

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ІШКІ ІСТЕР МИНИСТРЛІГІ
Бәрімбек Бейсенов атындағы
ҚАРАҒАНДЫ АКАДЕМИЯСЫ

Әскери және тактика - арнайы даярлық кафедрасы

«Өмір қауіпсіздігі» пәні бойынша кәсіби даярлық
факультетінің курсанттарына арналған.

Тақырып Адам анатомиясы мен физиологиясының негіздері.

Қарағанды қ. 2023ж.

Дайындаған:
Әскери және тактика-арнайы даярлық
кафедрасының оқытушысы
полиция капитаны

З.Д. Хайрулла

ПӘС талқыланып, кафедра мәжілісінде бекітілді
2023 жылғы « » _____№ хаттама

Оқулық мақсаттары:

Курсанттарды адам анатомиясы мен физиологиясының негізі түсініктерімен таныстыру.

Курсанттарды адам қаңқасымен таныстыру.

Курсанттарды адамның мүше жүйесімен таныстыру.

Әдістемелік ұсыным сұрақтары:

1. Адам анатомиясы мен физиологияның анықтамасы.
2. Тор. Тін. Ағза. Сүйектер. Қаңқа.
3. Мүшелер жүйесі. Дене құрылысының қызметін оқу.

Әдебиеттер:

1. Азаматтық қорғау туралы Қазақстан Республикасының Заңы 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V ҚРЗ
2. «Төтенше жағдай туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 8 ақпандағы N 387 Заңы //ЖК
3. 20.11.2014 жылғы редакциясында Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 14 тамыздағы № 933 қаулысы Қазақстан Республикасы орталық атқарушы органдарының ведомстволары туралы.
4. Өмір-тіршілік қауіпсіздігі: Оқулық (қажетті мәтіндерді аударған және оқулықты құрастырған С.Арпабеков).- Алматы, 2004, - 256 бет.
5. Төтенше жағдайлар және азаматтық қорғаныс жөніндегі материалдардың ақпараттық - әдістемелік жинағы. (3 (7) шығарылым, 2001 ж.).
6. Тайжанов С. Өмір қауіпсіздігі негіздері: Жалпы білім беретін мектептер мен кәсіби білім беру орындарына арналған оқу-әдістемелік құрал. Алматы, 2004, - 254 бет.
7. Егоров П.Т. Шляхов И.А. Алабин Н.И. *Гражданская оборона. М. 1970.*
8. І.Б. Нысанқұлов, С.Ж.Тоқтабеков, Н.Ж.Қожамжаров. Өмір қауіпсіздігінің негіздері: Оқу құралы.Қарағанды, 2012 жылғы.
9. Ф.Е. Бөрібай, К. Охан. Өмір қауіпсіздігі: Оқу құралы.Қарағанды, 2019 жылғы.
10. З.Д Хайрулла, Д.З. Ахметов. Өмір қауіпсіздігі: Оқу құралы.Қарағанды, 2023 жылғы.

Кіріспе.

Анатомия пәні алғашқы даму кезеңінде адамның мүшелерін сипаттаумен ғана шектелген. Қазіргі кезде адам денесінің әрбір мүшесінің құрылысын, даму сатысын жүйелі анатомия зерттейді.

Хирургиялық ем үшін мүшенің денедегі орнын дәл анықтаудың маңызы зор. Белгілі бір мүшенің денедегі орнын дәл анықтайтын анатомия ілімінің саласы топографиялық анатомия. Топографиялық анатомияның дамуы нәтижесінде күрделі хирургиялық емдеу мүмкіндіктеріне жол ашылды. Анатомия ілімінің тағы бір саласы жас ерекшеліктеріне байланысты дене пішінінің құрылысын және сыртқы ортаның оған тигізетін әсерін зерттейді.

Функциональдық анатомия дене мүшелерінің атқаратын қызметін жинақтап зерттейтін анатомияның бір саласы.

Анатомия мен физиология пәндері бір бірімен өте тығыз байланысты. Физиология мүшелердің, жүйелердің, тұтас дененің тіршілік әрекетін зерттейтін ілім. Физиология негізінде тіріні өліден сапалық жағынан айыратын маңызды тіршілік әрекеттердің заңдылықтарын зерттейді.

Анатомия- физиология, медицина және биологиялық ілімнің негізі. Мүшелердің қалыпты жағдайдағы денедегі орнын білу нәтижесінде ауруды анықтап, адам денсаулығы үшін күресу мүмкін болады.

