұрмаса көптеген тіршілікке қажет үрдістер тоқтап денеде су тұрақтылығы (изогидрия), жылу тұрақтылығы (изотермия) бұзылады да адам өміріне қауіп туады. Демек, организм ауадан үздіксіз оттегін алып, ұдайы көмір қышқыл газын сыртқа шығарып тұрса ғана өмір сүре алады.

Тынысалу негізінен бес кезеңнен тұрады:

- 1) сыртқы тынысалу – ауадағы газдарды (атмосферадан) өкпеге әкеліп, өкпеден (тотыққан) қайтадан атмосфераға шығарып тұру;
- 2) өкпе көпіршіктеріндегі (альвеолалардағы) газдар мен қан құрамындағы газдардың алмасуы;
- 3) газдардың өкпеден тінге, тіннен өкпеге қан ағынымен тасымалдануы;
- 4) тін мен қан арасында газ алмасуы;
- 5) ішкі тынысалу – жасуша құрамындағы органикалық заттардың тотығуы. Бұл – биохимиялық үрдіс. Тынысалудың алғашқы 4 кезеңін физиология, соңғысын биохимия зерттейді.

Тыныс алу орталығының орналасуы. Тыныс алу процесін реттейтін нейрондар тобы (тыныс алу орталығы) сопақша мида орналасқан. Тыныс алу орталығын сопақша мидағы орнын табу үшін оның әр жерінен инелеп бұру, бұзу, тітіркендіру әдістері қолданылады.

1812 ж. Легаллуа, 1842 ж. Флуранс, 1885 ж. Қазан университетінің профессоры Миславский атаған әдістерді қолдана отырып, тыныс орталығының ромб тәрізді ойықтың астыңғы (төменгі) бұрышына жақын орналасқан, бұл орталықта инспирация (дем алу), экспирация (дем шығару), бөлімдерінің бар екенін, бұл бөлімдердің жұптаса орналасқанын анықтады.

Демалу және демшығару механизмі. Сыртқы тынысалу, яғни газдардың ауадан өкпеге өтуі, өкпеден қайта атмосфераға шығарылуы екі кезеңнен: *демалу (инспирация)* және *демшығарудан (экспирация)* тұрады. Инспирация мен экспирация тірі организмде өзара жымдасып үйлесім тапқан, өмірі бойы бірінен соң бірі кезекпен келіп алмасып отырады. Ауаны өкпеге тартып алып, ондағы газ алмасуына қатысқан ауаны тысқа шығару үшін өкпе біресе ұлғайып (кеңейіп), біресе тарылып тұруға тиіс. Бірақ альвеола (alveola – ұяшық) қабырғасында ет талшықтары болмағандықтан өкпекеңейіп не тарылып көлемін өзі өзгерте алмайды, бұл үрдіс көкірек қуысының ұлғайыптарылуына байланысты. Өкпе сыртындағы ауамен қатыспайтын көкірек қуысында орналасқан. Сыртынан өкпе *висцеральдық (ағзалық)* және *париетальдық (жақтаулық)* екі қабықпен қоршалған. Висцеральдық плевра

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 12-беті

өкпе тінімен біте байланысқан. Өкпе түбіріне жеткен жерде париетальдық плевраға айналады да көкірек қуысын ішкі жағынан астарлап көмкереді, ондағы тіндермен біте қиылысады. Плевра қабықтарының арасында плевралық қуыс деп аталатын саңылау тәрізді өте тар (5-10 мкм) кеңістік бар. Онда плевра қабықтарының ішкі беттерін майлап өзара үйкеліс кедергісін азайтатын аздаған шырышты сұйықтық болады. Плевралық кеңістік бітеу, оның ішінде ауа болмайды, сондықтан да плевра қабықтары дем алған сәтте бірінен-бірі айырылып алшақтай алмайды. Осыған орай көкірек қуысы кеңейген кезде париетальдық плевра висцеральдық плевраны өзіне тартып өкпені созады. Сол кезде оның ішіндегі қысым азаяды, сондықтан қысымы жоғары| сырттағы ауа өкпеге кіріп, оны одан әрі кернеп кеңейтеді. Дем шығарған сәтте көкірек қуысы тарылады да өкпе қысымы жоғарылағандықтан ауа сыртқа шығады, өкпе кішірейеді. Сонымен өкпенің кеңейіптарылуы көкірек аумағының өзгеруіне, яғни тынысалу еттерінің жиырылып босауына байланысты.

Адам демді ішке тартқан кезде *инспирация еттері* жиырылады да, көкірек қуысын кеңейтеді: көкет (диафрагма) жиырылады, оның күмбезі жазылып 1,5 см төмендейді. Сөйтіп көкірек қуысы жоғарыдан томен қарай кеңиді, сыртқы қабырғааралық және шеміршекаралық еттер тартылып, қабырғаларды жоғары қарай көтереді, осы кезде төс алға қарай ығысады да солдан оңға, оңнан солға және арттан алға қарай көкірек өлшемдері ұлғаяды, сөйтіп көкірек кеңейеді. Өкпе альвеолалары серпімді тіндерге бай, осыған байланысты олар жазылып ұлғаяды да, көкірек қуысын кернеп, түгелдей жайлап алады. Осы сәтте альвеолаларда қысым азаяды да сырттан тартылған ауа өкпеге қарай ойысады. Одан әрі инспирация еттері босап қабырғалар мен төс әдеттегі орындарына түседі, ілешала көкет күмбезі томпайып, жоғары қарай көтеріледі де көкірек қуысы тарылады, өкпенің аумағы кішірейеді. Көкірек қуысының тарылуы *экспирация (демшығару) еттері*, яғни ішкі қабырғааралық еттердің жиырылуына байланысты. Дәл осы кезде альвеолаларда ауа қысымы күшейеді де, мұндағы ауа өкпеден сыртқа қарай ығысады. Қаттырақ, яғни терең дем алған сәтте, қосымша (көмекші) тынысалу еттері бұл үрдісті күшейте түседі. Бұл еттер үлкен және кіші кеуде еттері, алдыңғы тіс тәрізді еттер. Ал демді қатты шығару тура, қиғаш, келденең жолақты құрсақ еттерінің жиырылуына байланысты.

Тыныс алу орталығының қызметі қандағы газдар мөлшеріне байланысты екені көптен белгілі. Қандағы оттегінің мөлшері азайса (гипоксия) немесе көмір қышқыл газ деңгейі артса (гиперкапния) тыныс алу жиілейді.

Мұны гиперпноэ дейді. Әдетте еркек адам минутына 16-20 рет дем алады.

Егер қанда көмір қышқылды газ азайса (гипокапния) тыныс алу сирейді, тіпті тоқтап та қалады (опноэ). Кеңірдекті қысып, бәраз уақыт дем

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 13-беті

алмай қойса, гиперкапния мен гипоксинея процестері үдейді де адам жиі-жиі әрі терең дем алады. Яғни диспноэ пайда болады.

1868 жылы неміс ғалымдары Геринг пен Брейлер иттің өкпесін ауаға толтырып керсе немесе оның бүйрегіне пневмоторакс жасап өкпенің көлемін кішірейтсе, дем алу және дем шығару кезеңдері өзгеретінін байқаған. Өкпені ауамен кергенде 3 түрлі рефлекс пайда болады.

1. Инспираторлық тежеу рефлексі - өкпені ауамен керген сәтте организм кенеттен дем ала алмай қалады.

2. Өкпені дем шығару кезінде керсе, келесі жолға дем алу сатысы кешеуілдейді де, дем шығару сатысы созыла түседі. Мұны экспираторлық жеңілдеу рефлексі деп атайды.

3. Дем алған сәтте өкпені қаттырақ керсе, инспираторлық еттер шектен тыс қозады да ит дірілдеп демін қатты ішіне тартып жан ұшырады. Ал өкпенің көлемін пневмоторакс арқылы кішірейтсе, дем шығару қысқарады, бірақ дем алу ұзарады, яғни келесі жолға дем алу сатысы түзейді. Бұл өкпені кішіреюіне берілген рефлекстік жауап.

