

**Кыргыз Республикасынын
билим берүү жана илим министирлиги
Жалал-Абад мамлекеттик университети**

Курманбекова Д. Д., Болотова А. С., Бекболотова Э. О.

Адамдын анатомиясы жана морфологиясы

Лекциялык курс

Жалал-Абад – 2013

УДК 372
ББК 74. 264. 5

**Жалал-Абад мамлекеттик университетинин
усулдук Кеңеши тарабынан 06.03.2013-ж.
№4 протоколунун чечими менен басмага сунуш кылынган.**

Реценцент:
Абдылдаев А. – медицина илимдеринин доктору

К-93 «Адамдын анатомиясы жана морфологиясы» предмети боюнча
лекциялык курс
Жала-Абад 2013-158 бет.
Курманбекова Д. Д. Болотова А. С. Бекболотова Э. О.

ISBN 9967-09-132-и

Бул окуу куралы биология, дене тарбия жана медицина адистигинин студенттерине арналат. Сунуш кылынган лекциялык курс кыргыз тилинде жазылды. «Адамдын анатомиясы жана морфологиясы» предметинин программасына ылайык түзүлгөн. Мазмуну адамдын анатомиясы жана морфологиясы боюнча ар бир органдар системасына мүнөздөмө берилген. Студенттердин анатомия предмети боюнча даярдануусу ушул гана усулдук көрсөтмөлөрдү колдону менен чектелбестен тийиштүү теориялык жол жоболорду сунуш кылынган окуу китептерин, окуу куралдарын пайдалануу аркылуу жүргүзүлөт

ISBN 9967-09-132-и
К 4306011100-06

УДК 372. 8
ББК – 74. 264. 5

СӨЗ БАШЫ

Кишинин анатомиясы – биология илимдеринин бир бөлүгү. Бул илимди өздөштүрбөй туруп, биология дене-тарбия адистигин алуу өтө кыйын. Анткени ал түптүү жана негизги илимдерден болуп эсептелет.

Бул лекциялык курс адамдын анатомиясы жана морфологиясы курсун окуп үйрөнүүчү биология жана дене-тарбия адистигинде окуп жаткан студенттер үчүн түзүлүп. ГОС стандартта берилген программанын баардык бөлүмдөрү жана 20 лекциялык курс камтылган. Ар бир лекцияда толугу менен темага карата түшүндүрмө берилген.

“Адамдын анатомиясы жана морфологиясы” предметинин максаты – адамдын органдарынын түзүлүшүн, органдардын формасын, аткарган кызматын жана айлана-чөйрө менен болгон байланышын окутуп үйрөтөт.

Биология жана дене-тарбия адистигинин мугалимдери үчүн адамдын анатомиясын жана морфологиясын окуп үйрөнүү чоң мааниге ээ. Себеби окуучуларга сабак өтүүдө адамдын организмдеги органдарынын түзүлүшүн билүүнүн негизинде окуучуларга жеткиликтүү түшүндүрүп бере алат.

Эгер студент адамдын анатомиясы жана морфологиясы боюнча керектүү теориялык билимге ээ болбосо, эч качан натуралдык объектилерде иштеп атлас менен аныктап сүрөттөй албайт.

КИРИШҮҮ

План:

- 1. Анатомия илим катары*
- 2. Анатомия илимин изилдөө методдору*
- 3. Анатомия илиминин өнүгүү тарыхы*

Адамдын анатомиясы – адамдардын организмдеги органдардын түзүлүшүн жана формасын окутуп үйрөтөт. Ошондой эле кишинин организмдеги органдардын өрчүүсү жана айлана-чөйрө менен болгон байланышын изилдейт.

Анатомия биология илиминин бир бөлүгү катары каралып тиричилик жана анын өрчүп-өнүгүүсүнүн закон ченемдүүлүктөрү жөнүндөгү илим, болуп саналат.

Адамдардын организмнин түзүлүшүн изилдөө, анатомия илиминин өнүгүүсүндөгү узак тарыхынын ичинде иштелип чыккан ар кандай методдорду пайдаланып келген. Адамдын морфологиялык өзгөчөлүктөрүн изилдөөнүн учурдагы методдору көп кырдуу жана татаал. Аларды эки түргө бөлүштүрүүгө болот. Биринчи топтогу методдор адамдын организмнин түзүлүшүн өлүк материалдарда изилдөө убагында пайдаланат, ал эми экинчисин тирүүлөргө пайдаланышат.

Биринчи топко негизинен учурдагы илим менен техникалык деңгээлине жараша жеткирилген классикалык анатомиянын методдору кирет.

1) Бөлө кесүү методу же препарациялоо. Бул анатомиялык эң жөнөкөй аспаптардын (скальпель, кыпчуур, искек араа жана башка) жардамы менен органдардын түзүлүшүн жана өз ара жайгашуусун же топографиясын изилдөөгө мүмкүндүк берет. Муну эң биринчи болуп Герофил менен Эразистрат колдогон, ал эми Андрей Везалий тарабынан бул метод (ыкма) такталып жеткирилген.

2) Өлүктөрдү чылоо методу (ыкмасы), мында материалдарды сууга же атайын суюктукка салып узак убакытка чылашат. Бул метод скелетти ошондой эле айрым сөөктөрдү бөлүп алып, алардын түзүлүшүн изилдөөгө мүмкүнчүлүк берет.

3) Тондурулган өлүктөрдү аралоо методу. Бул метод гениал-

дуу хирург жана анатом Н. И. Пирогов тарабынан иштелип чыккан жана адам менен жаныбардын денесинин айрым аймактарындагы органдарынын өз ара катыштарын изилдөө мүмкүнчүлүгүн түзөт.

4) Инъекция же толтуруу методу. Мында көңдөйлүү болгон органдар түстүү масса менен толтурулат жана андан кийин органдын паренхимасы глицерин, метил спирти, вазелин майы аркылуу түзсүз тондурулат да анатомиялык структуралар препаратыланат. Бул метод кан тамыр менен лимфатикалык системаларды бронхиалдык даракты, өпкөнү жана башка изилдөөлөрдө кеңири колдонулат.

5) Коррозия же жедирүү методу. Ички органдардын кан тамыр нугун изилдөөгө колдонулат. Бул инъекция методуна окшоп кетет, бирок мындай көңдөй катып калуучу масса менен толтурулат, (пластмасса, суюк металл) да андан кийин органдардын керегесинин жумшак бир кандары кычкылтек же жегичтердин күчтүү эритмесинин жардамы аркылуу буздурушат, жедирилет да анын ичиндеги катып калган массасы гана калат.

6) Макромикроскопиялык метод. Үстүбүздөгү жүз жылдыктын башталышында атактуу анатом Б. П. Воробьев тарабынан иштелип чыккан. Мындан суунун тамчыларынын астыларында объект жука препарацияланат да биноклярдык (дүрбүлүк) лупалардын жардамы аркасында анын структуралык өзгөчөлүктөрү изилденет. Бул метод көрүү жагынан макро микро көрүү чегинин ортосунда турган объектилери изилдөө учурунда пайдаланылат.

Экинчи топтогу методдорду төмөнкүлөр түзөт.

1) Рентгенологиялык метод жана анын ар кандай модификациялары (рентгеноскопиялык, рентгенография, рентгенокимография жана башка) колдонулат. Атактуу окумуштуулар П. Ф. Лесгафт жана Н. Тонков тарабынан анатомияда биринчи жолу пайдаланган. Бул метод тирүү организмдин органдарынын түзүлүшүн жана топографиялык өзгөчөлүктөрүн алардын айрым функционалдык активдүүлүк кезинде да жана курактык динамикасы менен байланышта да изилдөөгө мүмкүнчүлүк берет. Кийинки жылдардагы рентгеноскопиялык томографиясы менен мүмкүнчүлүктөрүн бир кыйла кеңейтти.

2) Соматоскопиялык метод. Адамдардын денесин же айрым бөлүктөрүн карап байкоо. Бул метод көкүрөк клеткасынын үл-

гүсүн, айрым булчуң топторунун өнүгүү деңгээлин тери астындагы омуртка түркүгүнүн ийрейишин; дене конструкциясынын өзгөчөлүктөрүн, жана башкаларды аныктоого мүмкүнчүлүк берет. Ооруканаларда соматоскопиядан тышкары дененин, айрым аймактарын сыйпалап көрүү (пальпация), түрсүлдөтүү (перкурссия) угуп көрүүлөрдү (аускультация) да жүргүзүшөт.

3) Соматометриялык метод. Бул дененин айрым бир бөлүктөрүн ченеп, алардын туура, дал келүүлөрү аркылуу дененин түзүлүшү менен пропорцияларын изилдөө. Бул метод дененин составын булчуң сөөк жана май ткандарынын бири бирине болгон катыштарын, муундардын кыйылдык даражасын изилдөөгө жана дене түзүлүшүн аныктоого мүмкүнчүлүк берет.

4) Үстүбүздөгү жүз жылдыктын 70-80 жылдарында методикалык ыкмалардын арсеналдарынын ичине ички органдардын эндоскопиялык методу кошулду. Мына ошентип жарык жылдыруучу техниканын жардамы менен адамдардын тамак эритүү жана дем алуу жолдорунун, сийдик – жыныс аппаратынын жүрөк-кан тамырлардын ички беттерин изилдөөгө жана аларда болуп жаткан процесстерди да изилдөөгө мүмкүнчүлүк түзүлдү. Учурдагы анатомия изилдөөнүн жаңы методдору менен байытууда, булардын ичине, төмөнкүлөр кирет: стереофотограмметрия, радиоизотоптук, электрондук, микроскопия, ультраүндүк, эхолокация жана башка.

3. Анатомия илиминин өнүгүү тарыхы.

Анатомия башка илимдерге салыштырмалуу байыркы илим. Бул илимдин өнүгүү тарыхы көптөгөн табигый илимдердин ийгиликтери менен байланыштуу болуп, ошол эле учурда философиянын негизги идеологиялык багыттарынын калыптанышына да чоң себеп болгон. Философиянын эки негизги материалисттик жана идеалисттик ошол мезгилдеги багыттардын ортосунда катуу күрөш жүргөн. Алгачкы анатомдор материалисттер болгон. Антикалык диалектиканын негиздөөчүсү байыркы грек философу Гераклит (530-470-ж, б.з.ч.), – мындай деген: «Адам эч кандай кудай же болбосо кимдир бирөө тарабынан жаратылган эмес, аалам сымал бүтүн нерсе, ал түбөлүк жашайт жана өзгөрөт». Ошондой эле «Баары өтөт, баары өзгөрөт – деген таанымал сөз да Гераклитке таандык». Медицинанын атасы болуп саналган, атактуу байыркы грек врачы жана философ Гиппократ (460-

377-ж, б.з.ч.), кишинин дене түзүлүшү жөнүндөгү байкоолорду чогултуп системага келтирген. Гиппократ ошол учурда эле жүрөк булчуну, ички органдардын жайгашуусу, скелеттин түзүлүшү жөнүндө билген. Ал чоң ката кетириүүдөн качкан эмес М: баш мээ суюк заттан турат, артериялар аба менен толтурулган, боор болсо кан пайда кылуучу гана орган деп ойлогон. Идеалистик көз караштагы ой толгоолорго бай Грецияда Платондун (427-347-ж., б.з.ч.), айтуусу боюнча "Организмди үч точка башкарат же башкача айтканда баш мээ (пневма), жүрөк жана боор аркылуу башкарылып турат» деген Платондун көз караштары мистика идеологиялык агымдардын булагы катары кызмат кылат.

Байыркы Грециянын атактуу философторунун жана окумуштууларынын бири, Платондун окуучусу Аристотель (384-322-ж., б.з.ч.), болгон. Ал бир жагынан Платондун жан жөнүндөгү окуусун өнүктүргөнү менен, экинчи жагынан «Жан дене менен бирге, жан аны менен чогуу өлөт деп белгилеп, материалисттик көз карашты» жактаган.

Б.з.ч. III кылымда түзүлгөн Александриялык врачтар мектеби анатомиянын өнүгүүсүнө чоң түрткү болгон.

Герофил жана Эразистрат ошол мектептин көрүнүктүү өкүлдөрү болгон Герофил (304-ж, б.з.ч. төрөлгөн) баш мээнин, керегесин анын нервдер менен байланышын, жүрөктүн жыйрылуусу жана шалдаюусу менен кан тамырлардын пульсациясынын пайда болушун жазып кеткен, ошондой эле он эки эли ичегини ачып, ага ат берген.

Эразистрат (350-300-ж., б.з.ч.), Демокриттин материя атомдордон турушу жөнүндөгү материалисттик көз карашына таянып, адамдын организми ажырап, эң майда бөлүкчөдөн түзүлгөнүн айткан. Ал негизинен кан тамыр, нерв жана боор жөнүндө изилдеген. Алгачкы болуп кыймыл-аракет жана сезүүнү нервдерден ажыратып караган да, булчундардын жыйрылуусун изилдеп чыгып, кыймылдардын теориясын түзгөн.

Гиппократ жана Аристотельден кийин атактуу окумуштуулардын бири болуп эсептелген Рим философу, биолог, физиолог, анатом Клавдий Галендин (130-200-ж., б.з.ч.), сочинениялары антикалык медицина жана анатомиянын энциклопедиясын чагылдырган.

Гален өзүнүн көптөгөн эмгектеринде Платондун идеалисттик

көз караштарына жана Гипократтын материалисттик идеяларына токтолуп кеткен. Адамдын денесине бычак тийгизүүгө тыюу салынгандыктан Гален маймылды союп изилдөө жүргүзгөн. Бирок Гален өзүнүн бул изилдөөлөрүнүн негизинде сөөктөрдү классификациялап, тутумдаштыргыч ткандар, мээнин бөлүктөрү жана мээден чыккан 7 жуп нерв бутакчасы жөнүндө баалуу малыматтарды берип кеткен. Ал Гиппократтын артерияда аба айланып жүрөт деген маалыматын четке кагып, бардык артерияда кан айланып жүргөндүгүн аныктап жазган, жана о.э. ашказан, ичеги, жатындын артерияларынын керегеси түрдүүчө структурадагы катмарлардан тургандыгын так далилдеген. Клавдий Галенден кийин анатомия илими 13 кылым бою анатомия жана медицинаны Галендин улуу эмгектери менен үйрөнүп келишкен. Анын жыйнактары перс жана араб врачтарынын арасында да кеңири таркалган. Бул врачтардын эң таанымал өкүлү Абу Али Ибн Сина, же Авицена (980-1037) болгон. Ал «Канон медицина» деген дүйнөгө белгилүү китебин жазган. Илимдин жана искусствонун дүркүрөп өнүгүүсү кайра жаралуу дооруна таандык.

Галендин схоластикалык анатомиясы кыйрап, ордуна илимий анатомиянын фундаменти курулган. Буга италиялык сүрөтчү Леонардо да Винчинин, анатомияны илим катары негиздөөчүлөр Андрей Везалийдин жана Вильям Гарвейдин сиңирген эмгектери зор. Леонардо да Винчи (1452-1519 ж.) адамдын жашоосун жана дене түзүлүшүн изилдөө максатында өлүктөрдү союуну баштаган. Ал өзүнүн байкоолорун сүрөт кылып тартып, жазуулар жана белгилер менен коштогон. Алгачкылардан болуп скелеттин бардык бөлүктөрүнүн пропорциясын жана формасын чагылдырган, булчундун классификациясын түзгөн, жүрөк көңдөй орган жана ал 4 камерадан тургандыгын ж. б. тактаган. Ошентип, Леонардо да Винчи анатомияны өзүнүн изилдөөлөрү менен байытып, пластикалык анатомияны баштап берген.

Анатом жана хирург Н. И. Пироговдун (1810-1881 ж.) 1838-ж. «хирургиялык анатомия артериялык таяныч жана фасций» деген эмгеги жарык көргөн. Бул эмгек менен ал дүйнөгө таанылган. Пирогов анатомияга ички органдардын топографиясын изилдөөнүн жаңы методун киргизген. Медико-хирургиялык академияда ал бир гана Россияда эмес дүйнө жөнүндө биринчи анатомиялык институтун уюштурган.

КЛЕТКА

План:

- 1. Клетка жөнүндө түшүнүк*
- 2. Клетканын органоиддери*
- 3. Клетканын бөлүнүүсү*
- 4. Ткань*

Клетка – бул цитоплазмадан жана ядродон турган бардык жаныбарлардын, өсүмдүктөрдүн организмдеринин өсүп өрчүү, жашоо жөндөмдүүлүгүнүн түзүлүшүнүн негизи болуп саналган тирүү система. Клеткадагы негизги процесстер болуп зат алмашуу энергия алмашуу, жана информация алмашуу болуп эсептелет. Клетка өлчөмү боюнча микроскопиялык болсо да, ал гигант лаборатория. Анда жүздөгөн жана миңдеген ферменттердин башкаруусунда, өтө тездик менен химиялык реакциялар жүрүп турат. Кишинин организмдеги клетканын өлчөмү 5-7 ден 200 микронго чейин болот. Эң ири клетка – жумуртка клеткасы жана нерв клеткалары, ал эми эң майдасы – кан клеткалары – лимфоциттер. Клеткалардын өрчүп-өнүгүүсү, түзүлүшү жана функциясы жөнүндөгү илим цитология деп аталат. (грек «цитоз» клетка, «логос» – илим).

Клеткалар шар сымал, призма, жылдызча жана башка формада болушу мүмкүн. Клеткалардын формасы алардын организмде аткарган функциясына жараша мүнөздөлөт. Эркин клеткалар (кан клеткалары) тоголок формада болот. Импульстарды өткөрүүчү функциясын аткарган клеткалардын формасы өсүндүлөрү (урчуктары) бар туура эмес жылдызча түрүндө болот; кыймыл-аракетти камсыз кылуучу органдардын клеткаларынын формасы созулган болот.

Клетканын органоиддери. Цитоплазма клетканын 1-99 % массасын элейт. Цитоплазма бул клетканын жашоосун камсыздоочу көп сандагы химиялык реакциялар жүрүүчү жай. Клетканын цитоплазмасы бир тектүү эмес.

Цитоплазманын керегеси (мембрана) аны сыртынан жаап, сырткы чөйрөдөн бөлүп турат. Ал сырткы чөйрө менен клетканын ортосунда жүргөн зат алмашуу процессин жөнгө салып

жана клетканын ички чөйрөсүнүн туруктуулугун камсыздайт. Ошондой эле ал тосмо сыяктуу болуп, клеткага керексиз жат заттарды кирип кетүүдөн коргоп, керектүү заттарды өткөрүп тургандыктан тандап өткөрүүчү касиетке ээ дейбиз. Электрондук микроскоптон караганда клетканын чел кабыгы үч катмардан тургандыгы байкалат.

Эң сырткы катмары белоктон жана муко-полисахариддерден ортоңку катмар май сыяктуу заттардан (липид) ички катмарында сырткысындай эле белоктордон турат.

Органоиддер же органеллдер (орган сымал түзүлүштөр) – булар түрдүүчө түзүлүшкө ээ болгон, атайын адистешкен функция аткарган клетканын туруктуу түзүлүштөрү. Алар жалпы маанидеги органоиддер жана атайын адистешкен органоиддер деп экиге бөлүнөт. Жалпы мааниге ээ болгон органоиддерге төмөнкүлөр кирет.

Эндоплазмалык торчо – бул заттардын ташылуусун камсыздоочу клетканын циркулятордук системасы болуп эсептелинет. Ошондой эле жылмакай тор болсо боордо жакшы өрчүгөн, ал углевод жана липиддердин синтезине катышат.

Эгер анын сырткы бетинде рибосоманын данчалары көп кездеше, быдырлуу болот.

Быдырлуусу болсо – белоктун синтезине катышат. Рибосомалар дан сымал формадагы клетканын эң майда органоиддери. Ал цитоплазмалык тордун сыртынан, ядронун керегесине жармашып же болбосо эркин жайгашат. Рибосомаларды «белоктун фабрикасы» десе болот себеби, аларда белоктун синтези жүрөт. Митохондриялардын жарык микроскобунан караганда алардын таякча, дан, жип сымал формалары даана байкалат. Алар эритроциттерден башка бардык клеткаларда кездешет. Митохондрия клеткадагы энергетикалык заттардын булагы.

Лизасома – ферменттерге толтурулган көбүкчөлөр же бүртүкчөлөр (пузырьки) түрүндө болот. Алар клеткалык азык заттарды жана сырттан келген белок, микроорганизмдерди жок кылат. Көбүнчө фигоцитозго катышкан клеткаларда кездешет (лейкоциттерде, боор клеткаларда ж.б.

Гольджи аппараты – каналчалардан жана цистерналардан турат, алардын формалары, өлчөмү ар кандай, бирок ядрого жакын же клеткалык борбордун айланасында жайгашат. Бул аппарат 1898 ж. Гольджи тарабынан ачылган.

Центросома – клеткалык борбор клетканын бөлүнүшүнө катышат. Хромасомаларды эки тарапка багыт берип эки уюлдуу пайда болушуна өбөлгө түзөт.

Адистешкен органоиддерди нейрофибрилдер – талчалар (волокна) – нерв импульстарын өткөрүүчү, миофибрилдер – булчуңдардын жыйрылуусу камсыздоочу, тиофибрилдер-таяныч кызматын аткаруучулар деп экиге бөлүнөт.

Ядро – бул клетканын эки негизги бөлүгү. Ядронун санына карап клеткалар бир ядролуу, эки ядролуу, көп ядролуу болушат. Формасы сүйрү, таякча сымал, сегменттелген болушат. Ядронун өлчөмү 4-40 микронго чейин. Ал ядролук челден, ядрочодон, кариоплазма – ядролук сөөктөн жана хроматин жыйнактарынан, жип сымал структурадан турат. Клеткада бир же бир нече ядрочо болушу мүмкүн. Курамы боюнча ядрого караганда аябай тыгыз.

Кариоплазма (ядролук сок) да жип сымал структурадан турат. Анын составында химиялык элементтердин баары бар. Мында белоктордун синтези жүрөт.

Хроматиндик жыйнак – өтө татаал түзүлүштөгү, генетикалык информацияны кийинки муунга өткөрүп берүүчү касиетке ээ болгон структуралар. Алардын саны ар бир жаныбарлар үчүн туруктуу. Адамда 46 хромосом (23 жуп) бар.

Клеткалар бөлүнүү менен көбөйүшөт. Бөлүнүүнүн эки түрү бар.

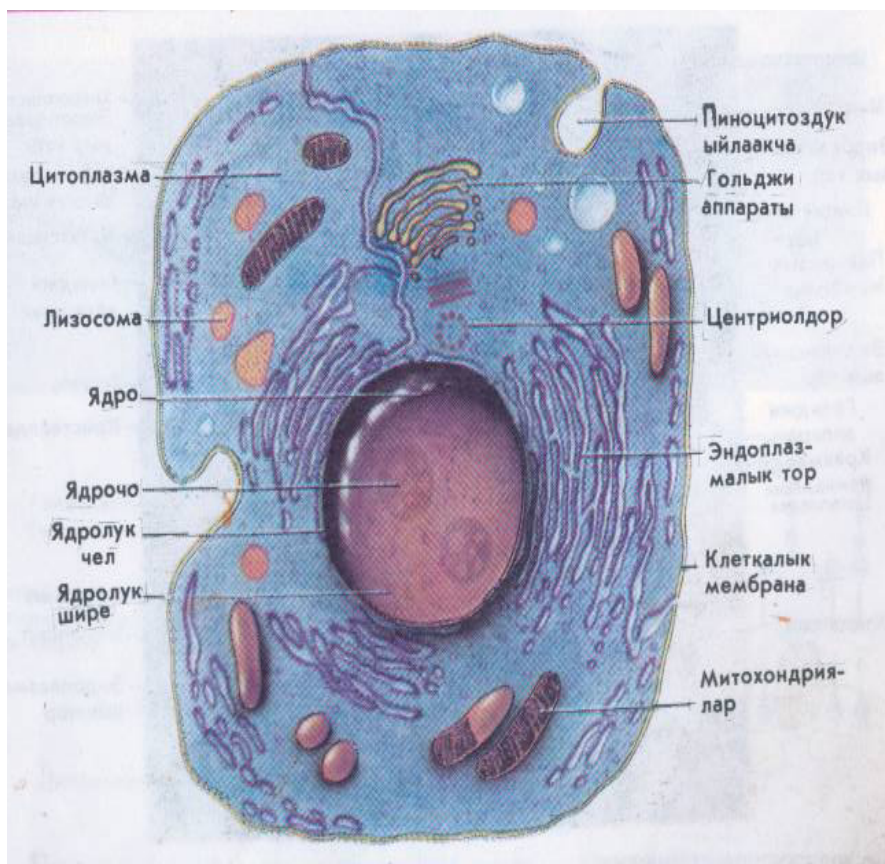
1. Жөнөкөй бөлүнүү – амитоз,
2. Татаал бөлүнүү – митоздук бөлүнүү соматикалык клеткаларга мүнөздүү. Ал эми генеративдик клеткалар биринчи митоздук бөлүнүүгө ээ болсо экинчи этапта мейоздук бөлүнүү жүрөт ошонун негизинде жыныстык клеткалар уруктанганга жөндөмдүү боло алат.

- 1) профаза 2) анафаза
- 3) метафаза 4) телефаза

Ткань. Ткань – бул адистешкен атайын функция аткарууга жөндөмдүү болгон тарыхый татаалданган клеткалардын системасы. Ткань өзгөргүчтүк түзүлүш. Алар өз алдынча жашай албайт, бири-бири менен өз ара тыгыз байланышта. Адамдын организмдиндеги ткандарды төрткө бөлөбүз.

- 1) эпителий тканы 2) тутумдаштыргыч тканы
- 3) булчуң тканы 4) нерв тканы

Эң биринчи пайда болгон ткандар эпителий жана тутумдаштыргыч ткандары. Эпителий тканы – (грекче «эпи»-«үстү») – дене жабуусун, бездерди түзөт жана эрте стадияларда пайда болот жана үч түйүлдүк жалбыракчасынын түзүлүшүнө катышат. (эктодерма, мезодерма, эндодерма). Эпителий тканы башка ткандардан регенерацияга жөндөмдүүлүгү менен айырмаланат. Ошондой эле организмде коргоочу, зат алмашуучу кызматты аткарат. Эпителий тканы өз алдынча катмарларынын саны боюнча экиге бөлүнөт. Бир катмарлуу жалпак эпителий: клеткалары жалпак үстүнөн караганда туура эмес формага ээ, ядросу борбордо жайгашкан. Кээ бир клеткаларда эки үч ядро болот. Ал сероздук челди плевраны жүрөк кабын каптап турат, б. а., органдарга жылмакайлыкты берип эркин сүрүлүүгө жардам берет.



ӨСҮМДҮК КЛЕТКАСЫ



ЖАНЫБАР КЛЕТКАСЫ



ОРГАНИЗМДИН ЖЕКЕЧЕ ӨСҮП ӨНҮГҮҮСҮ

План:

1. *Онтогенез*
2. *Эмбрионалдык мезгил*
 - а) *Жыныстык клеткалардын түзүлүшү*
 - б) *Уруктануу процесси, түйүлдүктүн өрчүп өнүгүүсү*
3. *Постэмбрионалдык мезгил*

Онтогенез. Адам баласынын түйүлдүктөн башталып өлгөнгө чейинки мезгил онтогенез деп аталат.

Бул мезгил экиге мезгилге бөлүнөт. 1) Эмбрионалдык мезгил; 2) Постэмбрионалдык мезгил. Эмбрионалдык мезгил түйүлдүктүн пайда болгон күнүнөн төрөлгөнгө чейинки мезгил 275 күн, же 9 айга созулуп ал ич ара эки этапка бөлүнөт 1) эмбрионалдык мында түйүлдүктүн пайда болгон күнүнөн баштап эки айга чейин созулат, эмбриондун бул мезгилинде органогенез процесси жүрөт, экинчи этап фетальдык мезгил эки айдан баштап төрөлгөнгө чейинки мезгилди түзөт. Постэмбрионалдык мезгил төрөлгөндөн өлгөнгө чейинки мезгилди камтыйт. Бул мезгил 7этапка бөлүнөт.

1. Жаңы төрөлгөн мезгил, төрөлгөн күндөн баштап 10 күнгө чейин эсептелет.
2. Сүт эмген мезгил, 10 күндөн 1 жашка чейинки мезгил.
3. Мектеп жашка чейинки мезгил, 1жаштан 7жашка чейинки мезгил.
4. Кенже мектеп жаш мезгил, 7жаштан 10 жашка чейинки мезгил кыздардыкы, 7жаштан 12 жашка чейин балдардыкы.
5. Өспүрүм мезгил, 10 жаштан 15 жашка чейин кыздар, 12 жаштан 16 жашка чейин балдар.
6. Жаштык мезгил, 16 жаштан 25 жашка чейин кыздар, 17 жаштан 30 жашка чейин эркектер.
7. Орто жаш мезгил, аялдар 26 жаштан 55жашка чейин, 31 жаштан 60 жашка чейин эркектер.
8. Улгайган мезгил, аялдар 55 жаштан 80 жашка чейин, 60 жаш-

тан 80 жашка чейин эркектер.

9. Узакка жашоочулар 80 жаштан жогору.

2. Эмбрионалдык мезгил.

А) Жыныстык клеткалардын түзүлүшү. Киши бардык эле тирүү организмдер сыяктуу өзү көбөйүүгө, башкача айтканда өзүнүн биологиялык түрүн сактоого жана улантууга жөндөмдүү.

Эркектин жыныс системасы ички жана сырткы жыныс органдарына бөлүнөт. Эркектин ички жыныс органдарына жыныс беши – уруктуктар же жумурткалар, жумурткалыктын урук исиркеги, простата жана купер бездери кирет. Уруктукта бойго жеткенден баштап өлгөнгө чейин сперматозоиддер пайда болот. Белгисиз себептерге байланыштуу сперматозоиддерди пайда кылуу үчүн зарыл болгон температура дененикинен төмөн болот. Сперматозоиддер кыпчыкейде топтолот. Урук исиркектен, простата жана купер бездеринен бөлүнгөн суюктуктар сперматозоиддер үчүн белгилүү химиялык чөйрөсүн түзүшөт. Сырткы жыныс органдарына урук безинин тери баштыкчасы калта жана сперманы аялдын жыныс жолуна киргизүү үчүн кызмат кылуучу жыныс мүчөсү кирет. Уруктун ичинде өтө көп сандаган сперматозоиддер пайда кылуучу каналчаларынын керегелериндеги клеткаларда эркектин жыныс системасы гормону – тестостерон пайда болот. Ургаачы жыныс системасында сырткы жана ички жыныс органдарына бөлүнөт. Ички жыныс органдары жыныс бездери – жумурткалыктыклардын түтүкчөлөрүнөн, жатындан жана ургаачынын жыныс мүчөсүнөн, кындан турат. Кындын оозу тутумдаштыргыч ткандан пайда болгон чел белгиси менен жабышат. Ал челдин ортосунда айызды чыгаруучу жылчыкча болот. Кыз белгиси, учурда болгондугуна карабастан, коргоочу кызматты аткарышы ыктымал. Сырткы жыныс органдары чоң жана кичине жыныс узуруттарынан жана түзүлүшү жантай эркектин мүчөсүнө окшош өлчөмү жагынан анчалык чоң эмес органдардан турат. Жумурткалыктар эркектин уруктуктары сыяктуу кош функцияны аткарат. Жыныстык клеткаларды (жумурткалык клеткалары) пайда кылуу жана түшүүчү ургаачылык жыныс гармондорун иштеп чыгуу. Жетилген ургаачылык организмде ай сайын энелик бездеринин биринде гипофиз гормонунун таасири астында болочоктогу энелик клеткалары бар

фолликул жетилет.

Жетилген фолликул энелик бездин бетине домпоюп чыга баштайт, энелик безинин тышкы керегеси жукарат. Фолликул пайда болуу мөөнөтүнө эки жума сарпталат жана анын акыркы (9-10 күн) жакын ыйлакча жарылат жана жумуртка клетка фолликулдан чыгат. Бул процесс овуляция деп аталат.

Жетиле элек клетка чачыла куйгуч аркылуу жатын түтүгүнө түшөт, бул жерде клетка жетилет. 7 күн бою энелик клетка жатын түтүгү менен жатынды көздөй жылып отурат.

Жарылган фолликулдун көндөйү май сымал сары заты бар клеткалар менен акырындап толот жана андан кийин сары зат – ички секрециянын убактылуу безине айланат. Фолликул менен сары зат аялдардын жыныс гормондорун бөлүп чыгарат. Сары зат фолликулдун жетилишин токтотуп, жатындын былжыр челин түйүлдүктү кабыл алышына даярдайт. Эгерде энелик клетка уруктанбай калса, сары заттын чели овуляциядан кийинки 13-14 күнү гормон чыгарууну токтотот. Шартынын өзгөргөндүгүнө байланыштуу жатындын былжыр чели кан баштыкчасын пайда кылат. Былжыр челдин кырындылары кан менен бирге агып түшөт. Бул мезгил айыз деп аталат, 3-5 күнгө созулат. Андан кийин жатындын былжыр чели калыбына келет. Овуляция айына бир жолу болгондуктан айыз цикли ай сайын кайталанып турат жана бул цикл 20-30 күнгө, көбүнчө 28 күнгө созулат.

Б) Уруктануу процесси түйүлдүктүн өсүп өнүгүүсү

Уруктануу жатындын түтүгүндө жүрөт. Жыныстануудан кийин ургаачынын кынына түшкөн 300 млн го жакын сперматозоиддер жатын түтүгүндөгү овуляциядан кийин келип түшкөн энелик клетканы курчап алышат, бирок бир гана сперматозоиддин ядросу, энелик клетканын ядросу менен коагуляцияланат. Энелик клетканын жашоо жөндөмдүүлүгү овуляциядан кийин 24 саатка созулат, эгерде бул мезгилде уруктануу жүрбөсө анда ал өлөт. Сперматозоиддер уруктануу жөндөмдүүлүгүн 1-3 сутка сактайт. Уруктанган энелик клетканы зигота дешет. Ал жатын түтүгү боюнча жылуу менен бөлчөктөнүп жүрүп отурат жана көп клеткалуу түйүлдүккө айланат. Ал 4–5 күндөн кийин жатындын ичине түшөт жана белгилүү убакыттан кийин (2 сутканын ичинде) жатындын былжыр чели менен имплантацияланат. Түйүлдүк клеткаларынын бир бөлүгүнөн сырткы жана ички чел-

дер калыптанат. Сырткы челден келечекте акырындап жатынга бекем бекиген (имплонтация) тон чел кабыкчасы өрчүйт. Тондун көп тамыры, жана түктөрү аркылуу эненин организми менен түйүлдүктүн ортосунда газ жана азыктык заттардын алмашуусу жүрүп турат.

4 жумалык түйүлдүк: Башы калыптанып бүтөт. Жүрөгү, колу, буттары, кан айлануусу, мээси, омурткасы калыптана баштайт.

6 жумалык түйүлдүк: Жүрөгү 4 бөлүктөн турат. Колдорунун, буттарынын манжалары калыптанат. Мээси жана нерв торчолору калыптанып, сезүү жөндөмдүүлүгү башталат. Көздөрү, кулактары, жаактары көрүнө баштайт. Боору, ичи, өпкөсү калыптана баштайт.