1. Адам анатомиясы мен физиологиясының анықтамасы.

Адам анатомиясы мен физиологиясы медицина ілімінің негізі болып саналады. Анатомия гректің «анатемо» «кесу, бөлшектеу» деген мағынадағы сөзінен шыққан. Адам анатомиясы дененің пішінін, мүшелердің құрылысын, өсуін және оның сыртқы ортамен ара қатынасын зерттейді.

Анатомия және физиология түсінігі.

Адам организмінің құрлымын – анатомия деген арнайы ғылым зерттейді.

Анатомия – организмнің өсуі, құрлысы және негізі туралы ғылым (анатомияның негізгі әдісі - өліктерді сою – грек. – сою). Негізінен анатомия сүйектің қалыптасуынан бастап адамның қартайуына дейін яғни соңғы күндеріне дейін зерттейді. Анатомия сүйек клеткасының құрлымын, бұлшық етті тағы басқа ішкі органдардың орналасуын, олардың құрлысын зерттейді.

Физиология – тірі ағзаның өмір сүру процессін, оның мүшелерінің, тіндерінің, клеткаларының атқаратын қызметін, олардың қарым қатынасын және қоршаған ортаның әр түрлі жағдайларында өзгеруін зерттейді.

Физиология - жалпы, жеке, салыстырмалы болып бөлінеді.

Жалпы физиологияның – бөлімдерінің бірі клетка физиологиясы болып табылады. Ол жалпы заңдылықтарды тірі материяның қоршаған ортаның әсеріне жауап беруін зерттейді.

Салыстырмалы физиология - әр түрлі ағзаның спецификасы туралы немесе бір организмнің жеке жетілу процессіндегі спецификасы туралы ғылым. Жеке физиологияға асқорту, қанайналымы, және т.б. жатады.

Физиология – экспериментальды ғылым, физиологияның әдістері өте әр түрлі . олардың арасында биотоктарды тіркеу, мүшелерді қондыру (трансплантация, денервация (жүйке жүйесін кесу)).

Бір тұтас ағза.

Организм - өсімдік және тірі әлемнің кез келген тірі жаны. Ол әлі материяда жоқ процесстерге ие: организмнің жаңаруын, күжынуын қамтамасыз ететін зат алмасу; жерде өмірді жалғастыруды қамтамасыз етіп көбейіп, өмір сүру жағдайларына үйрену және т.б.

Организм дегеніміз, өзін - өзі қайталап жасауға, өздігінен дамуға және өзін - өзі басқаруға қабілеті бар тірі биологиялық біртұтас жүйе. Организм түрлік жағынан өзін бірыңғай тұтас нәрсе ретінде көрсетеді.

Организмнің негізгі структуралық бірлігі клетка болып табылады – қарапайым жүйе, оған өмірдің негізгі белгілері тән. Клеткалардың, құрлымы мен функциясы жалпы тәнге ие, сол уақытта клеткалар организмде олардың орнын белгілейтін арнайы ерекшеліктерге ие. Ағза клеткалары қосылып, тіндерді құрайды мүшелердің құрамына кіреді. Әр мүшенің қажетті құрлысы бар және ол белгіні бір функцияны атқарады.

Денедегі қажетті заттардың қан арқылы тасмалдануы гуморальдық жолмен яғни сұйықтық жолмен тасмалдау деп аталады. Организмнің тұтастығы, яғни оның бірігуі “интеграциялануы” 1 организмнің барлық бөліктерінің “клетка, ткань, мүше, сұйықтары т.б. қосылуымен. 2 – организмнің барлық бөліктерінің. ал оның тамырларында, қуыстары мен кеңістіктерінде айнала ағып жататын сұйықтардың /гуморальдық байланыс/, организмнің барлық процестерін реттейтін нерв жүйесінің көмегі арқылы байланысуымен қамтамасыз етіледі. Әлі нерв жүйесі жоқ қарапайым бірклеткалы организмдерде /мысалы, амебалар/ байланыстың тек бір ғана түрі – гуморальдық байланыс болады.