Ирритантты рецепторлар тыныс жолындағы эпителий және субэпителий қабаттарында және өкпе түбірінде орналасқан. Ирритантты рецепторлар қозған сәтте адам жөтеледі, тыныс жиілейді, бронхтары тартылады, әлсін-әлсін күрсінеді.(демді қатты ішке тартады)

Тыныс алу орталығын қоздыратын механизмдер түрлі рецепторлардан және шеткі хеморецепторлар мен өкпе механорецепторларынан тыныс орталығына келіп түсетін сигналдар. Тыныс орталығының қозу жиілігін реттейтін мидағы, оның құрамындағы орталықтардың (пневматикалық орталық гипоталамус торлы құрылымы, стрио-паллидарлық жүйке, лимбиялық жүйе) және ми қыртыстарындағы нейрондардың тыныс орталығына қарай бағытталған сигналдардың да зор мәні бар.

Осының бәрі тыныс орталығының өмір бойы белгілі бір ырғақпен қозуының және сыртқы ішкі ортаның өзгерістеріне бейімделуінің механизмі.

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.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		
044-53/ () Басылым № 1 36 беттің 14-беті		

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 ойнайтын жасушалардың фрагменттері.

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

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

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

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

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

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 15-беті

қоланы) және альбумин (ион плазмасымен байланыстырады Ca_2^+ тасымалдайды).

Организмнің тіршілігі барысында жұмсалатын энергияның мөлшерін өлшеу үшін тікелей және тікелей емес колориметрия әдісі қолданылады.

1 л оттегіні пайдаланғанда немесе сәйкес 1 л CO_2 бөлінгенде 5,04 ккал жылу шығарылады. Тікелей калориметрия организмнен шығарылған жылу мөлшерінің биокалориметрдегі нақты есебіне негізделген. Өйткені организмдегі жылу өндірудің негізінде тотығулық үдерістер жатады. Бұл кезде оттегі пайдаланылады және көмірқышқыл газы түзіледі. Бұл организмдегі газ алмасу бойынша тікелей емес жылу өндірілуді анықтау – пайдаланылған оттегінің мөлшерін есептеу және организмдегі жылу өнімдерін есептеу арқылы шығарылған CO_2 -ні анықтау (Дуглас – Холдейн әдәсі).

Тыныстық коэффициент – шығарылған көмірқышқыл газының көлемінің жұтылған оттегі көлеміне ара-қатынасы.

Қоршаған ортаның 18-20 С температурасында организмнің тыныштық жағдайында жұмсалатын энергия мөлшерін негізгі алмасу деп аталады. Негізгі алмасу жынысына, жасына, бойына, дене салмағына байланысты.

4. Иллюстрациялық материалдар:

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

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланысы)

1. Тағамдық қажеттілік дегеніміз не?
2. Ашығу мен тойынудың нейрофизиологиялық тетіктері қандай?
3. Қандағы коректік заттардың тұрақтылығын сақтайтын функционалдық жүйеде ас қорыту үрдісі қандай орны алады?
4. Ақуыздар ағзада қандай қызмет атқарады?
5. Майлар ағзада қандай қызмет атқарады?
6. Көмірсулар ағзада қандай қызмет атқарады?
7. Негізгі алмасу дегеніміз не?
8. Тыныс алу дегеніміз не? Қандай фазалардан тұрады?
9. Тыныс алу орталығы қайда орналасқан?
10. Қанның газдық құрамын тұрақты ұстап тұру қандай жолмен іске асырылады?

Дәріс №3

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 16-беті

1. Тақырыбы: Қан жүйесі физиологиясы ның жалпы мәселелері. Қан айналым жүйесінің сипаттамасы. Жүрек қызметінің реттелуі. Гемодинамика негіздері

2. Мақсаты: студенттерге қан айналым жүйесінің физиологиялық қасиеттері мен қызметтері, жүрек қызметінің реттелісінің тетіктері, сонымен қатар гемодинамика негіздері туралы нақты түсінік беру.

3. Дәріс тезистері.

Жүректің бастырмалатқыш (қан айдау) қызметі.

Жүрек бұлшық ет торшаларының периодты ілеспе қысқартуы арқасынды тамыр жүйесіне қанды басып тығыздайды, жүрекшелер мен асқазандардың миокардтарын құрайтын. Миокардтың қысқартылуы қан қысымының жоғарлатуы және оның жүрек камераларынан жүруін шақырады. Жүрекшелер мен асқазаншалар бір уақытта қысқарылуы, жүрекшелер мен асқазаншалардың және бір уақытта қоздырғыштар миокард торшаларына жүректің шығарып салушы миоциттер (Пуркинье жібі) арқылы келуі.

Жүрекшелердің қысқартуы қуыс көктамырлардың саға теңіректерідегін бастайды, саға салдарынан не қымқырылады, қан сондықтан бағатшаң қозғала алады – асқазаншаларға жүрекше – асқазанша саңылаулар арқылы. Клапандардың жармасы жүрекшелерінің босаңсыған кезеңдері кезде тарқайды, клапандар ашылып және қанды жүрекшелерден асқазаншаларға өткізеді. Сол жақ асқазаншада сол жақты жүрекше – асқазанша (жармалы немесе митральды) клапан болады, оң жақ – оң жақты жүрекше-асқазанша (үшқақпақты.) клапандар жармасын қан асқазаншалардың қысқартуын да жүрекшелерге қарай ентелеп сарт еткізіп жабады. Жармалардың ашылуына сіңір желілердің жүрекшелерге қарай кедергі келтіруі, жармалар өлкелері көмегімен емшектік бұлшық еттерге бекітіледі. Соңғысы ағаш бездері сияқты ішкі бұлшық еттік асқазаншалардың қабырғасы қабаттай болады. Асқазаншалар миокарданың бір бөлігі бола тура, емшектік бұлшық еттер олармен бірге қысқарады, сіңір желілерін кере, желкендердің ванттарына сияқты, клапандардың жармаларын ұстап тұрады.

Асқазаншалардың қан қысымының жоғарылатуы олардың қысқарылуында қанның қууына алып келеді: оң асқазаншадан өкпе күре тамырға, ал соң асқазаншалардан қолқаға. Қолқа және өкпе күре тамыр жармаларында айшық клапандар болады – қалқа клапаны және өкпе дінгектігінің клапаны сәйкесінше олардың әрқайсысы үш жапырақшаларынан тұрады, қалта клапандары сияқты көрсетілгендей артериялды тамырдың ішкі бетіне бекітілген. Асқазаншалардың систола уақытында тасталатын қан жапырақшаларды тамырдың ішкі бетіне қысады. Қан жүректің босаңсыған уақытында асқазандарда қолқа және өкпе күре тамырдан кері ентелейді және сонымен бірге клапандардың жапырақшаларын сарт еткізіп жабады. Бұл

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		
		044-53/ ()
		Басылым № 1
		36 беттің 17-беті

клапандар үлкен қысымды шыдай алады, олар асқазаншаға қолқа және өкпе артериясынан қанды өткізбейді.

Жүрек камераларындағы қысым жүрекшелер мен асқазаншалардың босаңсыған уақытында түседі, осының салдарынан қан күре тамырдан жүрекшеге және қиырда жүрекше – асқазанша саңылаулар (атриовентрикулярлы) арқылы жүрекшелерге ағады, соларда қысым нөл және одан төменге дейін төмендейді.

Жүректің қанмен толтырылуы. Жүрекке қанның түсуі бірнеше себептерге байланысты. Олардың ішінен біріншісі қозғаушы күш болып табылады, жүректің алдыңғы қысқартуымен шақыртылған. Бұл күштің бар болуы туралы шеткі алғынан төменгі жүрекке жақын күре тамыры кесіп тасталған осы маңайда жұл қан ағады деб кұәландырады, алдыңғы жүрек қысқартуының күші мүмкін емес жағдайда болар еді, толық тауысқан болса.