8 жумалык түйүлдүк: Баланын денеси толук түрдө түзүлүп бүтпөсө да, маанилүү органдары калыптанып бүтөт. Көздөрү, кулактары, колдору жана буттары жакшы билинип калат. Баланын сөөктөрү жана булчуңдары калыптана баштайт. Нерв системасы убакыт өткөн сайын жакшы өнүгө баштайт.

10 жумалык түйүлдүк: Колундагы жана бутундагы манжаларында тырмактар пайда боло баштайт. Бала энесинин ичинде кыймылдайт. Бирок, энеси азырынча муну байкабайт. Баланын жүрөгүнүн согушун атайын стетоскоп аппаратынан гана угууга болот. Адамдын бардык маанилүү органдары калыптанып бүтүп, булчуңдары өнүгө баштайт.

12 жумалык түйүлдүк: Бала жутуу жөндөмүнө ээ болот, бөйрөктөрү заара бөлүп чыгара баштайт, сөөк клеткалары канды пайда кылат. Калыптанган булчуңдар балага толук кыймыл жасоого мүмкүндүк берет. Баланын жынысын аныктоого болот.

14 жумалык түйүлдүк: Адамдын башы, колдору, буттары калыптанып бүтөт. Баланын териси ачык, түссүз сыяктуу болот. Баланын башына чач өсө баштайт. Баланын кыймылы күндөн-күнгө иреттүү боло баштайт.

16 жумалык түйүлдүк: Баланын териси ачык кызыл түскө, кулактары да ошондой түскө өтөт.

Денесинин бардык бөлүктөрү даана көрүнө баштайт. Бала көзүн ачып-жума алат, оозун ача алат, бир нерсени кармоого жарай баштайт. Эненин ичинде активдүү күч менен кыймылдай баштайт.

18 жумалык түйүлдүк: Органдардын бардык системалары

түзүлүп бүтөт. Эми өсүү этабы башталат. Түйүлдүктүн териси атайын коргоочу былжыр чел менен калталат. Дем алганда кыймылдар жакшыра баштайт, бирок, өпкөнүн нормалдуу кызматын аткарууга бул кыймылдар жетишсиздик кылат. Бул мезгилде энеси түйүлдүктүн кыймылын сезет.

20 жумалык түйүлдүк: Баланын манжалары өсө баштайт, башында, денесинде аз-аздан чач, түк пайда болот. Түйүлдүк манжасын сорот, кыймылы күчөйт. Бул этап баланын баш мээси тез өнүккөн мезгил болуп эсептелет. Баланын бөйрөгү иштей баштайт, жүрөгүнүн согушун стетоскоптун жардамы менен укса болот.

22 жумалык түйүлдүк: Үндөрдү угуу жөндөмүнө ээ болгон кулак кемирчектери бекемделет. Түйүлдүк энесинин жүрөгүнүн сокконун, үнүн, дем алганын угат. Май калдыктары түзүлө баштайт. Өпкөсү жакшы өнүгө баштайт. Бул этапта түйүлдүк бат-бат салмак кошот.

24 жумалык түйүлдүк: Түйүлдүк ички жана сырткы үндөрдү да уга алат. Денесинин кыймылы күчтүү боло баштайт, (рефлекстик) кыймылдар жакшырат. Өпкөнүн өнүгүүсү уланат. Түйүлдүк уктайт жана ойгонот. Териси кызгылт тартып, бырыштар, ичке кылдар менен капталат.

26 жумалык түйүлдүк: Эрини, оозу сезгич болуп калат. Көздөрү жарым-жартылай ачылып, жарыкты кабыл алууга жөндөмдүү боло баштайт. Мээ импульстары толук жетилген балдардын мээсине дал келет.

28 жумалык түйүлдүк: Баланын өпкөсү кадимки аба менен дем алат, бирок, мындайда медиктердин жардамы сөзсүз керек. Түйүлдүк көздөрүн ачып-жумуп турат, манжасын сорот. Ыйлайт, сырткы үндөргө жооп берет. денесинин температурасы ритмикалык дем алуусу, баш мээси аркылуу көзөмөлгө алынып турат.

30 жумалык түйүлдүк: Териси калыңдап кык- зара чыгара баштайт. Мээнин нерв торчолорунун ортосундагы байланыштардын даражасы жогорулайт. Ушул убактан тартып түйүлдүк чоңоёт.

32 жумалык түйүлдүк:Кулактары оз калыбына келет. Көздөрү уктап жатканда жумулуп, башка учурда ачылып турат. Териси жылма кызыл түстө болот.

34 жумалык түйүлдүк: Башындагы чачтары жумшарат. Бул-

чуңдары толот, натыйжада бала башын жогору көтөрүп, айландыра алат.

36 жумалык түйүлдүк: Өпкөсү толук калыптанып бүтөт. Бир нерсени алмай адаты өнүгөт. Бала шоола түшкөн жерди ажырата алат.

38 жумалык түйүлдүк: Баланын бою 50 сантиметрге, салмагы 2-4 килограммга чейин чоңоёт. Бала жарык дүйнөгө келерде жашоого керектүү болгон жетимиштен ашык кыймылдары калыптанат. Бала керектүү деңгээлде өнүгүп, төрөлүүгө даяр болот.

Түйүлдүк жатында тез өрчүйт, эки айдан кийин түйүлдүктүн денесинин узундугу бар болгону үч сантиметр болсо да кебетеси кишиге окшошуп калат. Үч айдан кийин баардык органдар калыптанат, төрт жарым айдан кийин күмөндүн жүрөгү сого баштайт жана ал энесинин жүрөгүнүн согушунан эки эсе ылдам болот. Нормалдуу кош бойлуулук 270-280 суткага тогуз айга созулат жана 3,5 кг массадагы 50 см узундуктагы бала төрөлүүгө тийиш.

Төрөттүн башталышы жатындын булчуңдарына таасир көрсөтө турган гипофиз гормонун бөлүнүп чыгышына байланыштуу булчуңдар катуу жыйрылып, баланы жатындын мойнуна, андан соң сыртка түртөт. Бала сыртка чыкканда биринчи жолу чаңырат. Бул өпкө менен дем алуунун белгиси. Буга чейин дем алуу баланын түйүлдүк тону аркылуу жүрүп турган. Төрөттөн кийин эне менен баланын бириктирип турган киндикти кесип салышат. Бала төрөлгөндөн кийин 15 – 20 минутадан кийин тон жатындагы керегесинен ажыратат жана жаргакчанын чели менен бирге сыртка чыгат.

3. Адамдын организмнин калыптанышы 22-25 ке чыкканда бүтөт. Баланы төрөлгөндөн кийинки өрчүүнүн мезгилдерин төмөндөгүдөй бөлүшөт. Ымыркай мезгили 4 жумадан бир жашка чейин, торолуу мезгил 1ден 3 жашка чейин, мектепке чейин мезгил 3 жаштан 6 жашка чейин, мектептеги мезгил 6 жаштан 17-18 жашка чейин.

Адамдын организмнин калыптанышы. Өсүү менен өнүгүү баланын өмүрүнүн биринчи жылында жана жыныстык жактан жетилүү мезгилинде (кыздар үчүн 12-15 жашка чейин, балдар 13 жаштан 16-17 жашка чейин) өтө интенсивдүү жүрөт. Жыныстык жактан жетилүү мезгилинде өспүрүм мезгилинде уул балдарда

сперматазоид жетилет жана эркектин жыныс гормондору иштейт. Кыздарда жыныс клеткалары жетилип, ургаачылык жыныс гармондору иштелип чыгат. Кыздардын айызы ырааттуу 22-30 күндө бир жолу келе баштайт. Жыныс гармондорунун таасиринен улам өспүрүмдөрдө экинчилик жыныстык белгилер калыптанат. Уул балдардын үнү жоондойт, көкүрөк, ал эми кыздарда жамбаш курчоосунун сөөктөрү кеңейет, сүт бездери калыптанат, колтукта жана чуурайда түк өсөт. Өспүрүм мезгилинде организмдин жыныстык физикалык жана психикалык жактан жетилүүсүнө даярдык көрүүчү өзгөрүүлөр жүрөт.

КЫЙМЫЛДАТТЫРГЫЧ ТАЯНДЫРГЫЧ СИСТЕМАСЫ. СКЕЛЕТ

План:

1. *Скелет;*
2. *Сөөктөр жана алардын байланышы;*
3. *Сөөктөр, алардын составы, формасы, түзүлүшү, өсүшү жана өнүгүүсү;*
4. *Муундар, формалары жана классификациясы.*

Адамдын – организмдинде жүрө турган, аткарыла туурган функциялар 2 чоң топко болушат.

1. Механикалык функциялар

2. Биологиялык функциялар

I. Механикалык функциялар адам тиричилигиндеги, бардык аткарылуучу иш аракеттерди тейлейт жана төмөндөгү касиеттерди аткарат.

1. Коргоо касиети: Скелет түзүлүшү боюнча кандайдыр формага ээ жана ал адамдын эң керектүү органдарын (жүрөк, мээ, жүлүн, өпкө, жыныс органдары ж. б., зыянга учуроодон, жабыркоодон сактап турат.

2. Локомотордук касиет: Сөөктөрдүн бүгүлүү жана жазылуу процессии, эң татаал кыймыл аракеттерди (чуркоо, секирүү, жүрүү ж. б. гимнастикалык аракеттердин) аткарууга жөндөмдүү болот.

3. Рессордук касиет: Сөөктөр бири-бири менен байланышкан кемирчектүү пластинкаларга байланыштуу организмге керектүү ийилчектүүлүк жана жөнөкөй кырдалдуу иш аракеттерди аткара алат.

II Скелеттин биологиялык функциясы-зат алмашуу, минералдык алмашуу процессине катышуусу менен байланыштуу болот. Сөөк - минералдык туздан жана фосфордон түзүлгөн болуп, организмдеги 99% Са (кальций) сөөктө кармалат. Организмде Са дин жетишпестиги сөөктөрдүн бузулушуна алып келет. Мындан сырткары сөөк ичинде кызыл кемик жайланышып ал кандын эритроцит, тромбоцит клеткаларын пайда кылууга катышат. Эритроциттерден сырткары лейкоциттердин айрым формалары, кан пластинкалары дагы пайда болот.

2. Скелеттин эң негизги функционалдык бирдиги болуп сөөк эсептелет. Адам организмдин түзүп турган ар бир сөөк бул тирүү, пластинкалык, өзгөрмөлүү органы болуп саналат. Сөөк бир канча ткандардан түзүлгөн болуп, алар биригип скелеттин формасын жана функциясын белгилеп турат. Сөөктү түзүп турган негизги ткань бул- сөөк тканы. Мындан сырткары скелетте –байланыштыруучу, ретикулярдуу, нерв ткандары кездешет. Алардын ар бири өзүнчө бири-бирине окшобогон формага ээ болот жана кемирчектүү пластинкалар аркылуу биригет. Скелетте жалпысынан 206 сөөк болуп алардын ичинен 85 жуптуу, 39 жупсуз болот. Адам скелети бүт организмдин салмагынын 10%тин түзүп турат.

Сөөктүн химиялык курамы - 2 түрдүү химиялык органикалык жана органикалык эмес заттардан куралган. Органикалык эмес заттар-суу жана туз (1-иретте Са). Сөөктө куралган органикалык заттар **оссеин** д. а. Тирүү адамдын сөөгүнүн составын 50%ке чейин суу, 22% туз (кальций, фосфор) 12% оссеин (белок, углевод) жана май 16% түзөт. Жалпысынан алганда 2, 3 бөлүк органикалык эмес заттар түзөт. Эгер сөөктү НСI (туз кислотасына) салынса, анда анын курамындагы минералдык туздар эрип, сөөк жумшак жана эластикалык болуп калат. Эгер сөөктү оттун жалынына күйгүзсөк анда ал формасын сактайт, бирок курамындагы органикалык заттар күйүп жок болот да, сөөк морт болуп калат жана тез эле сынат.

Мындан сөөктүн ийилчектиги органикалык заттарга, ошондой эле бекем жана катуулугу органикалык эмес заттарга байланыштуу экендигин билсек болот. Адам сөөгүнүн 1 мм² ти 15 кг жүктү көтөрө алат. Сөөктүн химиялык составы адамдын жаш өзгөчөлүгүнөн, аткарган жумушунан, тамактануусунан жана башка факторлордон көз каранды болот. Жаш балдардын сөөгүндө органикалык зат оссеин көп болот жана ийилчээк болот. Эгер организмде «Д» витамини жетишпесе сөөк тканынын туура эмес өсүшүнө алып келет. Адам улгайган сайын сөөктүн составындагы оссеин төмөндөп, органикалык эмес заттар тескерисинче (минералдык туздар) жогорулайт жана сөөктө ийилчектүүлүк жоголо баштайт. Натыйжада сөөк кокусунан сынып кала турган болсо, анда анын калыбына келиши көп убакытты талап кылат.

Сөөктөрдүн формасы. Адам скелетин түзүп турган сөөктөр

формасы боюнча ар түрдүү болот. М: кыска, узун, жалпак жана аралаш.

Узун сөөктөр - көп кыймылдуулукка ээ болгон сөөктөр ричаг функциясын аткарат. Алар трубка сымал формага ээ болуп

2 башы **эпифиз**, ортосу **диафиз** деп аталат.

Эпифиз 2 түрдүү болот:

1. Проксималдуу 2. Дисталдык

Проксималдуу эпифиз жакын жайланышкан абалда болот. Мындай узун сөөктөргө кол, буттун сөөктөрүн киргизебиз.

Кыска сөөктөр. Мындай сөөктөргө алакан, манжа, бут кетмен сөөктөрү кирет. Алар кыска жана кыймылдуу келет.

Жалпак сөөктөр- кыймылсыз кабырга жана далы сөөктөрү кирет.

Адам баласынын скелети сөөк клеткаларынан туруп, алар **остеобласт** деп аталат. Ал формасы боюнча куб сымал, көп бурчтуу болот.

Сөөктүн түзүлүшү: Ар бир сөөк сыртынан тыгыз каптоо менен ошондой эле ички бөлүгү сырткы жана ички болуп бөлүнгөн каптоо менен капталган. Алар тыгыз заттан жана борпоң заттан түзүлгөн болуп, сырткы бөлүк тыгыз заттан, ошондой эле ички бөлүк борпоң заттан куралган болот. Борпоң зат өтө ичке келген клеткалары тордомо катмарды түзөт. Бул тордомо катмардын ортосунда сөөктүн мээси орун алган. Сөөк сыртындагы тыгыз каптоо менен капталган борпоң катмар нерв жана кан тамырларга бай келет. Сөөк узунунан эпифиздик пластинка менен курчалып ал пластинка эсебинен өсөт. Бул катмар метафиздик катмар деп аталып, жаш балдарда ал качан узунунан өсүп бүтмөйүнчө сакталат. Метифиз эркек балдарда 25 жашка чейин, ошондой эле кыз балдарда 18 жашка чейин сакталат.

Сөөк ичиндеги сөөк мээси 2 түрдүү болот, **кызыл жана сары**. Кызыл сөөк сөөктүн эпифиздик бөлүгүндө жайланышып, негизинен кан клеткаларын пайда кылуу функциясын аткарат. Ал эми сары мээ сөөктүн диафиздик бөлүгүндө болуп, май клеткаларына бай. Алгач эмбрионалдык мезгилде бардык сөөктөрдүн ичи кызыл сөөк мээси менен толгон болот. Ал эми төрөлгөндөн кийин 12-15 жылдын ичинде сары мээ пайда болот. Жаңы кызыл мээнин көлөмү 1500 см³ түзөт.

Сөөктөрдүн өнүгүүсү жана өсүүсү. Сөөк эмбрионалдык

өрчүү мезгилинде ортоңку түйүлдүк катмарынан – мезодермадан өнүгөт. Өнүгүүсүндө тутумдаштыргыч ткань мезенхима катышат.

Сөөктөр пайда болуп, өсүп – өнүгүүсүндөгү өзгөчөлүктөрү боюнча 2ге бөлүнөт.

1. 2 этапты басып өтүүчү сөөктөр

- а) Мезенхима
- б) Сөөктүк ткань

Мындай сөөктөр тобуна баш сөөктөрүнүн өсүп өнүгүүсү кирет.

2. 3 этапты басып өткөн сөөктөр.

- а) Мезенхима
- б) Кемирчек
- в) Сөөктүк ткань

Скелеттин мындай сөөктөр тобуна тулку бойдун жана кол, буттун сөөктөрү кирет. 3 этапты басып өткөн сөөктөрдүн өсүп өнүгүүсү татаал жол менен жүрөт. Кемирчектин сөөккө айлануусу узак убакытка созулат. Сөөктүн туура өсүп өнүгүүсү тамак-аштын составындагы витаминдерден, жана ички секрециялык бездерден (гипофиз, калкан, бөлүнүп чыгуучу гормондордон көз каранды болот. Кыска сөөктөрдүн өсүүсү узун сөөктөрдүн өсүүсүнө салыштырганда аз убакытта жүрөт жана тез калыптанат.

Сөөктөрдүн байланышы. Бардык сөөктөр бири-бири менен байланышып, жалгыз бүтүн форманы берип турат. Сөөктөрдүн байланышынын негизги 2 тобу белгилүү.

1. Жылчыксыз байланышкан сөөктөр- булар филогенетикалык өрчүүсү боюнча кадимки сөөктөр тобуна кирет. Булардын ортосунда жылчык аралык жок болуп, анын ордуна сөөк жипчелери же кемирчек түзүлөт. М: Баш сөөгүнүн сөөктөрү, төш сөөктөрү, жамбаш сөөгүнүн алдынан биригүүсү, куймулчак сөөгү, узун сөөктөрдүн эпифиз жана диафиз аралыгы дагы жылчыксыз байланышка кирет.

2. Жылчыктуу байланышкан сөөктөр.

Бул сөөктөрдүн ашташкан бөлүгүнүн бетинде гиалин кемирчеги болот. Бул кемирчектин калыңдыгы 3 мм ди түзөт. Ашташкан каптал бөлүгүндөгү синовиалдык суюктук болот. Сөөктүн кыймылдуулугуна жараша синовиалдык суюктук бөлүнүп муун сөөктөрдүн ортосундагы сүрүлүүсүн жок кылып турат.

Жылчыксыз байланышкан сөөктөр

Синдесмоз

Синхондроз

Синостоз

Синдесмоз – Эгер бириктиргич ткань сөөктөрдүн ортосунда коллагендик жипчелерден түзүлгөн болсо мындай байланыш **фиброздук** деп аталат. Ошондой эле эластик жипчелер менен байланышса – **эластикалык** деп аталат (укурук сөөк менен каруу сөөк).

Синхондроз – кемирчектик түзүлүшүнө байланыштуу эки түрдүү жипчелүү жана гиалин кемирчеги аркылуу жүрөт. Кемирчектүү байланыш убактылуу же туруктуу болушу мүмкүн. Убактылуу кемирчек кийинчерээк синостозго айланат, куймулчактын омуртка телосу, төш сөөгү, жамбаштын алдынан биригүүсү.

Синостоз – бул сөөктөрдүн сөөк тканы аркылуу байланышуусу болуп эсептелет. Бирок бул байланыш кыймылсыз болот. Баш сөөктөрүнүн бири – бирине биригүүсү, куймулчак омурткалары.

Жылчыктуу байланышкан сөөктөрдүн функционалдык мүнөздөмөсү.

Жылчыктуу байланышкан сөөктөрдү- синовиалдык байланыш же муун деп да аташат. Муун өзүнүн спецификалык өзгөчөлүктөрүнө жана функциясына ээ.

Ар бир муун бири-биринен негизги элементтери жана кошумча калыптануусу менен айырмаланат. Негизги элементтерге, муундун үстүнкү катмарын бириктирүүчү сөөктөр, муун сумкасы (капсула, жана муун чуңкуру).

Муундун үстүнкү бетин каптап беттешип турган сөөктөр бири-биринен сырткы формасы менен айырмаланып туруп, биринчи сөөктүн ийилген жерине экинчи сөөктүн башчасы орношот. Алардын ичинде гиалин кемирчеги болуп, ал кыймыл-аракет кылган учурда бири-бирине тийбей аракеттенүүсүн тейлейт, амортизатор функциясын аткарат. Гиалин кемирчегинин калыңдыгы 2-4 мм келет.

Муун баштыкчасы (капсула, – бул бириктиргич оболочка болуп, муундун үстүнкү бетин герметикалык каптоо менен каптайт. Ал эки катмардан түзүлөт.

1. Сырткы – фиброздук (жука жана бекем түзүлөт).

2. Ички – синовиалдык (сөөктөрдүн үстүнкү бетин эндотелиалдык клеткалар менен каптап, алар синовиалдык суюктукту бөлүп чыгарат).

Муун чункурчасы – анча чоң эмес болуп, бириктиргич сөөктөрдүн ортосун синовиалдык суюктук менен толтуруп турат.

Кошумча калыптануу- спецификалык салмактын негизинде, функционалдык керектөөлөрдүн жаралуусунда жооп кайтаруу реакциясы болуп саналат. Мында кошумча бириктиргич каражаттар пайда болот. М: Дискалар- бул жука кемирчектүү каптоо болуп, сөөктөрдүн бири-бирине кошулган жеринде болот. Негизинен ички омурткалардын бири-бирине бириккен жеринде жолуктурууга болот.

Муундар негизги 3 түрдүү функцияны аткарат.

Скелеттин туруктуу формада кармалып туруусуна жана бири-биринен ажырабай кармалуусуна жардам берет.

1. Организмдин өз ара байланышын тейлейт.

2. Локомотордук процессине катышат.

Муундар классификациясы. Биригүүчү сөөктөрдүн санына карап жөнөкөй жана татаал болуп бөлүнөт. Жөнөкөй муундар 2 гана сөөктөн турат, ошондой эле татаал муундар 3 жана андан ашык сөөктөрдүн биригүүсүнөн турат.

Муундар сырткы формасы боюнча ар түрдүү келет. М: шар сымал, жаңгак сымал форма, эллипс формасы, цилиндр сымал жана башка. Мындан сырткары комбинациялык жана эки камералуу муундар кездешет. Эки жана андан ашык өзүнчө муундар, бир убакытта кыймылды аткарган болсо, комбинациялык, ошондой эле муун ортосундагы кемирчектин түзүлүш санына карап, эки камералуу болуп бөлүнөт. Муундардын аракеттенүү жөндөмдүүлүгүнө карап, алардан бир канча линияларды өткөрүп кароого болот. Мындай түзүлүштөр 3 түргө бөлүнөт.

1. Фронталдык.

2. Сагиталдык.

3. Вертикалдык.

Шар сымал муундар – мында муундун бир сөөгү тоголок шар формасында болот, ошондой эле экинчи ага ыңгайлашып ийилген чункурча абалда болот (күң жилик менен далы сөөгүнүн биригүүсү).

Эллипс сымал муундар- мында сөөктүн үстүңкү жана бетиндеги сөөктөр эллипс сымал түзүлүшкө ээ болот, же кемирчектүү байланышкан абалда болот.

Цилиндр сымал муундар- эки биригүүчү сөөктүн үстүңкү жана астынкысы цилиндр сымал формага ээ болуп, вертикалдуу линиялуу геометриялык форманы пайда кылат.

Спорттук машыгуулардын скелетке тийгизген таасири.

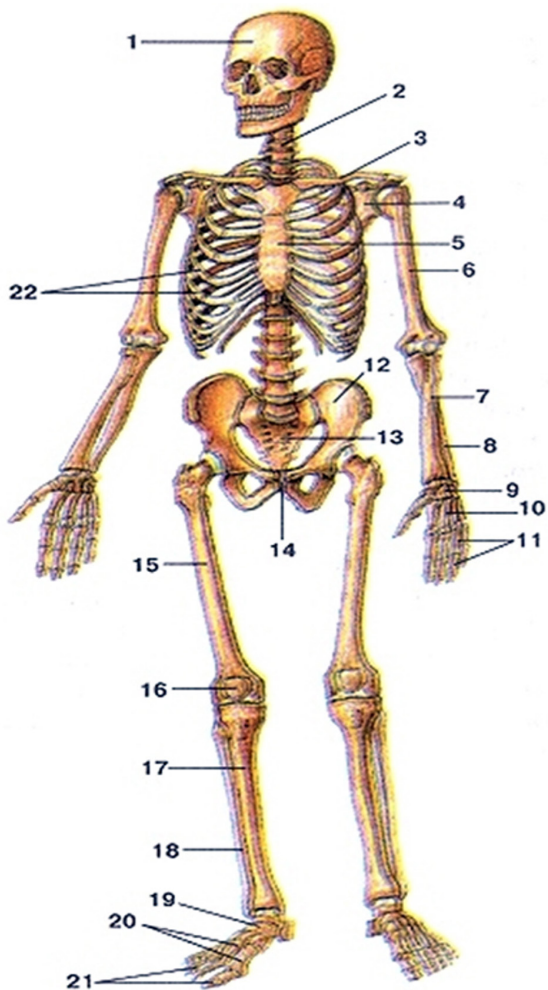
Тынымсыз спорт менен машыгуу адамдын скелетинин тез аракеттенүүсүнө жана булчуңдардын формасынын өзгөрүүсүнө алып келет. Мисалы: Бокс, коньки менен машыккан спортсмендердин кол жана бут сөөктөрү, булчуңдары жакшы өнүккөн болот. Спорт менен машыгуунун скелеттин өзгөрүүсүнө таасир эткен механизмдин төмөндөгүчө түшүндүрүүгө болот.

Тынымсыз татаал кыймыл-аракеттерди аткаруу кан айланууну ылдамдатып, натыйжада тамак сиңирүү жакшы жүрөт. Организмде тынымсыз жүргөн өзгөрүүлөр сөөктүн да өзгөрүүсүнө алып келет. Сөөктөрдүн ички түзүлүшүнүн өзгөрүүсү спорт менен тынымсыз машыгуунун натыйжасында, комплекстүү заттарды колдонуунун таасиринде булчуңдардын механикалык-химиялык түзүлүш функциясынын өзгөрүшүнө алып келет. Компактуу заттардын өзгөрүүсү эки түрдө жүрөт.

1. Симметрикалык. 2. Ассиметрикалык.

Бир гана сөөк түзүлүшү боюнча бирдей болбошу мүмкүн. Мисалы: Гимнастиктерде желке сөөктөрү жана кил сөөгү тез өзгөрүүгө учурайт. Статистикалык эсептөөлөр боюнча скелет көбүрөөк оор жүк көтөргөндө, динамикалык күчтүн натыйжасында жүрөт. Мында сөөк тканындагы остеондордун саны улам ашып, фибрилярдуу байланыш бекемделет. Натыйжада сөөктүн диаметри чоңоёт.

Эгер спортсмендер кокусунан сөөктүн чыгышы же сынышы менен жабыркаса, анда кайра калыбына келүү тез эле убакытта жүрөт жана анчалык чоң кыйынчылыкты пайда кылбайт.



Адамдын скелетинин алдынан көрүнүшү

1- баш сөөгү; 2- омуртка тутуму; 3- акырек; 4- далы; 5- төөш сөөгү; 6- күң жилик; 7- билек сөөгү; 8- укурук сөөгү; 9-кырк муун сөөгү; 10- алакан сөөгү; 11- манжа сөөктөрү; 12- жамбаш; 13- куймулчак; 14- чаткаяк; 15- кашкажилик; 16- тизенин томугу; 17- жото жилик; 18- балдак сөөк; 19- тамандын алдынкы байбелчек сөөктөрү; 20- таман сөөктөрү; 21- бут манжа сөөктөрү; 22- кабырга сөөктөрү.

БУЛЧУҢ СИСТЕМАСЫ

План:

- 1. Булчуң системасы*
- 2. Булчуңдун пайда болушу жана өсүүсү*
- 3. Булчуңдун формалары*
- 4. Булчуңдардын орун алышы*
- 5. Тулку бойдун булчуңдары*
- 6. Бут курчоосунун булчуңдары*

Булчуңдун эки түрү бар:

- 1) жылмакай
- 2) таргыл

Жылмакай булчуң ткандары ички органдардын дубалчасын, кан тамыр жана лимфатикалык системанын кыймылын жөнгө салат. Ички органдар эки катмардан турат: Ички – шакек, сырткы – капталынан. Артериялар да спираль түрүндө болот. Функция бирдиги миоцит деп аталат. Ал төмөнкү филаменттерди кармайт.

Ички актин (калыңдыгы 7 мкр)

Жоон миозин-17 мкр

Аралык – 10-12 мкр

Негизги өзгөчөлүгү миоцитте тыгыз денечелер бар. Алар аралык жана актин филаменттерге бекийт. Жыйрылуу жүргүзгөндө актин миоциндер кыймылга келет, ал аралык байланыштыргыч тыгыз денечелерге берилет. Алар цитоплазмалык мембранада жайгашкандыктан, клетканын ортосунда жайгашкан участкактор кеңейип чыгат.

Дансыз эндоплазмалык торчо (саркоплазмалык ретикулум) – ичке трубкалардан, кавеола көбүкчөсүнөн турат. Алар нерв импульстарын өткөрөт.

1. Жылмакай булчуңдар узак тоникалык жыйрылууларды пайда кылат.

2. Ийилчээктик жогору болот, узак убакытка чейин сакталып турат.

Скелет булчуңдары- таргыл булчуң тканынан пайда болгон.

1. Сөөктөрдү кыймылга келтирет.

2. Көкүрөк, курсак көндөйүн түзөт.
3. Кекиртек, кызыл өңгөч, кокого кирет.
4. Көз алманын кыймылын жана угуу сөөктөрдүн кыймылын тейлейт.
5. Дем алуу жана жутуу функцияларын аткарат.

Чоң адамдарда 30-35%, ымыркайда 20-22%., улгайгандарда 25-30%. Булчундун группаларынын бардыгы болуп 600 гө жакын саны бар. Сөөк булчуңдары орган сыяктуу таргыл булчуң жипчелерден турат, ар бири бириктиргич (эндомизий) ткань менен капталган. Жипчелер толугу менен сырткы перимизий (эпимизий) менен капталган.

Булчуң жипчелеринин узундугу 1-1, 40 мм, калыңдыгы 0, 1 мм, цилиндр формасында болуп, ядросу көп жипчелер саркоlemma бар. Саркоплазма миоглобинге бай. Ал боюнча бир кызыл жипчелер- миоглобин жана митохондрияга бай, алар ичке болуп, миофибрилл жипчелеринен турат.

Тулку бойдун булчуңдары:

Желкенин булчуңдары: желке тулку бойдун үстүнкү бөлүгүн түзөт. Капталдарынан арткы колтук астындагы булчуң линиясы менен чектелип, катмар болуп жайланышкан.

- 1) Үстүртөн жайланышкан булчуңдар.
- 2) Терең жайланышкан булчуңдар.

Беттин булчуңдары: алар далыга бекип, ошондой эле акырек желке сөөк биригип, аларга кыймылды камсыз кылып турат. Үстүнкү жана астынкы тиш сымал кабыргаларга бекийт.

Баш булчуңдары.

Баштагы жана беттеги бардык булчуңдар мимикалык жана чайноочу булчуңдар деп аталат. Мимикалык булчуңдар теринин туундусу болгондуктан өзүнө ичке булчуң талчаларын камтыйт. Бул булчуңдар денедегі башка булчуңдардан айырмаланып турат да, булар баш сөөгүнөн башталып териде пайда болот. Булар жыйрылып жазылганда беттин терисин кыймылга келтирип бетте мимика пайда болот. Мимикалык булчуңдарга: баш булчуңдары, алдыңкы, арткы жана үстүнкү кулак булчуңдары, көздүн жана ооздун тегерек булчуңдары кирет. Чайноочу булчуңдарга: чыккый, чайноочу жана канат сымал булчуңдар кирет.

2. Моюн булчуңдары.

Моюн бөлүктөгү шаты сымал (лестничные) булчуңдар бар.

Булар жогорку жана төмөнкү болуп мындан сырткары-тил астындагы жана тил үстүндөгү булчуңдар деп бөлүнөт. Моюндун үстүнкү булчуңдарына тери астындагы моюн булчуңу жана булардын ичинен эң чоңу- төштүн акыректтик үрп сымал булчуңу (грудино-ключично-сосцевидная) кирет. Мунун бир жактуу жыйрылуусу баштын бир тарапка карай бурулушу, ал эми эки жактуу жыйрылуудан баштын артка карай бурулушу жүрөт. Астынкы жана үстүнкү булчуңдарынын жыйрылышынан көмөкөй бир убакта көтөрүлүп же ылдый түшүп- жутуу процесси аткарылат.

Тулку бойдун булчуңдары.

Тулку бойдун булчуңдарына көкүрөк, курсак, жон бөлүгүнүн булчуңдары кирет.

Көкүрөк булчуңдары – акыректен, көкүрөк клеткасынын сөөктөрүнөн башталып жана кийин курчоо сөөгүнө бекийт. Көкүрөк булчуңундагы эң чоң булчуңдарга: чоң көкүрөк жана алдыңкы тиш сымал булчуңдар кирет. Чоң көкүрөк булчуңдары үстүнкү бөлүктө жайгашкан жана көкүрөктүн акырек тарабындагы бүтүшүнөн башталат да (7-чи) кабырганын кемирчек жагына бекийт. Бардык көкүрөк булчуңдар дем алуу функциясына катышат да дем алдыргыч булчуңдар деп аталат. Алардын катарына диафрагма да кирет.

Диафрагма же жупсуз булчуң, көкүрөк көңдөйү менен курсак көңдөйүн бөлүп турат. Ошондой эле муну кээде көкүрөк- курсак аралыгы деп да аташат.

Диафрагмада аорталык кызыл өңгөчтөн астынкы көңдөйгө вена өтүүчү тешикчелери бар. Диафрагма жыйрылганда ылдый түшүп – дем алуу, ал эми жазылганда- көтөрүлөт да дем чыгаруу жүрөт.

Курсак булчуңдары жайланышуусу боюнча каптал, алдыңкы, арткы болуп бөлүнөт.

каптал булчуңдарга – сырткы, ички жантык (косая) жана таргыл курсак булчуңдары кирет. Алдыңкы группадагы булчуңдарга түз жана пирамидалуу булчуңдар ал эми арткы булчуңдарга – төрт бурчтуу (квадраттык) бел булчуңу кирет. Курсак булчуңу – көкүрөк клеткасы жана жамбаш сөөгүнүн ортосунда жайланышкан. Бул булчуңдардын жыйрылуусу омуртканын бүгүлүшүнө жана тулку бойдун эки тарапка айлануусуна жардам берет.

Ичтин ортоңку сызыгынан бекем болгон тарамыштык булчуң кетет – бул ичтин ак линиясы деп аталат. Бул ак линиянын капталдарында ичтин жантык булчуңдары туурасынан жайгашып талчалары менен орун алган.

Жон бөлүгүндө омуртканы бойлоп көптөгөн булчуңдар жайгашат. Булар жондун терең булчуңдары (глубокие мышцы спины), кыска омуртка сөөктөрүнүн өсүндүлөрүнө бекишет. Булардын жардамында омуртка артка жана капталга жылышуу кыймылы жүрөт. Жондун каптоочу (поверхностные мышцы спины) булчуңдарына трапеция сымал жана жондун эң терең булчуңдары кирет. Булар колдордун жана көкүрөк клеткасынын кыймылдарына катышышат.