Нерв жүйесі пайда болуымен байланыстың екі түрі – гуморальдық және нервтік байланыстар дүниеге келеді, соның өзінде жануарлардың құрылысы күрделеніп және нерв жүйесі дамыған сайын нерв жүйесі көбірек “денені меңгеріп” әрі организмнің барлық процестерін, соның ішінде гуморальдық процестерді де өзіне бағындырады, соның нәтижесінде нерв жүйесінің жетекшілік ролімен бірыңғай нейрогуморальдық реттелу құралады.

Сөйтіп, өзінің тарамдары арқылы дененің барлық мүшелері мен тканьдерін торлап өтетін және гуморальдық байланыспен бірге организмнің бірыңғай тұтас нәрсеге бірігуінің /интеграциясының / материалдық анатомиялық субстраты болып табылатын нерв жүйесінің қызметі арқылы организмнің тұтастығына қол жетеді.

Организмнің тұтастығы, екіншіден, организмнің вегетативтік және анимальдық процестерінің бірлігінде.

Организмнің тұтастығы, үшіншіден, рух пен дененің, психика мен **соматикалық**, дененің бірлігінде. Идеализм жанды дербес және танылмайтын деп санап, жанды денеден бөледі. Диалектикалық материализм денеден бөлінген психика жоқ деп есептейді. Психика ойлау қабілеті бар ең жоғары дамыған және ерекше ұйымдасқан материяның көрінісі болып табылатын мидың – денелік мүшенің қызметі болып табылады.

Организмдегі элементтердің өзара қатынасы.

Бүтін дегеніміз – оны басқа жүйелерден өзгешелейтін ерекше сапасы бар элементтер мен процестердің күрделі жүйесі, **бөлік дегеніміз** – бұл жүйенің бүтінге бағынған элементі.

Организм біртұтас нәрсе ретінде оның бөліктерінің / клеткалары, тканьдері, мүшелерінің / қосындысынан артық. Бұл артықтық фило және онтогенез процестерінде бөліктердің өзара әрекеттесуі нәтижесінде пайда болған жаңа сала. Берілген ортада дербес тіршілік етуге қабілеттілік организмнің ерекше сапасы болып табылады. Мәселен, бірклеткалы организм / мысалы, амеба / дербес тіршілік етуге қабілетті, ал организмнің бөлігі болып табылатын клетка / мысалы, лейкоцит /, организмнен тысқары тіршілік ете алмайды және қаннан бөлініп алынса, өледі. Тек белгілі бір жағдайларды қолдан жасағанда ғана оқшауланған мүшелер мен клеткалар тіршілігін сақтай алады / тканьдер культурасы /. Алайда мұндай оқшауланған клеткалардың қызметі тұтас организм клеткаларының қызметімен бірдей емес, өйткені олар басқа тканьдермен зат алмасудан шығарылып тасталған.

Біртұтас бүтін ретінде организм өзінің бөліктеріне жетекші роль атқарады, барлық мүшелер қызметінің нейрогуморальдық реттелуге бағыныста болуы соның көрінісі болып табылады. Сондықтан организмнен оқшауланған мүшелер тұтас организм шеңберінде өздеріне тән қызметтерді атқара алмайды. Мүшелерді көшіріп қондырудың қиындығы осымен түсіндіріледі. Ал организм біртұтас нәрсе ретінде өзінің кейбір бөліктерінен айырылғаннан кейін де тіршілік ете береді, оған дененің жекелеген мүшелері мен бөліктерін оперативтік жолмен алып тастайтын хирургиялық тәжірибе дәлел бола алады / бір бүйректі немесе бір жақ өкпені алып тастау, аяқ не қолды кесіп алып тастау және т.б. /. Бөліктің бүтінге бағынуы абсолютті емес, өйткені бөліктің салыстырмалы дербестігі бар.

Салыстырмалы дербестігі болғандықтан, бөлік бүтінге әсер ете алады, оған жекелеген мүшелер ауырған кезде бүкіл организмнің өзгеруі дәлел бола алады.

2.Тор.Тін. Ағза. Сүйектер. Қаңқа.

Адамның сыртқы ортамен байланысы, оның қимыл, қозғалысымен сипатталады.