Үлкен шеңбер қан кету күре тамырларындағы қанның орташа қысымы 7 мм рт. Ст. тең. Жүрек қуыстарында босаңсыған уақытында ол нөлге жақын. Жүрекке күре тамыр қанының құйылуының қамтамасыз ететін қысым градиенті 7 мм рт. Ст. шақты. Бұл шама өте үлкен емес, сондықтан әртүрлі күре тамыр қанының ағуына бөгеттер болу (мысалы кез келген хирургиялық операция кезінде қуыс көктамырларды басу) жүрекке қанның келуін түгел тоқтатуы мүмкін. Жүрек тек қана сол қанды лақтырып тастайды, қай күре тамырлардың онына ағады, сондықтан тамыр жүйесіне қанның лақтыруын күре тамыр құйылуын тоқтатылуы, артериялды қысымының төмендеуіне алып келеді.

Жүрекке қан ағып келуінің екінші себебі – қаңқалы бұлшық еттердің қысқартылуы және шектілік мен денелердің күре тамырлары басылуда байқалатыны күре тамырларда клапандар қанды бір бағытта жіберетін – жүрекке. Күре тамырдың периодты басуы жүрекке қанды үстемелеуін шақырады. Бұл күре *тамыр помпасы* деп аталатын жүрекке күре тамыр қанның құйылуын түбегейлі үлкенді қамтамасыз етеді, демек, физикалық жұмыс істегенде жүректік лақтыруы.

Қанның жүрекке ағып келуінің үшінші себебі – оның кеуде қуысымен соруы, әсіресе дем алу уақытында. Кеуде қуысы тығыз жабылған қуыс сияқты болады, өкпенің эластикалық тартуы теріс қысым болуы салдарынан. Сыртқы қабырғааралықлық бұлшық еттер және диафрагманың қысқартуды дем алу кезінде бұл қуыстарды үлкейтеді: көкірек қуысының органдары, жеке алғанда қуыс көктамырлары, созуға дұшар болады және қуыс көктамырлардағы қысым мен жүрекшелер теріс болып қалыптасады. Сондықтан оған тап шеттегіден қан күштірек ағады.

Тетіктің бар екендігіне мәліметтер бар, жүрекке тікелей соратын қан. Бұл тетігі асқазандардың систоласы сол неге уақытында тұрады, олардың ұзына бойына өлшемі аласарады, жүрекше – асқөазанша қалқа төмен қарай салбырап кетеді, жүрекшелердің кеңейтуі және қанның көктамырларда

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 18-беті

құйылуын шақырады. Жүрекке белсене қандар беретін тағы басқа тетіктерді бар болулары болжамды.

Асқазандарда жүректің босаңсыған кезеңдері уақытында қанның 70 % шақты ортақ көлемі ағады. Асқазандарда жүрекшелердің систоласының жанында әлі 30 % шақты бұл көлем басқылайды. Қан айналу үшін жүрекшелердің миокарданың бастырмалатқыш функциясының мәні сайып келгенде салыстырмалы үлкен емес. Жүрекшелер ағып келетін қан үшін резервуарлар болып табылады, өз сыйымдылығынан құбылғыш деп қабырғалардың арқасында ептеген жуандығына оңай. Бұл резервуардың көлемі бар болу есебінен қосымша сыйымдылықтар өсе алады – еске түсіретін кисеттердің жүрекшелерінің құлақтары қабілетті қанның түбегейлі көлемдері жазалауда сыйғызу.

Жүректің эндокринді функциясы. Жүрекшелердің миоциттері *атриопептидтерді* құрастырады, немесе *натрийуретикалық гормон*. Қанның ағып келетін көлемінің жүрекшелерінің созылуды бұл гормонның секрецияларын жағдай жасайды, қандағы натридың деңгейінің өзгерісі, қандағы вазопресиндің мазмұны, сонымен бірге жүйкелердің экстракардинальды ықпалдары. Натрийуретикалық гормон физиологиялық белсенділіктің кең спектрімен ие болады. Ол Na^+ и Cl^- иондардың бүйректерімен экскрециясыны күшті жоғарылатады, нефрондардың өзекшелеріндегі олардың соруын басым бола. Диурезге ықпал өзекшелердегіні үлкею есебінен шумақшалық филтрлеу және суды соруды басу сонымен бірге іске асады. Натрийуретикалық гормон ренинді секрецияны басым болады, ангиотензин II және альдостеронның эффекттерін ингибитор жасайды. Натрийуретикалық гормон майда ыдыстарының тегіс бұлшық еттік торшалары, сонымен бірге ішектердің тегіс мускулатурасын артерия қысымының төмендетуіне нақ сол мүмкіндік туғыза босатады.

4. Иллюстрациялық материалдар:

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

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланысы)

1. Жүректің қан айдау қызметі неге байланысты?
2. Жүректік цикл дегеніміз не?
3. Жүректің систоласы және диастоласы дегеніміз не?
4. Жүрек қызметінің реттелісінің қандай түрлерін атай аласыз?
5. Гемодинамика нені оқытады?

Дәріс №4.

1. Тақырыбы: Зәр түзудің және зәр шығарудың физиологиялық механизмі.

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 19-беті

Ерлер мен әйелдер репродукциясының физиологиялық механизмі.

2. Мақсаты: несеп түзілу және несеп шығару тетіктерін, сыртқа шығару органдарының қызметін, сонымен қатар ерлер мен әйелдер репродукциясын оқып үйрену.

3. Дәріс тезистері.

Сыртқа шығару-алмасу үрдісінің бір бөлімі, зат алмасудың соңғы қалдықтарын ағзадан шығарып, ішкі ағзаны қалыпқа келтіреді, оның бұзылуы гомеостаздың бұзылуына әкеледі.

Сыртқа шығару жүйесіне: бүйрек, тер бездері, өкпе мен ішек жатады.

Бүйрек арқылы су, тұз, токсиндер шығады.

Несеп түзетін мүшелерге екі бүйрек жатады, ал несеп шығаратын мүшелерге несеппағар, қуық, несеп шығару өзегі бүйрек жатады.

Бүйрек бел бөлімінің артқы бөлігінде, соңғы кеуде омыртқасының астында, 1-2 бел омыртқасының жан-жағында орналасқан. Кеуекті және миы заттан тұрады. Миы зат кеуекті затты бөліп тұратын пирамидадан тұрады.

Несеппағар-қос мүше – ұзындығы -30см, 14-7мм.

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

Сілекейлі қабықша қыртыстардан тұрады. Несеп қуықта толған кезде қыртыстар жайылып созылады. Қыртыстар тек қуықтың түбінде ғана болмайды.

Ер адамның зәр шығару түтігі -18см.

Әйелдің зәр шығару түтігі -3-1,5см.

Бүйректің негізгі морфофункциялық құрылымы нефрон. Нефрон Шумлянский–Боумен капсуласы мен артериялық капилляр шумағынан тұрады.

Қазіргі ғалымдардың пайымдауынша соңғы несеп түзілісі 3 кезеңнен тұрады: филтрлеу, реабсорбциялау және секреция.

Бүйректің негізгі қызметі-несеп түзу. Несеп түзілуі, оны сыртқа шығару үрдісі *диурез (несеп шығару)* деп аталады. Қатлыпты 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. Ауруға шалдыққан кезде кейде тіпті сау адамда да диурез өзгеріп отырады. Физиологиялық жағдайда оның үш түрін байқауға болады: *олигурия* – тәуліктік диурездің азаюы; *полиурия*- тәуліктік диурездің көбейуі, *анурия*-несеп түзілуінің тоқтауы. Ауруға шалдыққан кезде туатын өзгерістер-

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		044-53/ () Басылым № 1 36 беттің 20-беті

энурез “шыжың” немесе түнде несепін ұстай алмау), никтурия (түнде несептің шектен тыс көп болып түзілуі). Бүйректегі күрделі зәр жасалуды терең түсіну үшін несеп пен қан плазмасының құрамдарының әртүрлі заттардың өзара қатынасын салыстырып қарау керек, өйткені бүйрек арқылы зат алмасу үрдісінің ақырғы қалдықтары шығарылады.