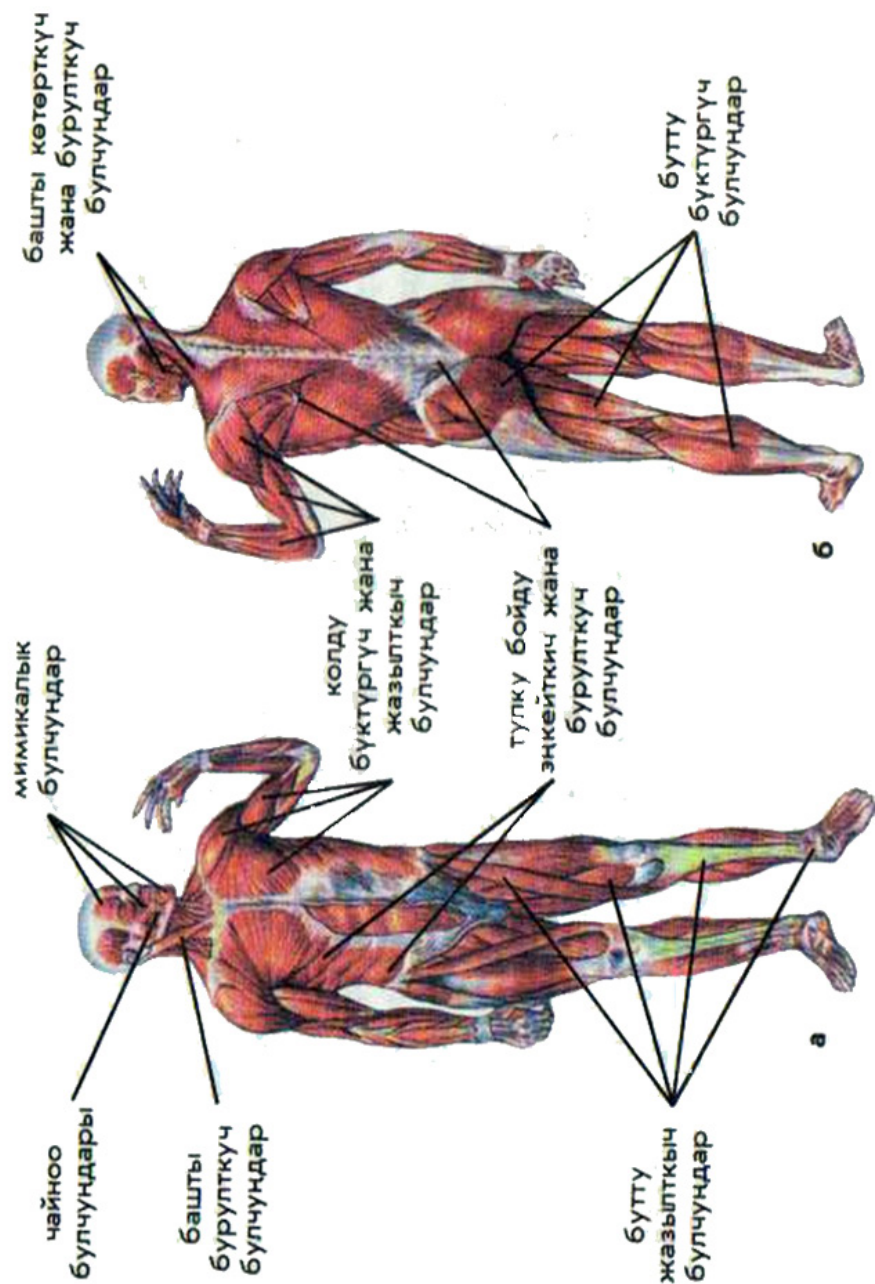
Кол курчоосунун булчуңдары.

Колдун сөөктөрү тулку бой менен көкүрөк – акыректин муундарында биригет, жана трапеция сымал, кичи көкүрөктүк, ромб сымал, алдыңкы тиш сымал жана далыны көтөрүүчү булчуңдарынын жардамында скелетке бекип турат жана кыймылга келет. Бул булчуңдар колдорду ийин муунунда кыймылды камсыз кылат. Булардын арасынан дельта сымал булчуң өзгөчө мааниге ээ, мунун жыйрылуусунда кол бүгүлөт, горизанталдык абалда жазылат. Ушул эле муунда бүктүргүч жана жаздыргыч булчуңдар орун алышкан астынан – ийиндин эки ачалуу булчуңу, арттан – үч ачалуу булчуңдары орун алган.

Бут курчоонун булчуңдары.

Дененин бул обласындагы булчуңдар буттардын кыймылдашына, омуртканын кыймылдашына катышат. Алдыңкы булчуңдар группасына – ири болгон (подвздошнопоясничная) бел булчуңу, арткы группага чоң, орто жана кичи жамбаш булчуңдары кирет.

Санда жайгашкан булчуң – адамдын денесиндеги эң узун, узундугу 50 см ге чейин болгон чебердик (портняжная мышца) булчуң жайгашат. Анын тереңиндеги төрт ачалуу булчуң тизе муунунун жазылышын камсыздайт, тике турган учурда тизе муунунун бүгүлбөшүн камсыз кылат.



ТАМАК СИҢИРҮҮ СИСТЕМАСЫ

План:

- 1. Ооз көңдөйүнүн түзүлүшү*
- 2. Ашказандын түзүлүшү*
- 3. Он эки эли ичеги жана ичке ичегинин, жоон ичегинин түзүлүшү, тамактын сиңирилиши*
- 4. Боордун анатомиясы*

1. Ооз көңдөйүнүн түзүлүшү.

Тамак алгач ооз көңдөйүнө түшөт. Астыңкы жаактын кыймылынын негизинде, тамак тиштердин жардамы менен бөлүнүп алынат. Эриндер тамакты түшүрбөө функциясын аткарат. Чоң кишилерде тиштин саны 28-32 болот. Тиш чоң кишилерде ички түзүлүшү боюнча 3 бөлүктөн турат. 1-пульпа, мында нерв жана кан капилярлары менен толуп турат. Ал сыртынан дентин (2) катмары менен курчалат. Дентин тиш катмарынын негизин түзөт жана сыртынан эмаль (3) катмары менен курчалат. Тиштер сырткы түзүлүшү боюнча 3 кө: тамыры, моюну жана телосу болуп бөлүнөт. Тамыр мүлккө кирип жайланышат, тиштин телосу эмаль затынан туруп, ал тиштин негизги бөлүгү болуп саналат. Эмаль катмары ысык суукту кескин түрдө аралаштырып ичүүдө, ооздо катуу нерсени чакканда жабыркап, микроптордун топтолушунун негизинде бузулушу мүмкүн. Тиштер мааниси боюнча, кашка, кылкыйма, азуу болуп бөлүнөт. Кашка жана кылкыйма тиштер тамакты бөлүп алуу функциясын аткарат. Тиштер саны боюнча кашка-8, кылкыйма-4, кичине азуу-8, чоң азуу-12 болуп бөлүнөт.

Азуу тиштердин жардамы менен жаактын механикалык кыймылынын негизинде, тилдин түзүлүшү боюнча үстүнкү бетинде эки түрдүү тамакты сездирүүчү урчукчалар цилиндр жана козу карын сымал жаактын булчундарынын катышуусу менен тамак майдаланат. Ооз көңдөйүнүн былжырлуу эпителийинде сезүүчү нерв клеткалары рецепторлор жайланышып, даамды, температураны билүүгө катышат. Рецепторлордун дүүлүгүсү мээнин сүйрү бөлүгүндө кабыл алынат. Шартуу жана шартсыз рефлекстин натыйжасында шилекей жана ашказан зилдеринин бөлүнүп чыгышы жүрөт. Чайноо процессин бүтүп, жутууга алмашылат.

Жутуу 3 – этапта жүрөт. Майдаланган тамак тил булчуңдарынын кыскаруусунун натыйжасында кулкун жана кызыл өңгөчкө өткөрүлөт.

Кулкун-воронка сымалдуу формага ээ болуп, ички катмарынан былжырлуу түзүлүштө болот. Ал моюн омурткасынын VI-VII синин ордуна орун алат. Кулкун аркылуу тамак кызыл – өңгөчкө өткөрүлөт. Бул учурда коко өйдө көтөрүлүп коко жапкыч менен жабылат да эриген тамак дем алуу жолдоруна өтпөйт. Жутуу оз көндөйүндө эритилген тамак жутулууга даярдалат. Жутуу үч фазада жүрөт.

1. Ооздо.

2. Кулкунда.

3. Кызыл өңгөчтө.

Жутуу цикли 1 секундада жүрөт. Тилдин булчуңдарынын натыйжасында тамак тилдин үстүндө жеткирилет. Мында жумшак таңдай өйдө көтөрүлүп, мурундан келген аба жолун бекитет. Тилдин жардамы менен эриген тамак кулкунга өткөрүлөт. Мында коко өйдө көтөрүлүп, коко жапкыч менен жабылат да, дем алуу жолдору бекилет. Кыска кулкундан тамак кызыл өңгөчкө өткөрүлөт. Анын толкундуу кыймылынын негизинде тамак ашказанга келип түшөт.

Кызыл өңгөч-цилиндр сымалдуу трубка формасында болуп, кулкун жана ашказанды бириктирип турат. Узундугу 22-30 см. Анын ички катмары былжырлуу болуп, анын астында былжырды иштеп чыгуучу көп сандаган бездер жайланышкан. Бул былжырдын иштелип чыгышынын негизги функциясы тамакты жылдырып ашказанга өткөрүп берүү болуп саналат. Суюк тамак кызыл өңгөч аркылуу 1-2 секундада, коюу тамак 9 секундада ашказанга түшөт.

Ашказандын түзүлүшү тамактын эриши. Ашказан түзүлүшү боюнча ички бөлүгүндө шакек сымал жылмакай анын сыртында капталынан жаткан жылмакай булчуң орун алган. Көлөмү боюнча орточо 2, 5 литр, чоңойгондо 7 литр тамакты кабыл алууга жөндөмдүү. Ашказан кичине ийилген бөлүктөн, чоң ийилген жана ашказан денесинен, ашказан түпкүрүнөн турат. Ашказандын башталышы кордиалдуу бөлүк жана бүтүшү пилорус деп аталат. Ашказандын ички катмарында бир катмарлуу бүктөлмөлүү былжыр чел жана кабыкчалуу эпителий тканы орун алган.

Ашказандын секретордук касиети. Ашказан зилинин составы

жана касиети.

Ашказандын блжырлуу эпителийинде майда бездер жайланышып, алар аркылуу ашказан зили бөлүнүп чыгат. Бул жерде негизги glandулациттер (пепсиногенди ажыратат), париенталдык glandулациттер (HCl туз кислотасынын ажыроосун синтездейт), мукациттер (кошумча клеткалар) мукаиддүү секретти бөлүп чыгаруучу клеткалар жайланышат. Фундальдык жана пилорикалык бездердин иштөөсү менен ашказан зили түрдүүчө составка ээ болот. Фундальдык бөлүктөн ажыраган зил пепсин жана туз кислотасына ээ болот. Пилорикалык бөлүктөн ажыраган ферменттер жана туз кислотасы аз болот. Орточо эсеп менен адамда суткасына 2-2,5 л ашказан зили бөлүнүп чыгат. Ашказан зилинин составына органикалык заттар: пепсин, гастриксин, ренин, лизоцин, муцин, мукоиддер, мочевиана, жана органикалык эмес заттар: HCl, хлариддер, сульфаттар, бикарбониддер, Na, K, Ca, жана башка элементтер кирет. Ашказандын чөйрөсү кислоталык чөйрө болуп $pH=1,5/1,8$ тең болот. Ашказанда негизинен белоктор ферменттердин таасиринде гидролизденет. Ашказанда эркин абалда HCl туз кислотасы болуп ал 0,3% - 0,5%ды түзүп турат.

Туз кислотасынын функциясы.

- Ашказан согунун антибактериялдык аракетине катышат.
- Белоктордун ажыроосуна катышат.
- Пепсин үчүн керектүү кислоталык чөйрөнү түзөт.
- Ашказан зилинин бөлүнүүсү эки түрдө жүрөт.

1. Татаал рефлектордук, 2. Нерв гуморалдык.

Татаал рефлектор шарттуу жана шартсыз рефлекстин негизинде жүрөт. Шарттуу болгондо ашказан зили тамактын жытын жыттаганда, көргөндө, укканда ажырап чыгат. Ал эми шартсыз рефлексте ашказан зили ооз көңдөйүндө тамак түшкөнүнөн баштап бөлүнүп чыгат жана эки фазадан турат.

1. Ашказандык фазада ашказан зили мехонорецепторлордун дүүлүгүсү менен ажырап, тамакка аралашат.

2. Ичегинин фазасында мында эриген тамак 12 эли ичегиге түшүшү менен башталат.

Тамак сиңирүү процесстерин регуляциялоочу принциби.

Тамак сиңирүү системасы нервдик жана гуморалдык түрдө башкарат. Ашказан зили шарттуу жана шартсыз рефлекстин не-

гизинде ажырайт. Мында тамак химиялык стимуляторлордун жардамы менен гидролизденет жана кан капиллярларына сиңирилет. Мындан дагы өзгөчө ролду эндокриндик жана гуморалдык бөлүп чыгаруу ойнойт. Бул секреттерге төмөнкүлөр кирет.

1. Секреттин-уйку беги суюктуктун ажыроосун тейлейт.

2. ХЦК-ПЗ (холецистокинин -лаикрозилин) өт суюктугун, ашказан зилинин составындагы пепсинди, уйку безинин составындагы ферменттерди, ичегилердин мотордук касиетин регулировкалайт.

3. Мотелин - пепсиндин ажыроосун жана ашказандын касиетин күчөтөт.

4. Вияликинин - ичке ичегинин түкчөлөрүнүн иштешин тейлейт.

Ашказандын мотордук жана секретордук касиеттеринин аракеттеринин башкаруусу. Ашказанга келип түшкөн касиеттин составына карап ашказан зили түрдүү касиетке ээ болот.

М: нан жегенде ашказан зилинде пепсин көп, ал эми сүт ичкенде пепсин аз өлчөмдө ажырап чыгат. Аны ажыратуу нервдик жана гоморалдык түрдө башкарылат.

Ичегиде тамактын сиңирилиши.

Тамак сиңирүү системасындагы эң узун орган ичке ичеги болуп саналат. Анын узундугу 4,5 – 6 метрге чейин болот. Анын башталышы он эки эли ичегини түзөт. Ичке ичегиде организм үчүн эң керектүү процесстер жүрөт. Бул ичегинин ички катмарында майда түктөр жайланышып түкчө деп аталат.

Он эки эли ичеги - ичке ичегинин башталышы болуп, бул ичегиге эки түрдүү суюктук тамчылап турат.

1. Өт суюктугу суткасына 1 литр 200 грамм тамчылап турат.

2. Уйку безинен суткасына 1литр 100 грамм, 20 түрдүү фермент бөлүнүп чыгып турат.

Ичке ичегиде тамактын сиңирилиши.

Ичке ичегинин булчуңдарынын кыскаруусу 12 түрдүү жүрөт. Бул булчуңдар сырткы узатасынан, жана ички туурасынан келген абалда болот. Кыскаруу эки группада жүрөт.

1. Локалдык - эриген тамактын бири-бирине өтүүсүн камсыз кылат.

2. Тамактын мурда жана жоболуу өткөрүлүүсү.

Бул кыскаруу бир нече типке бөлүнөт.

- Маятник сыяктуу.
- Ритмдик сегментация.
- Перистальтикалык.
- Тоникалык.

Маятник сыяктуу кыскаруу шакекче жана узатасынан келген булчуңдардын кыймылынын негизинде пайда болот. Ичегинин диаметринин чоңойуп, кичирейүүсү тамакты бир жактан экинчи жакка түртөт. Бул кыймыл ашказан зилинин составындагы хлустун иштелип чыгышына көз каранды болот.

Ичегинин ички бетинин безчесинен зил бөлүнүп чыгып, анын составынан 20га жакын ферменттер кармалат. Алардын негизгилери: энтерокиноза, фосфолипоза, амилаза, лактоза, сахароза.

Ичке ичегинин матордук кыймылы нервдик жана гуморалдык жол менен башкарылат. Ал аркылуу эриген тамак кыска убакытка тормоздолот да кийин маторика кайрадан тездейт.

Жоон ичегиде тамактын сиңирилиши.

Негизги сиңирүү ичке ичегиде ишке ашат. Андагы түкчө негизги ролду ойнойт.

Жоон ичегиде коллоиддүү бактериялардын жардамы менен сиңбей калган тамактын составы сууга жана коюу затка бөлүнүп коюу заттар акырындап чирийт, суунун негизги массасы сиңирилет. Мындан сырткары аз өлчөмдө глюкоза, аминокислоталар жана башка жеңил сиңирилүүчү заттар сорулат. Жоон ичегинин кыймыл аракетин автономдуу нерв системасы аркылуу башкарылат.

Жоон ичегинин микрофлорасынын абалы организмдин жашоосуна чоң таасирин тийгизет. Нормалдуу микрофлора зыяндуу инфекциялык микроорганизмдерди жок кылат. Бул флора «К» витамини жана «В» витамини менен тейленип, микрофлоранын катышуусу менен белоктордун алмашуусу жүрүп турат.

Сиңбей калган тамак аштын массасы түз ичегиге өтүп, сыртка чыгарылат.

4. Боордун анатомиясы жана анын мааниси.

Боор адамдын организмде эң чоң без болуп эсептелет. Анын салмагы орточо эсеп менен алганда 1, 5 кг га жетет. Боор эмбрионалдык мезгилде оң жана сол бөлүктөн турат. Боордун ичинде туура эмес геометриялык фигурага ээ болгон диаметри 1мм келген өт түтүкчөсүнүн тегерегинде алтыдан боор клеткасы

курчап турат.

Боор организмде көп түрдүү функционалдык орган болуп, төмөндөгүдөй функцияларды аткарат.

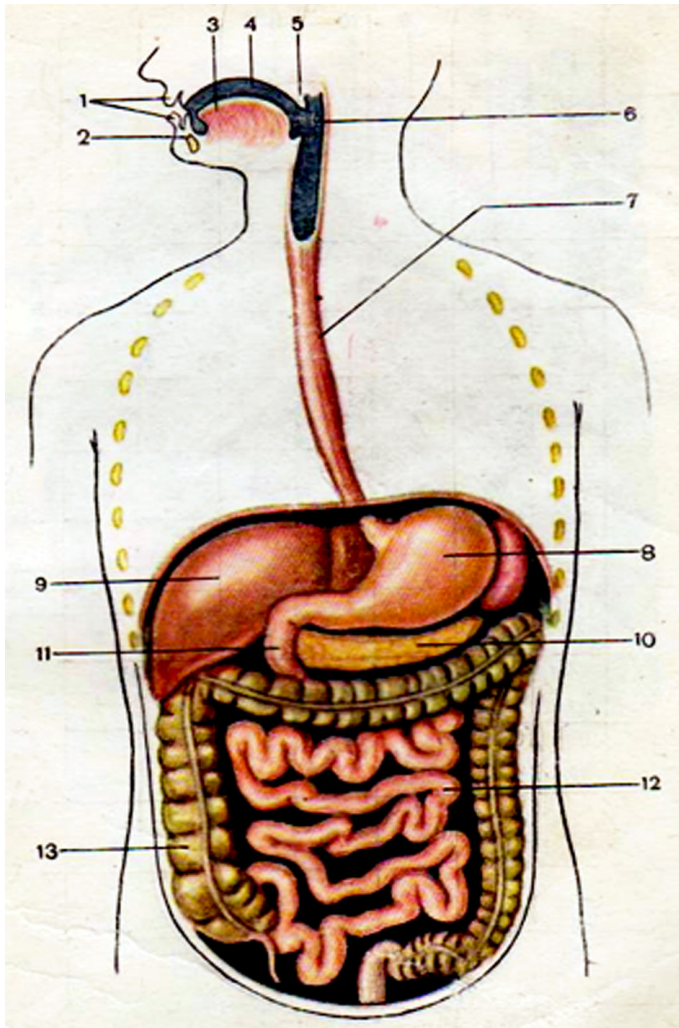
1. Белоктордун алмашуусуна катышат. Бул процесс амино кислоталардын тизилүүсүнө жардам берет. Амино кислоталар ферменттердин катышуусу менен куралат.
2. Боор углеводдордун алмашуусуна катышат. Глюкоза жана башка моносахариттер глюкогенге айланат жана топтолот.
3. Боор майдын алмашуусуна катышат. Бул алмашуу өт суюктугунун 12 эли ичегиге кошулушунан башталат. Боор кантан, липогенез жана глюкогенез процесстери аркылуу ашыкча заттарды майга айландырат.
4. Боор витаминдердин алмашуусуна катышат. Бардык майлуу витаминдер бир гана боордон иштетилип чыккан өт суюктугунун негизинде ажырайт жана сиңирилет, алардын кээ бирлери болсо боордо кармалат.
5. Боордо проксин, альдестерона, АДГ, инсулин жана башка гормондор тейленет.
6. Боор организмде гормоналдык баланстын туруктуулугун кармайт жана гормондордун алмашуусуна катышат.
7. Боор микроэлементтердин алмашуусуна катышып, ичине темирдин сиңирилишине таасирин көрсөтөт. Мындан сырткары Mg, жана Садин алмашуусуна катышат.
8. Коргоочу (барьердик) функцияга ээ болуп, зыяндуу микробдор фагоцитоз жолу менен жок кылынат. Мындан сырткары боордун клеткалары (токсиналык заттарды) уулуу заттардан зыянсыздандырат.
9. Боор канды фильтрлейт.
10. Кандын составына өлчөмдүү май кислотасын же глицеринди бөлүштүрүп берет, иштетүүнү жөнгө салат.

Боордун тамак сиңирүү үчүн катышкан функциясы өзүнөн өт суюктугун ажыратып чыгаруусу болуп саналат. Өт суюктугу өт ыйлакчасында топтолуп төмөнкү функцияларды аткарат.

- Майды эритет, липозанын гидролиз процессине катышуусун жогорулатат.
- Майды эритип сиңиримдүү кылат.
- Ферменттерди, айрыкча липозанын активдүүлүгүн жогорулатат.

- Ашказандын кислоталык чөйрөсүн нейтралдайт.
- Май составындагы кээ бир витаминдер, холистирин, аминокислота менен Са туздарынын сиңирилишине катышат.
- Ферменттердин функциясын жеңилдетет.
- Ичке ичегинин мотордук жана секретордук функциясын жогорулатат.

Өт суюктугу бактериостатикалык касиетке ээ болуп микробтордун өсүүсүн азайтат.



Тамак сиңирүү системасы

1-эриндер; 2-астынкы жаак; 3-тил; 4-ооз көңдөй; 5-жумшак таңдай;
 6-кулкун; 7-кызыл өңгөч. 8-ашказан; 9-боор; 10-уйку бези; 11-он эки эли
 ичеги; 12-ичке ичеги; 13- жоон ичеги

ЗАТ АЛМАШУУ ПРОЦЕССИ

План:

- 1. Зат алмашуу процесси*
- 2. Ооз көңдөйү, карында тамак сиңирүүнүн мааниси*
- 3. Белоктун, майдын, углеводдун алмашуусу жана мааниси*
- 4. Витаминдер*

Организм дайыма энергияны жана анын составына кирген заттарды сарып кылып турат. Тиричиликти сактап туруу үчүн алардын орду дайыма толукталып турушу керек.

Толукталуунун булагы болуп организмге тамак аркылуу келген заттар эсептелет. Белоктор, майлар жана углеводдор жогорку молекулалуу бирикмелер болушат. Аларды сиңирүү үчүн азык заттар кайрадан өзгөрүлүшү керек. Тамак сиңирүү татаал физиологиялык процесс, бул учурда төмөн эритүү каналчага келип түшкөн азык зат механикалык жана химиялык өзгөрүүлөргө дуушар болот. Механикалык өзгөрүү тамактын майдалнышынан, кындалышынан, аралаштуруусунан жана эришинен турат. Химиялык өзгөрүү биринен кийин бири болуучу бир кыйла татаал молекулалуу белоктордун, майлардын жана углеводдордун бир кыйла жөнөкөй химиялык кошулмаларга ажыроо этаптарынан турат, алар кийин канга жана лимфага созулат. Булар сөзсүз түрдө атайын заттар – ферменттердин катышуусу менен жүрөт. Ферменттер – бул белокту жаратылыштагы татаал органикалык бирикмелери.

Тамак эритүүчү аппарат секратордук, мотордук же кыймылдатуучу жана соруу кызматтарын аткарат.

Секротордун кызматы тамак эриткич зилдерди: шилекей, ашказан зилдерин, уйку безинин зилин, ичеги зилин, өттү иштеп жана бөлүп чыгаруудан турат. Бул зилдердин баары тамак эриткич бездерден иштелип чыгат.

Кыймылдаткыч функциясы чайноодон, ичеги карындан тамак заттын жылышына жана организмден эрибеген калдыктардын бөлүнүп чыгышынан турат. Булар тамак эриткич каналдын

булчуңдарынын жардамы менен иш жүзүнө ашырылат. Соруу кызматы тамак эриткич каналда эриген азык заттардын канга жана лимфага өтүшүн камсыз кылат. Ооз көңдөйүндө тамактын нормалдуулугу жана анын даамынын саны аныкталган. Бул жерде тамак чайноо жолу менен майдаланат жана шилекей менен нымдалат.

Ооз көңдөйүндө углеводдун баштапкы өзгөрүшү жүрөт. Адамдын оозунда үч түгөй бир кыйла ири, тил алдында, жоон, кулак түбүндө) жана былжыр челде жайланышкан көптөгөн майда шилекей бездери болот. Алар бир суткада 1000-1200 ммге жакын шилекей бөлүп чыгарат. Шилекейдин реакциясы нейтралдуу болот. Муцин шилекейде болот. Муциндин жардамында тамакты жутуу жеңилдейт.

Ашказан зили 3 ферментти пепсин, липоза жана химозинди камтып турат. Пепсин активсиз пепсиноген түрүндө бөлүнүп чыгат, ал туз кислотасынын таасири астында пепсинге айланат. Ал белокту бир аз ажыратат. Белоктун акырына чейин ажырашы ичегиде жүрөт. Липоза эмульгирленген майды гана ажыратат. Башка майлар ашказанда ажырабайт. Хемозин сүтү быштакка айландырат.

Ашказан зили үч фазада бөлүнүп чыгат.

1. Ашказан секрециясынын татаал рефлектордун фазасы деп аталат. Ооз көңдөйүнө жана кулкунга тамак түшкөндө жана тамактын жытын сезип, өңүн көргөндө, рецепторлордун дүүлүгүшүнө жооп кайтарып ашказан зили бөлүнө баштайт.

2. Ашказан секрециясынын фазасы деп аталат.

3. Ашказандын ичеги секрециялык фазасы деп аталат.

Организм дайыма энергияны жана анын составына кирген заттарды сарп кылып турат. Тиричиликти сактап туруу үчүн алардын орду дайыма толукталып турушу керек. Толукталуунун булагы болуп организмге тамак аркылуу келген заттар эсептелет. Ферменттер: - булар белоктон турган татаал органикалык заттар. Булар биоценоалык катализаторлор болуп эсептелет да, организмдеги химиялык процесстерди миллион эселеп ылдамдатат. Ферменттер тамак эриткич бездерден иштелип чыгат да, алардын бөлүнүп чыккан зилдердин составына кирет. Ферменттер уч группага бөлүнөт.

3. Белокторду ажыратуучу- липазалар. 2. Майларды ажыра-

туучу – пинозалар. 3. Углеводду ажыратуучу- карбогидрозалар. Тамак эритүүчү аппарат секретордук, мотордук же кыймылда- туучу жана соруу кызматтарын аткарат.

Секретордун кызматы тамак эритүүчү зилдерди: шилекей, ашказан зилдерин, уйку безинин зилин, ичеги зилин, өттү иш- теп жана бөлүп чыгаруудан турат. Бул зилдердин баары тамак эриткич бездерден иштелип чыгат.

Заттардын жана энергиянын алмашуулары. Адам баласы- нын жашоосундагы негизги шарттардын бири болуп, организм үчүн керектүү болгон заттардын жана энергиянын өз учурунда алмашуулары эсептелет. Ансыз жашоо мүмкүн эмес. Биздин ор- ганизмге өмүр бою сырткы айлана чөйрөдөн тынымсыз түрдө кычкылтек жана тамак заттардын бардык түрлөрү кабыл алы- нып турат. Ал кабыл алынган заттар тамак сиңирүүчү орган- дарга келгенде кайрадан иштетилип, кан тамыр системалары аркылуу бардык ткандарга, клеткаларга тарайт, жаңы клеткалар пайда болуп турат. Бул процесс ассимиляция деп аталат. Ошол эле учурда клеткалардын ичиндеги анын эскирген заттары бузу- лат, аны диссимиляция деп аталат. Диссимиляция процессинде энергия бөлүнүп чыгат. Заттардын алмашууларына белоктор, уг- леводдор, майлар, витаминдер, суулар жана минералдар туздар катышат.

Белоктордун алмашуусу. Белоктор жамакчы жана куруучу материалдарга кирип тирүү заттардын бири болуп эсептелет. Ошондуктан аларды тамак заттарынын белок түрлөрү менен ал- маштырууга болбойт. Бир суткада организмге тамактын түрлө- рү менен 100-120 грамм чейин белоктор кабыл алыныш керек. Тамак сиңирүү учурунда белоктор аминокислоталарга чейин ажырап, кан тамырлардын жардамы менен бардык организмге тарайт. Клеткаларда аминокислоталардан организмдин өзүнө мүнөздүү болгон белоктор синтезделет. Ошол эле учурда клет- каларда, ткандарда тирүү заттарды курууга пайдаланбай калган белоктор, аминокислоталар кайрадан бузулуп майдаланат. Мына ошол учурда энергия бөлүнүп чыгат. Белоктун акыркы алма- шууларына суу, көмүр кычкыл газы, аммиак жана башкалар ки- рет. Чоң адамдардын 1 кг салмагына 1, 5 грамм белок тура келсе, эмчектеги балдарга 3-3, 5 грамм, ал эми 10 жаштагы балдарга 2, 5 грамм белок туура келеш керек.

Углеводдордун алмашуусу. Углеводдор жөнөкөй жана татаал болуп экиге бөлүнөт. Тамак заттарында көбүнчө татаал углеводдордун түрлөрү болгон полисахариддерге жана дисахариддер кездешет. Дисахариддерге сүттүн, кызылчанын жана тростниктин канттары кирет. Тамак сиңирүүчү органдарга келгенде углеводдор эрип глюкозага, фруктозага жана галоктозага чейин ажырап, ичегилерде сиңирилип андан канга өтөт. Организмге углеводдор нандын, акталган таруунун, арпанын, күрүчтүн жана жашылча жемиштердин составдары менен кабыл алынат. Боордо, булчуңдарда жана нерв клеткаларында глюкоза гликогенге чейин синтезделип, боордо канттын запасы катарында сакталып турат. Организмде гликогендин запасы 350 граммга чейин жетет. Углеводдор мээнин булчуңдарынын клеткалары үчүн энергиянын булагы болуп эсептелет. Углеводдор эң акырында көмүр кычкыл газы жана сууга чейин ажырайт.

Майлардын алмашуусу. Майлар татаал органикалык заттардан турат. майларга өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын майлары кирет. Май глицерин жана май кислоталарынан турат. Май организмде куруучу материалдарынын түрлөрүнө кирип, энергиянын булагы болуп эсептелет. Май жылуулукту начар өткөргөндүктөн, дененин температурасын бир калыпта сактоого көмөкчү болот.

Майлар көбүнчө теринин астында сакталып, жалпы салмактын 10-3 % тин түзөт. 1, 0 грамм майдан 9, 3 килокалория энергия бөлүнүп чыгат. Ал эми 1, 0 грамм углеводдон же 1, 0 грамм белоктон 4, 1 килокалория энергия бөлүнүп чыгат. Организмде майлардын алмашуулары нерв системаларынын жана ички секреция бездеринин жардамы аркасында жүрөт.

Суунун жана минералдык туздардын алмашуусу. Суу организмде эң орчундуу орунду ээлеп, дененин 2\3 бөлүгүн түзөт. Суу организмге тамактын аралашмалары жана таза түрүндө да кабыл алынат, ичке жана жоон ичегилерде сиңип клеткалардын, ткандардын составына кирет. Суу суткасына орто эсеп менен 2, 0-2, 5 литрге чейин кабыл алынып бөйрөк, тери, өпкө аркылуу сыртка бөлүнүп чыгат. Минералдык туздар дагы клеткалардын, ткандардын составына кирип, ар түрдүү химиялык процесстерди жүргүзөт. Мисалы: кальций жана фосфор туздары сөөктүн клеткаларынын составына кирип аларды коагуляциялайт. Темир

гемоглобиндин составына кирип кычкылтектеги ташып жүрөт. Йод, күкүрт, цинк туздары уйку безинин аралашмаларына кирет. Минералдык туздар организмден сийдик, тер жана заң аркылуу сыртка бөлүнүп чыгат.

Энергиянын алмашуусу. Энергия организмдин күндөлүк жашоо турмушунда негизги орунду ээлейт. Энергия органикалык татаал кошулмалардын: белоктордун, углеводдордун, майлардын диссимиляциялык процесстеринен бөлүнүп чыгат. Пайда болгон энергиялар ошол заматта эле сарп кылынып турат. Энергия өзгөчө кол эмгегин аткарган учурда, ички секреция бездердин жана нерв системалардын таасири астында көбөйүп турат. Белок, углевод жана май заттары энергиянын негизги булагы болуп эсептелет. Маселен: 1грамм май кычкылданганда 9, 3 ккал. жылуулук бөлүнүп чыгат. Ал эми 1, 0 грамм углеводдон, ошондой эле 1, 0 грамм белоктон 4, 1 ккал энергия бөлүнөт. Бул органикалык кычкылдануудан бөлүнүп чыккан жылуулуктар электр жана механикалык энергияга айланат. Электр энергиясы нерв тамырларынын импульстары аркылуу ар түрдүү сезимдерди таратат. Механикалык энергия скелеттин, жүрөктүн жана боор эт булчуңдарынын жыйрылышын камсыз кылат. Энергиянын бардык түрлөрү акыры жүрүп отуруп жылуулук энергиясына өтөт. Жылуулуктун айрым-жартылайы дененин температурасын бир калыпта сактайт, анын ашыгын дем чыгарган учурда буу катарында сыртка бөлүнүп чыгат. Адамдын организми тынчтанып, денесин бошотуп, 18-20°C жылуулукта эс алып жаткан учурда болжол менен бир суткада 1700 ккал энергия сарп кылынат. Аны негизги алмашуу энергиясы деп аталат. Бул энергиялар организмдин күнүмдүк жумуштарына, дененин жылуулугуна жумшалат. Негизги алмашуу энергиянын көлөмү чоң адамдарда 1000-2000 ккал, ал эми аялдарда 1000-1700 ккал, чейин жетет. Жаш балдарда чоң адамдарга караганда көптүк кылат.