Адамның қозғалыс жүйесі – сүйек, буын және бұлшық еттерден тұрады. Сүйектер денеде бір – бірімен буындар, сіңірлер, шеміршектер және дәнекер ұлпалар арқылы біріккен. Қаңқа сүйектері мен буындар дененің қозғаласында тірек міндетін атқарады, ал оларды қимылға келтіретін мүшелер дененің бұлшық еттері болып саналады. **Сүйек туралы ілім – «остеология», ал буындардың құрылысын зерттейтін ілім – «артрология» деп аталады.**

Сүйек – дененің негізгі тіреуіш мүшесі. Оның құрылысы өте күрделі. Денедегі сүйектердің жалпы саны екі жүзден артық болады. Сүйектің негізін тығыз (қатты) және кемік (борпылдық) заттар құрайды. Сүйек сыртынан сүйек қабығымен (периост) қапталған. Периост тек сүйектің шеміршек бетінде ғана болмайды. Сүйектің құрылысында ұлпаның барлық түрі кездеседі, бірақ негізгісі – сүйек ұлпасы. Сүйектің сырты қатты, ұлпасы тығыз болып келеді де, ал ішкі жағы кеуек, борпылдақ ұлпадан тұрады. Кеуек сүйек ұлпасы қатты қабықтың астында әр түрлі бағытта торланған. Сүйек қалыңдап өседі, сол

себепті жасқа қарай сүйектің қалыңдығы әр түрлі болып келеді. Сүйектің периост қабығы жұқа, бірақ берік дәнекер ұлпа жапрақшасы. Ол сүйекті қоректендіріп тұрады. Сүйек майы қан жасап шығырушы мүше, сонымен бірге оны қоректендіріп тұрады. Сүйек майы кеуек сүйектердің кемік затында, ал ұзын сүйектердің түтікше қуысында болады. Сүйек майы қызыл және сары май болып екіге бөлінеді.

Сүйектің қызыл майы – нәзік ретикуляр (тор тәрізді) ұлпа. Олар қан тамырлары мен жүйке талшықтарына өте бай, ал олардың арасында қан жасап шығаратын элементер орналасқан. Сүйектің сары майы негізінен май ұлпасынан тұрады. Майдың түсіне қарай олар сары болып келеді. Сүйектің қызыл майы көбіне жазық, кеуек, кемік сүйектерде кездеседі. Жас адамның жілігінің майында қызыл сүйек майы көп болады, ал жас ұлғайған сайын ретикуляр ұлпаның орнын май ұлпасы басады. Сүйектің химиялық құрамы – тірі адамның денесіндегі сүйектің 50%-ті судан, 2,5%- құрамында ақуызы бар органикалық заттардан, 21,5 % органикалық емес минералды заттардан және 15%-і майдан тұрады. Сүйектің құрамындағы органикалық және бейорганикалық заттардың ара қатынасы адамның жасына қарай өзгереді. Жастың ұлғайюына байланысты сүйектегі органикалық заттардың мөлшері азайып, бейорганикалық заттар көбейеді. Сондықтан кәрі адамның сүйегі тез сынғыш болады. Сүйектің беріктігі оның құрамына ғана емес, оның пішініне, құрылысына да байланысты.

Сүйектердің пішіні әр түрлі. Олар ұзын, қысқа, жалпақ және аралас болып бөлінеді.

Ұзын сүйектерге: қар, білек, сан, балтыр сүйектері жатады. Олардың іші қуыс, болғандықтан « түтікше сүйектер» деп аталады, берік және жеңіл болады. «Түтікше сүйектердің» екі ұшы жуандаған жерінде, жіліктің басы пайда болады. Жіліктің басы бір-бірімен аяқасып жатқан өте көп кеуек, кемік сүйек ұлпасынан тұрады.

Қысқа сүйектерге білезік, сыбырлақ және омыртқа сүйектері жатады. Олар негізінен кеуек, кемік заттан тұрады.

Жалпақ сүйектерге төс, жауырын, қабырға, бастың қақпақ сүйектері, жамбас сүйектері кіреді. Бұл сүйектердің қуыстары кемік сүйек ұлпаларынан тұрады, олардың іші сүйек майына толы болады.

Қаңқа – адам денесіндегі барлық сүйектердің жиынтығы. Олар адам денесінің қатты бөлігін құрайды. Қаңқаның адам денесі үшін маңызы зор. Ол механикалық және биологиялық қызмет атқарады. Қаңқаның механикалық қызметі: адам денесінің тіреуіші, қорғаушысы. Қаңқаның арқасында адам тік жүреді, қозғалады.

Қаңқаның биологиялық маңызы: қаңқа зат алмасуына қатынасады, сонымен бірге денедегі ерекше биологиялық зат-қан сүйектерде пайда болады. Қаңқа денедегі минералды тұздар алмасуына қатынасады.