Несеп қаннан түзіледі, оның құрамы және қасиеті биохимия пәнінде толық қарастырылады. Біз тек қана, оның кейбіреулеріне ғана тоқтап өтеміз. Ол-гипертониялық (қаныққан) сұйық зат. Оның қату температурасы 1,5-2,2 (қан 0,56-0,58 қатады), тығыздығы 1,012-1,025, түсі сарғылт. Түсі несеп құрамындағы уробилин және урохром бояуларына байланысты. Несеп құрамында 2-4% құрғақ заттар бар.

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

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

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

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

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

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 21-беті

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 микробұрлер, яғни кері сіңіру қасиеті күшті протоплазмалық өскінділер бар. Кейін эпителилердің пішіні өзгеріп куб тәрізді болады. Микробұрлер бүйрек аппараты түтікшелерінің ішкі ауданының жалпы көлемін бірнеше рет ұлғайтады.

Ферменттік жүйелер түтікше эпителиінің әр бөлімінде әркелкі орналасқан: гексокиназа Na⁺, K⁺ -АУФаза жоғарғы иірімі түтікшелерде көбірек болады, сукинатдегидраза (Na⁺, K⁺ иондарын тасушы) негізінен Генле ілмешегінің жоғарғы бөлімі эпителиінде көбірек, ал төменгі бөлімінде өте аз шоғырланған. Гиалуронидаза ферменті көбіне көп мөлшерде жинайтын түтіктің эпителиінде орналасқан. Бұл айтылған ерекшеліктер несеп түзілуі нефронының қай бөлімінде болса да өте күрделі үрдіс екенін көрсетеді.

Ұрпақ өрбіту жүйесі. Жер бетіндегі тіршіліктің үздіксіздігі тірі организмдердің генетикалық бағдарламаға сәйкес ұрпақ жаңғырту қасиетіне негізделген. Соның нәтижесінде адамзаттың барлық өмір сүрген уақытында өмірден кеткен ұрпақтрадың орнына жаңа ұрпақтар келкді. Мұны адамның саналы түрде жыныс әрекеттік жүйесі атқарады.

Бұл жүйе жыныс жасаушыларының (гамета) жетілуі, жыныстық құштарлық (либидо), салт жоралары (ритуал), жыныстық қатынас (копуляция), ұрықтану, жүктілік, босану, сүтпен емізу (лактация), ұрпақ тәрбиелеу іспеттес үрдістерінен құралады. Осының бәрі организмнің жыныстық тірліктерінің әркелкі көріністерін қамтитын бір тұтас *әрекеттік жүйе* арқылы реттеледі.

Жыныстық әрекеттік жүйенің ерекшелігі ер мен әйел организмнің әртүрлі өзі реттелетін тетіктерінен тұрады. Олар биологиялық және әлеуметтік жүйеге жету, яғни өрбу мен тур жалғастыру үшін қарама-қарсы жынысты жынысты серіктердің өзара белсенді әрекеттесуін түзеді.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		044-53/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 22-беті

Жыныстық қалыптасу. Жыныс хромосомдар жиынтығынан пайда болады. Оған қатысты себепкерліктер жыныстық генетикалық, гонадалық, гаметалық, гормондық, денелік, азаматтық және тәрбиелік түрлерін жасайды.

Генетикалық бағдарлама бойынша ұрпақтану кезінде кариотипте XX хромосомдар қиылыстыру нәтижесі әйел жынысты, ал XY хромосомдары еркек жынысты қалыптастырады. Алайда текті бағдарламаны іске асыруға бұлар жеткіліксіз болады, оған гормондар тікелей қатысуы тиіс.

Гонадалық жынысты аталық және аналық бездер айқындайды. Мұны нағыз жыныс дейді. Себебі жыныс бездерінің гаметалық қасиеті (шәует және жұмыртқа түзі) арқылы әрбір жеке тұлғаның өрбіту үрдісіндегі мәнін ашады. Бұл *гаметалық жыныс*.

Сондай-ақ бездер *гормондық жынысты* да белгілейді. Гормондардың арнамалы (андроген, эстроген) және бағыттаушы (гонадотропин) әсерлері адамның белгі түрін (фенотип) жасайды.

Денелік (морфологиялық) жыныс –жыныстық ерекшеліктері мен қосымша бегілерінің қалыптасуын қамтамасыз етеді.

Азаматтық (перзенттік) жыныс туылғаннан кейін жыныс мүшелерінің құрылысына қарай жазылады, сол бойынша баланың тәрбиесі жүргізіледі.

Тәрбиелік жыныс кейін әлеуметтік және психологиялық себептерден болатын жынстық сана-сезім (жыныстық мән және жыныстық серік таңдау) түрінде қалыптасады. Тәрбиелік жынысты ер балалардың үнемі бір жақты әйелдердің тәрбиесінде болуынан байқауға болады.

Табиғатта өрбу *маусымдық, рефлекстік, оралымды* болып үш түрге бөлінеді. Жалпы аналық организмде жыныстық ырғақтылық ерекше қалыптасқан. Аталық организмдердің тұқымдылығы мен жыныстық күштарлығы соладың ерекшеліктеріне бейімделеді.

Жыныстық әрекеттік жүйенің қызметі арнайы ішкі сөлініс бездерінде түзілетін жыныстық гормондардың (андроген, эстроген) қандағы мөлшеріне тәуелді келеді. Жоғарыда айтылғандай, жыныс гармондары зат алмасу үрдістерімен қатар, жалпы жыныстық әрекеттік жүйені тікелей қоздырады. Жыныс гормондарының сөлініс планета (Күннің, Айдың, су тасы мен қайтуының) әсерлеріне сәйкес болады.

Жыныс саласының анатомиялық құрылымы мен физиологиялық әрекетін жыныс мүшелерімен бірге орталық және шеткі жүйке жүйесі, ішкі сөлініс бездерінің, яғни нейроэндокриндік аппаратың әртүрлі бөлімдері қамтамасыз етеді.

Жыныс мүшелері (гениталий): жыныс бездері (гонада), ұрық жолдары, жатыр, қосалқы жыныс бездері және шағылысу (копуляция) мүшелерінен тұрады.

Жыныс бездері аралас әрекетті бездерге жатады. Олардың сыртқы сөлініс әрекеті-жыныс жаушаларын (шәует және жұмыртқа жасушасын)

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/ ()	
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені	Басылым № 1 36 беттің 23-беті	

бөліп шығару, ішкі сөлініс ісәрекеті- қан мен лимфаға өтетін жыныс гормондарын түзеді.

Аталық жыныс мүшелері прокециалық (ұрпақ жаңғырту) қызмет атқарады. Олардың әрбір бөлімінде сперматогенез (аталық жасушаның түзілуі, жетілуі және қор сақталуы) жүзеге асады. Бұл ерлерде 74-75 күнге созылады. Ішкі сөлініс қызметі атабездің жыныс гормондары- андрогендерді түзуіне байланысты. Олардың ішінде негізгісі және ең белсендісі-тестостерон. Андростерон тестостероннан 6-10 есе әлсіз келеді.

Еркектер организмінде андрогендер өмір бойы сперматогенезді және қосымша жыныс белгілердің дамуын қамтамасыз етеді. Жыныстық жетілу кезеңінде жыныс мүшелері өсіп, еркектерге тән дене тұлғасы, жүн жамылғысы, дауыс және т.б. қалыптасады.

Аталық жыныс гормондар белок түзілуін жеделдетеді, зор анаболиктік қасиеті болады. Сөйтіп, олардың әсері еркектердің қаңқасын, бұлшықеттерін, ішкі ағзаларын өсіреді. Андрогендер шәулет безімен қатар бүйрекүсті бездерінде түзіледі. Ол әсіресе балиғаттық шағына дейін байқалады. Еркектердің организмінде эстрогендер де түзіледі. Эстрадиол, тестостерон сияқты, атабездің, ал эстрон бүйрекүсті безінің ізашарларынан жасалып шығады. Аталық жыныс мүшелері экскрециялық та қызмет атқарады. Атабездің қосалқы бөлігінде андрогеннің әсерінен шәулет жиналып оның спермотидтері пісіп жетіледі.