4. Витаминдер – белок, углевод, майлар, суулар жана минералдык туздар сыяктуу эле ткандардагы ферменттердин эң керектүү бөлүгүнүн бири болуп эсептелип, зат алмашуу процессин ылдамдаткыч заттардын биринен болуп эсептелет. Витамин деген сөз латын сөзүнөн алынып, «жашоо» дегенди түшүндүрөт. Витаминдердин түрлөрү көп болгондуктан аларды А, В, С, Д, Е, К жана башка чоң латын тамгалары менен белгиленет. Витамин-

дер кош бойлуу аялдар үчүн, балдардын ар түрдүү кол эмгектерди аткаруусунда, өтө ысык же суук температурада иштеген адамдар же кээ бир оорулар үчүн мааниси өтөт чоң. Эгерде витаминдер көп убакытка чейин организмде жок болуп калса же аз болсо адам баласы ооруга дуушар болушу ыктымал. Маселен: организмде «С» витамини жетишпесе цинга, «Д» витамини жетишпесе итий, В₁ витамини - бери-бери, «А» витамини жетишпесе тоок сокур оорусу (күүгүмдө тооктун көзү көрбөй калат) пайда болот. Бардык витаминдер химиялык составдары боюнча сууга эрүүчү жана майга эрүүчү витаминдер болуп жалпысынан экиге бөлүнөт.

Сууда эрүүчү витаминдерге «В» жана «С» витаминдер кирет. Майга эрүүчү витаминдерге А, Д, К витаминдери кирет.

С витамини- организмге көбүнчө мөмө, жашылча жемиштер менен кабыл алынат. С витамини шповникте, карагатта, лимондо, памидор, капуста, пиязда көп болот. Организмде С витамини жетишпесе адам баласы шалдырап, бат чарчап, жүрөктүн жумушу, организмдин каршы туруусу начарлап, сөөктөр өспөй, тиштин мүлктөрү (эттери) канап, тиш түшө баштайт. Ушул белгилердин бардыгы цинга оорусуна таандык болот.

В₁ витамини күүрүчтүн кабыгында, пивонун ачыткысында, боордо, жаңгакта, буурчакта, жумуртканын агында кездешет. В₁ витамини жетишпесе бери бери оорусу пайда болот.

В₂ витамини углеводдордун алмашууларына катышат. В₂ витамини боордо, бөйрөктө, ачыткыларда кара буудайдан жасалган нандарда жана мөмө жемиштерде болот. Бул витамин жетишпесе ооздун ээриндери жарылат, тил кызарат, тери кургап, чачтар түшө баштайт.

РР витамини (никотин кислотасы) бул витамин ферменттердин составына кирип, кычкылдануу процесстерди ылдамдатат. Никотин кислотасы ачыткыларда, жаңы жашылчаларда, этте, сүттө, жумурткада, капуста, памидордо көп болот. Эгерде бул витамин жетишпесе пеллагра деген оору пайда болот.

В витамин кызыл кан клеткалардын (эритроциттердин) бат жетилишине таасирин тийгизет жана белоктордун синтезделишине жардам берет. Бул витамин көбүнчө бодо малдардын жана жөжө тооктордун боорунда болот.

А витамини- өзгөчө адамдын боюнун өсүшүнө таасирин тий-

гизет. Бул витамин балыктын майында боордо, сүт, майда жумуртканын агында көп кездешет. А витамин жетишпесе тооктун сокур оорусу (күүгүмдө тооктун көзү көрбөй калат) деген дартка алып келет.

Д витамини бул витамин уйдун, балыктын майында, жумуртканын агында кездешет. Жаш балдарда Д витамини жетишпесе сөөктөрдөгү кальций, фосфор туздарынын алмашуулары бузулуп, сөөктөр жумшап ийилип, тиштердин чыгышы кечигип, итий оорусуна алып келет.

К витамини кандын уюшуна таасир этет. К витамини капустада, сабизде, салаттарда бар. Бул витамин жетишпесе кандын уюшу төмөндөп, тиштин мүлктөрүнөн (этинен) кандын агышы ыктымал.

Е витамини көбүнчө өсүмдүктөрдүн көгүндө, пахтада, күн карамада, жүгөрүдө көп кездешет.

ДЕМ АЛУУ СИСТЕМАСЫ

План:

- 1. Мурун көңдөйү*
- 2. Көмөкөй*
- 3. Кекиртек*
- 4. Өпкөнүн түзүлүшү*

Мурун көңдөйдүн сырткы жагы, эки мурун сөөгү, үстүнкү жаактын мурун сөөктөрү менен ашташкан бөлүгү, мурундун учун кемирчектер түзөт. Мурундун ичи каңылжар сөөгүнүн тике кеткен тосмосу аркылуу оң, сол болуп, тепе-тең экиге бөлүнөт. Мурундун ичинде каңылжаар сөөгүнүн туурасынан кеткен жылгалары бар. Бул жылгалар аркылуу аба өтүп турат. Мурундун ичи былжыр чел кабыктар менен капталган. Ал чел кабыктар түкчөлүү эпителийлерден турат. Алар мурунга кирген чандарды, бактерия, микрпторду термелүүчү кыймылдарынын жардамы аркасында сыртка бөлүп чыгарып, мурундун ичин тазалайт. Мурундун ичи көп сандаган кан тамырлардын майда торчолоруна бай келгендиктен андагы кандардын таасири астында сырттан келүүчү муздак абаны жылытып жана нымдап турат. Таноолордун ичинде майда түктөр, мурунга кирүүчү чандарды жана көзгө көрүнбөгөн зыяндуу заттарды тосуп турат да, коргоочу кызматы аткарат. Мурун көңдөйүү жогорку жыт сезүү, төмөнкү аба өтүүчү болуп экиге бөлүнөт.

Коконун түзүлүшү-коко IV-VI моюн омурткаларынын алдыңкы тарабында жатат. Мурун көңдөйүү менен коко жогорку аба өтүүчү жолдорго кирет. Коко-калкан, шакек, чөмүч, шына, мүйүз жана жалбырак сыяктанган кемирчектерден турат. Бул кемирчектер өз ара муундардын байламталарынын жардамы астында бири- бири менен ашташкан. Коко сыртынан өзүнүн булчуңдары аркылуу капталган. Коконун ич жагында кум саатка окшогон сыгылган жери бар. Коконун бул сыгылган жеринде жарыш кеткен чын жана жалган деп аталуучу байламталар бар. Ошол байламталардын ортосунда аба сыгылып өткөндө, байламталар комуздун кылындай термелет да үндү пайда кылат. Мына ошентип коконун негизги аткарган кызматы жалаң гана аба өтпөстөн, үндү да пайда кылат.

Кекиртектен-багыты боюнча коконун уландысы болуп саналат. Ал VI моюн омуркасынын тушунан башталат да төмөн карай багыттанып, IV-V арка омурткалардын тушуна келген оң жана сол болуп эки колкого (бронхаларга), бөлүнөт. Кекиртектин узундугу 8 ден 12 см ге чейин жетет. Кекиртектен 16-20 га чейинки шакек сыяктанган кемирчектерден турат. Бул кемирчектер алдыңкы тарабынан өз ара шакек түрүндөгү байламталар аркылуу биригишкен. Кекиртектин ич жагы жука чел кабыктар менен капталган. Кекиртектин шакек түрүндөгү кемирчектери бири – бири менен туташып кекиртектен көндөйүн түзөт. Бул көндөй аркылуу өпкөдөн баруучу жана өпкөдөн чыгуучу абалар эркин өтүп турат.

Жогоруда айтылгандай колколор кекиртектин уландысы болуп эсептелет. Оң колко оң жакка кыскарып келип, өпкөгө киргенде жогорку, ортоңку, төмөнкү болуп үчкө бөлүнөт. Себеби оң өпкө үч бөлүктөн турат. Сол колко ичке узунураак келип сол өпкөгө киргенде жогорку, төмөнкү болуп экиге бөлүнөт. Анткени, сол өпкө эки бөлүктөн, ал эми өпкөгө кирген колколор шакек сыяктуу кемирчектерден турат. Өпкөлөрдүн ичине кирген колколордун ар бири, экиден бөлүнүп олтуруп, өпкөлөргө тарап, эң акырында өпкөнүн клеткаларына келгенде көп сандаган дем алуучу капчаларды түзөт. Мына ошол капчалардын исиркектеринин бетинен кандагы көмүр кычкыл газдары капчаларга өтүп, дем алуучу капчалардагы кычкылтектер канга өтүп, дем чыгарган учурда көмүр кычкыл газы сыртка чыгат. Ал эми канга келген кычкылтектер кан тамыр аркылуу клеткаларга, ткандарга, органдарга тарайт.

Өпкөнүн түзүлүшү – өпкө көөдөндүн ичинде жатат. Жаш балдардын өпкөлөрүнүн өңү кызгымтыл келет. Ал эми чоң адамдардын өпкөлөрүнүн өңү көгүш келет. Себеби: жашоо турмушта адам баласы чандарды жутат, тамеки тартат. Ошол өпкөгө кирген чандар, тамекинин ышы өпкөнүн өңүн көгүш кылып коёт. Өпкөнүн сырткы түрү конуска окшош болгондуктан алардын негизи боор этти карап, чокусу биринчи кабыргадан 3-4 см жогору чыгып турат. Өпкө оң, сол болуп экиге бөлүнгөн. Оң өпкө өзүнүн жылгалары аркылуу жогорку, ортоңку, төмөнкү болуп үч бөлүктөн турат. Ал эми сол өпкө болсо жогорку жана төмөнкү эки бөлүккө бөлүнөт. Ар бир өпкөнүн кабырганы, боор этти, ортоңку, керегени (средостениени) карап жаткан жактары бар.

Өпкөнүн бул жактары бири- бирине келгенде алдыңкы, арткы, төмөнкү кырларды пайда кылат. Анын негизги аткарган кызматтары дем алган жана дем чыгарган учурда кычкылтек менен көмүр кычкыл газын алмаштырып турат. Мындайча айтканда өпкөдөн аба алмашат.

Плевра деп, эки өпкөнүн бардык тарабын каптап турган тунук чел кабыкты айтабыз. Анын сырткы чел кабыгы кабыргалардын өпкөнү карап жаткан жактарын каптап тургандыктан ал сырткы (париеталдык) баракча деп аталат. Бул баракча өпкөлөргө келгенде, өпкөнү сырт жагынан каптагандыктан аны ички (висцералдык) баракча деп айтабыз. Ушул сырткы жана ички баракчалардын ортосунда боштук бар. Ал плевранын көндөйү болот. Бул көндөйдө өңү тунук илешчээк келген суюктук бар. Ал суюктукту өпкөнүн ички баракчасы иштеп чыгып, өпкөнү сыртынан майлап, аны жылтырак кылып турат. Ушул суюктуктун таасири астында өпкөлөр дем алганда эркин кеңейип, дем чыгарганда кичирейет. Эгерде плевранын көндөйүнө аба же кан токтолуп калса тийиштүү ооруга алып келет. Ар бир плеврада өпкөлөр сыяктуу эле кабырга, боор эт жана ортоңку кереге (средостения) деп аталуучу жактары бар.

Ортоңку кереге (средостения) деп, эки органдын ортосунда жайланышкан органдар айтылат. Ортоңку кереге артынан арка омурткалар, алдынан төш сөөгү, оң жана сол тарабынан плевра капчалары, төмөн жагынан боор эт менен чектелген. Ортоңку керегеде (средостение) жүрөк, жүрөктөн чыгуучу жоон кан тамырлар, жаш балдарда богок беши, аорта менен кызыл өңгөчтүн көөдөн бөлүктөрү жатат.

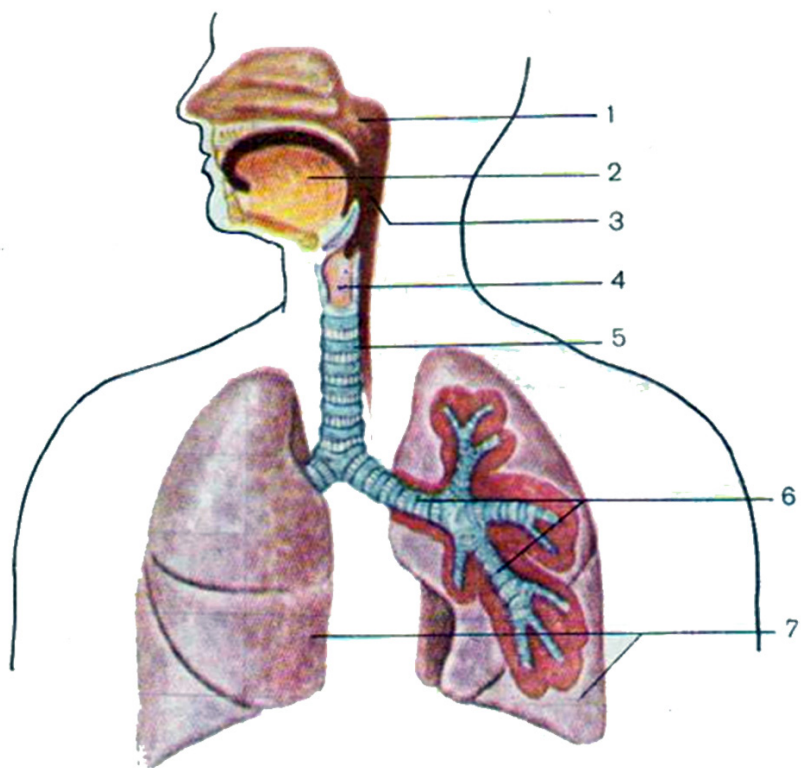
Дем алуу механизми (кыймылдары) – дем алуу жана дем чыгаруу өз ара ритмалык кайталанып алмашуунун негизинде, аркылуу абанын өтүшүн, өпкө өз учурунда желдетүүнү камсыз кылат. Дем алуу менен дем чыгаруунун механизмин сүйрү мээде жаткан дем алуу борбору башкарат. Дем алдыруучу борбордон чыккан нервдердин импульстары кабыргалардын сырткы булчуңдарына жана боор эттин булчуңдарына келип, аларды жыйрылгат. Бул учурда кабыргалар керилет, боор эттин булчуңдары кабырга булчуңдарынын жыйрылышынын эсебинен дээрлик түзөлө түшөт. Көөдөндүн көлөмү кеңейет. Өпкөлөр көөдөн менен кошо кеңейип дем алынат. Андан кийин кабыргалардын

сырткы булчуңдары менен боор эттин булчуңдары бошондойт. Көөдөндүн көлөмү кичирейет, кабыргалардын ички булчуңдары жыйрылат, өпкөлөр сыгылып, басым көбөйөт, мына ошол учурда дем чыгат. Адам баласы тынчтанып турганда бир мүнөттө 16дан 20га чейин дем алуу кыймылдарын жасашат. Балдардыкы бир нече жогору болот. Тынч туруп дем алганда чоң кишинин өпкөсүнө 500 мл дей аба кирет. Ошончо көлөмдөгү аба тынч туруп дем алганда дем алуу органдарынан чыгат. Абдан терең дем алып, демин чыгарганда абанын эң чоң көлөмү 3500 мл ге чейин жетет. Ушул көлөмдүү өпкөнүн тиричилик көлөмү деп аталат. Аялдардыкы 2700 мл, эркектердики 3500 мл, спортсмендердики 7500 мл ге чейин жетет.

Өпкөдөгү газдардын алмашышы. Дем алгандагы жана дем чыгаргандагы абада газдар бирдей эмес. Дем алгандагы абада 21% кычкылтек, 78% ке жакын азот, болжол менен 0, 03 % көмүр кычкыл газы, анча-мынча суу буусу жана инерттүү газдар бар. Дем чыгарганда абанын проценти өзгөрүлөт. Анда кычкылтек 16% ке жакын болот. Көмүр кычкыл газынын көлөмү 4% ке чейин көбөйөт. Суунун буусу да көбөйөт. Азот менен инерттүү газдар дем чыгаргандагы жана дем алгандагы абада бирдей өлчөмдө калат.

Дем алгандагы жана дем чыгаргандагы абада кычкылтек менен көмүр кычкыл газынын ар башка өлчөмдө болушу өпкөнүн капчаларындагы (исиркектеги газдардын) алмашуулары менен түшүндүрүлөт.

Ткандардагы газ алмашуу —өпкөгө келген веналык кандар артерия менен алмашып кычкылтекке бай, көмүр кычкыл газына жарды келет. Артериялык кандар ткандарга келгенде кычкылдануу процессинин таасири астында кычкылтектерди кабыл алып, көмүр кычкыл газы пайда болот. Ткандарда кычкылтектин басымы нөлгө барабар болуп, көмүр кычкыл газынын басымы 60 мм сынап түтүгүнүн бийиктигине жеткенде, басымдардын айырмаларына жараша, көмүр кычкыл газы ткандан канга өтөт. Мына ошентип органдардын ткандарындагы артериялык кандар веналык кандарга айланат.



Дем алуу системасы

1-мурун көңдөйү; 2-ооз көңдөйү; 3-алкым; 4-коко;
5-гекиртек; 6-колко; 7-өпкө.

БӨЛҮП ЧЫГАРУУ СИСТЕМАСЫ

- 1. Сийдик бөлүп чыгаруу системасы.
Бөйрөктүн түзүлүшү.*
- 2. Тер бөлүп чыгаруу*
- 3. Балада тердөөнүн өзгөчөлүктөрү*

***Бөйрөктөр** –оң жана сол болуп эки бөйрөктөн туруп, белдин булчуңдарынын чуңкурунда жайгашкан. Негизги кызматы сийдикти иштеп чыгарат.*

Бөйрөктөрдүн өңү кара-кочкул келип, XII бел омуртка менен I бел омуртканын тушунда жатат. Сырткы формасы буурчакка окшош келип, анын жогорку, төмөнкү учу, сырткы, ички кыры, алдыңкы жана арткы жактарын ажыратууга болот. Арткы жагы булчуңдарда жаткандыктан жалпак, алдыңкы жагы бош эркин жатып, томпогураак келет. Бөйрөк сырт жагынан өңү боз келген чел кабык менен капталган. Бөйрөктүн ички кыры жагында кан тамырлар жана сийдик түтүктөрү өтө турган тешик бар. Эгерде бөйрөктү жалпагынан кесип караганда анын сырткы жана ички заттан тургандыгын көрүүгө болот. Анын ички киртилдек заты пирамидага окшош келет да, анын негизи бөйрөктүн сырткы бөлүгүн карап, чокусу үрпүчө сыяктуу келип, бөйрөктүн чөйчөкчөлөрүн карап жатат. Мындай үрпүчөлөр 7-12 ге чейин жетет. Бул быдырлар аркылуу бөйрөктөн иштелип чыккан сийдик бөйрөктүн чөйчөкчөлөрүнө куят. Анын ичиндеги чөйчөкчөлөрү өз ара кошулуп отуруп бөйрөктүн күлтүгүн түзөт. Мына ушул күлтүктөн сийдик түтүгү башталат. Бөйрөктөн сийдик төмөндөгүчө болуп пайда болот.

Бөйрөктүн кыртыш бөлүгүнүн калыңдыгы 4 мм. Бул бөлүктө Боумен – Шумлянский деп аталган чыпка сыяктанган капсула бар. Мына ошол капсуланын ичине таралган артериялык капиллярдык кандар чыпкаланып өтүп чыккандан кийинки суюктуктарды биринчилик заара деп айтабыз. Себеби андагы заттардын түрлөрү кандагы плазманын түрлөрүнө окшош. Капсуладан чыпкаланып өткөн биринчилик заара ийрилген сийдик түтүктөрү аркылуу бөйрөктүн киртилдек затына келет. Бул жерде бөйрөктүн клеткаларына керектүү болгон органикалык заттар

кайрадан бөйрөктүн клеткаларына сиңирилип, керексиз болгон заттар сийдик түтүктөрү аркылуу агып отуруп, бөйрөктүн чөйчөкчөлөрүнө келип куят. Мына ошол чөйчөкчөлөргө келген сийдик акыркы сыртка чыгуучу сийдик деп аталат. Бөйрөк бир суткада орто эсеп менен 1500 мл ге чейинки сийдикти иштеп чыгарып турат.

Сийдик – өңү ачык сары, тунук суюктук. Анын 95%и суудан, 5% сиңирилбей калган минералдык туздардан турат.

Күлтүк (лоханка) – бөйрөктөрдөн башталып, төмөн карай багытталып, белден өтүп таздын чарасына келгенде табарсыкка ачылат. Узундугу 30 см келет. Аткарган кызматы, бөйрөктөрдөн иштелип чыккан сийдикти табарсыкка куюп, сыртынан өзүнүн чел кабыктары менен капталган.

Табарсык – таз чаранын ичинде жайланышкан. Ал бөйрөктөрдөн сийдик түтүктөрү аркылуу агып келген сийдикти жыйнап, өз учурунда сийдик чыгаргыч каналдар аркылуу сыртка чыгарат. Табарсыктын көлөмү 350 – 500 мл ге чейин жетип, анын түбү, денечеси жана моюнчасы бар. Анын моюнчасынан сийдик каналдары башталат. Табарсык сыртынан үч түрдүү чел кабыкча менен капталган. Алардын ичкиси – былжыр, ортоңкусу – булчуң жана сырткысы – чел кабыктар деп аталат. Табарсыктын булчуң чел кабыгы жыйрылганда ички басымдын таасири астында заара сийдик каналы аркылуу сыртка бөлүнүп чыгат.

Сийдик өтүүчү канал – бул табарсыктан башталып, сийдикти сыртка чыгарып турат. Эркектердин сийдик өтүүчү каналынан жыныс клеткалары да өтөт. Каналдын узундугу ар кандай болот.

Табарсык. Зат алмашууда организмде ашыкча продукталар пайда болот. Алар организмде жыйналып, ички чөйрөнүн туруктуулугун бузат да анын иш-аракетин кыйындатат. Керексиз заттардын дайыма организмден чыгып турушу маанилүү. Бул функцияны бөлүп чыгаруу органдары аткарат. Аларга бөйрөк, тер бездери, өпкө, ичегилер кирет. Бөлүп чыгаруунун негизги органдары болуп бөйрөк жана тер бездери эсептелет.

Бөйрөк суунун алмашуусуна кандын осмостук басымын жолго салууга, анын кислоталык щелочтук тең салмактуулугунун жана андагы туздардын концентрациясын жөнгө салууга катышат. Кандын артериялык басымынын деңгээлине таасир эте турган, кан жасап чыгуучу процесси катышкан физиологиялык

активдүү ренин деген затты иштеп чыгарат.

Заара пайда болуу процесси биринчи жолу XIX кылымдын 40-жылдарында белгилүү немец физиологу М. Людвич тарабынан изилденген болуучу. Азыркы убакта көптөгөн ата мекендик жана чет элдик окумуштуулардын эмгектеринен сийдик пайда болгон фильтрациялык реабсорбциялык теория түзүлгөн.

Сийдик - эреже катары, начар щелочтуу реакцияга ээ болгон сары түстөгү суюктук.

Бир суткада адамда орто эсеп менен 1,5 литр сийдик бөлүнүп чыгат. Бул чоңдук бөйрөктүн кан менен жабдылышына байланыштуу болот. Уктап жатканда, булчундук иш-аракеттерди, ысыкта тердегенде, булчундук жумуштарда бөйрөктүн кан менен жабдылышы кескин төмөндөп, сийдиктин пайда болушу азайат. Суукта тамактан кийин, суюктукту көп ичкенде сийдиктин пайда болушу жогорулайт.

Бөйрөктүн аракети гормондук жана нервдик жол ишин жөнгө салат. Бөйрөктүн аракетине көптөгөн ички секреция бездеринин гормондору таасир этет. Гипофиздин арткы бөлүгү антиделуренттик гормону бөлүп чыгарат, да сорулууну күчөтөт жана ошону менен бирге организмде сийдик пайда болууну күчөтүү менен анын кайрадан соруулусуна кысым көрсөтөт. Нервдик жөнгө салууну симпатикалык жана пара симпатикалык нервдер камсыз кылат.

Сийдик чыгаруу татаал рефлектордук акт болуп саналат. Сийдик бөлүп чыгаруу процесси башкаруунун нерв борбору болгон жүлүн мээсинде жана баш мээсинин сөңгөк бөлүгүндө жайланышкан. Алардын иш-аракеттери дайыма баш мээнин чоң жарым шарларынын контролдугу астында болот.

2. Тер бөлүп чыгаруу системасы. Бардык жандуулардын ичинен адамда гана тер бездери жана аны менен байланышкан нерв аппараты эң жогорку өнүгүүгө жетишкен. Тер бөлүп чыгаруу жөнүндөгү алгачкы түшүнүктөр байыркы рим врачы К. Гален тарабынан түзүлгөн. Бөлүнүп чыккан тердин санын аныктоого болгон аракеттер XVII кылымдын башында кабыл алынган. Адамда тердөө процесин терең изилдөөнүн башталышы болуп Ян Пурпсье адамдагы тер процессин ачкан. Тер бөлүп чыгаруу организмде бир топ функцияларды аткарат. Алардын ичинен эң негизгиси болуп дененин температурасын жөнгө салуу саналат.

Экинчи функциясы бөлүп чыгаруу, организмден тер менен кошо ар түрдүү заттарды, сууну, туздарды, аминокислоталарды, (мочевинанын) сүт кислотасын жана башкаларды бөлүп чыгарат. Бөлүнүп чыккан заттардын саны жөнгө салынып турат.

Чоң кишиде кыймылсыз абалда бир суткада 0, 5-1, 0 л тер бөлүнүп чыгат. Жумуш учурунда кургап турган абанын температурасы жогорку шартта тер бөлүп чыгаруу күчөйт. Ысык цехтеги жумушчуларда ал 10 л жана андан да ашыгыраак болушу мүмкүн. Абанын температурасы +50°C, 1 саата 1,6 литрге жакын тер бөлүнүп чыгат.

Тер 99,1% суудан жана 0,9% кургак заттан турат. Кургак зат аз санда болсо да өзүнө көп заттарды бириктирип турат. Ар түрдүү адамдарда тер бөлүп чыгаруу ар түрдүүчө өтөт. Ошондой болсо да тер бөлүп чыгаруунун жалпы закон ченемдүүлүгү бар.

Тулку бойдун ар түрдүү бөлүгүндө тер бөлүп чыгаруу бирдей эмес. Кыймылсыз абалда курчап турган абанын температурасы жогору болгон учурда адамда тер бөлүп чыгаруу баарынан мурда чекеде, моюнда, тулку бойдун алдыңкы жана арткы бетинде, манжалардын сырткы бетинде башталат. Бул участктордо тер тез-тез бөлүнүп турат.

Адатта тер бөлүп чыгаруу айлана чөйрөнүн жогорку температурасынын таасиринен же болбосо булчундук иш аракеттерден дененин температурасы жогорулаганда пайда болот.

Булчундук жумуштарда тер бөлүп чыгаруу жогорулайт. Бул организмдин ысып кетишинен сактап калууга жана алсыроонун акыркы продуктуларынын жакшыраак бөлүнүп чыгышына жардам берет. Тер бөлүп чыгаруунун жумуш учурундагы ыкчамдыгы анын кубаттуулугуна жараша болот: жумуштун кубаттуулугу канчалык жогору болсо, тер ошончолук бөлүнүп чыгат. Булчундук иш- аракеттердеги тер бөлүнүп чыгаруу термикалык менен психикалык тер бөлүп чыгаруунун бирикмеси болуп саналат.

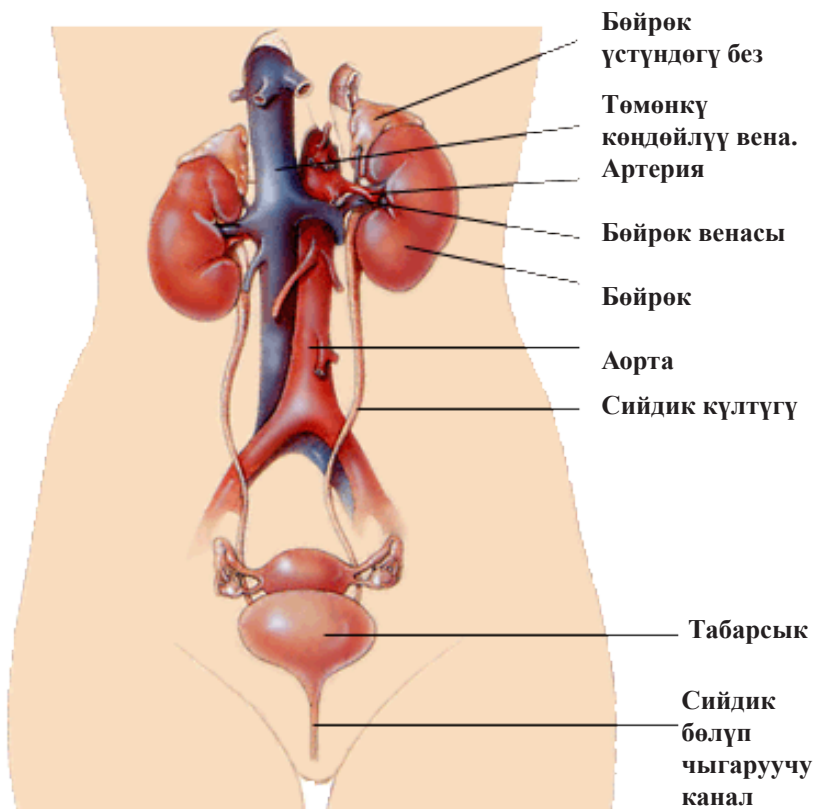
Жумуш учурундагы тер бөлүп чыгаруу чекеде жана алакандан гана пайда болот. Статикалык күч аракеттердин натыйжасында чарчоо башталганда дененин бүткүл бетин көл-шал болуп тер басат. Ушул себептен бул алсыроо менен чарчагандыктын көрсөткүчү болуп саналат.

Тер бөлүп чыгаруу нервдик жана гумордук жолдор менен жөнгө салынат. Невдик жөнгө салуу симпатикалык жолдор аркылуу ишке ашырылат. Тер бөлүп чыгаруунун жөнгө салыны-

шы гумордук жол менен да жүрөт. Тердин санын жана составын жөнгө салууга ички секреция бездери да катышат. Бөйрөк безинин кыртышы олдестерон деген гормонду бөлүп чыгарат, анын бөлүнүп чыгуусу тердин составын өзгөртөт.

3. Бирдей шарттардагы балдарда тер бөлүп чыгаруу чоң кишилерге караганда ыкчамыраак жүрөт. Аларда ал эртерээк пайда болот да, көбүрөөк бөлүнүп чыгат. Чоң кишилердин кыймылсыз абалында дененин 1кг массасына эсептегенде бир суткада болгону 10 гр тер бууланат, ал эми жаш курактагы балада бул көрсөткүч 160 граммга жакын. Ушул мезгилден баштап бул чоңдук азая баштайт да, 14-15 жашында гана чоң кишилердин көрсөткүчүнө тең келет. Ушуга байланыштуу балдарда тер болуп чыгарууда дененин температурасын төмөндөтүүгө чейин алып келе турган жогорку жылуулук берүү башталат.

Балдарга дене-тарбия сабактарын уюштурууга жана өткөрүүгө, өзгөчө аба ырайы жагымсыз болгон шарттарда ушул өзгөчөлүктөрдү эске алууга туура келет. Ашыкча тердегендиктен жылуулукту көп четтеттиш үчүн чара колдонуу керек, себеби суук тийип ооруп калууга алып келиши мүмкүн.



Сийдик бөлүп чыгаруу системасы.

ЖЫНЫС СИСТЕМАСЫ

План:

- 1. Аялдардын жыныстык системасы*
- 2. Эркектердин жыныстык системасы*

Аялдардын жыныс мүчөлөрү. Аялдардын сырткы жыныс органдарына чатка ич бетинин астынкы тарабы алаа кирет, анын териси түк менен капталган. Чоң жыныс теринин эки бырыштарынан түзүлгөн, анда бириктирүүчү катмар бар.

Кичине жыныс кынаасы, ал чоң эриндин чоң калбынын астында жайгашкан, май бездери арбын. Кичине калбаалардын ортосунда көндөй жайды жыбыткынын кире беришин ээлейт. Анын алдынкы бөлүгүндө жыбыткы тили жайгашкан, ал көптөгөн уюктары бар катмардан турат. Жыбыткы тилдин артында заара чыгаруучу каналдын сырткы тешиги, анын артында жана ылдый жыбыткынын кирими орун алган. Анын катмарында бездери бар (бартолиновы железы) кичине калбаасын, жыбыт киримин нымдап турат. Ички жана сырткы жыныс мүчөсүнүн чегин адатта кыздык түзөт.

Ички жыныс органдарына жыныс бездери, жатын түтүктөрү, жатын жана жыбыткы, жыныс бездери жана жатын түтүктөрүн жандоочтор кирет.

Жыныс бездери – аялдардын жыныс жумурткалары жамбаш көндөйүндө, жатындын эки капталында жайгашкан анда аялдардын жыныс клеткалары өнүгөт жана канга куюлуучу гормондор жаралат. Алар жыныс мүчөсүнүн нормалдуу функциясын аныктайт жана жыныс белгилерин пайда кылат. Сүт безин, дене түзүлүшүн, теринин алдындагы майдын бөлүнүшүн.

Жыныс түтүктөрү. Жатындын тулкусунун бурчтарынан башталат жана бош учтары менен ич көндөйүнө ачылат, ал жыныс бездеринин жанынан орун алган. Жатын түтүкчөлөрүнүн ич беттери бир жагынан жатындын ички чел кабыгынан өтүп, экинчи жагы жалпы ич челине кошулат.

Жатын кичине жамбаш көндөйүндө табарсык менен түз ичегинин ортосунда орун алган. Анда түбү, тулкусу, өпкөлү жана майы бар. Жатынды кескенде үч бурчка окшош, жатындын бети

үч катмардан турат. Ички чел кабык, булчуң катмарлары жана сырткы ич катмары. Кийин 10-12 күндө жооноюп, ичкерип турат. Анын бездери ийри тартып, суюктуктарды бөлүп чыгара баштайт, ал жетилген жумуртканы жылдыруу үчүн, эгерде жумуртка жетилбеген болсо анда моюн аркылуу чыга баштайт да ал оору чакыруучу микроорганизмди өлтүрүүгө катышат.

Кыздардын бойго жетүүсү. Жыныстык жетилүүнүн мезгилдери 10 жылды ээлейт. Ушул убакыт ичинде төрөт функциясынын жетилиши менен аялдардын өнүгүүсү токтойт: бойдун өсүшү, денесинин түзүлүшү, тулку бою айырмаланат. Жетилүүнүн биринчи фазасында (10-13жаш). Сүт бездери чоңоют, аласына жүн чыгат. Ал эми экинчи фазасында (14-17 жаш). Сүт беzi, жүн чыгуулары токтойт жана жамбаш биротоло жетилет. 16-18 жашта толук келет, ал мезгилде аялдын денеси турпаты менен кош бойлуулукка, аны көтөрүүгө, төрөөгө, ымыркайды эмизүүгө даяр.

Жыныстык жетилүү мезгили. Жыныстык жетилүү мезгил же төрөөчү мезгил 30 жылды түзөт. 16 жаштан 45 жашка чейин.

Этек кирдин токтошу. Азыркы учурда этек киринин токтошуна төмөнкүлөр кирет.

- Этек кир токтоонун астындагы мезгил 45 менапауза келгенге чейин.