Адам қаңқасы негізгі төрт бөліктен тұрады. Олар: 1. тұлға, 2. қолдың, 3. аяқтың және 4. бастың қаңқалары. Тұлға қаңқасының құрамына омыртқа жотасы, кеуде қуысының сүйектері – қабырғалар, жауырын, бұғана, төс сүйегі кіреді.

Барлық омыртқалыларда тұлғаның тірек-қимыл аппаратының элементтері *chorda dorsalis* және жүйке түтікшесі жандарында орналасатын дорсальды мезодерманың бірінші сегменттерінен (сомиттерінен) дамиды. Сомиттің мидиоventральды бөлігінен пайда болатын мезенхима (склеротром) хорда айналасында қаңқа түзілуге кетеді, ал бірінші сегменттің ортаңғы бөлігі бұлшық еттер түзейді. Шеміршек, ал кейін сүйек қаңқасы түзілгенде бұлшық еттер қаңқаның қатты бөліктерінен тірек алады, олар осының салдарынан бұлшықет сегменттерімен кезектесе ауыса отырып, метамерлі орналасады. Әрқайсысы ең жақын екі көрші склеротомдардың жартыларынан пайда болып, омыртқалар деп аталатын ұзына бойғы сегменттер қатарынан құрылатын омыртқа жотасы – дененің осьтік қаңқасы осындай принцип бойынша құралған. Төменгі формаларда немесе адам ұрығының дамуының бас кезінде байқалатындай, өзінің қарапайым түрінде омыртқа шеміршекті түзілістерден – хорданың дорсальды және ventральды жақтарында метамерлі орналасатын дене мен невральды доғадан тұрады.

Одан арғы эволюция барысында омыртқалардың жеке элементтері өсіп келіп, бұл екі түрлі нәтижеге әкеледі: біріншіден, омыртқаның барлық бөліктерінің қосылып кетуіне және екіншіден, хорданы ығыстырып, оны омыртқалардың денелерімен ауыстыруға әкеледі. Денелер хорданы айнала қоршай өсіп, оны қысады, соның нәтижесінде ол омыртқалар үшін байланыстырушы маңызын жоғалтып, омыртқалар омыртқалық дискілер центрінде қоймалжың ядро түрінде сақталып, негізінен жоғалады. Жоғарғы доғалар жұлынды жан – жағынан қамтып, тақ қырлы және жұп буындық және көлденең өсінділер түзе отырып, қосылып кетеді. Төменгі доғалар қабырғалар түзеді, олар дененің жалпы қуысын қамти отырып, бұлшық ет сегменттері арасындағы аралықтарда орналасады. Омыртқа шеміршек кезеңін өтіп, сүйектенеді, тек омыртқа денелері арасында ғана оларды байланыстыратын омыртқа аралық шеміршек қалады.

Омыртқа жотасының эволюциясы құрылықтағы тіршілік қалпына ауысуға және дененің жер бетіне қол – аяқтары арқылы қозғалуына байланысты оның бөлімдерінің дифференциялануы жолымен жүрді: Суда тіршілік ететін жануарларда (балықтарда) дене және құйрық бөлімдері ғана ажыратылады. Балықтарда мойын жоқ, барлық омыртқаларда қабырға болады; қозғалмайтын бас тікелей денеге ауысып, бұл дененің алдыңғы бөлігіне суда қозғалуға қолайлы орнықты өткізгіш пішін береді. Құрылыққа ауысумен (қосмекенділерден бастап) бас қозғалу қабілетіне ие болып, осыған байланысты оған жақын жатқан қабырғалар жоғалып, омыртқалардың көлденең өсінділерінің қабырға бөлігі түрінде сақталады. Басқа жақын жатқан омыртқалар мойын омыртқаларына айнала өзгеріп, омыртқаның мойын бөлімі түзіледі.

Адамда көкірек омыртқасы 12, бірақ олар 11 – 13 болуы да мүмкін. Жануарларда бел омыртқа саны тым қатты өзгеріп отырады (2 - 9), ал адамда сегізкөзбен бітісіп өсуіне қарай 4 – 6, көбіне 5 болып келеді. Адамда ауыспалы омыртқалар аумағында болатын құбылыстардың ерекше практикалық маңызы

бар: дорсоллюмбальды, люмбодорсальды, люмбосокральды және сакролюмбальды омыртқалардың арасындағы.