Кейін шәулет ағар, қосымша бездің құйрық жағы жиырылуы арқылы шыққан, шәулетті үрпектің несеп жолына өткізеді. Бұл *эякуляция* рефлексі кезінде болады, оның орталықтары жұлынның Th_{IX} –L_{IV} және S_{II} –S_{IV} сегменттерінде орналасады.

Әйелдердің бала көтеретін кезеңінде аналық бездің қыртыс қабатында фоликулалардың жетілуі, овуляция (жұмыртқа жасушасының шығуы), орнына сары дене түзілуі, оның жүктілікке байланысты тағдыры оралымды түрде қайталанып отырады.

4. Иллюстрациялық материалдар:

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

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланысы)

1. Қандай сыртқа шығару ағзаларын білесіз?
2. Бүйректің құрылымдық-функционалды бірлігі қалай аталады?
3. Фильтрация үдерісі қай жерде өтеді?
4. Реабсорбция үдерісі қай жерде өтеді?
5. Өзекшелік секреция үдерісі немен байланысты?
6. Адамның репродуктивті қызметі дегеніміз не?

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		
044-53/ () Басылым № 1 36 беттің 24-беті		

Дәріс № 5

1. Тақырыбы Ми мен жұлын функциясың негізгі заңдылықтары. Сенсорлық жүйенің физиологиясы. Гипоталамус-гипофиз-бүйрекүсті безі жүйесінің организм қызметін реттеудегі рөлі.

2. Мақсаты: студенттерді бас миы және жұлынның әртүрлі бөлімдерінің қызметтерімен таныстыру. Студенттерді әртүрлі талдағыштардың қызметтері жайында нақты мағлұмат беріп, таныстыру. Студенттерді ішкі сәлденіс бездерінің қызметтерімен таныстыру және гипоталамус-гипофиз-бүйрекүсті безі жүйесінің организм қызметін реттеудегі рөлін көрсету.

3. Дәріс тезистері

Орталық жүйке жүйесінің негізгі интеграциялық қызметі екі өзара байланысты процесстер болып табылады: қозу және тежелу.

ОЖЖ-дағы қозудың таралуының бірқатар ерекшеліктері бар. Нейрондардың арасындағы синапстық байланыстар бар болудың арқасында қозу *бір жақты ғана таралады* – рецептордан аралық нейрондары арқылы эффекторға.

Егер жеке қоздырғыш әсерлердің күші едәуір төменде табалдырықты болса, жүйке орталықтарындағы қозудың *суммациясы* сол жағдайда тіпті физиологиялық реакцияның дамытуын қамтамасыз етеді, бірақ импульстердің мұндай топтамасының уақытша және кеңістіктің қосуы эффектор торшасының қоздыруы шақырады. Қабілеттілік қоздыру, жүйке орталығы және жүйкесіздендірілетін жұмыс органдарының тиісті функционалдық тұрақсыздығының 15 нақтылы мақамының түршігуін мақамды басқа түрге өзгертсін, ОЖЖ тағы (пессималь тоқтатуы) пессимумының дамытуы, *иррадиацияның* қасиетін сақтап қалады импульстер бойынша жүйке центтерінде түсетін әрбір жеке жүйке талшығының қоздыруы шығатын тал жіптердің орталарының оның жиынына берілуіне мүмкіндік туғызады айқындалады. Жүйке орталықтарының интеграция қызметын қамтамасыз ететін қасиет *конвергенция* болып табылады, қоздырулар бекітуірек өткізу қоздыруларды, әртүрлі тек, бір жүйке жасушасына жиыны жинақталу сонымен бірге. Ақырында («нейрон қақпандары») ендіріме нейрондарының жүйесінде импульстердің ұзақ таралуымен) сабақта *реверберациялар* қасиеті афферент қоздыруын қасиет сақтау уақытында қамтамасыз етеді және есте сақтаудың бастапқы кезеңдеріне үлкен мәнді алады.

ОЖЖ жұлыннан және мидан құралады.

Ми, оның бөлімдері.

Ми әрқайсысы жарты шарға ұқсас қос ми сыңарынан, мишық пен ми бағанынан тұрады. Құрылымдық айырмашылықтарына, даму ерекшеліктері мен қызметіне қарай нейрофизиологиялық және клиникалық талдау жұмысын жеңілдету үшін ми, мишық, ортаңғы ми құрамына қызыл ядро, қара зат, төрт төмпешікті дене, торлы құрылым, аралық миға-көру төмпешігі (thalamus),

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 25-беті

астындағы құрылым (hypothalamus), алдыңғы миқұрамына ми мен аралық ми ми бағанының құрады.

Сопақша ми. Сопақша мидың нейрон шоғырлары (жүйке орталықтары) адамның өмірін қамтамасыз етуде үлкен орын алады. Оған тыныс, қан тамырларын тарылтып кеңітетін, жүрек соғуын баяулатып сирететін (тежейтін) тіршілікті орталықтар жатады. Бұлардың қайсысы бұзылса да адам өледі. Сопақша мидас сондай –ақ көптеген қорғаныс (жас шығару, кірпік қағу, жөтелу түшкіру, тер шығару) және ас қортуға қатысы бар (шайнау, жұту, сілекей шығару, қарын сөлі мен ұйқы безі сөлін шығаратын және құсу) рефлекс орталықтары бар.

Сопақша мидағы торлы құрылымы екі түрлі қызмет атқарады: а) жұлын қызметін күшейтіп не әлсірететін төмен қарай бағытталған әсер; б) ортаңғы мидың торлы құрылымымен бірге мидың басқа бөлімдерінің қызметін күшейтетін жоғары жаққа қарай бағытталған әсер.

Сопақша мидың рефлекстері туа біткен рфлексер болғанымен бұлардың орталықтарына ми қыртысы әсер ете алады. Ми қыртысының сопақша ми қызметіне қандай әсер ететінін төменде келтірілген мысалдардан көруге болады. Емізер алдында баланың жаялығын құрғатып құндықтап отырса, балада осы қимыл әрекетіне сай шартты рефлекс қалыптасады да құндақтай бастасымен онда ему рефлексі басталады. Ми қыртысының құсу орталығына тигізетін әсерін мынадан көруге болады. Аузына ас аларда оның шірік иісін сезсе, шірік-ау дген ойға келсе, адам лоқсуы, тіпті құсуы мүмкін. Бұл тәжірибе әсіресе гипноз (иландыру) жағдайында анық байқалады. Артистер сахнада жүріп, қажет болса көз жасын төгіп жылай алады. Бұл айтылғандар сопақша мидың қызметін ми қыртысы реттейтінін көрсетеді. *Варолий көпірінің* қызметі осы күнге дейін толық анықталмаған. Көпір құрамды ақ зат көп. Сондықтан оның ең басты қызметі жүйке мидың жұлынға қарай (төмен) құлдыраушы жолдары.

Ақ заттар аралығында бөлек-бөлек нейрон шоғырлары жайылған. Бұлардың ішінде бас сүйек-ми жүйкелерінің V, VI, VIII жұптарының ядролары, көлденең жолақ еттерді ширықтыруға қатысатын рефлекс орталықтары, ұйықтау және ұйықтамау (сергек болу) тәртібіне реттейтін торлы құрылым нейрондары бар.