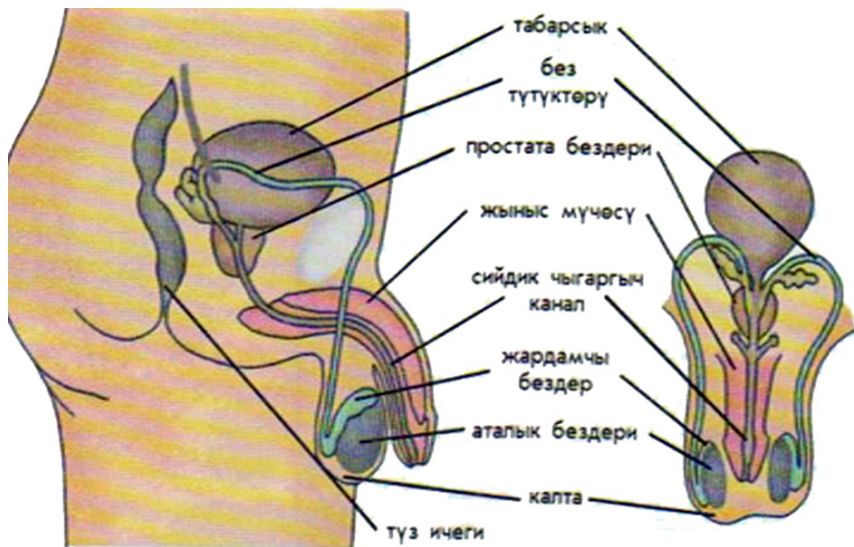
- Этек кирдин келбей калышы ал циклдик токтолушу. 50-58 жашта токтолот.

Этек кири токтогондон кийинки жылдар –ал өмүрдүн аягына чейин уланат. Бул мезгилде аялдар бийик социалдык активдүүлүгү менен мүнөздөлөт, анда турмуштук тажрыйба жетилет, аң сезим билим артат. Ошондой эле ал жашта денени коргоочу күчтөрү төмөндөй баштайт, жыныс гормондорунун чыгуусу азаят. Ал этек кирдин келишин токтотот. Бул учурда төрөт жолдорунда гана өзгөрүү болбостон жалпы ички органдарда өзгөрүүлөр уланат. Жатын кичирейет, жыбыткынын ички чел кабыгы ичкерип, бырыштары азаят, ичинде коргоо пайда болот. Табарсыкта өзгөрүүлөр болот. Ал заттардын токтобосун чакырат, жыбыткынын, жатындын беттери саяндап ичкерип түшө баштайт. Кандын коюулануусу жогорулайт, сөөктөрдө Са тузунун өлчөм жумушу азаят. Сөөк заттары өзгөрөт. Мындай учурда сөзсүз врачка кайрылуу керек.

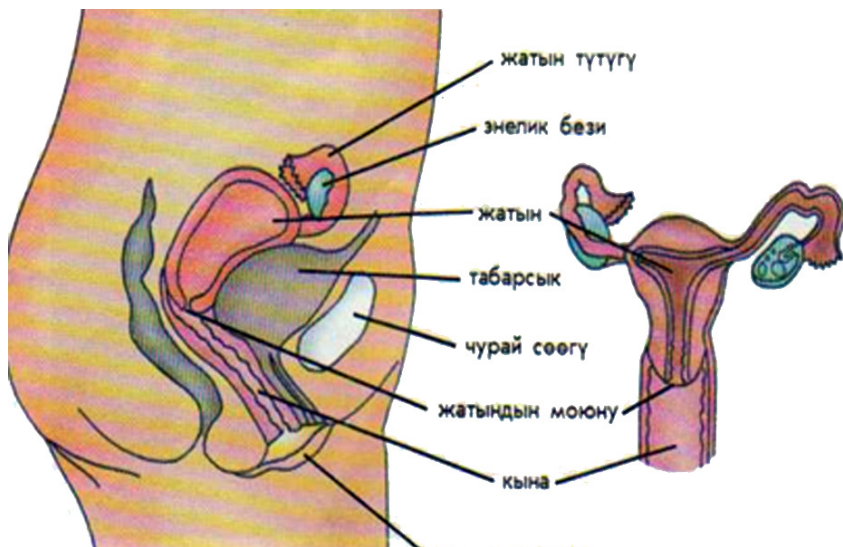
Эркектик жыныстык системасы. Жогоруда айтылгандай ар

бир жыныс органдар өз ара ички жана сырткы органдар болуп экиге бөлүнөт. Эркектердин ички жыныс органдарына: эркектин аталык беши, аталык жыныс клеткалары өтүүчү түтүктөрү, көбүк сымал бездери, простата беши, мандалак беши жана сийдик өтүүчү канал кирет. Эркектин аталык бездери – бул бездер теринин баштыкчасында (эн кабында) жатат. Сырткы формасы сүйрүрөөк келип, тооктун жумурткасына окшош келет. Ар бир бездин алдыңкы, арткы кыры, ички жана сырткы жагы, үстүңкү жагы кыпчыкейлери бар. Көбүк сымал без жыныс мүчөсүнүн башталышында жайгашат, оң жана сол бөлүктөн турат.

Жыныс мүчөсүндөгү (простата беши) – бул без табарсыктын астында жатып, сырткы формасы жаңгакка окшош келет да, сийдик өтүүчү каналды курчап жатат. Анын төмөнкү бөлүгүндө оң жана сол эки бөлүгү бар. Бул безден иштелип чыккан анын маңыздары сийдик каналынын ичине ачылат. Жыныс мүчөлөрүнүн ичинен простата безинин узундугу 3 см, туурасы 4 см, салмагы 20 гр келет. Мандалак беши жамбаштын ашташ сөөк бирикмесинин астында жайгашат.



Эркектин жыныстык системасы



Аялдын жыныстык системасы

ЭНДОКРИНДИК СИСТЕМА

План:

- 1. Ички секреция бездеринин мааниси.*
- 2. Гипофиз жана эпифиз бездери.*
- 3. Калкан сымал, калкан алдындагы жана ача сымал бездер.*
- 4. Бөйрөк үстүндөгү бездер, уйку бези жана жыныстык бездери.*
- 6. Гормондор*

Ички секреция бездеринин мааниси. *Адамдын организмде бездердин озгочо топтору болот. Алардын дененин кондойу же сырты менен байланыштыруучу чыгаруучу тутугу болбойт. Ички секреция бездери киши денесинин түрдүү бөлүктөрүндө жайгашкан. Алардан иштелип чыккан гормондор туздон туз канга, ткань суюктугуна же лимфага куюлат. Ушул заттардын канга же дененин башка суюктуктарына бөлүнүп чыгуу процессин ички секреция дейбиз. Ички секреция жөнүндөгү түшүнүктү Клод Бернар 1885-ж. боор глюкозаны канга түздөнтүз бөлүп чыгаргандыгын ачканда киргизген*

Ички секреция бездеринен иштелип чыкчу гормондор абдан аз санда, б.а. граммдын миллиард бөлүгүнө барабар. Бирок ушуга карабастан, алар киши организмдеги бардык зат алмашуу процесстеринде, ткандар жана органдар функциясын башкарууда, балдар жана өспүрүмдөрдүн организмдеринин өсүшү жана өнүгүшүндө алардын бойго жетишинде, кишинин тукум калтыруусунда негизги мааниге ээ. Ички секреция бездеринин бардыгы биргеликте организмдин эндокрин системасын түзөт. Бул бездер организмдин түрдүү бөлүктөрүндө жайгашкан болсо да, алардын функциялары бири бирине өтө байланыштуу.

Ички секреция бездерине алдынкы гипоталамус, эпифиз, гипофиз, калкан жана калкан жанындагы без, айры сымал без, бойрок устундогу бездер, уйку безинин аралча аппараты, аялдардын жана эркектердин жыныс бездери, курсактагы баланын тону кирет.

Гормондор. Ички секреция бездеринин бардыгы бир же бир нече заттарды иштеп чыгарат жана канга бөлүп чыгарып турат. Бул заттарды англиялык физиологдор гормондор деп аташат.

Гипофиз жана эпифиз бездери. Гипофиз беши — бул нокот сымал салмагы 0,5—0,6г га тең болуп, баш мээнин астыңкы бөлүгүндө, баш сөөгүнүн түрк ээрчеси деп аталган бөлүгүнөн орун алган. Гипофиз үч бөлүктөн турат: алдыңкы, аралык жана арка бөлүктөр.

Гипофиздин алдыңкы бөлүгү алты түргө ажырайт. Соматотроп, адренокортикотроп, тиреотроп, гонотроп, лактотроп, лютеиндоочу гормондор ажыралат.

Соматотроп гормону (СТГ) балдар жана өспүрүмдөрдүн өсүшүн, өнүгүшүн, организмде белоктордун синтезин башкарат. Кээ бир себептерге байланыштуу организмде бул гормон көп иштелип чыкса, бой нормадан ашыкча өсүп кетет. Бул абалды *гигантизм*, мындай бою өскөн кишини *гигант* дешет. Эгерде бул гормон аз иштелип чыкса бойдун өсүшү акырындашат, мындай абалды *нонизм* деп аталат. Мындай кишилерди *гипофизар* эргежелдүүлүк деп аташат. Алар эргежел болгону менен акылы нормалдуу болот. Бойдун өсүшү токтогон чоң кишилерде самототроп гормону көп иштелип чыкса, акромегалия оорусу пайда болот. Бул учурда адамдын мурду, эриндери, жаактары, тили, кол жана буттун манжаларынын көлөмү чоңоюп кетет.

Адренокортикотроп гормону бөйрөк үстүндөгү бездин ишин башкарат, б.а. кортикостероид гормондорун иштелип чыгышын жөнгө салат.

Тиреотроп гормону калкан безинин ишине, б.а. андан ажыралып чыга турган тироксин гормонунун иштеп чыгылышын башкарат. Гонотроп гормону эркектер жана аялдардын жыныс бездеринин функциясын башкарат, өспүрүмдөрдө боюнун өсүү белгилерин пайда болушуна катышат.

Лактотроп гормону аялдарда сүт бездеринин функциясын башкарат.

Лютеиндоочу гормон кош бойлуу аялдарда түйүлдүктүн нормалдуу өнүгүшүн башкарат.

Гипофиздин аралык бөлүгүнөн *интермедин гормону* ажыралат. Ал теридеги пигменттин пайда болушун башкарат. Гипо-

физдин арка бөлүгүнөн эки гормон ажыралат (окситоцин жана вазопрессин). *Окситоцин* гормону кош бойлуу аялдардагы жатындын булчундарынын жыйрылышын күчөтүп, төрөт процессин ыңгайлаштырат. *Вазопрессин*, б.а. антидиуретикалык гормон (АДГ) организмде суунун алмашуусун башкарат., б.а. ал бөйрөктүн ийри-буйру ором сымал түтүкчөлөрүндө биринчилик сийдиктин 98,5 — 99% тин кайра сорулушун (реабсорбция процесси) башкарат. Бул гормон аз иштелип чыкса, бөйрөктүн түтүкчөлөрүндө биринчилик сийдиктин канга сорулуш процесси бузулат. Натыйжада канттуу диабет оорусу пайда болот. Бул ооруда киши көп суу ичет жана көп сийдик бөлүп чыгарат (бир суткада 5— 10 литр жана андан көп).

Төмөнкү атайын белгиленүүсү керек, гипофиз организмдеги бардык ички секреция бездеринин ишин жөнгө салуучу гормон болсо да, анын функциясын борбордук нерв системасы тарабынан, б.а. аралык мээде жайгашкан гипоталамустан бөлүнүп чыкчуу *нейрогормондор* башкарат.

Эпифиз. Эпифиз баш мээнин астында, орто мээ бөлүгүндө жайгашкан болуп, анын салмагы 0,2 гр. Эпифизден *мелатонин гормону* иштелип чыгат. Бул гормон гипофиздин аралык бөлүгүнөн ажыралуучу интермедин гормону сыяктуу адамдын организмде пигмент алмашуусун башкарууда катышат. Мындан башка эпифизден ажыралуучу гормон гипофиздин гонадотроп функциясын тормоздоп, балада мурдатан боюна жетүү процессин акырындатат.

Эпифиздин функциясы бала 7 жашка киргенге чейин күчөйүп барат, андан кийин анын иштеши акырындык менен төмөндөп, бойго жеткенде токтойт. Эгерде бул бездин функциясы мурда-рак азайса, гипофиздин гонадотроп функциясы күчөп, балада мезгилинен мурда бойго жетилүүнүн белгилери пайда болот.

Калкан сымал, калкан алдындагы жана ача сымал бездер.

Калкан сымал без. Бул без моюндун алдыңкы бөлүгүндө жайгашкан болуп, колконун алдын жана эки капталын жаап турат. Анын салмагы бөбөктөрдө 1 гр, 5 – 10 жаштагы балдарда 10 гр, чоң кишилерде 25 – 30 гр чейин болот.

Калкан сымал безден тироксин гормону иштелип чыгат.

Тироксиндин составынын 65% көбүрөөк бөлүгү иод затынан түзүлгөн. Бул гормон организмде зат алмашуу процессинин нормалдуу өтүшүндө чоң мааниге ээ. Ал жүрөктүн ишин гуморолдук башкарууда катышат. Тироксин балдардын өсүшү жана өнүгүшүндө, нерв системасынын функциясын нормалдуу өнүгүшүндө чоң мааниге ээ.

Калкан сымал бездин функциясынын төмөндөшүнө гипотиреоз деп аталат, ал жаш балдарда жана чоң кишилерде оор илдетке учуроонун келип чыгышына себеп болот.

Гипотиреоз, б.а. калкан сымал бездин функциясынын төмөндөшү бала төрөлгөндөн кийин түрдүү жаш куракка жана чоң кишилерде да кээ бир себептерге байланыштуу пайда болушу мүмкүн. Мындай кишилерде терисинин кургашы, зандын катуулашы, ысык мезгилде деле үшүгөндүгү, алсыздык, күндүзү деле уйку басуу белгилери пайда болот. Оорунун күчөгөн мезгилинде, кишинин денеси шишийт, кабыл алуу, эске сактоо жөндөмдүүлүгү төмөндөйт.

Балдар жана чоң кишилерде оорунун жогоруда көрсөтүлгөн белгилери сезилген учурда эндокринолог врачка кайрылуу зарыл.

Эндемик богок. Кээ бир жерлерде, өзгөчө булактын суусунан пайдалануучу жерлерде суу жана топурактын составында иод аз болот. Ошондуктан, мындай жерлерде жашаган элдердин арасында эндемик богок көп кездешет. Бул ооруда калкан сымал бездин көлөмү чоңоюп, моюндун алдыңкы бөлүгүндө богок пайда болот. Анын көлөмү жаңгактайдан өйдө чайнектин көлөмүнө чейин болушу мүмкүн.

Урал, Кавказ, Тяньшань жана Памир тоолору, Фергана өрөөнүнүн кээ бир райондорунда илгери эндемик богок көп таркалган болчу. Ичиле турган сууга жана тузга калий иодуну кошуунун натыйжасында жана мектеп окуучуларына *антиструмин* дарысын берилишинин натыйжасында акыркы жылдарда богок оорусу бүтүндөй жоготулду.

Тиреотоксикоз калкан сымал бездин функциясынын жогорулоосу, тироксин гормону нормадан ашыкча синтезделүүсүнүн натыйжасында пайда болчу оору болуп саналат. Аны тапкан окумуштуунун аты менен Базедов оорусу деп коюшат. Бул ооруда калкан сымал бездин көлөмү чоңоюп, кээде моюндун ал-

дыңкы бөлүгү бөртүп чыгат. Оорунун белгиси көздүн чакчаюусу, көп тердөө, ачуулануу, уйкусуздук, арыктоо, жүрөктүн ойношу ж.б. пайда болот. Оору убагында айыктырылбаса, кишинин нерв системасы чыңалып, өтө арыктап кетет. Оорунун күчөгөн кезинде оорулуу киши операция жолу менен айыгат (калкан сымал бездин бир бөлүгү алып салынат).

Кыздар бойго жетүү кезинде (12 — 15 жашта) калкан сымал бездин функциясы белгилүү даражада күчөйт, ошондуктан аларда тиреотоксикоз ооруларынын жеңил формалары пайда болушу мүмкүн. б.а. бат ачууланышат, уйкусуздук, табиттин төмөндөшү, тердөө өзгөчө алакандары көп тердейт. Мындай учурда ачык абада көбүрөөк сейилдөө, акыл эмгегин азайтууга кеңеш берилет, бул мөөнөт дарысыз акырындык менен өтүп кетет.

Калкан алдындагы бездер. Бул бездер төрткө бөлүнүп, калкан сымал бездин арка бетине жабышып турат. Алардын салмагы 10 — 12 мг ды түзөт.

Калкан алды бездеринен паратиреоидин же паратгормон иштелип чыгат. Бул гормон киши организмдинде кальций-фосфор алмашуусун жөнгө салып турат..

Гормон аз иштелип чыкса, нерв-булчуң системасынын сезгенгендиги жогорулап, кишинин кабактары, ээрини кыймылдап, колдору калтырайт. Гормон абдан азайып кетсе, чач түшөт, сөөктөр жумшап, ийилгич жана морт болуп калат, нерв-булчуң системасынын сезгенүүсү жогорулап, киши денесинин жалпы титирөөсү б.а. киши туталануу (татения) абалы пайда болот. Калкан алды бездеринин функциясы жогорулап, паратгормон иштеп чыгаруу көбөйсө, нерв булчуң системасынын сезгичтиги кемеийп, дене булчундары бошошуп калат, киши алсызданып бат чарчайт.

Ача сымал без. Бул без төш сөөгүнүн арка бөлүгүндө орун алган. Анын салмагы бөбөктөрдө 12 г болуп, чоңоюп бойго жеткенче 14 — 15 жашка чейин чоңоюп, 30 — 40г жетет. Анан бездин салмагы акырындык менен кичирейип, ал майга айланат, 25 жашта бездин салмагы 25 граммга чейин азайып, 60 жашта 15 грамм, 70 жашта 6 грамм болот.

Ача сымал безде тимозин гормону иштелип чыгат. Ал балдардын өсүшүнө оң таасир көрсөтөт, жыныс бездеринин функциясын төмөндөтүп, балдардын бойго жетүүсүн акырындатат.

Мындан башка, тимозин лимфоциттердин пайда болушун күчөтүп, организмдин иммунитеттик өзгөчөлүгүн жогорулатат.

Бойго жетүү доорунан (14 — 15 жаш) баштап, жыныс бездеринин функциясы жогорулайт, ача сымал бездин функциясы төмөндөй баштайт. Кээ бир себептерге байланыштуу, ача сымал бездин функциясы бойго жетуүдөн мурда акырындаша турган болсо, жыныс бездеринин функциясы күчөйт жана бойго жетилүү тиешелүү жашына жетпеген балада, убактысынан мурда бойго жетүүнүн белгилери пайда боло баштайт., б.а. 8 — 10 жаштагы баланын сакалы чыгат, кыздардын көкүрөк бездери чоңоёт ж.б. Мындай учурларда, убагында эндокринолог врачка кайрылуу керек.

Бөйрөк үстүндөгү уйку беzi, жыныстык бездери.

Бөйрөк үстүндөгү бездер. Бул бездер аталышына жараша оң жана сол бөйрөктөрдүн үстүнкү бөлүгүндө жайгашкан.

Алардын жалпы салмагы 10 — 20 г. Бөйрөк үстүндөгү бездер эки катмардан: үстүнкү кабык жана ички мээ катмарынан турат.

Бөйрөк үстүндөгү бездердин үстүнкү—кабык катмарынан үч топ кортикостероид гормондор иштелип чыгат:

1. Минералокортикоид гормондору организмде минерал туздардын алмашуусунда катышат.

2. Глюкокортикоид гормондору организмде белок жана углевод алмашуусун башкарууда катышат.

Алардын таасири менен канда кант, боордо гликогендин саны жогорулайт. Мындан тышкары, бул гормондор кишиде аллергиялык реакцияны жана жаралануу процесстерин пайда болушун кемитет. Ошондуктан, бул гормондордон даярдалган дары-дармектер (преднизолон, гидрокортизон ж.б.) аллергия ооруларында жана башка оор ооруларды айыктырууда пайдаланылат.

3. *Андроген* жана *эстероген* гормондору эркектер жана аялдардын жыныс бездери функциясын күчөтөт.

Бөйрөк үстүндөгү бездердин ички бөлүгүндө *норадреналин* жана *адреналин*, гормондору иштелип чыгат. Бул экөөндө гормондун таасири бирдей болгондуктан, аларды биргелештирип катехоламин деп да коюшат. Бул гормондор артериялык кан басымын жогорулатат, жүрөктүн жыйрылышын тездетет, ткандардагы зат алмашууну күчөтөт. Киши толкунданган учурда,

эмоциялык кезинде, корккон учурда *катехоламиндин* синтези жогорулайт. Ошондуктан мындай учурларда кишинин артериялык кан басымын жогорулайт, теридеги кан тамырлар тараят, өңү кубарып, жүрөктүн согуусу тездешет. Киши катуу таасирленип, стресс абалы пайда болгон учурда бөйрөк үстүндөгү бездин функциясы күчөйөт, анын кабык жана мээ бөлүктөрүндө гормондор көп пайда болот.

Мунун натыйжасында организмдин ыңгайсыз шарттарга карай чыдамдуулугу жогорулайт. Ошентип, бөйрөк үстүндөгү бездер организмди коргоодо катышат.

Бөйрөк үстүндөгү бездин ички катмарларында норадреналин жана адреналинди иштеп чыгуу азайган учурда, *аддисон* б.а. бронза оорусу пайда болот. Бул ооруга чалдыккан кишинин териси күмүшкө окшоп калат, булчундары бошошот, арыктайт, кан басымы төмөндөйт, тез чарчайт, эмгек жөндөмдүүлүгү төмөндөйт.

Бөйрөк үстүндөгү бездин шишик оорусунда (гипернефрома) анын сырткы—кабык катмарында иштелип чыгуучу андроген гормону көп пайда болот. Натыйжада жаш балада бойго жетүүнүн белгилери пайда болот.. Кээде жашы улгайган аялдардын бул безинде шишик пайда болсо, алардын жаактарында саккал өсөт, добушу эркектердикиндей болуп калат. Ооруган киши операция жолу менен айыктырылат.

Уйку беzi. Бул без ашказандын төмөнкү жана арка бөлүгүндө биринчи бел омурткасынын тушунда жайгашкан болуп, узундугу 16 — 20 см, салмагы 70 — 80 г. Уйку беzi аралаш без болуп, тканынын 98 — 99% сырткы секреция функциясын аткарып, тамак сиңирүүдө катышуучу ферменттерди бөлүп чыгарат. Без тканынын 1 — 2% б.а. *Лангерганс аралчасы* деп аталуучу бөлүгү, ички секреция функциясын аткарат.

Бездин Лангерганс аралчасында глюкагон, инсулин, гастрит гормондору иштелип чыгат. Глюкагон гормону боор жана булчуңдарда запас абалында чогулган гликоген затын ажыратып, глюкозага айландырат жана ал канга сорулуп мээ, жүрөк ошондой эле башка органдардын клеткаларына азык зат катары иштетилет. *Инсулин* гормону кандагы кант затынын артыкча бөлүгүн боор жана булчуң ткандарында гликоген заты сыяктуу запас абалда чогулушун камсыз кылат. *Гастрин* гормону кан аркылуу

ашказандын фермент ажыратуу функциясын башкарууда катышат.

Уйку безинин инсулин иштеп чыгаруу функциясы өзгөчө мааниге ээ, себеби бездин бул функциясынын бузулушу элдин арасында кеңири таралган *кант диабетинин* пайда болушуна себеп болот. Бул оору абдан узакка созулат же кишинин өмүрүн акырына чейин уланат. Бул ооруда уйку безинин инсулин иштеп чыгаруу функциясынын бузулушунун негизинде, организмге керектүү болгон инсулин гормону безден канга өтпөй калат. Натыйжада организмде углеводдун алмашуусу бузулат., б.а. тамак-аш менен желген углеводдордун бөлүнүшүнөн пайда болгон кант (глюкоза) инсулиндин таасири менен гликогенге айланбай, анын кандагы саны жогорулап кетет. Соо кишинин канында нормалдуу саны 80 – 120 мг % болот, канттуу диабет оорусунда болсо, анын саны 150 – 250% мг га көтөрүлүп, андан да жогорулап кетүүсү мүмкүн, Кандагы канттын саны туура болгондо, ал бөйрөк аркылуу сийдик менен сыртка чыгарылбайт, б.а. соо кишинин сийдигинде кант таптакыр болбойт. Канда канттын саны 140 – 150 мг% тен жогорулай берсе, ал сийдик менен сыртка чыгарыла баштайт. Мындай оорулар бат суусашат жана көп суу ичишет. Желген тамактын составындагы углеводдор клетка жана ткандарда өздөштүрүлбөйт, сийдик менен сыртка чыгарылышынын негизинде оорунун бат курсагы ачат жана бат-бат тамак жегенге мажбур болот. Тескерисинче, тамак жебесе терисинин астындагы майлар ажырап, глюкозага айланат, мындан тышкары клетка жана ткандардын составындагы белок жана май заттары да глюкозага айланып, канга өтөт жана сийдик аркылуу сыртка чыгарылат. Мунун натыйжасында оорулу киши арыктайт, алсызданат жана жумуш жөндөмдүүлүгү төмөндөйт.

1921 – 1922 жылдары канадалык окумуштуулар Бантинг жана Бест уй менен чочконун уйку безинин Лангерганс аралчаларынын клеткаларынан атайын препарат алып, аны *инсулин* деп аташты. Азыркы кезде йнсулин канттуу диабет оорусуна чалдыккан кишилерди айыктырууда кеңири колдонулуп жатат.

Жыныс бездери. Эркектердин жыныс бездери бир жуп эндер, эн кыпчыкейи. простата бези кирет. *Эндер* элине формасында болуп, салмагы чоң кишилерде 20 — 30 гр болот. Алардын

эркектик жыныс клеткалары (сперматозоиддер) жана эркектик жыныс гормондору (тестостероя) иштелип чыгат. Эндердин бул функциясы өспүрүмдүк доорунда (12 — 15 жаш) башталат да, карыган учурга чейин улантылат.

Тестостерон гормону өспүрүмдөрдү бойго жетүү белгилеринин пайда болушуна таасир көрсөтөт б.а. сакалдын өсүшү, колтуктардагы, чаттын алдындагы жүндүн чыгышы, үндүн өзгөрүүсү жана башкалар.

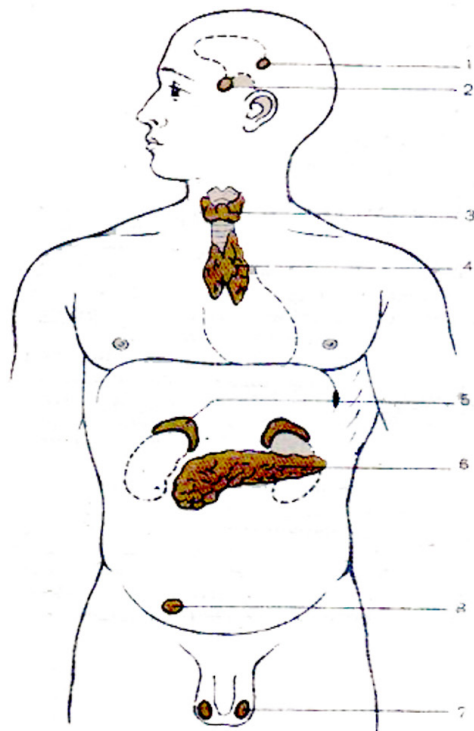
Кээ бир оорулардын (асма, грипп,ангина өндүүлөр) таасиринин натыйжасында эндер шамалдап, оорусу мүмкүн. Муну өз убагында айыктырбаса эндердин сперматозоид жана тестостерон иштеп чыгаруу функциясынын бузулушуна себеп болот. Бул оору балалык чакта болгон болсо, өспүрүмдүк доордун бойго жеткендик белгилеринин пайда болушун кечиктирет жана келечекте перзент көрүү жөндөмдүүлүгүн жоготушу мүмкүн.

Аялдардын жыныс бездерине бир жуп жумурткалык кирет. Жумурткалык кичүү жамбаш көндөйүнөн орун алып, чоң аялдарда алардын салмагы 5 — 6 г. болот. Жумурткалык жатындын арка бөлүгүнө жабышып турат, Жумурткалык аялдар гормондор (прогестерон, эстерон, эстереол, эстрадеол) иштеп чыгарат. Бул гормондор тикеден-тике канга куюлат. Алар кыздардын өспүрүмдүк доорунан баштап, иштелип чыга баштайт жана алар экинчилик аялдык белгилеринин пайда болушун камсыз кылат.

Мындан башка, жумурткалыкта көбүкчөлөр чогуңдусу— фолликулалар болот. Аларда жумуртка клеткалар пайда болот жана жетилет. Фолликулалар кыз бала төрөлө элек же анын эмбрионалдык өөрчүү мезгилинде пайда болот. Кыздын төрөлүш учурунда анын жумурткалыгындагы фолликулалардын саны жүз минден ашык, бирок жетиле элек абалда болот. Алар кыз бала бойго жеткен доордон баштап, карылык дооруна чейин (орточо 50 жаш) бирин-серин жетилишет. Аялдын өмүрү бою анын жумурткалыгындагы жүз миң фолликуладан орточо 500 гана жетилет. Жумуртка клеткасы кишинин организмдеги бардык клеткалардын чоңу. Ал тоголок болуп, диаметри 0,2мм. Жумуртка клетка кыз баланын 12 — 13 жашынан жетиле баштайт. Ар бир ай сайын жумурткалыктагы бир фолликула жетилип жарылат жана андан жумуртка клетка чыгат. Бул процесс *овуляция* деп аталат. Жумуртка клетка жатын түтүкчөсүнө, анан

жатындын көндөйүнө өтөт. Эгерде ал уруктанбаса, жатындын былжыр катмарынын үстүнкү бөлүгүнө ажыралып чыгат да, кан менен кошо кан аркылуу сыртка чыгат, б.а. айыз көрүү пайда болот. Айыз көрүү ар бир 21 — 24 — 28 — 30 күндө кайталанып, 3 — 5 күнгө созулат. Айыз көрүү 12 — 13 жаштан баштап, карыганга чейин б.а. климакс дооруна чейин (50 жаштын тегереги) улантылат.

Бат-бат шамалдоо, ангина, грипп өндүү оорулар жумурткалыктын шамалдоо оорусуна себеп болот. Оору өз убагында айыктырылбаса, жумурткалыктын функциясы бузулат, аялда перзент көрүү жөндөмдүүлүгүнүн жоголушуна себеп болот.



Ички секреция системасы

1-шишка сымал тело; 2-гипофиз; 3-калкан жана калкан астындагы без;
4-вилка сымал без (тимус); 5-бөйрөк үстүндөгү без; 6-уйку беzi; 7-эркектик жумуртка беzi. 8- аялдык жумуртка беzi.

ГОРМОНДОР

<i>Структурасы</i>	<i>Аталышы</i>	<i>Кыскар-ны</i>	<i>Синтез-ү орду</i>	<i>Таасир этуучу механизми</i>
триптамин	мелатонин (N-ацетил-5-мегокситрипта-мин)		эпифиз	
триптамин	серотонин	5-НТ	энтерохромафиндүү клеткалар	
бөлүп чыгарат тирозин	тироксин	T4	калкан бези	ядролук ре-цептор
бөлүп чыгарат тирозин	трийодтиронин	T3	калкан бези	ядролук ре-цептор
бөлүп чыгарат тирозин (катехоламин)	адреналин (эпинефрин)		бөйрөк үстүндөгү без	
бөлүп чыгарат тирозин (катехоламин)	норадреналин (норэпинефрин)		бөйрөк үстүндөгү без	
бөлүп чыгарат тирозин (катехоламин)	дофамин		гипоталамус	
пептид	антимюллер гормону	АМГ	Сертоли клеткалары	
пептид	адипонектин		май тканы	
пептид	адренортикотроптуу гормон (корти-копролин)	АКТГ	гипофизфиздин алдынкы үлүшү	цАМФ
пептид	ангиотензин, ангиотензиноген		боор	PR ₃

<i>Структурасы</i>	<i>Аталышы</i>	<i>Кыскар-ны</i>	<i>Синтез-у орду</i>	<i>Тасир этуучу механизми</i>
пептид	антидиуретика гормону (вазопрессин)	АДГ	гипофиздин арткы үлүшү	
пептид	жүрөк алдындагы натрийуретикалык пептид	АНФ	жүрөк	цАМФ
пептид	глюкозага көз каранды инсулинотроптуу полипептид	ГИП	К-клеткалары он эки эли жана жоон ичеги	
пептид	кальцитонин		калкан сымал без	цАМФ
пептид	кортиктропин - бөлүнүп чыгуучу гормон	АКТГ	гипоталамус	цАМФ
пептид	холецистокинин панкреозимин)	ССК	I-клеткалары он эки эли жана жоон ичеги	
пептид	эритропоэтин		бөйрөк	
пептид	фолликуланы жөнгө салуучу гормон	ФСГ	гипофиздин алдынкы үлүшү	цАМФ
пептид	гастрин		ашказандынG-клеткалары	
пептид	грелин (курсак ачтыгынын сездирүү гормону)		Эпсилон-клеткалары панкреатиттик аралчалар , гипоталамус	
пептид	глюкагон (инсулиндин антагонисти)		альфа-клеткалары панкреатиттик аралчалар	цАМФ
пептид	гонадогтропин-бөлүнүп чыгуучу гормон (люлиберин)	GnRH	гипоталамус	IP ₃
пептид	соматотропин-бөлүнүп чыгуучу гормон (өсүү гормону"-бөлүнүп чыгуучу гормон, соматокринин)	GHRH	гипоталамус	IP ₃
пептид	адамдын хориондук гонадогтропини	hCG, ХГЧ	плацента	цАМФ

<i>Структурасы</i>	<i>Аталышы</i>	<i>Кыскар-ны</i>	<i>Синтез-у орду</i>	<i>Таасир этуучу механизми</i>
пептид	плацентардык лактоген	ПЛ, hPL	плацента	
пептид	соматотропдук гормон (өсүү гормон)	GH or hGH	гипофиздин алдынкы үлүшү	
пептид	ингибин			
пептид	инсулин		бета-клеткалары панкреатит-тик аралчалар	Тирозинкиназа, IP ₃
пептид	инсулин сымал өсүүнүн фактору (сомато-медин)	ИФР, IGF		Тирозинки-наза
пептид	лептин (тоюнуу гормону)		май тканы	
пептид	лютеиндөөчү гормон	ЛГ, LH	гипофиздин алдынкы үлүшү	цАМФ
пептид	теринин пигментациясын тейлөөчү гормон	МСГ	гипофиздин алдыгыкы үлүшү	цАМФ
пептид	нейропептид Y			
пептид	окситоцин		гипофиздин арткы үлүшү	IP ₃
пептид	панкреатический полипептид	PP	PP – клеткалары панкреатит-тик аралчалар	
пептид	паратиройдүү гормон (паратгормон)	PTH	калкан астындагы без	цАМФ
пептид	пролактин		гипофиздин алдынкы үлүшү	
пептид	релаксин			
пептид	секретин	SCT	ичке ичегинин жогорку бөлүгү	
пептид	соматостатин	SRIF	дельта-клеткалары панкреатит-тик аралчалар гипоталамус	
пептид	тромбопозтин		боор, бейрек	

<i>Структурасы</i>	<i>Аталышы</i>	<i>Кыскар-ны</i>	<i>Синтез-у орду</i>	<i>Таасир этуучу механизми</i>
пептид	тироид-жөндөөчү гормон		гипофиздин алдынкы үлүшү	цАМФ
пептид	тиреолиберин	TRH	гипоталамус	IP ₃
глюкокортикоид	кортизол		бөйрөк үстүндөгү без	түз
минералокортикоид	альдостерон		бөйрөк үстүндөгү без	түз
жыныстык стероид (андроген)	тестостерон		уруктук без	ядролук ре-центр
жыныстык стероид (андроген)	дегидроэпандростерон	ДГЭА	бөйрөк үстүндөгү бездин кы-ртышы	ядролук ре-центр
жыныстык стероид (андроген)	андростендиол		энелик жумуртка без, аталык уруктук без	прямой
жыныстык стероид (андроген)	дигидротестостерон		көпчүлүк	түз
жыныстык стероид (эстроген)	эстрадиол		фолликулярдык аппарат эне-лик, аталык без	түз
жыныстык стероид (прогестин)	прогестерон		энелик бездин сары телосу	ядролук ре-центр
стерин	кальцитриол		бөйрөк	түз
эйкозаноид	просталагландини		уруктук суюктук	
эйкозаноид	лейкотриены		ак кан клеткалары	
эйкозаноид	простациклин		эндотелий	
эйкозаноид	тромбоксан		тромбоциттер	

ЖҮРӨК КАН ТАМЫР СИСТЕМАСЫ

План:

- 1. Жүрөк кан тамыр системасы*
- 2. Жүрөктүн түзүлүшү*
- 3. Чоң жана кичине кан айлануу тегереги*
- 4. Баш жана моюндун кан тамырлары*
- 5. Кол жана бут курчоолорунун кан тамырлары*
- 6. Курсак жана көкүрөк көңдөйүнүн кан тамырлары*

Кан тамыр системасында эки системаны: кан айлануу жана лимфатикалык системаларын ажыратышат. Кан тамыр системасынын борбордук органы болуп жүрөк эсептелет. Жүрөктөн чыккан кан ткандарга артериялар аркылуу барат. Ткандардан кан тамырлар аркылуу веналарга өтүп, анан жүрөккө кайрадан келет. Артериялар – бул жүрөктөн чыккан канды ткандарга жеткирүүчү кан тамырлар болуп саналат. Артериялардан ткандарга бир эле артериялык кан эмес, ошондой эле веноздук кан да агат. Мисалы, жүрөктөн өпкөгө артерия аркылуу веноздук кан барат. Веналар- бул ткандардагы кычкылдануудан кийин пайда болгон канды жүрөккө алып баруучу кан тамырлар болуп саналат. Веналарда веналык кан сыяктуу эле артериалдык кан да агат. М: өпкөдөн жүрөккө веналар аркылуу артериалдык кан агат.