13 (бел) қабырға бар болса, бірінші бел омыртқа 13 көкірек омыртқаға айналып, ал бел омыртқа тек төртеу болып қалады. Егер 12 көкірек омыртқасында қабырға болмаса, онда ол бел омыртқаға ұқсайды; бұл жағдайда көкірек омыртқалары он бір, ал бел омыртқалары алтау болады. Егер сегізкөзбен бітісіп - өспейтін болса, 1 сегізкөз омыртқасы да осындай лимбализацияланады; егер 5 бел омыртқа 1 сегізкөз омыртқасымен бітісіп-өсіп, оған ұқсайтын болса, онда бел омыртқа 4, сегізкөз омыртқасы 6 болады.

Қолдың қаңқасы үш бөліктен тұрады: қол, білек және қол басы сүйектері.

Аяқ қаңқасына – жамбас, сан, балтыр және аяқ басы сүйектері кіреді. Бас қаңқасы ми сауыты мен бет сүйегінен тұрады.

3. Мүшелер жүйесі. Дене құрылысының қызметін оқу.

«Дене мүшесі» деп, дененің белгілі бір құрылысындағы, пішініндегі өзіне тән қызмет атқаратын дене бөлігіне айтылады. Мүшеге сүйек, бұлшық ет, без, асқазан, өкпе, бүйрек, жүрек, жіңішке, жуан ішек және т.б. жатады. Әрбір мүшенің құрылысына ұлпаның бірнеше түрі қатынасады. Бірақ мүшенің негізгі бөлігі өзіне тән ұлпадан пайда болады. Сол ұлпа мүшенің негізгі қызметін атқарады: мысалы, сүйектің құрамында сүйек ұлпасы, шеміршек және басқа дәнекер ұлпалар болады. Бірақ сүйектің құрылысының негізгісі сүйек ұлпасы. Сүйек ұлпасы сүйекке қорғаныс қызметін атқарады, дененің қимылына қатынасады. Кейбір мүшенің құрылысында екі-үш түрлі ұлпа басты қызмет атқарады, мысалы: асқазан мен ішекте кілегей, дәнекер, бұлшық ет ұлпалары болады. Олар сөл бөліп шығарады, қимылдайды, қозғалыста болады. Асқазан мен ішектің сөлін олардың безді кілегей ұлпасы бөліп шығарады, ал қимыл осы мүшелердегі бірыңғай салалы бұлшық еттердің жиырылып, босаңсуынан пайда болады. Ал бұл мүшелердің құрылысының құрамында жүйкелер, қан және лимфа тамырлары болады.

Денедегі барлық мүше – құрылысына, қызметіне, дамуына байланысты жүйелерге бөлінеді.

Қимыл жүйесіне барлық сүйек, оларды жалғаушы шеміршек, буын мен бұлшық ет кіреді. Сүйектер тіреуіш қызметін атқарады. Олардан қуыстар пайда болады. Қуыстар мүшелерді қорғау қызметін атқарады.

Ас қорыту жүйесі – тағамды қабылдайды, ұсатайды, жұтады, қорытады, сіңіреді, қалдықтарды сыртқы ортаға шығарады. Бұл жүйеге – ауыз қуысы, тіл, тістер, сілекей бездері, жұтқыншақ, өңеш, асқазан, жіңішке және жуан ішіктер, ұйқы безі, бауыр жатады.

Тыныс алу жүйесінің қатынасуымен ішкі және сыртқы тыныс алу, газ алмасу құбылыстары өтеді. Бұл жүйе денені сыртқы ортамен байланыстырады. Тыныс алу жүйесіне мұрын қуысы, көмекей, кеңірдек, өкпе, плевра() қатысады.

Несеп-зәр шығару жүйесі. Денеде тіршілік әрекеті нәтижесінде пайда болған керексіз заттарды сыртқы ортаға шығарады. Бұл жүйеге – бүйрек, несеп ағар, қуық, несеп шығару түтігі жатады.

Адам денесі – ас қорыту, тыныс алу, несеп шығару жүйелері арқылы сыртқы ортамен байланысады.

Жыныс жүйесіне көбею мүшелері кіреді. Олар: әйелде жатыр, оның түтігі, қынабы, аналық жыныс безі, әйелдің сыртқы, ішкі жыныс мүшелері. Жыныс мүшелері мен несеп – зәр шығару мүшелерінің дамуы тығыз байланысты. Соның үшін несеп-зәр шығару және жыныс мүшелерін бір жүйеге біріктіріп зерттейді.