Мишық. Әрбіреуі үлкен ми сыңарларының артқы жағында, сопақша мидың үстінде орналасқан қос жарты шардан және ортаңғы бөліктен тұрады. Бұл жарты шардың қалыңдығы 1-2,5 мм жұқа қыртыс қабығы, ақ заттың ішінде теңбілденіп сұр заттар – ядролар бар. Мишықтың ең басты қызметі – адамның өз еркімен атқарылатын не оған бағынбайтын қимыл-әрекеттерді үйлестіріп отыру. Қандайда болсын қимыл-әрекеттің дәлме-дәл орындалуы, тепе-теңдікті сақтау мишыққа байланысты. Алайда мишық қызметі толық бұзылса да, тіршілік тоқтамайды, ал мишық біртіндеп көп жылдар бойы

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/ ()	
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені	Басылым № 1 36 беттің 26-беті	

бұзылатын болса, мишықтың қызметін мидың басқа бөлімдері әсіресе ми қыртысы өзіне алып қимыл-әрекеттерін түзте алады.

Ортаңғы ми. Ортаңғы ми воролий көпіріжәне сопақша мимен бірге ми бағанының негізін құрады. Оның сыртқы жағында ми қақпағы, іш жағында ми аяқшалары орналасқан. Ортаңғы мидың сұрғылт заты құрамында төрт төмпешік, қара зат, қызыл ядро, III және IV жұп ми жүйкелерінің ядролары мен торлы құрылымы кіреді. Ортаңғы ми арқылы жоғары қарай көру төмпешегіне (таламусқа), мишыққа баратын жолдар, ми қыртысынан жолақ денеден, гипоталамустен төмен қарай бағытталған ортаңғы миға, сопақша миға, жұлынға баратын жолдар етеді.

Торлы құрылым. Торлы құрылым (ретикулярлық фармация) пішіні әртүрлі, үкенді-кішілі, көптеген қысқа тармақты (дендритті) жасаушылар тобы. Олардың дендриттері көп бұтақты. Олардың арасында көптеген түйіспелер құрылады. Мәселен, екі нейрон дендриттері арасында 30 000-ға жақын түйіспелер болу мүмкін. Сондықтан торлы құрылымның гистологиялық препаратын жай микроскоппен қарағанда ол тор тәрізді болып көрінеді.

Таламус. 40 шақты ядродан тұрады. Бұлар қызметінің маңызына қарай арнамалы, бейарнамалы, ұластырушы (ассоциативтік), қозғалтқыш деп бөлінеді. Арнамалы ядроларына жұлынның өрлеуіш жүйке талшықтары арқылы дене қабылдағыштарынан келетін түрлі сезімдік ақпараттармен бірге көзден құлақтан шығатын сезім серпіністері жиылып, одан әрі ядролардың талшықтары арқылы ми қыртысына жеткізіледі. Бұл ядролар бұзылса, шеттен келетін әсерлер сезілмейді. Арнамалы ядролар нейрондарының тері, етсіңір және ішкі ағзалар қабылдағыштарымен байланысына қарай ядролардағы орны, қызметі әртүрлі. Осы түрлі әрекеттік нейрондар ми қыртысының сезімтал аймақтарындағы қызметі сәйкес нейрондармен байланысады. Таламустың арнамалы нейрондары сезімдік хабарларды ми қыртысына тек өткізіп қана қоймай, оларды талдап құрамыстайды. Сондықтан кейбір сезім серпіністерінен таламуста жабайы түйсік пайда болады. Нақтылы түйсік ол ми қыртысының қызметі. Ауруды сезу түйсігі таламуса сақталған (жарты шарлар алынып тасталған) жануарларда пайда болатыны байқалған.

Гипоталамус көру төмпешегі астында орналасқан көп ядролы (32 жұп) құрылым. Бұл ядролар жатқан орнына қарай преоптикалық, алдыңғы, ортаңғы, бүйірдегі және артқы деп 5 топқа бөлінеді. Гипоталамус ми сыңарлары қыртысы либиялық жүйе, торлы құрылыммен, сопақша мидың парасимпатикалық және симпатикалық ядроларымен, жұлынның бүйір ашасындағы вегетативтік ядролары мен қатар таламус, гипофизбен эфференттік байланыста. Мұнымен бірге оған түпкі ядролардан, мишықтан афференттік жүйкелер, ішкі ағзалардан кезеген жүйке арқылы хабарлар келіп тұрады. Гипоталамусқа ішкі ортадан да көптеген ақпараттар келеді. Оның

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		
044-53/ ()		
Басылым № 1 36 беттің 27-беті		

әрбір нейроны 2-3 капиллярмен түйіскен (апиллярлар өте қалың). Капиллярлардың қабырғасы үлкен молекулалы заттарға өтімді. Сондықтан гормондар мен басқа химиялық белсенді заттар қаннан гипоталамусқа қарай өтіп, оған тікелей әсер етеді. Гипоталамустың кейбір ядролары мидың 3-ші қарыншасының қабырғасын құрады. Мұндағы сұйықтықтан да заттар гипоталамусқа өте алады. Гипоталамус орталық жүйке жүйесінің құрылымдары мен бірге шеттегі ағзалар, тіндер мен екі жақты (афференттік және эфференттік) байланысының арқасында организмнің көптеген әрекеттерін реттей алады.

Мидың түпкі (базалдық) түйіндері. Ми сыңарларының маңдай бөлімінде, оның түп жағына жақын ақ заттар ішінде екі бөліктен тұратын сұр түйін – жолақты дене (*corpus striatus*) солғын шар (*globus pallidum*) орналасқан. Бұлар таламус астындағы ядро (люкс денесі) және ортаңғы мидың дофаминэргиялық қара затымен қосылып, біртұтас стриопалидарлық (жолақты жамылғы) жүйе құрады.

Лимбиялық жүйе. Бұл жүйенің аты латынның *limbus* - жиек деген сөзінен алынған. Өйткені бұл жүйеге жаңа ми қыртысының түп жағында ми бағаны айнала қоршаған құрылымдар жатады. Олардың көбі ми сыңарларының ішкі бетінде сүйелді дененің жан-жағында орналасқан: белдеуші қаптар (*gyruscinguli*) теңіз жылқысы қаптары (*gyrus hippocampi*), миндаль, (бадамша) тәрізді кешен (комплекс), күмбез (*fornix*), гиппокам, мамиллярлы дене. Бұл құрылымдарды 1878 ж. лимбиялық қыртыс деп атаған. Ол қызмет жағынан таламустың алдыңғы ядролары мен гиппоталамус және ортаңғы мидың торлы Құрылымы мен тығыз байланысты.

Сезім мүшелері-сыртқы тітіргендіргіштерді қабылдайтын анатомиялық түзіліс. (иіс, жарық, дыбыс т.б.). Жүйке импульсіне тасымалдап, миға жеткізеді.

Тірі организм ішкі және сыртқы, сонымен қатар дене мүшелерінднгі өзгерістер жайлы ақпаратты *талдағыштардың* көмегімен алып отырады. Ішкі және сыртқы тітіргендіргіштерді арнайы элемент қабылдайды. Оны сезім мүшесі екенін анықтап, оны рецепторлар деп атайды. Адамға әрқашан ішкі және сыртқы өзгерістерді біліп отыру қажет. Бұл өзгерістерді адам рецепторлар көмегімен ақпарат алып отырады.

Сезім жүйесін жүйке зат алмасу жүйесінің бр бөлігі деп аталады. Сезім жүйесі көптеген рецепторлардан, сонымен қатар орталық жүйке жүйе жасушалары мен жүйке талшықтарын байланыстырушыдан тұрады.

Анализаторлар ақпараттың миға баруы мен ақпаратты талдайды. Анализаторлар жайлы толық зерттеген И.В. Павлов.

Анализаторлар келесі міндеттерді атқарады:

- 1) сигналды анықтау;
- 2) сигналдарды ажырату;

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 28-беті

- 3) жеткізу және анықтау;
- 4) келіп түскен ақпаратты кодтау;
- 5) детектірлеу;
- 6) образды тану.

Сезім мүшелері тірі организмге қоршаған ортада болып жатқан өзгерістерді және тануды жеткізіп отыру үшін қызмет етеді.