Кан тамыр системасына бир катар кан пайда кылуучу органдар кирет (сөөктөрдүн кызыл чучуктары). Артериялардын түзүлүшү. Артерияларда үч оболочканы: ички-интима, ортонку-медиа, сырткы-адвентиция ажыратышат. Интима ички жагынан бир катмар көп бурчтуу жалпак клеткалуу эндотелий менен төшөлгөн. Андан ички жагында эластикалык мембрана жана сыртынан тутумдаштыргыч ткандуу катмар менен капталган. Медиа жылма булчуңдуу булалардын циркулярдуу катмарларынан турат. Ири артерияларда булчуңдуу элементтер эластикалуу булалардын бөлүктөрү менен алмашышат да, артериалдык тип деп аталышат. Орто жана майда артериялар ирилеринен айырмаланып булчуңдуу типтеш артериялар деп аталат. Адвентиция- бор-

поң тутумдашгыргыч ткандан туруп, анда көптөгөн ийилчээк жана коллагендик булалар болот. Веналардын түзүлүшү. Орто калибрдеги веналар түзүлүшү боюнча артерияларга окшош келет. Айырмасы дубалынын ички жана булчуң булаларынын, ийилчээк булалардын аз болушунда. Ошондой эле веналарда клапандар болот. Кан кайра артын көздөй акпаш үчүн, клапандар жабылат да, кандын жүрөккө барышына түрткү беришет. Дененин жогорку бөлүгүнүн эң ири веналарынын булчуңдуу облошкасы начар өрчүгөн. Эң ири вена жогорку көңдөйлүү вена-булчуң булаларын кармабайт. Курсак бөлүгүндөгү жайгашкан төмөнкү көңдөйлүү венада күчтүү өрчүгөн узунунан кеткен жылма булчуңдуу элементтердин катмары болот.

Капиллярлардын түзүлүшү. Капиллярлар кан тамыр системасынын ткандарга азык заттардын, кычкылтектин кан аркылуу, ал эми ткандардан иштелген продуктулар жана көмүр кычкыл газы өтүүчү бөлүгү болуп саналат. Органдарда капиллярлар өтө ичке торчону түзүшөт. 1 мм органдын тканында бир нече капиллярлар туура келет. Капиллярлардын дубалы тешик сымал трубканы түзүүчү ичке эндотелийден турат. Эндотелиалдык клеткалар активдүү фильтрлер болуп саналат.

Кан тамыр системасында органдын сыртындагы артериялар, веналар (алар органга киргенге чейин жайгашат) жана органдын ичиндеги артерия, веналар болот. Булар өз алдынча бири-бири менен биригишип, аностомоздорду пайда кылат. Алар артериалдык жана, веноздук аностомоздор болушат. Айрыкча акыркылары аябай көп болушат. Булардан сырткары көпчүлүк органдарда артерия-веноздук аностомоздор да кездешет. Аностомоздордун мааниси өтө чоң. Органга кандын агып келүүсү жана кетүүсү бузулганда, кошумча кан тамырлар жана аностомоздор аркылуу органдын кан менен жабдылышы жөнгө салынат. Артерия-веноздук аностомоздор ашыкча артериалдык канды веноздук системага өткөрүп беришет. Кан тамыр системасы мезенхимдик клеткалардан өрчүшөт. Тамырлардын алгачкы башталмалары эмбрионалдык мезгилде тегерек клеткалардын жыйындысы – кандуу аралчалар болуп саналат. Булар трубкаларды пайда кылат тегерек клеткалар жайгашып кан тамырдын ички катмарына айланат. Кийинчерээк механикалык клеткалардан ортонку булчуңдуу жана сырткы тутумдаштыргыч ткандуу катмары калыптанат.

Жүрөк көндөйлүү төрт камералуу орган болуп саналат. Ал жалпайыңкы конус формасында болот. Жүрөктүн негизин, чокусун жана эки бетин жогорку жана төмөнкү деп ажыратышат. Жүрөктүн негизи оң жакты, жогору жана артты карап турат, чокусу төмөн, сол жакты жана алдын көздөй карайт. Жүрөктү оң жана сол дүлөйчө, ошондой эле оң жана сол карынчага бөлүшөт. Дүлөйчөлөр көкүрөктүн негизинде жайгашып, карынчалар органдын негизги массасын түзүшөт (чокусун дагы). Жүрөктүн төмөнкү жалпак бети диафрагмада жатат. Ал эми алдыңкы жогорку томпок бети көкүрөктүн арткы бетине жана 3- 5 сол кабыргалардын кемирчегине ыкталып турат. Жүрөктүн узундугу 12-13 см, эң кеңдиги 10-11 см болот. Жүрөктүн көлөмү 250-350 см ге чейин жетет. Салмагы дененин салмагынын катышына 1:220 жараша болот. Чоң адамдагы жүрөктүн абсолюттук салмагы 300 г эркектерде, аялдарда 220г га чейин болот. Жүрөктүн бетинен жүрөктүн өздүк кан тамырлары өтүүчү жылгалар жайгашат. Жогорку алдыңкы бетинде негизинен чокусуна чейин алдыңкы карынча аралык жылга өтүп, чокусунда булар биригишет. Жүрөктүн негизинде дүлөйчө жана карынчалар ортосунан таажы сымал жылга өтөт. Жүрөк узунунан тосмо аркылуу эки бөлүккө бөлүнөт: оң же веноздук канды кармоочу бөлүгү жана сол, артериалдык анда кызыл артериалдык кан агат. Жүрөктүн ар бир бөлүгү дүлөйчөдөн жана карынчадан турат. Дүлөйчөлөр бири-биринен дүлөйчө аралык тосмо менен бөлүнгөн. Ал эми дүлөйчө жана карынча бири-бири менен дүлөйчөлүү- карынчалуу тешикчелер аркылуу байланышып, алардан жыйрылуу убагында дүлөйчөдөгү кан карынчага өтөт.

Оң дүлөйчө (*atrium dextrum*) өздүк оң дүлөйчөсү жана оң карынчасы бар көндөй болуп саналат. Ички бетинде булчундуу ткандан түзүлгөн бүктөмдөр, дүлөйчө аралык тосмосунда сүйрү чуңкурча бар. Оң дүлөйчөнүн көндөйүнө жогорку жана төмөнкү көндөйлүү веналар, ошондой эле таажы сымал кобул ачылат. Кан оң дүлөйчөдөн карынча дүлөйчөлүү тосмо аркылуу оң карынчага келет. Оң карынча (*atrium dextrum*) оң карынчанын жана сол карынчанын алдындагы оң жакта жайгашып алдыңкы жогорку беттин көпчүлүк бөлүгүн ээлейт. Ошондой эле алдыңкы узунунан кеткен жылга анын сол карынчасы менен чек ара болуп саналып, дубалынын калыңдыгы 8 мм. Оң дүлөйчөнүн карынча-

луу тешигин четтеринде үч капкалуу клапан жайгашкан. Ар бир капкакчасы эндокардын дубликатурасы болуп саналат. Кандын дүлөйчөдөн карынчага өтүп жаткан мезгилинде капкакчалар түшүрүлүп, карынчанын дубалына жабышып, тешикке ачылат. Карынчалардын жыйрылуу убагында капкакчалар жогору көтөрүлүп, алардын эркин бош учтары бири-бири менен биригишип, дүлөйчөгө кандын өтүп кетишин бөлүп турушат. Бош учтарына үрпүчө сымал булчундан башталган тарамыш жипчелери бекиген. Оң карынча үч үрпүчөлүү булчунду кармайт.

Оң карынчанын көндөйүнөн кан артериялдык тешикке аркылуу өпкө талына өтөт. Анын ооз бөлүгүндө 3 жарым ай сымал клапандар жайгашкан. Алар чөнтөкчө формасында болушуп, ийилген жаш өпкө талынын ичин көздөй башталган. Оң карынчанын систола (жыйрылуу) убагында өпкө талына өтүп жаткан кан клапандарды өпкө талынын дубалына түртөт. Диастола (жазылуу) убагында өпкө талындагы кан оң карынчанын көндөйүн көздөй жөнөйт. Кандын арткы агымы клапандарды түздөп, алардын эркин учтары кайрадан биригип, өпкө талынын ооз бөлүгүнө бекем жабышат. Сол дүлөйчө (*atrium sinistrum*) жүрөктүн негизинин артында жана сол жагында жайгашып, анын кулакчасы жүрөктүн алдыңкы бетине чыгып, өпкө талынын башталмасынын сол жана алдыңкы бөлүгүндө жайгашат. Сол дүлөйчөгө төрт өпкө веналары куят. Кан сол карынчага сол дүлөйчөлүү-карынчалуу тешикке аркылуу өтөт. Анда эки капкалуу клапан болот. Дүлөйчөнүн ички бети жылмакай болуп, тарак сымал булчуңдары кулакча областында гана өнүккөн. Сол карынча (*atrium sinistrum*) алдыңкы жогорку бетинин аз бөлүгүн, төмөнкү беттин көпчүлүк бөлүгүн ээлейт. Сол карынчанын дубалы 2-3 эсе калың болуп 10- 15 мм ди түзөт. Бул анын канды ткандар, органдар аркылуу өткөрүлүшү менен түшүндүрүлөт. Ал эми оң карынча өпкө аркылуу гана өткөрөт. Сол дүлөйчө менен сол карынчанын аралыгында эки капкалуу (митралдык) клапан жатат. Сол карынчанын көндөйүнөн аортанын ооз бөлүгүнө чыгат. Бул жерде үч жарым ай сымал клапандар болот. Жүрөктүн дубалынын түзүлүшү. Жүрөктүн дубалында үч катмарды ажыратышат:- миокард ортоңку булчундуу, сырткы эндотелий менен төшөлгөн – эндокард жана ички сероздук – эпикард.

Эпикард – жүрөктүн сероздук оболочкасынын висцералдык

жалбыракчасы болуп саналат. Ал паренталдык жалбырак перикардка өтөт.

Миокард – таргыл булчуң булаларынан турат. Скелеттик булчуңдардан айырмаланып, жүрөк булчуңдары торчо сымал түзүлүшкө ээ, алар бири-бири менен биригип турушат. Булчуң талчасынын ядролору буланын оболочкасында эмес, борборунда жайгашат. Дүлөйчөлөрдө булчуңдун эки катмарын ажыратышат: үстүнкү – циркулярдуу эки дүлөйчөгө жалпы булчуң болуп эсептелет, жана ички – узатасынан кеткен, ар бир дүлөйчөгө өз өзүнчө жабылат. Карынчаларда үч түрдүү катмар болот: үстүнкү, ички – узатасынан кеткен жана ортоңку циркулярдуу (ар бир карынчаны өзүнчө каптап турат). Эндокард тутумдаштыргыч ткандуу негизден турат. Ал жылма булчуңдуу булаларды кармап, эндотелий менен капталган. Жүрөктүн арткы бөлүгүндөгү таажы сымал жылгада, сол дүлөйчө менен сол карынчанын ортосунда жатып, оң дүлөйчөгө ачылат. Таажы сымал кобулга кан жүрөктүн чоң венасы аркылуу агып барат. Ал жүрөктүн чокусунан башталат да, жогору көздөй карынча аралык жылга менен көтөрүлүп, жүрөктүн сол учун айланып өтүп, таажы сымал жылгага жатып, таажы сымал кобулга куят.

Жүрөктүн орточо венасы жүрөктүн чокусунан башталып, бирок анын төмөнкү бетинен арткы карынча аралык жылга менен көтөрүлүп, таажы сымал кобулга куят. Кичине жүрөк венасы жүрөктүн алдыңкы жогорку бетинде таажы сымал жылгадан башталып, жүрөктүн оң үчүн айланып өтүп, ортоңку венага же таажы сымал кобулга куюу менен аяктайт. Баш жана моюн тамырлары. Баш жана моюн органдары артериалдык канды толтонун эң ири бутактары: ийин- баш бутагында, жалпы сол уйку артериясынан жана сол акырек алдындагы артериядан алышат. Баш ийин талы (tr. brachiocephalicus) – бул кыска кан тамыр, узундугу 3-4 см) аортадан жогору көтөрүлүп, сол жакка жана артты көздөй багытталат. Көкүрөк акырек биригүүсүнүн деңгээлинде бул кан тамыр экиге бөлүнөт: оң жалпы уйку артериясына жана оң акырек алдындагы артерияга. Сол жалпы уйку артериясы толтонун жаасынан чыгат. Жалпы уйку артериялары жогору көтөрүлүп, дем алуучу моюндун жана кулкундун капталында жайгашат. Булар жалпы уйку артериясы, ички моюнтурук венасы жана адашкан нервдин составында жатат. Калкан сымал кемирчектин жо-

горку учунун деңгээлинде уйку артериялары сырткы жана ички уйку артерияларына бөлүнөт. Сырткы уйку артериясы жалпы уйку артериясынын багытын улантып, жогору көтөрүлөт да, кулак жанындагы безден өтөт. Сырткы уйку артериясы калкан безин, кулак жанындагы, жаак жана тил алдындагы шилекей бездерин, тилди, кулкунду, терини жана бет булчуңдарын, моюн булчуңдарын жана кежигени кан менен камсыз кылат. Сырткы уйку артериясынын негизги бутактары: жогорку калкан сымал артерия, тил, бет, жаак, чыккый үстүртөн артериясы ж. б. болуп саналат. Ички уйку артериясы жогору көтөрүлүп, чыккый сөөгүнүн уйку каналы аркылуу баш сөөгүнүн көндөйүнө кирет. Моюн областында бутактары болбойт. Кан менен баш, жүлүн мээсин жана көз алмасын камсыз кылат. Сол акырек алдындагы артерия толтонун жаасынан өз алдынча чыгат. Акырек алдындагы артериялардын экөөсү тең ич кабыкты айланып өтүүчү жаагын пайда кылат. Андан кийин алар тепкич аралык мейкиндик аркылуу өтүшөт. Андан ары акырек алдындагы артериялар колтуктун чуңкуруна өтүп, колтук артерияларына айланышат. Акырек алдындагы артериялардын негизги бутактары:

Чоң кан айлануу тегереги – сол карынчадан башталып аорта деп аталган жана бардык органдарга артериялык канды алып барат. Аортадагы агымдар көптөгөн кичине бутактарга бөлүнгөн, булар органдардын клеткаларынын чел кабыкчаларында кан тамырлардын капиллярдык торчолорун пайда кылат. Посткапиллярлардан кан тез арада майда веналарга өтөт. Булар бири – бирине кошулат да, чоң венага айланат. Бардык органдардан кан жогорку жана төмөнкү көндөйлүү веналар оң дүлөйчөгө келип куят.

Кичине кан айлануу тегереги – оң карынчадан башталып, өпкө артериясы веналык канды алып келет. Өпкөдө газ алмашуу жүрүп, кандан альвеолдорго көмүр кычкыл газы өтөт, ал эми альвеолдордон канга кычкылтек өтөт, бул процесс плевра чел кабыкчасында диффузиялык жол менен жүрөт. Натыйжада мурунку веноздук кан артериялык канга айланып, өпкө венасы аркылуу артерия каны сол дүлөйчөгө келип куят. Кичине кан айлануу тегереги – өпкө кан айлануу тегереги деп аталат.

Дарбазалык вена – үч жупсуз венанын куюлушунун негизинде пайда болот. Булар төмөнкүлөр: көк боордук, жогорку

жана төмөнкү чычыркай веналары. Дарбазалык вена канды көк боордон, карындан, өтгөн, ашказан алдындагы безден, жоон жана ичке ичегилердин бөлүктөрүнөн чогулат.

А) Омуртка артериясы жогору көздөй көтөрүлүп, жогорку моюн омурткаларынын туурасынан кеткен урунчуктарынын тешиги аркылуу өтөт да, оң желке тешигине жетип, ал аркылуу баш сөөгүнүн көндөйүнө кирип, кан менен баш мээни камсыз кылат.

Б) Калкан моюн артериясы аябай кыска, ал тезинен эле өзүнүн бутактарына бөлүнөт: төмөнкү калкан сымал артериясы, жогору чыгуучу жана үстүнкү моюн артериясы жана далы алдындагы артериялары. Калкан сымал безди, далыны, моюн булчуңдарын кан менен камсыз кылууда катышат.

В) Ички көкүрөк артериясы көкүрөк клеткасынын алдыңкы дубалы боюнча арткы бетинен төмөн түшүп кетет. Ал диафрагманы, көкүрөк клеткасынын алдыңкы дубалын жана курсакты кан менен жабдыйт. жана моюндагы веналык кандын агымы чуңкур жана үстүнкү жылгалар боюнча келет. Чуңкур венага – ички моюнтурук венасы жана акырек алдындагы вена кирет. Ички моюнтурук вена баш сөөгүнүн көндөйүндөгү канды чогултат. Баш сөөктүн негизиндеги моюнтурук тешигинен башталып, төмөн түшөт да, моюндагы жалпы уйку артерия жана адашкан нервдин составында болот. Моюндун төмөнкү бөлүгүндө акырек алдындагы вена менен биригип, ийин баш венасын түзүшөт. Оң ийин баш венасы солго караганда кыска болуп, оң көкүрөк акырек биригүүнүн артында пайда болот. Кыйгач төмөн түшүп, сол ийин баш венасы менен биригет. Сол ийин баш венасы сол көкүрөк акырек ашташуусунун артында пайда болуп, оң ийин баш венасынан эки эсе узун болот. Бул экөө биригип, жогорку көндөйлүү венасын түзүп, ал оң дүлөйчөгө куят. Акырек алдындагы вена булчуң алдындагы венанын уландысы болуп саналат. Моюнда ал тепкичке чейинки мейкиндикте жатып, ички моюнтурук венасы менен биргеликте ийин баш венасын түзөт. Акырек алдындагы вена кол курчоосунан гана эмес моюн областынын бир бөлүгүнөн да веналык канды чогултат. Баштын жана моюндун үстүнкү веналарына баштын жана моюндун булчуңдарынан жана терисинен веналык кан барат. **5.** Кол курчоолорунун кан тамырлары. Кол курчоосунун кан менен жаб-

дылуусунун негизги булагы болуп колтук артериясы саналат, ал акырек алдындагы артериянын уландысы болуп саналат. Колтук артериясынын чек аралары: праксималдык 1 кабырга, дисталдык- чоң көкүрөк булчуңдун төмөнкү учу болот. Булчуң алдындагы чуңкурда колтук артериясы колтук венасынын латералдык жагында жайгашып, ийин байланыштарынын талчалары менен капталган. Колтук артериясы ийин курчоосунун терисин жана булчуңун чоң жана кичи көкүрөк булчуңдарын, алдыңкы жана белдин кең булчуңдарын кан менен жабдуучу бутактарга болот. Эң ири бутагы болуп далы алдындагы артерия эсептелет. Ийин артериясы колтук артериясынын уландысы болот, ал медиалдык эки башчалуу жылгада жатып, эки бут курчоолорунун кан тамырлары канды сандын артериясынан алышат. Сандын артериясы сырткы дем алдындагы артериянын уландысы. Сандын артериясы алдыңкы сан жылгасында жатып, андан ары сан тизе алдыңкы каналга өтүп, тизе алдындагы чуңкурчага барат. Эң ири бутагы болуп сандын чуңкур артериясы болуп саналат. Ал сандын булчуңдарын сан тизе алдындагы каналдан чыгып, тизе алдындагы артерияга айланат: ал шыйрактуу- тизе алдындагы каналга өтүп жалпы эки бутакка: алдыңкы жана арткы чоң жото жиликтин артериясына бөлүнөт. Алдыңкы чоң жото жиликтин артериясы шыйрактын жогорку бөлүгүндөгү сөөк мембранасын тешип өтүп, шыйрактын алдыңкы булчуң группасынын катмарында болот. Төмөн түшүп, ал тамандын артериясына өтөт. Арткы чоң жилик артериясы шыйрак тизе алдындагы канал аркылуу түшүп, кызыл ашыкты айланып, таманга келип, ал медиалдык жана латералдык таман артерияларына бөлүнөт.

Чуңкур веналар жото жилик жана таман областында жуп болот, алар чуңкур артерияларын жандашат. Бардык чуңкур веналар тизе алдындагы чуңкурчада тизе алдындагы венага биригишет. Бул өз учурунда тизе алдындагы артерия экөө жогору көтөрүлүп, жупсуз сан венасына айланат. Сан венасы кан тамырлуу лакунага кирип, сырткы дем алдындагы венага айланат. Бул болсо ички дем алдындагы вена менен биригип төмөнкү көңдөй венага айланат. Вена ортоңку нерв менен капталат. Кээ бир артерияларды жандоочу веналар коштоочу веналар деп аталат. Алар бири – бири менен кеңири аностомоздошуп, артерияларга аттары окшош болот. Ийин артериясы ийиндин жогорку бөлүгүндө

ири бутакты – чуңкур ийин артериясын пайда кылат: ал билек нервинин каналында коштоочу веналар менен кошо ийиндин арткы булчуң группаларын жана терисин кан менен жабдышат. Ийиндин алдыңкы булчуң группасы жана териси канды ийин артериясынын булчуңдуу бутактарынан алат. Чыканак чуңкурчасында ийин артериясы билек жана чыканак артериясына бөлүнөт. Булчуң жана тери булчуңдуу бутактары билек областын кан менен камсыз кылат. Чыканак артериясы чыканак нерви менен кошо чыканак каналында жайгашат. Чыканак жана билек артериялары чеңгелге өтүп, ар бири чуңкур жана үстүңкү бөлүгү бутактанып, алар бири – бири менен аностомоздошуп, үстүңкү жана чуңкур артериалдык канын түзөт. Кол курчоосунун веналары чуңкур жана үстүңкү болуп бөлүнөт. Үстүңкү веналарга баш венасы, негизги вена кирет. Экөөнүн ортосунда аностомоз – чыканак бүгүлүшүп ортоңку венасы жайгашкан. Кол курчоосунун чуңкур веналары чуңкур артериялар менен капталат. Ар бир артериянын жанында эки коштоочу веналар жайгашкан. Колтук артериясы бир гана вена менен коштолот. Бул бутакчалар бронкалардын бутактануусун коштоо менен бирге, өпкөнүн тыгыз капиллярдык торчосун түзүп, альвеолаларды камтышат. Бул альвеолаларда кан жана абанын ортосунда газ алмашуу жүрөт. Натыйжада кандагы көмүр кычкыл газ альвеолалардык абага өтүп, андагы кычкылтек канга өтөт. Бул газ алмашууда чоң ролду эритроциттерде кармалуучу гемоглобин ойнойт.

Өпкөнүн капиллярдык агымынан кычкылтекке бай кан үлүштүк, субсегментардык, ментардык веналарга өтөт. Булар өз учурунда эки оң жана эки сол өпкө веналарын түзөт. Ар бир өпкө венасы өзүнчө сол дүлөйчөгө куят. Башка органдардын веналык кан тамырынан айырмаланып, булар артериалдык канды алып жүрүшүп, алардын клапандары болбойт. Чоң кан айлануу тегерегинин негизги талы болуп толто эсептелет. Ал сол карынчадан башталат. Мында чыгуучу бөлүгү, жаасы, батыш бөлүгү деп бөлүнөт. Чыгуучу бөлүгү башталуучу бөлүгүндө көндөйдөн түпчөнү пайда кылат. Бул бөлүктүн узундугу 5-6 см болот. Төш сөөгүнүн башы жаа сымал бөлүгүнө өтөт. Бул бөлүк болсо артын көздөй кетип, сол жакка, сол бронка аркылуу өткөрүлүп, омуртканын 4 көкүрөк омурткасынын деңгээлинде батуучу (төмөн ташуучу) бөлүгүнө өтөт. Толтонун чыгуучу бөлүгүнөн оң

жана сол таажы сымал артериялар чыгат. Анын жаа сымал бөлүгүнүн домпок бетинен оң жактан солду көздөй аты жок артерия, андан кийин жалпы уйку артериясы жана сол акырек алдындагы артерия чыгат. Бут курчоосунда эки үстүнкү веналар бар: чоң жана кичине тери алдындагы веналар. Чоң тери алдындагы вена тамандын медиалдык учунан башталып, шыйрактын медиалдык бетинен көтөрүлүп, сандын венасына куят. Кичине тери алдындагы вена тамандын латералдык учунан башталып, шыйрактын арткы бетинен жогору көтөрүлүп тизе алдындагы чуңкурчанын областында тизе алдындагы венага куят.

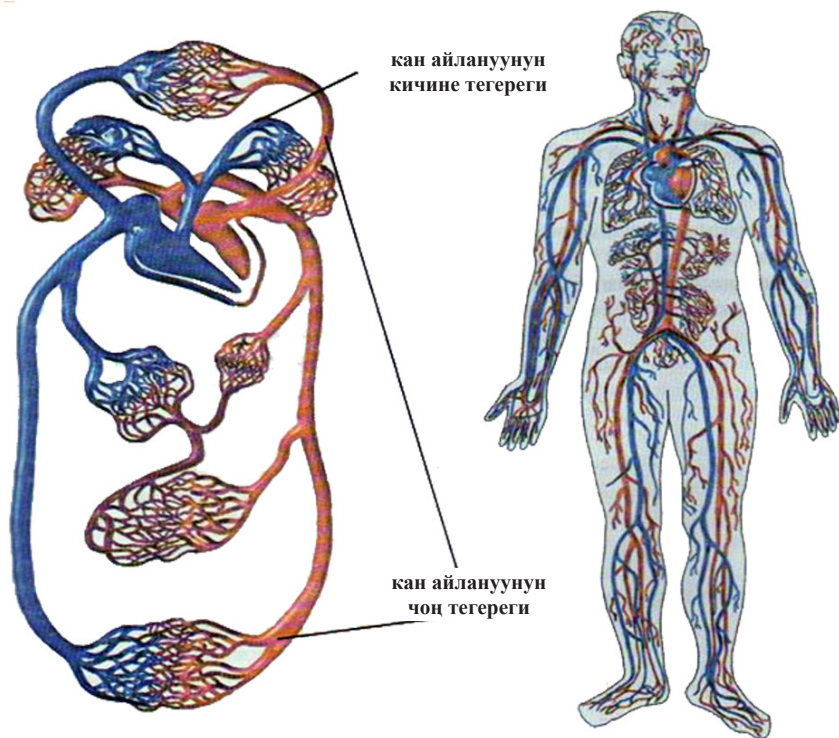
Көкүрөк көңдөйүнүн органдарынын жана дубалынын кан тамырлары. Толтонун төмөн түшүүчү бөлүгү дененин 4 көкүрөк омуртка деңгээлинен башталып, 4-6 см омуртка деңгээлинен аяктайт. Ал көкүрөк – курсак көңдөйүнөн өтүп, андан эки бөлүгүн ажыратышат: көкүрөк жана курсак толтосу. Көкүрөк толтосу диафрагманын аорталдык тешигинен өткөндөн кийин курсак толтосу деп аталат. Көкүрөк аортасынын бутактары көкүрөк көңдөйүнүн органдарын жана дубалдарын кан менен жабдышат. Анын дубал жанындагы жана висцералдык бутактары бар. Дубал жанындагы бутагы көкүрөк көңдөйдүн дубалдарын, ал эми висцералдык бутагы органдарды кан менен камсыз кылышат. Көкүрөк көңдөйүнүн дубалынан кенен веналык кан жогору көңдөй венасына жупсуз жана жарым жупсуз веналар аркылуу барат. Экөө тең оң жана сол чыгуучу веналардын уландысы болуп саналат. Булар курсак көңдөйүндөгү омурткалардын- капталдарында жайгашат.

Чоң кан айлануу тегерегинин акыркы кан тамырлары болуп жогорку жана төмөнкү көңдөйлүү веналар саналат. Жогорку көңдөй вена ири, бирок кыска тамыр (узундугу 5-6 см). Толтонун чыгуучу бөлүгүнүн оң жагында жана бир аз артыраак бөлүгүндө жайгашкан. Жогорку көңдөй венасы оң жана сол ийин баш веналарынын биригүүсүнөн кийин, биригүү жери 1- кабырганын төш менен бириккен жерине туура келет. Жогорку көңдөй вена баштан, моюндан, кол курчоолорунан, көкүрөк көңдөйүнөн, омуртка каналынан веноздук байланыштарынан жана курсак көңдөйүнөн келген кандарды чогултат. Төмөнкү көңдөй вена эң ири веноздук тал болуп саналат. Ал 4 бел омурткасынын деңгээлинде оң жана сол жалпы дем алдындагы веналардын би-

ригүүсүнөн пайда болот. Төмөнкү көңдөйлүү вена жогору көтөрүлүп, диафрагманын тарамыштуу борборундагы төрт бурчтуу тешигине жетип, ал аркылуу көкүрөк көңдөйүнө өтүп оң дүлөйчөгө куят. Курсак көңдөйүндө төмөнкү көңдөйлүү вена чоң, оң бел булчуңунун алдыңкы бетинде, бел омурткаларынын денесинин оң жагында жатат. Бул кан тамыр курсак көңдөйүнүн жуп органдарынан, омуртка каналынын веноздук байланыштарынан жана бут курчоолорунан келген канды чогултат.

Жүрөк кан тамырлары. Жүрөк артериалдык канды оң жана сол таажы сымал артериялардан алат. Таажы сымал (венечные) артериялар толтонун түпчө областында башталып, жарым ай клапандарынын жанынан өтөт. Карынчалардын систола убагында жарым ай клапандары, бул артерияларга 2 колду 2 кабат да, ошондуктан кан жүрөктүн таажы сымал кан тамырларына карынчалардын диостола учурунда гана келет. Жүрөктүн оң таажы сымал артериясы толтодон чыгып, оң карынчанын кулакчасы менен толтонун ортосундагы жүрөк таажы сымал жылгасында жатат. Бул жылга аркылуу артерия жүрөктүн оң учун айланып өтүп, анын төмөнкү бетине барат.

Жүрөктүн сол таажы сымал артериясы аортадан чыгып, таажы сымал жылга аркылуу жүрөктүн сол учуна барат. Өпкө талы менен сол кулакчанын ортосунда ал эки бутакка ажырайт: алдыңкы карынча аралык жана сол айланып өтүүчү. Оң жана сол айланып өтүүчү таажы сымал артериялардын ортосундагы аностомоз, кан айлануусунун бузулуусунда, колютералдык кан айлануунун өрчүшүнө жардам бериши мүмкүн. Жүрөктүн таажы сымал артериялары жана анын бутактары жүрөк дубалында капиллярдык торчого чейин бутактанып, алардан канды жүрөктүн өздүк веналарына чогултат. Жүрөктүн веналары. Жүрөктүн дубалынан кан (веналык) таажы сымал кобулга чогулат.



Кан айлануу тегереги.

ЛИМФА СИСТЕМАСЫ

План:

- 1. Лимфа системасынын түзүлүшү жана мааниси*
- 2. Лимфа түйүндөрү*

Лимфа системасынын органдары кан жүгүртүү системасынын бир бөлүгү болуп аны менен тыгыз функционалдык байланышта болушат. Лимфа системасына лимфалык капиллярлар, тамырлар, сөнгөктөр, өткөөлдөр (түтүктөр), түйүндөр жана лимфа кирет. Ал тазалоо, эвакуатордук, тоскоолдук, иммунологиялык коргоо, депонация, кан жаратуу кызматтарын аткарат.

Лимфа – (Lymph – нымдуулук, таза суу) лимфа тамырларды толтурат, өзү ткандык суюктук менен туюнтулат. Ал клеткалар аралык заттан, жылчыктардан, периневралдык жана периваскулярдык мейкиндиктерден, серозалуу синовийлүү жана башка көңдөйлөрдөн лимфа нугуна өтөт. Составы боюнча лимфа кандын плазмасына окшош келет. Клеткалардын арасындагы лимфада лимфоциттер арбындык кылышат, бирок, лимфа системасынын ар кандай жерлеринде ар кандай сандагы кандан башка клеткаларда жолугушу мүмкүн. Лимфа органдардан алдынкы көңдөйлүү венага карата бир эле багытта жай агат. Бул агым жүрөктүн согуу таасири, дем алдыруу кыймылдары, булчундардын жыйрылышы органдардын кыймылы, ири лимфа тамырларынын керегесиндеги булчуң элементтеринин жыйрылышы аркылуу жайгашат. Лимфа кайра артка акпайт, себеби ага клапандар тоскоолдук кылышат, клапандар лимфа тамырларында венага караганда көп жана жыш жайгашат.