Ішкі секреция бездері немесе эндокриндік бездер – ерекше синтезделген химиялық заттар – гормондар бөліп шығарады. Олар қан және лимфа тамырлары арқылы бүкіл денеге тарқалып, оның қызметіне әсер етеді.

Жүрек – қан тамырлар жүйесіне-жүрек, артерия, вена, капилляр және лимфа тамырлары жатады. Жүрек қанды насосша вена қан тамырларынан тартып алып, оны артерия қан тамырларына айдайды. Қан денеге оттегін, қоректік заттарды тасымалдайды, денеден зат алмасуы нәтижесінде пайда болған керексіз заттарды (СО₂ азот) сыртқы ортаға шығарады (бүйрек, тері, өкпе).

Сезім жүйесі – сыртқы ортаның тітіркеністерін қабылдайды. Оларға көру, есіту, тепе-тендік, иіс сезу мүшелері кіреді.

Жүйке жүйесіне бас ми мен жұлын, олардан тарқалған жүйке талшықтары – 12 жұп бас ми жүйкесі мен 31 жұп жұлын сегменті кіреді. Бас ми мен жұлын “жоғарғы жүйке жүйесі”, ал олардың тармақтары “шеткері жүйке жүйесі” деп аталады. Жоғарғы дәрежелі жүйке жүйесіне бас ми сынарлары жатады. Жүйке жүйесі сезім мүшелері, рецепторлар арқылы сыртқы және ішкі ортадан тітіркеністерді қабылдап, мүшелер мен жүйелердің қызметін реттейді.

Денедегі жүйелер мен мүшелердің қызметі бір-бірімен тығыз байланысты екені белгілі. Оларды бір-бірінен бөлу мүмкін емес. Сүйектер бір-бірімен буындар, шеміршектер, сіңірлер арқылы жалғасады. Ал бұлшық еттер сіңірлері арқылы сүйектерге жабысып, оларды қимылға келтіреді. Қан тамырлары, жүйкелер, бүкіл денедегі мүшелерге тармақталады. Бүкіл дене мүшелерінің қызметі арқылы бүтін денеге қоректік заттар, ал тыныс алу жүйесі арқылы оттегі қабылданады. Тіршілік әрекеті нәтижесінде пайда болған керексіз заттар, денеден несеп-зәр жүйесі арқылы сыртқы ортаға шығады.

Адам денесінің бүтіндігін сақтауда қан айналу жүйесінің маңызы зор. Қан және лимфа тамырлары арқылы, қан бүкіл денеге жайылып, қоректік заттарды, гормондарды, ферменттерді, жүйелер мен мүшелердің қызметін реттейтін заттарды тасымалдайды.

Денедегі қажетті заттардың қан арқылы тасымалдануы – гуморальдық (сұйықтық) жолмен тасымалдану деп аталады.

Гуморальдық жолмен гормондар, метоболиттер, медиаторлар, тіршілік әрекеті нәтижесінде пайда болған заттар келеді. Бұл заттар мүшелердің қызметін күшейтеді, әлсіретеді; мысалы, бүйрек үсті безінен бөлінетін адреналин қан арқылы тасымалданып, жүректің соғуын тездетеді, қан тамырын, көздің қарашығын кеңейтеді, зәрдің тәуліктік бөліну мөлшеріне әсер етеді. Адам денесінің бір тұтастығын сақтауда жүйке жүйесі негізгі қызмет атқарады. Жүйке жүйесі мүшелер мен жүйелердің қызметін реттейді, сыртқы, ішкі ортаның тітіркеністерін қабылдап синтездейді, денені ортаның өзгерісіне бейімдейді.

Мүшелер жүйелері мен аппараттардың мынадай түрлері бар:

Тіршілікті сипаттайтын негізгі процесс, - қоршаған ортамен зат алмасуды іске асыратын мүшелер. Бұл процесс қарама – қарсы құбылыстардың – **сіңіру, ассимиляция және бөліп шығару, диссимиляцияның бірлігі болып табылады.**

Қоректік заттарды, оттегін сіңіруді асқорыту және тыныс алу жүйелері қамтамасыз етеді. Алмасу өнімдерін шығаруды несеп мүшелері жүйесі іске асырады. Алмасу өнімдерін асқорыту және тыныс алу жүйелері деп бөліп шығарады.