Павловтың айтуына сәйкес әрбір анализатор біртұтас күрделі механизм. Ол сигналды қабылдап қана қоймай, жүйке импульсін де энергия түзіп, жоғарғы анализ және синтезге әкеледі. Әрбір анали-заторлар күрделі жүйе. Оған келесі тізбектер кіреді:

Перифериялық прибор: қоршаған ортадағы құбылысты қабылдайды және жүйке импульсінде оны түзеді (жарық, иіс, дыбыс т.б.)

Апарушы жол ол жүйке импульсін шеткі жүйке жүйесіне жеткізеді.

- 1) Орталық жүйке жүйесі (шеткі анализатор соңы) Барлық анализаторлар 2 бөлімнен тұрады.

Сыртқы ортадағы анализ қабылдайтын және талдайтын анализатор сыртқы және экстрорецептор деп аталынады. Оған көруші, естуші т.б. жатады.

Ішкі организм құбылыстарын қабылдаушы анализаторлар ішкі және интрорецептор деп аталады. Ішкі анализаторлар жүрек-қантамыр, ас қорыту, тыныс алу жүйесіндегі ақпаратты жеткізеді.

Интрорецепторлардың ең маңыздысы қозғаушы анализатор болып табылады. Ол бұлшықет-буынның жағдайын миға жеткізіп отұрады. Оның рецепторлары бұлшықетте, буында күрделі болып орналасқан. Дегенмен кейбір анализаторлар әркелкі болып келеді. Мысалға, вестибулярлы анализатор ішкі мүшеде ішкі құлақта орналасқанымен, сыртқы факторларға жауап қайтарады.

Анализаторлардың перефириялық бөлімі кейбір энергияны жүйке тітіргендіргішіне айналдырады. Мысалға, жылы, суық, иіс, дыбыс т.б.

Осы арқылы тірі организм сыртқы орта жайлы барлық ақпарат ала отырып, анықтайды, оған лайық жауап қайтарады.

Көру талдағышы, көз, барлық сезім мүшелерінен миға келетін мәліметтің 90%-ін жеткізеді. Көзге ілінген заттардың кескіні торлы қабыққа түсіп, сондағы қабылдағыштарды қоздырады. Сөйтіп, қозу толқындары ми қыртысындағы көру талдағышының жоғарғы бөліміне жетіп талданады.

Көз алмасы шар тәрізді, 3 қабықшасы: сыртқы аққабықша (склера), оның алдыңғы бөлімі мөлдір қасаң қабық, артқы жағындағы тесік арқылы көру жүйкесі енеді.

Ортаңғы-тамырлы қабықша, оның алдыңғы бөлігі нұрлы қабық.

3-ші-торлы қабық (ретина)-көздің ішкі қабықшасы. Нұрлы қабықтан кейін екі жағы дөңес мөлдір линза-көз бұршағы орналасқан. Көздің ішкі қуысын шыны тәрізді дене толтырып тұрады.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		
044-53/ () Басылым № 1 36 беттің 29-беті		

Аккомодация- затты анық көру үшін, бейне торлы қабықтың бетіне түсуі керек. Алыстағы затқа қарағанда, оның бейнесі торлы қабықта жиналып анық көрінеді, жақын орналасқан зат торлы қабықтың артында түйісіп, анық көрінбейді. Көздің әртүрлі қашықтықтағы нәрселерді айқын көрінуге мүмкіндік беретін сәулелерді сындыру күшінің өзгеруін көз аккомодациясы дейді.

Астигматизм-сәуленің бір нүктеде , бір фокуста шағылдырмай, әр түрлі бағытта шағылуы.

Адам көзінің торлы қабығында шамамен 6-7 млн сауытша және 110-125 млн таяқша болады. Таяқшалар мен сауытшалар торлы қабық бетінде әркелкі орналасады. Торлы қабықтағы орталық шұңқырда (fovea centralis) тек қана сауытшалар болады, осы жерді сары дақ деп атайды. Торлы қабықтың шеттеріне қарай сауытшалар азайып, таяқшалардың саны көбейеді.

Көздің торлы қабығында, жарық түскенде оңып кететін, жарық сезгіш пигмент болады. Торлы қабық таяқшаларында родопсин көру пигменті түзіледі. Сауытшаларда йодопсин, хлоролаб және эритролаб деген бояғыштар бар. Йодопсин сары түске, хлоролаб жасыл түске, эритролаб қызыл түсті спектрдің сәулелерін сіңіреді.

Есту – сыртқы ортадағы дыбысты естиді. Есту мүшесі 3 бөліктен тұрады: сыртқы, ортаңғы және ішкі.

Құлақ қалқаны дыбысты қабылдап, сыртқы құлақ жолына бағыттайды. Сыртқы дыбыс жолынан келген дабыл жарғағын тітіркендіреді. Одан соң үш сүйекшеге балғашық, өс, үзеңгі, төске, ал мембранадан соң перелимфа арқылы үстіңгі және төменгі каналға бағыт алады. Перелимфа эндолимфадағы ортаңғы

каналға бағыттайды. Бұл толқын ең негізгі мембрананы қозғалысқа келтіреді. Есту жүйке жүйесінің талшығы дыбысты аппаратты шеткі жүйке жүйеге жеткізеді.

Вестибулярлы аппарат организмнің орналасуын және тепе-теңдікті ұстауды қадағалайды.

Терінің жылу, суық, ауырсыну сезімі рецепторлардың орналасуына байланысты.

Ауырсыну сезімі бас жүйке ұштарымен, суық-Краузе колбасымен, жылу Гольджи-Маццони денешігімен жанау және қысымды Мейсснер және Пачини денешігімен сезеді.

Иіс талдағышы қабылдағыштары жоғарғы мұрын кеңсірігінде орналасқан. Иісті заттардың бөлшектері кеңсірік кілегейлі қабықшасының белогымен әрекеттеседі, қабылдағыштық потенциал туады. Серпініс иіс жүйке талшықтарынан иіс буылтығына, алдыңғы мидың бөліктеріне бағытталады. Иіс қабылдағышының бетінен тіркелетін электр көрсеткішін электроольфактограмма д.а.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		
044-53/ () Басылым № 1 36 беттің 30-беті		

Дәм талдағышы ауыз қуысына түскен тағамның сипатын, мөлшерін, түрін анықтап, организмнің тіршілігін, зат алмасуын, сыртқы ортаға бейімделісін қамтамасыз етеді. Дәм қабылдағыштары-тілдің түпкі жағына, жұмсақ таңдайда, тілше, жұтқыншақтың шырышты қабығында орналасқан. Дәм қабылдағыштары 4 түрлі дәмді: тәтті (тілдің ұшы), ащы (түбі), қышқыл, тұзды (бүйірі) сезеді.

Адам денесіндегі көптеген жасушалар (жалпы саны 100 триллионнан астам) 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. Оларға кодталған электрлік жүйке серпінестері немесе қарапайым және күрделі химиялық заттар, көбінесе мәліметтік макромолекулалар арқылы келеді.

Қызметтердің гуморалды реттелуінде маңызды рөлді ішкі сөлініс бездері, яғни эндокриндік бездер атқарады. Олар организмнің ішкі ортасына арнаулы биологиялық белсенді заттарды бөліп шығарады. Ішкі сөлініс бездері жасап шығартын заттар *гормон* деген атауға ие болады.

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 сөлініс бездеріне гипофиз, эпифиз, қалқанша, қалқансерік бездері, айырша без, бүйрекүсті, ұйқы және жыныс бездері жатады (24 сурет) Соңғы екеуі аралас сөлініс бездер.

Ішкі сөлініс бездеріне плацентаны (бала жолдасы) да жатқызады. Екіқабат (жүкті) әйел организмінде бала жолдасы бірқатар гормондар бөліп шығарады-эстроген, прогестерон және гонадотропин. Ішкі сөлініс бездерімен гипоталамус құрылымымен және қызметіне тығыз байланысты болады.