Лимфалык капиллярлар лимфа системасынын башталыш бөлүмү беш салаа мээлейге окшоп туюк бүртүктөр аркылуу башталышат, алар ичеги аймакта көбөөлдөр деп аталышат. Лимфалык капиллярлардын диаметри 5 тен 100 мкм ге чейин болот. Капиллярлар тар же кең иймекей торлорду түзүшөт. Кээ бир органдарда лимфатикалык капиллярлар жок болушат: баш мээде, көк боордун паренхимасында, теринин эпителийинде, былжыр челдерде жана боордо, кемирчектерде көздүн чечекейинде жана ак

челинде. Лимфалык капиллярлардын керегеси өтө ичке болот, ал бир эле катмар эндотелийден турат, ошондуктан алардын ткандык суюктук арасындагы зат алмашуусу жеңил өтөт. Лимфалык капиллярлар кошулуп лимфалык тамырларды түзүшөт. Лимфалык тамырлар (*Vasa lymphatica*- тышкы жана тереңдеги майда, орточо жана ири болушат органдарда алар чатыштарды түзүшөт, алар андан тышкары кан тамыр нерв тутамдарында да болушат. Буларды эки түргө бөлүшөт түйүнгө ташуучу же интраоргандык алар аркылуу лимфа түйүндөрүнө агып келет да андан ташып чыгуучу же экстраоргандык лимфалык тамырлар аркылуу агып чыгат. Ири лимфалык тамырлардын керегесинде жана өткөөлдөрүндө үч чел пайда болот. Лимфа түйүндөрү лимфалык тамырлардын жолунда жайгашып коргоо, тоскоолдук жана кан жаратуу милдеттерин аткарат. Мындан тышкары ичке жана жоон, ичегинин дем алдыруу ж б органдардын жандарын да абдан көп майда лимфа түйүндөрү бар лимфа түйүнү паренхималдуу органдын тиби боюнча түзүлөт. Анын сырткы тутамдаштыргыч ткандуу капсуласы (кабыгы) түйүндүн ичине тосмолорду (трабекуларды) берет. Сырткы капсуласы аркылуу бир нече түйүнгө ташуучу лимфалык тамырлар киришет. Анын паренхимасы ретикулярдык (лимфоидтүү) ткандан фолликулдар түрүндө трабекулалардын арасында жайгашат. фолликулдардын арасындагы мейкиндиктер-көбөөлдөр деп аталышат. Бул көбөөлдөргө лимфа агып келип, түйүндөн өтүп, анан түйүндүн дарбазасы аркылуу түйүндүн ташуучу лимфалык тамырларга өтөт. Алар аркылуу лимфа өткөөлдөргө багыт алат. Лимфа түйүнүнүн дарбазасынан түйүндөн ташуучу лимфалык тамырлардан тышкары вена да чыгат кайра дарбазага артериялар -нервдер борборго ташуучу лимфалык тамырлары да киришет. Ар бир лимфа түйүнү лимфаны дененин өзүнө тиешелүү жеринен жыйнайт. Ошондуктан бул жерди лимфа түйүнүнүн тамыры деп аташат. Лимфа түйүндөрдүн баары биригишип топторду – лимфа борборлорун пайда кылышат, алардын саны 19 болот. Жайланышы боюнча лимфа түйүндөрү тышкы жана тереңдеги болуп, өз иреттери боюнча, баш, моюн, аяктардын, көөдөн курсак жана куймулчак көңдөйлөрүнүн лимфа түйүндөрү болуп бөлүнүшөт. Диагностикалык (ыланды таануу) изилдөө учурунда эң чоң мааниге тышкы лимфа түйүндөрү ээ болушат: Алардын катарына астыңкы жаак

тарсылдак бездин, кулкун артындагы, моюндун тышкы, колтук, тышкы чурай; тизе үстүңкү, тизе артындагы лимфа түйүндөрү киришет. 1. Баштын лимфа түйүндөрү:

1) Тарсылдак лимфа түйүнү жаак муундан ылдыйраак жайгашат: тамырлары баштын териси, баш булчуңдардын жана сөөктөрдүн көбү, мурун көңдөйдүн алдыңкы жарымы, мурун, эриндер, ээк, сырткы кулак, ирмөөчтөр, көздүн булчуңдары. Лимфа-латериалдык кулкун артындагы лимфа түйүнүнө агып чыгат.

2) Астыңкы жаак лимфа түйүндөрү жаак аралык мейкиндикте астыңкы жаактын кан тамыр оюгунун артыраак жана астыңкы жаак шилекей латериалдык лимфа түйүндөрү жатат: тамырлар баштын териси, булчуңдардын жана сөөктөрдүн көбү, мурун жана ооз көңдөйлөрдүн алдынкы жарымы, тил астыңкы жана тарсылдак шилекей бездери Лимфа-латериалдык кулкун артындагы лимфа түйүнүнө агып чыгат;

3) Медиалдык кулкун артындагы лимфа түйүнү кулкун жана баштын бүктүргүч булчуңдарынын-арасында, баш жактагы түйүндүн жанында жатат: тамырлар – ооз кулкун. кошумча мурун көбөөлдөр менен мурун көңдөйдүн арткы жарымы, тил астыңкы жана мурун көңдөйдүн арткы жарымы, тил астындагы жана астыңкы жаак шилекей бездери, коко, астыңкы жаак. Лимфа латериалдык кулкун артындагы түйүнүнө агып чыгат:

4) Латериалдык кулкун артындагы лимфа түйүнү ооз омуртка канатынын алдында тарсылдак шилекей бездин арткы четинин астында жайгашат: тамырлар – ооз көңдөйү, астыңкы жаак сырткы кулак жана кулак булчуңдары, шилекей бездердин жана баштын лимфа түйүндөрүнүн баары, булчуңдары менен кошо биринчи үч омурткалар, богок бездин моюн бөлүгү. Лимфа – кекиртек өткөөлгө агып түшөт.

II. Моюндун лимфа түйүндөрү:

1) Моюндун тышкы лимфа түйүнү – омууроо муундун алдында жана бир аз өйдөрөөк омууроо – баш жана омууроо – ооз омуртка булчуңдарынын астында жайгашат: тамырлар – моюндун, алдыңкы аяктын, төштүн алды жана көкүрөк керегесинин 10-12 кабыргага чейинки териси, кырк муундан ылдыйраак аягы, 3-4 омурткалардан баштап моюн булчуңдары, жана 8 – кабырга аралыгына чейинки көкүрөк керегеси, омууроо курчоонун булчуңда-

ры: Лимфа – оң жактан кекиртект сөңгөккө, сол жактан көөдөн өткөөлгө агып түшөт;

2) Моюндун тереңиндеги лимфа түйүндөр жайгашуусу боюнча үч топко бөлүүгө болот: алдыңкы 4-6 түйүн ортоңку 1-7 түйүн жана арткы 2-4 түйүн акыркы топ көөдөндө жайгашат; тамырлар – коко, калкан сымал беши, кулкун, кекиртектин жана кызыл өңгөчтүн моюн бөлүгү, богок бездин моюн бөлүгү, моюндун вентралдык булчуңдары, 3-4-5 моюн омурткалар жана кабырга-моюн, колтук, көөдөн киреберишинин лимфа түйүндөрү. Лимфа кекиртект жана көөдөн өткөлдөргө агып түшөт:

3). Кабырга-моюн лимфа түйүнү – Ал биринчи кабырганын алдында жана медиалдык кызыл өңгөч жана кекиртектин капталында жайгашат: тамырлар -моюндун арткы жарымынын, көкүрөк керегесинин (8-кабыргага чейин) жана омууроо курчосунун булчуңдары, кекиртектин көөдөн бөлүгү, кабырга плеврасы (4-6-кабыргага чейин), лимфа түйүндөр, лимфа оң жактан же кекиртект сөңгөгүнө же тышкы моюн түйүндүн чыгаргыч лимфа тамырларына, сол жактан көөдөн өткөөлгө же моюндун тереңдеги арткы түйүндөрүнүн тобуна агып чыгат

III. Кол курчоосунун лимфа түйүндөрү: 1) Колтук лимфа түйүнү – омууроо муундун артында, чоң жумуру булчуңдун медиалдык бетинде жайгашат: тамырлар – кол булчуңдары (омууроо курчоо менен чогуу), кырк муунга чейинки сөөктөр жана муундар. Лимфа – оң жагынан кекиртект өткөөлгө же эки жагынан моюндун тереңиндеги арткы топтун лимфа түйүндөрүнө кирет.

IV. Бут курчоосунун лимфа түйүндөрү:

1) Тизе артындагы лимфа түйүнү балтыр булчуңунун латералдык сандын эки ача булчуңуна жабылып жатат: тамырлар – жото жиликтин жарым жартылай жана тамандын териси, тарамыштар жана сөөктөр, сандык эки ача жана борбуйлуу булчуңдары. Лимфа тереңдиги чурай же куймулчактын латералдык, же көчүк лимфа түйүндөрүнө агып түшөт;

2) Тизе үстүндөгү лимфа түйүнү – сандын жазы чыйрылткыч чарымдын алдында, тизе муундун алдында жана өйдөрөөк теринин астында жатат: тамырлар – курсак керегенин жана чыканак дөмпөккө чейинки көкүрөк керегесинин териси, сан жана жото

жиликтин териси. Лимфа тереңдеги чурай лимфа түйүнгө, же медиалдык, капчыт лимфа түйүнүнө агып түшөт.

3) Тышкы чурай лимфа түйүнү эркектердин эн танабынын артында же алдында жана жыныс мүчөсүнүн капталында жайгашат: куулук, каса, жыныс мүчөсү, сан, жото жилик жана тизенин бир бөлүгү; ургаачыларда алар негизинен арт жакта жайгашат. Тамыры эмчек, сырткы жыныс органдар жана сан, жото жилик жана тизе теринин бир бөлүгү.

V. Көөдөндүн лимфа түйүндөрү:

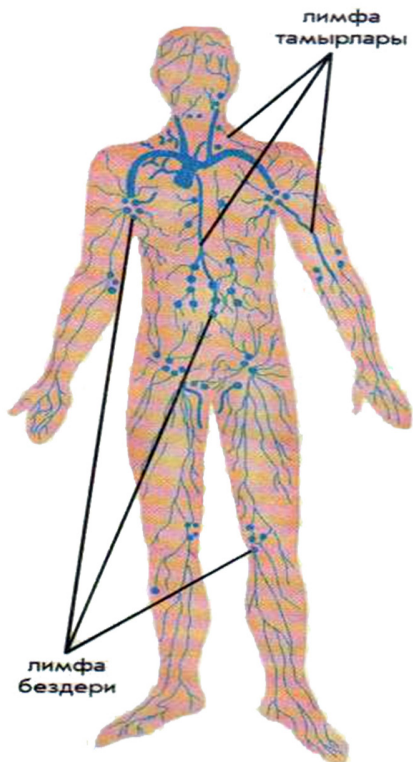
1) Кабырга аралык лимфа түйүндөрү кабыргалардын баштарынын жанында жайгашышат: тамырлары көкүрөк керегенин булчуңдары, арка омурткалар, омууроо курчоонун дорсалдык булчуңдары, кабыргалар, кабырга плеврасы. Лимфа дорсалдык орто кереге түйүндөрүнө, көөдөн өткөөлгө сол моюн – кабырга лимфа түйүндөрүнө агып түшөт;

2) Төш лимфа түйүндөрү ички төш артериясынын үстүндө, төштүн туура булчуңунун астында, кабыргалардын аралыгында жатат. Анын түйүндөрүнүн арасында алдыңкы төш түйүнү 1-чи кабырганын жанында, жана селебе сымал урчуктун лимфа түйүнү төш сөөктүн селебе сымал урчугунун жанында жайгашат; тамырлар көкүрөктүн вентралдык булчуңдары, курсак булчуңдардын жана боор эттин бир бөлүгү, кабырга плеврасы менен орто кереге, жүрөк кабы, боор жана вентралдык орто кереге түйүндөрү. Лимфа алдыңкы төш түйүнгө жыйналат, акыркыдан болсо же көөдөн өткөөлгө же оң кекиртект өткөөлгө агып чыгат;

3) Орто кереге лимфа түйүндөрү төмөнкү топторду түзөт; а) дорсалдык орто кереге лимфа түйүндөрү толтодон өйдөрөөк, боор эттен толто догосуна чейин жатышат: тамырлар – көкүрөк керегенин жана омууроо курчоонун булчуңдарынын бир бөлүгү, орто кереге жүрөк кабы, плевра, боор эт, кабырга аралык лимфа түйүндөрү. Лимфа көбүнчө көөдөн өткөөлгө агып түшөт, б) вентралдык орто кереге лимфа түйүндөрү саны 2-5ке чейин, боор эт менен жүрөк кабынын арасында, төштүн туура булчуңунан өйдөрөөк жатышат тамырлар боор эт, жүрөк кабы, плевра, кабыргалар. Лимфа – алдыңкы төш түйүнгө агып чыгат; в) алдыңкы орто кереге лимфа түйүндөрү прекардиалдык орто керегесинде, кекиртектен өйдөрөөк да ылдыйраак да жатышат: тамырлары кызыл өңгөчтүн, кекиртектин жана богок бездин көөдөн бөлүк-

төрү өпкөлөр, жүрөк кабы, жүрөк плевра кабырга аралык жана колко түйүндөрү. Лимфа же кабырга моюн лимфа түйүнүнө, же көөдөн өткөөлүнө, же сол кекиртект өткөөлгө агып түшөт; г) ортоңку орто кереге лимфа түйүндөрү толто догонун оң жагында жана кызыл өңгөчтөн өйдөрөөк жатат; д) арткы орто кереге лимфа түйүндөрү толто догодон жана кызыл өңгөчтөн өйдөрөөк жатат; тамырлар – кекиртект, өпкөлөр, кызыл өңгөч, плевра, боор жана көк боор, лимфа көөдөн өткөөлгө агып түшөт.

4) Колко лимфа түйүндөрү кекиртектин бифуркация аймагында сол, оң жактарында жана өйдөрөөктө жатышат тамырлар – кызыл өңгөч колколор жүрөк жана өпкө лимфа түйүндөрү. Лимфа, же алдыңкы орто кереге лимфа түйүндөрүнө же көөдөн өткөөлүнө агып түшөт.



Лимфа системасы.

ИММУНИТЕТ

План

- 1. Иммунитеттин формалары жана түрлөрү*
- 2. Иммунитеттин механизмдери жана факторлору*
- 3. Фагоцитоз, сезгенүүнүн коргоо функциялары*
- 4. Фагоцитоз. Фагоцитоздун механизми*

Илгертен эле адам кандайдыр бир жугуштуу (инфекциялык) оору менен ооруп айыкса, анда ал кайталанып оорубастан, аларды кабыл албашы билинген. Орто кылымда чума оорусунан сакайган адамдарды, оорулуу адамдарды кароо үчүн жана өлгөндөрдү көмүү үчүн иштетишкен. Кээ бир адамдар оор эпидемиялык мезгилде да оорубаганы белгилүү болгон. Мунун баардыгын адамдын денеси оору маалында зыяндуу оору козгоочу микробдордун таасиринен коргонууну пайда кылары жөнүндө ойлоого мажбурлаган. Биринчи жолу Дженнер натуралдык оспа оорусунан сактануу максатында адамга уйдун оспасынан жасалма жол менен жуктурууну колдонгон. Пастер сактануу максатында кутурмага жана сибир жарасына каршы эмдөөнү сунуштаган. Мына ошентип иммунологиянын илим катары калыптанышы башталган. Иммунология илими адамдын организми көптөгөн жугуштуу ооруларды кабыл албашынын негизинде коргоочу механизмдерди жана аларды шарттаган факторлорду изилдөөгө негизделген.

Жугуштуу оорулардын диагностикалоодо жана дарылоодо, алдын-алуусунда маанилүү ийгиликтерге Л. Пастер, И. И Мечников, Беринг жана Ру, Л. С Ценковский, ГН Габричевский, Борде, Эрлих ж. б. көптөгөн изилдөөлөрдүн жыйынтыктарынын негизинде жетишишкен. Иммунитеттин кубулуштарын изилдөө-ооруларды эскертүүчү препараттарды (вакциналарды) түзүүгө, дарылоочу гамма-глобулинди жана дары сары сууну алууда, ооруларды диагностикалоодо иммунитеттин реакцияларын колдонууга ыңгайлуу шарттарды түздү.

Иммунитеттин формалары жана түрлөрү

Организмдин оору козгогуч микробдорду жана жаратылы-

шынан жугуштуу эмес заттарды кабыл албашы иммунитет (лат. тилинин *immunitas* – – ар нерседен бошонуу) деп аталат. Иммунитеттин негизин организмдердин чоочун тектүү молекулярдык түзүлүштөрдү генетикалык жактан таануу аракети түзөт. Иммунитеттин механизмдери жана факторлору организмдин жугуштуу ооруларды кабыл албашын гана түзбөстөн, кээ бир кубулуштарда (имплантациялык иммунитет) органдардын жана ткандардын бирин-бири кабыл албашын гана түзбөстөн чоочун тектүү молекулярдык түзүлүштөрдү генетикалык жактан таануу аракети түзөт. Ошондой эле организмдин толерантуулугунун да негиздерин түзөт.

Иммунитеттин түрлөрүнүн жана формаларынын ар кандай классификациясы бар. Мындай классификация организмдеги иммунитеттин ар кандай коргоочу факторлоруна жана механизмдерине карата шартталган.

Иммунитеттин түрлөрүнүн жана формаларынын жөнөкөй классификациясы төмөндөгүдөй:

1 Табигый иммунитет

а) тубаса, түрдүк иммунитет

б) кабыл алган (инфекциядан кийинки)

Табигый иммунитетке ошондой эле ымыркайлардын (жаңы төрөлгөн баланын) пассивдүү иммунитетти да кирет.

II Жасалма иммунитет:

а) активдүү, вакцинация (эмдөөдөн) кийин пайда болот.

б) пассивдүү организмге гамма-глобулинди же дарылоочу сары сууну бергенде пайда болот. А. М. Безредка өзүнчө форма катары органдардын жана ткандардын жергиликтүү иммунитеттин сунуштаган.

Табигый иммунитет. Тубаса түрдүк иммунитет берилген түрдүн биологиялык өзгөчөлүктөрү менен шартталган кабыл албоонун бекем формаларынын бири. Мисалы, адам ири малдын чумасы, тоок холерасы менен оорубайт. Ал эми жаныбарлар адамдар ооруган ооруларга: гонорея, сифилис, дифтерия, холерага кабылбайт. Бул же тигил ооруну кабыл албоонун касиеттери укумдан-тукумга берилет. Тубаса түрдүк иммунитет организмдин ткандарынын кээ бир микробдорго карата табигый кабыл албоодон болушу да ыктымал. Табигый кабыл албоонун негизги маанисин клеткада жүрүп жаткан биохимиялык процесстер тү-

зөт. Тубаса иммунитет ар кандай ооруларга каршы багытталып, бир мүнөздүү эмес. Бирок кээ бир учурларда муздаганда өтө ысып кеткенге авитаминоз маалында картизондун таасири менен төмөндөшү мүмкүн. Мисалы, жөжөлөрдө үшүгөндө сибир жарасына карата табигый туруктуулугу төмөндөшү мүмкүн, ал эми жашыл бака ысыганда безгек оорусуна сезгичтүү келет.

Кабыл алган иммунитет көбүнчө адам жугуштуу оорулар менен бир ирет ооруп сакайгандан кийин пайда болот, ошондуктан анын инфекциядан кийинки иммунитеттинин узактыгы ар түрдүү. Кээ бир ооруларга мисалы, чума, туляремия, коклюш, кызамык өмүр бою сакталат. Кайталанып оору өтө сейрек кездешет. Кабыл алган иммунитеттин узактыгы төмөнкү оорулардан сакайганда кийин да пайда болот ич келте, холера, натуралдык оспа, веттеноя оспа, кептөөр, сыввой тиф. сибир жарасы. Кээ бир инфекцияларда кабыл алган иммунитеттин узактыгы анча чоң эмес жана адам, бир эле оору менен бир нече жолу кайталанып оорушу мүмкүн. Мисалы, брюцелездо пайда болгон иммунитеттин узактыгы 8-12 ай, А тибиндеги вирус менен козголгон сасык тумоонуку 1-2 жыл, В вирусунуку 3-6 жыл. Тигил же бул жугуштуу ооруну кабыл албоо, оорунун ачык формаларында гана пайда болбостон, жеңил, эски жана белгилерсиз формаларында да пайда болот.

Көптөгөн жугуштуу оорулардын козгогучтарына кабыл албоонун өнүгүшү организмдин микробдордон бошонушу менен жүрөт жана адам сакайгандан кийин гана козгогучтан бошотулат. Кээде иммунитеттин мындай формасын стерилдүү деп аташат. Ошондой эле, стерилдүү эмес же жугуштуу иммунитет да бар. Ал адамдын кабыл албоосунун ошол эле микроб менен кайталанып жуктурулушуна жана организмде анын козгогучу бар болгондугуна байланыштуу. Качан гана микроб организмди таштаганда, адам кайрадан жугуштуу ооруну кабыл алгыч болуп калат. Жугуштуу иммунитет кургак учукта, сифилисте, тең микозаларда, малярияда болот.

Организмдин коргоочу реакциялары микробдорду жок кылууга багытталганда-антибактериалдык иммунитет жана микроорганизмдердин токсикалык продуктуларын зыянсыздандырган маалда-антитоксикалык иммунитет пайда болот. Өзгөчө организмди безгек, ботулизм, дифтерия, селейме, газдык гангрена

ооруларынын козгогучтарынын экзотоксини ар кандай органдарды жана системаларды жабыркатканда антитоксикалык иммунитет чоң мааниге ээ.

Жаңы төрөлгөндөрдүн пассивдүү иммунитетти да табигый иммунитеттин формаларынын бирине кирет. Ал өзгөчө заттарды антителолорду энинин организмден плацента аркылуу түйүлдүккө берилишин шарттайт. Мындай иммунитеттин узактыгы бир нече айга эле созулат, бирок анын ролу өтө чоң мааниге ээ. Көбүнчө мындай иммунитетке ээ болгон балдар 6 айга чейин ар кандай ооруларга туруктуулугун көрсөтүшөт.

Жасалма иммунитет. Жугуштуу оорулардын пайда болушунан эскертүү жана дарылоо үчүн организмде жасалма иммунитетти пайда кылышат. Жасалма иммунитеттин активдүү жана пассивдүү формалары белгилүү.

Активдүү жасалма иммунитетти алсыздандырылган же өлгөн микробдордон алынган препараттарды (вакциналарды) берүү менен же козгогуч токсиндерин (анатоксиндерди) зыянсыздандыруудан пайда кылышат. Активдүү жасалма иммунитеттин узактыгы тирүү алсыз микробдордон жасалган вакцинаны колдонгондо 3-5 жыл, эгерде өлүк микробдордон жасалганын вакцинаны колдонсо 1 -жылга чейин болот.

Пассивдүү жасалма иммунитет адамдын организмине атайын коргоочу заттарды бергенде пайда болот. Булар иммундук антинерселер деп аталат. Алар ооруп сакайган адамдардын иммундук сары сууларында кармалып турат. Антинерселерди ошондой эле жаныбарлардын сары сууларынан алышат, ал үчүн аларга атайын жугуштуу ооруларды берип иммундаштырышат. Пассивдүү жасалма иммунитет организмде 1 айга чейин гана сакталат, б. а антинерселер болгонго чейин гана. Андан кийин антинерселер бузулуп организмден чыгарылат. Көбүнчө иммундук сары сууларды жана алардан алынган гамма-глобулинди адамга дарылоо максатында (көптөр, ботулизм, безгек, газдык гангрена) гана беришет. Аларды организмге берүү менен тез эффективдүү дарылоону камсыз кылышат. Иммундук сары сууларды сейрек кездешүүчү ооруларды эскертүү үчүн мисалы, корь, сарык ооруларын, безгек жана газ гангренасын, б. а профилактикалык максаттарда колдонушат.

Жергиликтүү иммунитет –өз алдынча форма катары А. М.

Безредка тарабынан бөлүнгөн. Ал ар кандай органдардын жана ткандардын козгогучка карата жергиликтүү кабыл албоосу болот деп эсептеген. Мисалы, эгерде холера маалында вакцина ооз аркылуу берилсе, анда ичке ичегинин былжыр кабыкчасы холеранын вибрионун кабыл албоочу болуп калат. Ошондуктан А. М. Безредка оорулардан сактануу үчүн ткандардын жергиликтүү кабыл албоосун түзүүнү сунуштаган. Акыркы жылдарда ичегиде плазматикалык клеткалар бар экендиги табылган, алар микробдорду өлтүрүүгө таасир эте турган антинерселерди бөлүп чыгара тургандыгы белгилүү болгон. Азыркы мезгилдеги иммунологиянын жетишкендиктери

А. М. Безрадканын жергиликтүү иммунитет жөнүндөгү теориясын туура экендигин далилдеди, бирок ткандардын жергиликтүү кабыл албоочу механизмдеринин пайда болушу ал ойлогонго караганда анча эле татаал.

Иммунитетти ар кандай түрлөргө жана формаларга бөлүү шарттуу түрдө гана болот. Иммунитеттин кандай гана түрү же формасы болбосун организмди коргоодо бирдей эле системалар, органдар жана ткандар аркылуу ишке ашырылат. Алардын функциясы организмде нормалдуу жана туруктуу ички чөйрөнү кармап турууга багытталган.

Фагоцитоз жана сезгенүүнүн коргоо функциялары.

Эгерде микроб теринин жана былжырдык коргонуу тоскоолдуктарынан өтсө, анда лимфатикалык жолдор аркылуу лимфатикалык түйүндөргө өтөт же ткандарда отурукталат да сезгенүү деп аталган организмдин жооп ирээтиндеги реакцияны козгойт.

Сезгенүү – бул чоочун тектүү бөлүкчөлөрдүн, анын ичинде микробдордун жогорку жаныбарлардын ткандарына киргендеги организмдин реакциясы. Микробдор ткандарга кирген жеринде белгиленип, организмге толугу менен таркатылбайт жана сезгенүүнүн очогунда клетка-фагоциттер менен жок кылышат жана сезгенүүнүн коргоочу функциясын түзөт деп эсептешет. Сезгенүүнүн башталышы суюктуктун айлануусунун жергиликтүү бузулушу жана кан тамырдагы тез реакциялар менен мүнөздөлөт. Анын натыйжасында плазмадагы белоктор жана кандын суюк бөлүгү ткандарга өтөт. Бир эле убакта капиллярдын бети чоңоёт. Эндотелиянын клеткалары көп, жабыштырма болуп калат, ага лейкоциттер жана тромбоциттер жабыша баштайт. Кан

агымы жайлаганда капиллярдын бетине алардын саны көбөйөт жана клеткалар кан тамырлардан клетка аралык мейкиндик аркылуу чыга баштайт. Сезгенүүнүн очогунда клетка-фагоциттер сезгенген аңчаны түзүп, микробдорду сиңирип аш кыла баштайт. Очоктон сырткары микробдордун таралышына (диссемина) лимфатикалык жолдору тромбирленген ткандардан түшкөн фибрин тору тоскоолдук кылат. Сезгенүүнүн очогунда микробдорду жок кылгандан кийин калыбына келүү мезгили башталат. Сезгенүүнүн ордунда ткандардын структуралары маанилүү өзгөргөндө тырык пайда болот. Кээде ээсинин иммунитеттик коргонуусу жетишсиз маалда сезгенүүнүн очогунда микробдор узак убакытка чейин сакталат. Мындай учурда алар мезгил мезгили менен сезгенүү процесс курчутуп турат. Мындай микробдор пайда кылган токсикалык продуктуларды организмдин сиңириши организмде интоксинаны пайда кылышы мүмкүн.

Фагоцитоз. Организмдин клеткалары ага түшкөн микробдорду жана чочун тектүү бөлүкчөлөрдү активдүү сиңирүү процесси фиброз деп аталат. Грек тилинен которгондо phagos – сиңирүүчү же жеечү, kytos- клетка дегенди түшүндүрөт, ал эми процеске катышкан организмдин клеткалары фагоциттер деп аталат. Биринчилерден болуп И. И. Мечников фагоцитоздун жаратылышта кеңири таралгандыгын көрсөткөн. Төмөнкү организмде мисалы, амёбаларда ал тамактануу ыкмасы болуп эсептелет. Амёбанын клеткадан сырткары тамак сиңирүү системасы болгондуктан, ал тамактын бөлүкчөлөрүн кармап, аны сиңирип аш кылат. Жогорку организмдерде атайын тамак сиңирүү системасы болгондуктан, фагоцитоз процесси Бойдун сөзү боюнча «улуу тазалоочу механизм» болуп эсептелет. Фагоциттер организмди чоочун тектүү агенттерден, анын ичиндеги микробдордон бошотот; организмдеги эски клеткаларды жок кылат; эски эритроциттерди, жабыркаган клеткаларды, ошондой эле мутацияланган клеткаларды сиңирип, аш кылат. Ошондуктан фагоцитозду организмдин патологиялык жана физиологиялык абалына таасир этүүчү жалпы биологиялык реакция катары аныктоого болот.

Фагоцитардык активдүүлүккө ар кандай клеткалар ээ. Алар организмге кеңири тараган, бирок атайын функционалдуу бирдиктүү система катары иш алпарат. Аны «ретикулоэндотелиальдык система» (РС) катары белгилешет. Фагоциттер – макрофактар

же гистиоциттер – боордун капиллярларынын лимфатикалык эндотелияларында же кан тамырларынын өзгөчө бөлүктөрүндө, өттүн синустарында жана ар кандай лимфатикалык түйүндөрдө болушат. Кыймылдуу фагоциттер – буларга кандын жана ар түрдүү ткандардын мейкиндигинде жүргөн макрофагдар жана кандын фагоциттирлөөчү клеткалары микрофагдар кирет. Көбүрөөк активдүүлөрү –нейтрофилдер, азыраактары-базофилдер; эозинофилдердин ролу аз изилденген.

Фагоцитоздун механизми. Фагоциттер микробдор же чоочун бөлүкчөлөргө караганда активдүү кыймылдоо аракетчилдигине ээ. Мындай кубулуш хемотаксис деп аталат. Эгерде фагоцит микробду карай кыймылдаса оң, ал эми микробдон тескери карай жылса, терс болот. Организмде фагоцитоз бир нече стадияда же фазага ишке ашат.

1. фагоциттин объектке карай кыймылы – оң хемотаксис;

2. объектинин фагоцитке жабышышы-адсорбция;

3. объектинин сиңирилиши;

4. фагоциттин ферменттери менен аны жок кылуу жана аш кылуу;

Фагоцитоз аяктаган жана аягына чыкпаган болуп айырмаланат. Аяктаган фагоцитоздун жыйынтыгы фагоциттердеги бактериялардын эриши (лизисине) алып келет. Ал эми аягына чыкпаган фагоцитоздо бактериялар фагоциттин ичинде жашоосун сактап калып, анда көбөйүп, анны (фагоцитти) жок кылууга чейин барат. Мисалы, гонорейда аягына чыкпаган фагоцитоз байкалат.

КИШИНИН ДЕНЕСИНИН СТАТИСТИКАСЫ ЖАНА ДИНАМИКАСЫ

План:

- 1. Бойду тутуу тең салмактуулук шарттары*
- 2. Дененин ассиметриясы*
- 3. Дененин пропорциялары*

Кыймылдап турганда бойду тутуунун шарттары кандай? Физикадагы кээ бир маалыматтарга кайрылалы. Ар бир нерсе массага ээ жана анын салмак борбору бар. Салмак борбору өтүүчү түз сызык (салмак сызыгы) ар дайым таянычка түшөт. Салмак борбору канчалык төмөн жана тачныч канчалык жазы болсо, тең салмактык ошончо туруктуу болот. Мисалы туруп турганда салмак борбору менен куймулчактын экинчи омурткасынын тушуна туура келет. Салмак сызыгы эки буттун кетмени ортосунда, таяныч аянтын ичинде турат. Эгер эки буттун аралыгын жазы коюп турса, таяныч аянты чоңоюп, дененин туруктуулугу бир кыйла көбөйөт. Эки буту бириктирип турганда таяныч аянты кичирейет, демек туруктуулук азаят. Жалгыз буту менен турган кишинин туруктуулугу андан да аз болот. Адамдын денеси абдан кыймылдуу, ошондуктан салмак борбору ар дайым өзгөрүп турат. Адам бир чака сууну бир колу менен кармап баратканда, денеси кандай абалда болгонун байкагандырсыңар? Ошону текшерип көргүлөчү. Туруктуу болуу үчүн оордук келбеген жагыңарга кыйшайсыңар, ал эми бош колуңарды каптал жагыңарга сунасыңар. Эгер арканарга оор буюм көтөрсөңөр денеңер алга эңкеет. Мына көтөрсөңөр ушул учурдагы салмак сызыгы таянычын четине жакындайт, ошондуктан бой тутуу (тең салмактануу) туруктуу. Эгерде дененин салмак борборунун проекциясы таяныч аянтынын чегинен чыкса, дене жыгылат. Дененин туруктуулугу дененин абалынын өзгөрүшүнө жараша салмак борборунун ордунан жылып турушу менен камсыз болот. Каршы салмакты жаратуу үчүн тулку бой жүккө карама каршы жакка эңкеет. Салмак сызыгы таяныч сызыгынын ичинде калат. Силер ар түрдүү гимнастикалык көнүгүүлөрдү аткарып жатып, кокус салмак борбору таяныч чекитинен сырткары чыгып кетсе, бой тутуу жана туруктуулук кантип сакталарын аныктай аласыңар. Дарчылар көбүрөөк туруктуу болуу үчүн колдоруна таяк

алышып, алмак салмак эки жагына кыйшайышат. Салмакты теңдештирүү менен, алар салмак борборун кичинекей гана таянычка кармашат.

Дененин асимметриясы. Оңогойлордун оң колу, анын булчуңдары жана скелети, солгоойлордун сол колу көбүрөөк өрчүй турганы илгертен эле байкалган. Буттун дененин тиешелүү жарымынын бардык булчуңдары да колдун өрчүшүнө жараша өрчүйт. Эмне үчүн адашкан жолоочу демейде солго имерилерин талдап көрөлү. Муну, оң бут жерден сол бутка караганда көбүрөөк күч менен шилтенишин түшүндүрүүгө болот, оңогойлордуку ушундай. Солгоойлор мындай учурду тескерисинче, оң жакка имерилет. Эки колдун жана бүткүл дененин асимметриясы кандайча келип чыгышы мүмкүн. Маймыл кишилер аң уулаган учурда сол колу менен жүрөгүн калкалоо инстинкти пайда болуп, а бош оң колу менен түпкү атабабаларыбыз курал кармаган деп болжолдошот. Байыркы кишилердин баш сөөктөрү, мээнин сол жарты шары чоңураак болгон деп мүмкүндүк берет. Мээнин нерв жолдору кайчылашып өткөндүктөн дененин сол жагынын кыймыл аракеттери – сол жарты шарлардын борборлору тарабынан контролдонот. Мисалы: кишинин мээсинин оң жарты шарларына кан куюлса, сол колун жана сол бутун кыймылдата албайт. Оңогойлор бүткүл адам заттын 95-98% тин түзөт. Ар бир оңойлор сол колун, солгоой оң колун өрчүтө алат.

Дененин пропорциялары. Кишинин денесинин пропорциялары скелеттин бөлүктөрүнүн же негизги сөөктөрүнүн чоңдугуна жараша болот. Дененин пропорциялары жөнүндө окуунун келип чыгышы Египет (Мисир) мамлекетинин гүлдөгөн дооруна тиешелүү Мисирликтер бүткүл дененин узундугу ортондон он тогуз эсе чоң экенин далилдешкен. Статуяларды жасаганда Байыркы гректердин скульпторлору өлчөмдүн бирдиги катары алакандын жазылыгын сунуш кылышкан, ошондуктан дененин пропорцияларын мындай белгилешкен эки алакан беттин узундугуна үч алакан тамандын узундугуна, төрт алакан ийинден чыканакка чейин барабар. Кийинчерээк анатомдор салыштырма өлчөмдүн кыйласын табышты, Мисалы: баштын үч узундугу –тулку бойдун узундугуна, тамандын узундугу – буттун узундугуна, колдун узундугу- тулку бойдун узундугуна барабар экен. Спортко жаш кезинен катышуу дененин көркүн гормониялуу жетилтет.