Түрдің сақталуын қамтамасыз ететін мүшелер – көбею мүшелері, жүйесі, немесе жыныс мүшелері. Несеп және жыныс мүшелері дамуы және құрылысы жағынан өзара тығыз байланысты, сондықтан оларды несеп-жыныс жүйесі деп біріктіреді. Асқорыту және тыныс алу жүйелері арқылы қабылданған материалды бүкіл организмге таратып, ал шығарылуға тиісті заттарды шығару жүйесіне жеткізетін мүшелер,- қан айналым мүшелері – жүрек пен тамырлар / қан және лимфа тамырлары /. Бұлар жүрек-тамыр жүйесін құрайды.

Организмдегі химиялық байланысты және барлық процестердің реттелуін іске асыратын мүшелер – ішкі секреция бездері, немесе эндокриндік бездер. Асқорыту, тыныс алу, зәр шығару, көбею мүшелері, тамырлар мен эндокриндік бездер вегетативтік, өсімдіктік тіршілік мүшелері деген атпен біріктіріледі, өйткені осыларға ұқсас функциялар өсімдіктерде де кездеседі. Организмді қозғалыстың көмегімен қоршаған ортаға бейімдейтін мүшелер тірек-қимыл аппаратын құрайды, ол қозғалыс рычагтарынан – сүйектерден /сүйек жүйесі/, олардың қосылыстарынан /буындар мен сіңірлерден/ және оларды қозғалысқа келтіретін бұлшықеттерден /бұлшықет жүйесі/ тұрады.

Сыртқы ортадан тітіркенулерді қабылдайтын мүшелер сезім мүшелері жүйесін құрайды. Нервтік байланысты іске асырып, барлық мүшелердің қызметін біртұтас етіп біріктіретін мүшелер нерв жүйесін құрайды, жоғары дәрежелі нерв қызметі / психика / сонымен байланысты.

Тірек-қимыл аппараты, сезім мүшелері және нерв жүйесі анимальдық жануарлық тіршілік мүшелері деген атпен біріктіріледі, өйткені қозғалу / орын ауыстыру / және нерв қызметі жануарларға ғана тән де, ал өсімдіктерде кездеспейді деуге болады. Алайда тұтас организмдегі вегетативтік және анимальдық процестердің бірлігін есепке ала отырып, бұлай бөлу салыстырмалы, шартты, зерттеуге ыңғайлы болу үшін қажет екенін есте сақтау керек.

Қ О Р Ы Т Ы Н Д Ы

Адам еңбек әрекеті процесінде қол, аяқ, саусақ және т.б. осы сияқты өзінің табиғи құралдарын іс – қимылға қосады. Еңбек құралдарын жасау арқылы ол дененің табиғи мүшелерінің құрылысын өзгерте отырып, оларды, толықтыра, ұзартатын жаңа жасанды құралдар алады, және адамның өзі / сонымен бір мезгілде өз табиғатын өзгертеді /. Демек еңбек процестері тұтастай адам денесіне, сүйек жүйесін қоса оның қозғалыс аппаратына едәуір әсерін тигізеді.

Қанқаға, әсіресе бұлшықеттердің жұмысы күшті әсер етеді. Сіңірдердің бекітін жерлерінде бұдырлар (төмпешік, өсінді, кедір-бұдыр), ал бұлшықет

шоқтарының бекіген жерлерінде тегіс немесе ойыс беттері (шұңқырлар) түзіледі. Бұлшықет неғұрлым дамыса, олардың бекіген жерлері сүйекте соғұрлым айқын білінеді. Міне, сондықтан бұлшықеттің бекуімен байланысты сүйек бедері балаға қарағанда ересек адамда, әйелге қарағанда еркек адамда күштірек байқалады.

Бұлшықеттің дене жатығулары мен кәсіби жұмыс кезіндегідей ұзақ және жүйелі жиырылуы бірітіндеп нерв жүйесінің рефлекстік механизмі арқылы сүйектегі зат алмасуын өзгертеді, соның салдарынан сүйек затының жұмыс гипертрофиясы деп аталатын ұлғаюы байқалады. Бұл сүйектердің үлкен-кішілігі, пішіні және құрылысының өзгеруіне себеп болады, оны тірі адамдардан рентген арқылы оңай анықтауға болады.