Гипофизбен гипоталамустың арасындағы жүйкелік-гуморальдық байланыс екеуінің атқаратын қызметінің бір екенін дәлелдейді. Гипоталамустың супраоптикалық және правентрикулярлық нейрондар оксондар гипофиз аяқшалары арқылы оның атқы бөліміне өтеді. Гипоталамустың аталған ядролары нейросекрециялық қызмет атқарады, яғни олар түрлі нейросекрециялық гормон тәріздес заттар түзеді.

Гипоталамустың түзетін заттары гармон емес, гормон болып саналады. Гипофиздің артқы бөлімінде олар әбден жетіліп гормонға айналады, яғни гипофиздің артқы бөлімі мен гипоталамус біртұтас құрылымдық және әрекеттік құрылым болып саналады. Гипофиздің алдыңғы және ортаңғы бөлімдері гипоталамуспен қан тамырлары арқылы, яғни

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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 31-беті

гуморалды жолмен байланысады. Виллизи 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.

Гипофиз мидың түп жағындағы түрік ершігінде орналасқан, салмағы 0,5-0,6 г, алдыңғы, ортаңғы, артқы бөліктерден тұрады. Алдыңғысы-*аденогипофиз*, ортаңғысы-*меланогипофиз*, артқы бөлігі-*нейрогипофиз* деп аталады. Құрылысы қызметі жағынан бұлар әртүрлі сондықтан олардың әрқайсысын бөлек без деуге де болар еді.

Адам және жануар тірлігі үшін қай бездің қандай маңызы бар екенін білу мақсатымен зерттелетін безді сылып алып тастайды (экстирпация). Гипофизді алып тастаса (гипофизэктомия) өсімтал жас бала өспей қалады, жыныс бездері кеш жетіледі, ал еркек адамның бездерін алып тастаса, жыныстық шабыты төмендейді. Белок, май, көмір алмасуы бұзылады, қалқанша без, бүйрекүсті бездері кішірейеді, қызметі нашарлайды. Несеп бөнуінде тәуліктік диурез күшейіп, шыжындық 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.

Гипофизде соматотроптық СТГ (соматотропин), тиреотроптық ТТГ (тиреотропин), адренокортикотроптық АКТГ (адренокортикотропин), гонадотроптық ГТГ (гонадотропин), фоллитропин ФСГ, лютейндейтін ЛСГ (лютропин), пролактин бағыттаушы гормондары түзіледі.

4. Иллюстрациялық материалдар:

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

5. Әдебиет: № 1 қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары (кері байланысы)

1. ОЖЖ организмге қандай әсерін тигізеді?
2. Рефлекс деген не?
3. Рефлексің морфологиялық негізін не түзеді?
4. Сізге қанша сезгіш ағза белгілі? Олар басқаша қалай аталады?
5. Талдағыштар қандай бөлімдерден тұрады?
6. Талдағыштар қандай қызметтер атқарады?
7. Эндокринді жүйе денеіміз не?
8. Қандай ішкі сөлденіс бездерін атай аласыз?

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Қалыпты және патологиялық физиология кафедрасы		
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		
044-53/ () Басылым № 1 36 беттің 32-беті		

9. Гипоталамус пен гипофиздің құрылымдық байланысы қандай?
10. Гипоталамус-гипофиз-бүйрекүсті безі жүйесінің организм қызметін реттеудегі рөлі қандай?

Қосымша №1

Әдебиет

Қазақ тілінде:

Негізгі әдебиеттер:

1. Сайдахметова, А. С. Физиологиядан тәжірибелік сабақтарға нұсқаулар: оқу құралы / А. С. Сайдахметова, С. О. Рахыжанова. - Караганды : АҚНҰР, 2016. - 260 бет. с.
2. Қалыпты физиология: оқулық / РФ БҒМ; ред. басқ. К. В. Судаков; қаз. тіліне ауд. жәнежауапты ред. Ф. А. Миндубаева. - ; И. М. Сеченов атындағыБірінші ММУ ұсынған. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 864 бет. + эл. опт. Диск
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.
4. Сәтбаева, Х. Қ. Адам физиологиясы: оқулық / Х. Қ. Сәтбаева, А. А. Өтепберген, Ж. Б. Нілдібаева. - 2-ші бас. түзетілген және толықтырылған. - Алматы : Эверо, 2010. - 664 бет. с.
5. Физиология человека. Задачи и упражнения: учеб.пособие / под ред. Ю. И. Савченкова. - 2-е изд., испр. и доп. ; Рек. УМО по мед.и фарм. образованию вузов России. - Ростов н/Д : Феникс ; Красноярск : Издательские проекты, 2007. - 160 с.
6. 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.
7. Сәтбаева, Х. Қ. Адам физиологиясы: оқулық / Х. Қ. Сәтбаева, А. А. Өтепберген, Ж. Б. Нілдібаева. - Алматы : Эверо, 2007. - 663 бет. с.
8. Babsky, Y. B. Human physiology. Volum1.: textbook / Y. B. Babsky, Y. B. Babsky. - Almaty : "Evero", 2017. - 308 p
9. Babsky, Y. B. Human physiology. Volum2.: textbook / Y. B. Babsky, U. B. Babsky. - Almaty : "Evero", 2017. - 296 p.
10. Babsky, Y. B. Human physiology. Volum1.: textbook / Y. B. Babsky, Y. B. Babsky. - Almaty : "Evero", 2017. - 308 p
11. Hall, John E. Guyton and Hall textbook of medical physiology: textbook / John E. Hall. - 13th ed. - Philadelphia : Elsevier, 2016. - 1145 p.
12. TannerThies, Roger Physiology- An Illustrated Review: textbook / Roger TannerThies. - New York : Stuttgart, 2013. - 329 p

Қосымша әдебиеттер

1. Қасымбеков, В. Қ. Қалыпты физиология бойынша ахуалдық есептер жиынтығы: оқу-әдістемелік құрал / В. Қ. Қасымбеков, Р. Е. Нұргалиева, 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. Ситуационные задачи по курсу нормальной физиологии: учебно-методическое пособие / В. К. Касымбеков [и др.]. - Алматы :Эверо, 2016. - 144 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/ ()
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		Басылым № 1 36 беттің 33-беті

4. Нұрмұхамбетұлы, Ә. Орысша-қазақша медициналық (физиологиялық) сөздік = Русско-казахский медицинский (физиологический) словарь : словарь / Ә. Нұрмұхамбетұлы. - Алматы : Эверо, 2014. - 903 с.
5. 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.
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.

Электронды басылымдар

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон.текстовые дан. (53,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск
2. Адам физиологиясы. Динамикалықсызбалар атласы [Электронный ресурс] : оқулық / К. В. Судаков [ж.б.] ; қазақтіл. ауд. М. Қ. Қанқожа. - Электрон.текстовые дан. (105Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - 464б. с.
3. 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
7. Орлов, Р. С. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / Р. С. Орлов, А. Д. Ноздрачев. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон.текстовые дан. (60,2 Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2010. - 832 с. эл. опт.диск
8. Физиология человека [Электронный ресурс] : атлас динамических схем / К. В. Судаков [и др.]. - Электрон.текстовые дан. (50,5 Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2009. - 416 с. эл. опт.диск
9. Сайт: www.ukma.kz

Электронды деректер базалар

№	Атауы	Сілтеме
1	Репозиторий ЮКМА	http://lib.ukma.kz/repository/
2	Республиканская межвузовская электронная библиотека	http://rmebrk.kz/
3	Консультант студента	http://www.studmedlib.ru/
4	Открытый университет Казахстана	https://openu.kz/kz
5	Закон (доступ в справочно-информационном секторе)	https://zan.kz/ru
6	Параграф	https://online.zakon.kz/Medicine/
7	Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
8	Ашық кітапхана	https:// kitap.kz/

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/ () Басылым № 1 36 беттің 34-беті
«Физиология» пәні бойынша дәріс кешені		
9	Thomson Reuters«Web of Science»	www.webofknowledge.com
10	ScienceDirect	http://www.sciencedirect.com/
11	Scopus	https://www.scopus.com/