СПОРТТУК МАШЫГУУНУН ОРГАНИЗМГЕ ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ

План:

- 1. Спорттук машыгуу*
- 2. Дене сапаты*
- 3. Кыймылсыз абалдагы машыккандыктын көрсөткүчтөрү*
- 4. Машыккан абалдын мүнөздүүлүгү жөнүндө түшүнүк*
- 5. Ашкере машыгуунун мүнөздөмөсү жана аны алдын алуунун чаралары*
- 6. Дененин өтө чымырканышы*
- 7. Дененин өнөкөткө айланган чымыркануусу*

Спорттук машыгуу – бул организмдин жалпы ишке жөндөмдүүлүгүн жогорулатууга, ошондой эле тандалып алынган спорттун түрүндө мыкты спорттук натыйжага жетишүүгө багытталган адистештирилген педагогикалык процесс.

Машыгуунун натыйжасында организмде спортсмендин атайын ишке жөндөмдүүлүк деңгээлин мүнөздөөчү машыгуунун натыйжасы пайда болот. Атайын ишке жөндөмдүү деңгээлди спорттук форма дейбиз.

Машыгуу процесси төмөндөгү талаптарга жооп берип, атайын ишке жөндөмдүүлүктү жогорулатууга багытталып, үзгүлтүксүз, ар тараптуу, багыттуу болуш керек.

Машыгуу процессинде үч мезгилди ажыратууга болот. Булардын ар биринин өз максаты жана ага туура келүүчү мазмуну болот. Аларды даярдоо, мелдешүү жана өтмө мезгил деп айырмалашат.

Даярдоо мезгили эки этаптан турат да, 3 айдан 4 айга чейин созулат. даярдоо мезгилиндеги биринчи этаптын максаты болуп дене жагынан жалпы даярдык эсептелет, экинчисинде спорттун белгилүү бир түрүндө жогорку натыйжага жетишүү үчүн керектүү атайын кыймылга машыгуу жүргүзүлүп жана дене сапаттары өрчүтүлөт.

Мелдешүү мезгили 4–5 айга созулат. Бул мезгилде спортсмен

жылдын негизги мелдештерине катыша алат. Анын максаты машыгуучулуктун деңгээлин бир аз жогорулатуу жана сактап туруу болуп эсептелет.

Өтмө мезгил 4 төн 6 жумага созулат. Бул мезгилде машыгууну азайтышат жана машыгуучулуктун деңгээли акырындап төмөндөйт. Спортсменге эс алуу берилет.

Мезгилдин максатына байланыштуу тиешелүү каражаттарды пайдаланышат.

Машыктыруу процессинин мезгилдүүлүгү машыгуучулуктун өрчүшүнүн фазалуу мүнөзү жана мелдештин календары менен шартталган.

Дене сапаты. Кыймылдын формасы жана сапаттык мүнөздөрү өз ара тыгыз байланыштуу. Каалаган эле бир кыймылга машыгуу кыймылдын өзүнүн сапаттык өзгөрүүлөрү менен да (күчү, ылдамдыгы жана шамдагайлыгына) байланыштуу. Сапаттык мүнөздөрү да өзгөрөт. Мисалы, баскетболист бир колу менен ыргытууну секирип үйрөнүүдө анын тездиги күч сапаттары да жетилет. Бирок дене сапатын өзгөртүүнүн мындай жолу жай жана натыйжасы аз. Машыгуу процессинде дене сапатын жакшыртууга багытталган атайын көнүгүүлөр колдонулат.

Дене сапатынын билинүү даражасы булчундардын функционалдык абалына (алардын дуулүгүчтүгүнө, жыйрылгычтыгына, ийкемдүүлүгүнө), нервдик жөнгө салуунун мүнөзүнө жана вегетативдик функциялардын деңгээлине жараша болот.

Дене сапатынын ар бири башкалары менен өтө тыгыз байланышта өрчүйт. Мисалы, ылдамдык күч менен бир мезгилде өрчүйт.

Дене сапатынын өрчүшү машыктырууда аны аткарууга багытталган ошол эле көнүгүдөгү натыйжаны жогорулатууну гана камсыз кылбастан, азыраак маанилүү болсо да башкаларын дагы жогорулатууну камсыз кылат. Бул кыймылга машыгууну жана сапаттын ташуу деп аталат. Ташуу оң же тескери болушу мүмкүн. Ташуунун оң же тескери болушу, нерв процесстеринин стереотиптеринин окшоштук даражасына жана организмдеги дене сапаттарынын өрчүшүн камсыз кылуучу морфологиялык жана функционалдык өзгөрүүлөргө байланыштуу болот. Эгерде окшоштук көп болсо, анда ташуу оң болот жана тескерисинче, ташуунун оң болушу жаңы баштаган спортсмендерге даана би-

линет.

Күч, булчунду чыңдоого жөндөмдүү болгон чымыркануу даражасы менен мүнөздөлөт. Бир булчуң талчасы чымырканууну 0.00098–0,00196 н го чейин өрчүтөт.

Адамдын денесинде чамалап алганда 20 млн. булчуң талчасы бар. Эгерде алар бир мезгилде жыйрыла алса жана бир багытка чоюлса, анда чымырканууну болжол менен 392000 н го өрчүтөр беле.

Булчуң күчү жаш өткөн сайын көбөйө баштайт. Бул жети жашынан баштап ыкчам өсө баштаган булчундун туурасынан кесилишинин чоңоюшу менен байланыштуу. Жаш өткөн сайын булчундук чымырканууда иштеп жаткан кыймылдаткыч бирдиктин саны да көбөйөт. Көптөгөн булчуңдардын тобу үчүн максималдык күч 20–30 жаштарда белгиленет. Жазгыч булчуңдардын күчү бүктүргүч булчуңдардын күчүнө караганда ыкчам көбөйөт. 4–5 жаштагы балдардын санындагы жазылткыч жана бүккүч булчуңдарынын күчү 58, 8 н жана 77, 42 н, 20–30 жаштан баштап 317, 5 жана 1060, 36 н го барабар болот.

Машыгуу булчуңдардын күчүн көбөйтөт. Буга булчундун туурасынан кесилишинин көбөйүшүнүн, анда энергияга бай химиялык кошулмалардын топтолушунун, ошондой эле булчунду нервдик жөнгө салуунун жакшырылышынын, адаптациялык жана трофикалык нервдик таасирлердин жана вегетативдик функциянын, өзгөчө жүрөк кан тамыр системасынын иш-аракетинин деңгээлинин жогорулашынын эсебинен жетишет.

Кыймылдын ылдамдыгы (тездиги) эрк менен аткарылган кыймылдын ылдамдыгы, реакциянын билинбеген мезгилинин узактыгы жана эрктүү аткарылган кыймылдын көп жолку кайталанышынын ылдамдыгы менен мүнөздөлөт. Кыймылдын ылдамдыгы борбордук нерв системасындагы жана нерв менен булчуң бириккен жердеги физиологиялык процесстердин ылдамдыгына байланыштуу. Жаш өткөн сайын ал жогорулайт да, кыймылдын ылдамдыгынын жаштык көбөйүшүн шарттап турат. Кыймылдын ылдамдыгы 4–5 жаштан 13–14 жашка чейин бир далай жогорулайт. Кийин анын көбөйүү темпи акырындайт. Эрк менен аткарылган кыймылдарда эң чоң ылдамдык жана реакциянын сыртынан билинбеген мезгилинин эң кичине узактыгы 20–30 жаштарда билинет. 30 жаштан кийин ылдамдык акырын-

дап азаят, реакциянын сыртынан билинбеген мезгилинин узактыгы болсо көбөйөт.

Эрк менен аткарылган кыймылдардын ылдамдыгы ар түрдүү муундарда бирдей эмес: тулку бойго жакын муундарга караганда андан алыс муундарда ал жогору келет.

Машыгуу эрк менен аткарылган кыймылдардын ылдамдыгын жогорулатат да, реакциянын сыртынан билинбеген мезгилинин узактыгын кыскартат. Кыймылдын ылдамдыгы спортко катышпагандарга караганда спортсмендердин баардык булчуңдарында жогору болот.

Кыймылдын ылдамдыгындагы айырмачылык спортко катышкан жана катышпаган балдардын бардык эле курагында билине бербейт. 9–11 жаштагы балада бул айырмачылык байкалбайт. Машыгууда кыймылдын ылдамдыгындагы эң эле ачык натыйжасы 13–14 жана 20–30 жаштарда байкалат. Мисалы, велоэргометрде педалдын айлануу ылдамдыгындагы өсүш балдарда 15 жашка чейин, кыздарда 14 жашка чейин байкалат. Кийин өсүш байкалбайт. Колдун жана буттун бардык муундарында кыймылдын максималдык тездигинде жыныстык айырмачылыктар болот: Ал 7–10 жашында балдарда, 13–14 жашында кыздарда жогору. Бардык группаларда кыймылдын берилген темпи эрк менен аткарылган кыймылдарга караганда төмөн.

Чыдамкайлык организмдин чарчоого каршылык көрсөтүп ишке жөндөмдүүлүктү сактоо убактысы менен мүнөздөлөт.

Статикалык күч жумшоого чындоо жаш өткөн сайын жогорулайт. Анын физиологиялык механизми болуп нерв системасынын нерв борборлорундагы чектен чыккан токтонучту болтурбай, үзгүлтүксүз дүлүгүү абалдарын узакка сактап туруу жөндөмдүүлүгүнүн жаш өткөн сайын жогорулашы эсептелет. Статикалык күчкө чыдамкайлыкты жогорулатуу булчуңдун ар түрдүү топторунда бирдей жүрбөйт. Мисалы, статикалык күч болгон чыдамкайлык кенже мектеп жашындагы балдарда билектин, тулку бойдун булчуңдарында жана балтыр булчуңдарында бир топ жогорулайт. 8–11 жашында статикалык күчкө болгон эң кичине чыдамкайлык тулку бойдун жазгыч булчуңдарында, ал эми эң чоңу билектин бүктүргүч жана жаздыргыч булчуңдарында байкалат.

Жалпы чыдамкайлык адамдын орточо ыкчамдыктагы динамикалык жумуштарды узакка аткарууга жөндөмдүүлүгүн мү-

нөздөйт. Чыдамкайлыктын негизинде организмдин энергетикалык потенциалын жана аны толугураак ишке тартуу жөндөмдүүлүгүн, вегетативдик системанын функционалдык деңгээлин, нерв борборлорунун перифериядан келген импульстардын узак таасир этишине туруктуулугун жогорулатуу жатат.

Ылдамдуулук, чыдамкайлык кыймылдын жогорку темпин сактап туруу жөндөмдүүлүгү менен мүнөздөлөт. Анын физиологиялык негизи болуп нерв клеткасынын ага таасир көрсөткөн жогорку ритмдерге функционалдык туруктуулугунун өрчүшү, нерв-булчуң өткөөлүндөгү ийкемдүүлүктүн жогорулашы, кычкылдануу калыбына келүү процесстеринин ылдамдашы эсептелет. Ылдамдуулук чыдамкайлыкты өрчүтүү жалпы чыдамкайлыктын негизинде ишке ашат. Ылдамдуулукка чыдамкайлык организмдин аэробдук дагы, анаэробдук дагы мүмкүнчүлүгүн жогорулатууну талап кылат. Кычкылтек жетишсиз жана канда кычкыл продуктулар ашыкча болгон шартта ишке жөндөмдүүлүктү жогорулатуу максатында атайын көнүгүүлөрдү колдонууга болот (демди токто туу, бийик тоого жана бөксө тоолорго чыгуу). Күч чыдамкайлыкты бир кыйла көп күч келген динамикалык жумуштарда ишке жөндөмдүүлүктү сактоо менен мүнөздөлөт.

Машыгуулар чыдамкайлыкты жогорулатат. Машыгуунун натыйжасында пайда болгон өзгөрүүлөр бөтөнчө мүнөзгө ээ. Мисалы, жалпы чыдамкайлыкты жогорулатуу максатында узакка күч келтирүү жана кыска мөөнөттүү ыкчам жумуштарды тездикке чыдамкайлыкты жогорулатуу максатында колдонуу организмде гликогендин көбөйүшүн пайда кылат. Бирок узакка машыкканда ал көбүнчө боордо көп топтолот. Кыска мөөнөттүү ыкчам машыгууда болсо булчуңда күч көбөйөт. Машыгуу сабактарынын натыйжасында спортсмендин организмде өзгөчө абал – машыгуунун натыйжасы же ишке жөндөмдүүлүктүн белгилүү бир деңгээлин мүнөздөгөн машыккандык түзүлөт.

Спортсмендин жүрүм-турумун программалоо үчүн анын организмине машыгуу кандай таасир этерин билүү керек. Мында анын организмнин ар түрдүү абалындагы функциясынын деңгээли жөнүндөгү маалыматтар чоң мааниге ээ болот.

Спортсмендерди кыймылсыз абалында, стандарттык машыгууда жана көп күч келген машыгууда изилдешет.

Кыймылсыз абалдагы машыккандыктын көрсөткүчтөрү.

Спортсмендердин жана машыкпаган адамдардын организминин абалын кыймылсыз турганда изилдөө жана салыштыруу организмдин баардык ткандарында жана системаларында машыгуунун таасири астында пайда болгон өзгөрүүлөрдү ачып көрсөтүүгө жардам берет.

Спорттук машыгуу бир катар морфологиялык өзгөрүүлөрдү пайда кылат. Күч көп келген булчундун тарамыштарынын бекиген жери жоондойт. Зат алмашуунун жогорулашынын натыйжасында саркоплазманын же миофибриллдин санынын көбөйүшүнүн эсебинен булчуң талчасынын чоңоюшун билгизип, булчуңдун гипертрофиясы пайда болот, булчуңдун бекемдиги жана серпилгичтиги жогорулайт. Таажы тамырдын көлөмү, жүрөктүн көзөнөктөрүнүн диаметри, көкүрөк клеткасынын айланасы, кол-колордун өткөрүмдүүлүгү (өпкөнүн күчтүү желдешинде абанын кыймылына каршылыктын азайышы) чоңойот.

Спортсмендердин организмде морфологиялык өзгөрүүлөр менен катар энергетикалык ресурстардын, белок, углеводдордун көбөйүшү белгиленет; булчуңдарда миоглобиндин саны өсөт. Анаэробдук жана аэробдук реакциялардын өтүшүн тездетүүчү ферменттердин саны жана активдүүлүгү жогорулайт. Кыймылсыз абалда спортсмендин вегетативдик органдары басаңдап иштейт. Машыккандыктын негизги бир белгиси болуп тамырдын сейрек катышы бродикардия эсептелет 40 жана андан да аз согот. Спортсмендерде машыкпаган адамдарга караганда дем алуунун ылдамдыгы сейрек жана өпкөнүн желдениши төмөнүрөөк болот.

Саналып өткөн өзгөрүүлөр, машыккан организмдин кыймылсыз абалындагы негизги өзгөчөлүк энергетикалык ресурстарды эң эле үнөмдүү сарптоо экендигин көрсөтөт. Бул негизги алмашууну 10–15% ке азайтканда, бродикардияда, дем алуу сейректенде гана өпкөнүн желдениши төмөндөгөндө билинет.

Стандарттык жумуштагы машыккандыктын көрсөткүчтөрү. Стандарттык күч келтирүүнүн жардамы менен машыккандыкты баалоо ыкмасы бир катар мүнөздүү белгилерге ээ. Анын баардыгы – спортсмендер, спортсмен эместерге да колдоно алат, аткарылуучу кыймылдын формасы боюнча бирдей, так аныкталган кубаттуулугу, узактыгы жана ритми болот. Күч келтирүү

катарында төмөндөгү методдорду: РТС 170 көрсөткүчүн, Гарвард тестин, КМК аныктагычын ж. б. колдонушат. Машыккан адамдарда машыкпаган адамдарга салыштырганда стандарттык күч келүүдө организмдин бардык функциялары төмөндөгү өзгөрүүлөрү менен мүнөздөлөт: 1) аларда жумуштун башталышында бардык функциялардын деңгээли тез жогорулайт. 2) Жумуш үнөмдүрөөк аткарылат. 3) калыбына келтирүүчү процесстер тез өтөт.

Машыккан жана машыкпаган адамдардын ортосунда стандарттык жумуштарды аткаруудагы адамдардын ортосунда экинчисине караганда биринчисинде физиологиялык өзгөрүүлөрдүн чоңдугу аз экендигинде турат.

Чоң жумуштагы машыккандыктын көрсөткүчтөрү. Машыккандыкты көп күч келтирүү менен изилдөө методу спортсмендердин жөндөмдүүлүк деңгээлин баалоого жана максималдык күчүн сактап жана өрчүтүүгө жардам берет. Мындай изилдөөнүн үч варианты бар.

Биринчи учурда түздөн-түз мелдешүү мезгилинде же ага жакын шарттарда көнүгүүлөрдү аткаруудагы физиологиялык өзгөрүүлөрдү каттайт. Бул вариант организмдин потенциалдык мүмкүнчүлүгү жөнүндө абдан толук маалымат берет. Ошону менен бирге ал уюштургандык жактан да, техникалык жактан да татаал жана спортсменди белгилүү өлчөмдө негизги аракеттерден, атап айтканда мелдештен алаксытат жана ошону менен бирге акыркы мүмкүн болгон натыйжага жетишүүгө жолто болушу мүмкүн.

Спортсмендин максималдык күчүн өстүрүүдөгү физиологиялык өзгөрүүлөрдү лабораториялык шарттарда каттаса болот, бул организмдин жалпы физиологиялык мүмкүнчүлүгүн мобилизациялоого жөндөмдүүлүгүн ачып көрсөтүүгө жардам берет, жана акыркы үчүнчү вариант чексиз убакытка созулган жумуш учурундагы берилген кубаттуулукта адамдын организмдинде пайда болгон физиологиялык өзгөрүүлөрдү каттайт. Жумушту токтотуунун сигналы болуп, аткарылуучу жумуштун кубаттуулугун төмөндөтөт, бара жатышы же ылдамдыкты өзгөртүү эсептелет. Машыккан адамдарда жалпы жумуштарды аткаруудагы физиологиялык өзгөрүүлөр машыкпагандарга караганда бар топ жогору келет. Бул алардын энергияны көп жумшоону талап кылган кубаттуулугу боюнча бир топ чоң жумуштарды аткарганы менен

түшүндүрүлөт.

Дээрлик бардык физиологиялык өзгөрүүлөрдүн чоңдугу – кычкылтектин минуттук керектелиши, өпкөнүн желдениши, жүрөктүн жыйрылуу ылдамдыгы, артериялык басымдын деңгээли, кычкылтектин минуттук керектелиши, өпкөнүн желдениши, жумушчуларга караганда машыккандарда жогору. Чегине жеткен чоң жумуш, эреже катары, анаэробдук реакциянын жогорку ыкчамдыгы менен мүнөздөлөт. Жумушту аткарууну камсыз кылуучу дээрлик бардык вегетативдик функциялардын деңгээли бир далай жогорулаганына карабастан, кычкылтекке муктаждык пайда болуп, ал 25 литрге жетет. Натыйжада организмде анаэробдук ажыроонун продуктулары топтолот, ацидоздук жылыштар пайда болот. Машыккан спортсмендерде канда сүт кислотасынын концентрациясы 300 мг% ке жетип, ички чөйрөдө өзгөрүүлөрдү пайда кылышы мүмкүн. демек, машыккандыктын белгиси болуп организмдин ички чөйрөнүн кескин өзгөрүлгөн шартында чегине жеткен чоң жумушту аткарууга жөндөмдүүлүгү эсептелет.

4. Машыккан абалдын мүнөздүүлүгү жөнүндө түшүнүк

Машыгуунун деңгээлин баалоодо машыгуу процессинин багыттуулугун эсепке алуу ылайык. Бул болсо, машыгуу процессинин белгилүү бир багыттуулугу спортсмендин организмдиндеги морфологиялык жана функционалдык өзгөрүүлөрдүн мүнөзүнө так ошондой белгилүү бир таасирин тийгизиши менен шартталган. Ушуга байланыштуу, спорттун тандалып алынган түрүндө спорттук натыйжанын өсүшү дайыма эле организмдин бардык системаларынын функционалдык деңгээлинин жогорулашы менен коштоло бербейт. Машыгуу процессинин шарты – жумуштун түрү жана мүнөзү, булчундун режимдери, кычкылтек менен камсыз кылуу мүмкүнчүлүктөрү (жумуштун аэробдук же анаэробдук шарты) организмде спорттун тандалып алынган түрүндө жогорку натыйжага жетишүүгө багытталган мүнөздүү функционалдык системаны түзүүгө алып келет. Мында бул системага катышпаган органдар төмөнкү деңгээлде иштеши мүмкүн. Бул кубулуш белгилүү жумуштарга ыңгайлануунун өзүнчө бар наркын (адаптациянын баасым) көрсөтөт.

Спорттун ар бир түрүндө ага карата мүнөздүү талап негизги нерсе болуп эсептелет. Мисалы, бийиктикке секирүү үчүн не-

гизги талап техникалык даярдык болот. Кулук-стайер үчүн организмдин аэробдук жана анаэробдук кубаттуулугун, кычкылтектин таратылышын камсыз кылуучу системанын абалы негизги ролду ойнойт.

Машыктыруу процессинин таасири астында организмдин функциясынын өзгөрүшү спорттун берилген түрү үчүн гана оптималдуу. Мисалы, стандарттык күч жумшоодо дем алуунун минуттук көлөмү (ДМК) машыгуу процесси айрыкча күчтүү (47 л) жана ылдамдыкты (37 л) өстүрүүгө багытталган спортсмендерде жогору болуп чыккан. Чыдамдуулукка машыгып жаткан спортсмендерде ал эң төмөн (29 л) болуп чыкты. Бул машыгуу процессинде функциянын натыйжасы жогорулагандыгы билдирет.

5. Ашкере машыгуунун мүнөздөмөсү жана аны алдын алуунун чаралары ашкере машыгуу – бул спортсмендин нервин, психикасын начарлатып, денесин чарчаткан жана спорттук ишке жөндөмдүүлүгүн төмөндөткөндүгү менен мүнөздөлгөн патологиялык абал. Ашкере машыгуунун келип чыгышын пайда кылган себептер көп. Биринчиден, ал көп күч жумшап машыгуунун жана тез машыгуунун натыйжасында өрчүйт. Көп күч жумшап машыгуу – бул спортсмендин жекече рекордуна жакын күч жумшап машыгуу. Тездетилген машыгуу узак мезгилге эсептелген күч жумшоону кыскараак убакта аткарууну талап кылат. Тигил жана бул учурда да бул ашкере машыгуунун келип чыгышына жана өрчүшүнө себепкер болушу мүмкүн. Экинчиден, машыгуу учурунда өтө көп күч жумшоо, ашыкча күч жумшап, көпкө чейин бир түрдүү кыймылдоо дагы ашкере машыгууга алып келет. Үчүнчүдөн, жумуштун режиминин, эс алуунун, уйкунун, тамактануунун (эң эле кеч машыгуу, окууну же ишти машыгуу менен туура айкалыштыра билбегендик, чала уктагандык, туура тамактанбагандык) бузулушу машыгуудан чаалыгууга алып келет. Төртүнчүдөн, дененин жана психиканын травмалары машыгуудан чаалыгуу абалын пайда кылышы мүмкүн. Бешинчиден, оору абалында же өнөкөт инфекциялык оорулары болсо да алар ашкере машыгуу абалынын келип чыгышына жана өрчүшүнө түрткү берет.

Ашкере машыгуу абалы борбордук нерв системасынын иш аракетинин бузулушу менен да байланыштуу. Козголуу жана

тормоздолуу процесстеринин ортосунда тең салмактуулук өзгөрүп, натыйжада нерв системасынын координациялоочу ролу бузулат. Бул организмдин көп функцияларынын иш-аракетин өзгөртүүгө алып келет. Жүрөк булчуңунун жыйрылгычтыгы начарлайт, жүрөктүн жыйрылуу режими, ылдамдайт (же сейректейт), артериялык басым жогорулайт. өпкөнүн тиричилик көлөмү жана өпкөнүн максималдык желденишинин төмөндөгөнү байкалат. Булчуңдун химиялык составы өзгөрөт: андагы аскорбин кислотасынын өлчөмү азаят. Кыймылдын координациясы бузулат. дененин салмагы төмөндөйт. Ашкере машыгуу абалы түнкү уйкунун бузулушу, табиттин бузулушу же жоголушу, чарчоонун бат башталышы жана өрчүп кетиши менен коштолуп турат. Спортсмен машыгууга жана мелдешке чыгууну каалабай, сабыры суз жана түнт болуп калат. Көрсөтүлгөн бардык өзгөрүүлөр күч жумшаганда өзгөчө ачык билинет. Спортсмен стандарттуу күч жумшап машыкканда тамырдын кагышы кескин ылдамдайт, сейрек ритмдуулук байкалышы мүмкүн, кандын артериялык басымы жогорулайт (реакциянын гипертоникалык тиби). өпкөнүн желденишинин жогорулашына жана кычкылтекти керектөөнүн өскөнүнө карабастан, кычкылтекке муктаждык пайда болот. Чегине жете көп күч жумшалган булчуң иштеринде тескери өзгөрүүлөр андан да даанараак билинет.

Спортсмендер ашкере машыкканда калыбына келтирүүчү мезгил узагыраак болот. Ашкере машыгуу абалы спорттук натыйжанын деңгээлине терс таасирин тийгизет.

Ашкере машыгуу абалынын келип чыгышын жана өрчүшүн алдын алуу чаралары болуп, куч жумшоонун көлөмүн жана ылдамдыгын өлчөгөндө организмдин мүмкүнчүлүгүн милдеттүү түрдө эсепке алуу менен машыгуу процесстерин туура уюштуруу, үйрөнүүнүн негизги принциптерин сактоо, жумуштун режимдерин, уйкуну, эс алууну, тамактанууну туура уюштуруу эсептелет.

Ашкере машыгуунун эки абалын – жеңил жана оор түрүн ажыратууга болот. Ашкере машыгуунун жеңил абалын четтетүү үчүн машыгуунун көлөмү менен ылдамдыгын төмөндөтүш керек. Айрым учурларда иштин түрүн өзгөртүп, спортсмендерге башка көнүгүүлөрдү жасоого туура келет. Ашкере машыгуунун жана, кил абалын четтетүүнүн узактыгы каражаттарды туура

тандаганда 15–30 күнгө созулат. Машыгуудан абдан чаалыкканда аны 2–3 жумага толугу менен токтотуп, андан кийин 1–2 айча азыраак куч жумшап машыгуу керек.

Дененин өтө чымырканышы. Бир жолку, бирок өтө ыкчам булчуң жумушун аткарганда спортсмендердин денеси катуу чымырканган абалга келиши мүмкүн. Мүмкүн келип чыгышына спортсмендин организминин функционалдык мүмкүнчүлүгү аткарыла турган жумуштун ыкчамдыгы менен туура келбегендиги себепкер болот. Бул абал өзгөчө мелдешке күч жумшаганда келип чыгат. 1959-ж. жеңил атлетчилердин эл аралык таймашуусунда Америкалык спортсмен Б. Сот 10000 м аралыкка чуркоодон кандай болсо да озуп кетиш үчүн аракеттенип, ушунчалык күч жумшап чуркап баратып жыгылып калган жана ошол аралыкты чуркап өтө албаган. Анын денесинде өтө чымырканган абал пайда болгон. Дененин өтө чымырканган абалы практикалык жактан организмдин бүткүл функциясынын бүтүндөй өзгөрүлгөн комплекстери менен мунөздөлөт. Спортсмен чарчап, башы айланып, деми кыстыгып, булчуңу алсырап, өзгөчө бутунун булчуңдары ооруйт, жүрөктүн жыйрылуу ритми кескин жогорулайт. Жүрөктүн тушу ооруксунуп кысылат. Тери жана былжыр чел кабыктар кубарып же көгүш тартып калат. Кандын артериялык басымы кескин төмөндөйт, баш мээсинин тамырлары кысылат. Ооруган учурда адам бир азга аң-сезимин жоготуп, жүрөктүн иш-аракетинде алсыздык пайда болот да, эстен таанып калат.

Дененин өтө чымырканышынан кутулуш үчүн күч жумшоо (өзгөчө мелдеште) спортсмендин организминин функционалдык мүмкүнчүлүгүнүн туура келишине байкоо жүргүзүү керек. Жетишээрлик даярдыгы жок спортсмендерди мелдешке катыштырууга, алардын алдына күчү жетпеген маселе коюуга, спортсмендерди ооруп турган абалында стартка кое берүүгө болбойт, анткени өтө чымырканганда жүрөктө, бөйрөктө, өпкөдө, боор жана башка органдарда органикалык өзгөрүүлөр пайда болушу жана ал өлүм натыйжасына алып келиши мүмкүн экенин эске алуу керек.

Дененин өнөкөткө айланган чымыркануусу.

Дененин өнөкөткө айланган чымыркануу абалы узакка созулган күч жумшоонун натыйжасында пайда болушу мүмкүн. Буга

машыгууда жана мелдешүүдө эң эле көп күч жумшоо түрткү берет (эгер спортсмендин организми аларды аткарууга али даяр эмес болсо). дененин өнөкөткө айланган чымырканышы машыгуудагы жана мелдешүүдөгү күч жумшоону окуу менен туура эмес айкалыштырганда, б. а. күндөлүк режимдин бузулушунун натыйжасында келип чыгышы мүмкүн.

Мында көп учурда жүрөк бузулат.

Бул абалдын пайда болушун алдын алуу учун организмдин функционалдык мүмкүнчүлүгүнө күч келүүнүн туура келишин, спортсмен тарабынан жумуштун, уйкунун, эс алуунун жана туура тамактануунун режимин сактоону так көзөмөлдөш керек.

НЕРВ СИСТЕМАСЫ

План:

1. *Нерв системасы*
2. *Рефлектордук жаанын түзүлүшү*
3. *Борбордук нерв системасы*
 - а) *Баш мээнин түзүлүшү*
 - б) *Жүлүн мээсинин түзүлүшү*
4. *Перифериялык нерв системасы*

Жайланышы боюнча нерв системасы борбордук жана перифериялык болуп бөлүнөт. Нерв системасынын борбордук бөлүгүнө жүлүн жана баш мээ, перифериялыкка болсо – бардык ткандарга жана органдарга таралган, жүлүн жана баш мээден чыккан нервдер жана нерв түйүндөрүнө кирет.

Борбордук нерв системасынын пайда болушуна жана өрчүшүнө эки кырдаал көмөк берди. Биринчиден, организмдин өз алдынча кыймылдоо жөндөмдүүлүгүнө ээ болушу аларды атайын жөнгө салуу үчүн нерв аппаратын талап кылды, экинчиден, атайын сезүү органдары түзүлүп, бул кийинчерээк нерв системасын калыптандырууга себепкер болду. Эволюция процессинде анын өрчүшүнүн эки негизги тенденциясы пайда болду.

Биринчиси – дифференцияланышы, башкача айтканда, айрым нерв клеткаларынын иш-аракети боюнча белгилүү бир тартипте адистештирилиши.

Экинчиси – концентрацияланышы, башкача айтканда, нерв ткандарынын дененин белгилүү участкалорунда топтолушу жана жалпы салмагынын өсүшү. Нерв системасынын функциясы боюнча соматикалык жана вегетативдик деп бөлүшөт. Соматикалык жөнгө салууга – таяндыргыч кыймылдаткыч аппаратты чырмаган нерв системасынын бир бөлүгү жана бүткүл сезүү органдары кирет, вегетативдикке – зат алмашуу процессин жана бүткүл ички органдардын – жүрөк, бөйрөк, өпкө, ички секреция бездеринин иштешин жөнгө салып турган бөлүгү кирет. Нерв системасынын негизги кызматы организмдин айрым бөлүктөрүнүн ортосундагы оптималдык өз ара катышты түзгөндүгүндө жана организмдин айлана-чөйрөгө жекече ыңгайланышын кам-

сыз кылгандыгында турат. Нерв тканынын түзүлүшү нерв системасы нерв ткандарынан түзүлгөн, ал нерв клеткаларынан – нейрондон жана глиядан турат. Нерв системасынын негизги структуралык жана функционалдык бирдиги болуп адистештирилген нерв клетка – нейрон эсептелет. Ал денесинен жана талчаларынан: бир узун – аксон жана көптөгөн кыска дендриттерден турат. Нейрондун денеси мембрана менен капталган. Ичинде бардык клеткалар үчүн мүнөздүү органоиддер: ядро, митохондрия, гольджи аппараты, рибосома, эндоплазмалык торчо жана башкалар болот.

Нейрондун негизги функциясы дүлүгүүнү кабыл алышы, аны кайра иштеп чыгарышы, информацияны (импульсту) бериши жана жооп кайтаруу реакциясын түзгөндүгү болуп эсептелет. Аткарган функциясы боюнча нейронду бир нече түргө ажыратышат.

Ар бир жандуу нерсе дүлүгүү өзгөчөлүктөрү менен мүнөздөлөт. Кандай гана жандуу организм болбосун, алар сырткы айлана-чөйрөдөн ар түрдүү дүлүгүүлөрдү кабыл алат да, аларга ошондой эле реакцияда жооп кайтарат. Организмде тынымсыз түрдө жүрүп жаткан ар түрдүү заттардын алмашуулары организмдин өз учурунда, ошондой эле ар түрдүү дүлүгүүлөргө таасир этишинен болуп эсептелет. Организмге таасир этүүчү дүлүгүүлөр жана организмдин ошол дүлүгүүлөргө өз учурунда жооп кайтарышы нерв системаларынын жардамы аркасында аткарылып турат. Себеби, нерв системалары өздөрүнүн көп сандаган майда тамырлары аркылуу бардык клеткаларга, ткандарга тарап, аларды бири-бири менен байланыштырып, бардык системаларды жалпысынан бириктирип, бир бүтүн тулку бойду түзөт. Адамдын тулку бою көздүн, кулактын, теринин нервдери аркылуу сырткы айлана-чөйрө менен тыгыз байланышып турат. Маселен, көздүн жардамы аркасында сырткы чөйрөдөгү болуп жаткан ар түрдүү өзгөрүүлөрдү көрүп билип турат. Кулактын жардамы аркасында ар түрдүү үндөрдү, добуштарды ажыратат. Теринин жардамы аркасында температураны ажыратат. Ички чөйрөдө жүрүп жаткан өзгөрүүлөрдү нерв тамырлары аркылуу өтүүчү дүлүгүүлөрдүн жардамы аркасында сезип турат.

Нерв системанын анатомиялык элементи болуп нейрон эсептелет. Нейрон – нерв клеткасынан, нерв клетканын майда бутакчалары – дендриттен, клеткадан чыккан узун нерв бутакчасы

– нейритден (аксондон) жана органдарга келип бүткөн учу – рецепторлордон турат. Рецептор деп, ар турдуу сезимдерди кабыл алуучу майда нерв тамырларынын учун айтат. Кабыл алынган нерв импульстары бир нейрондон экинчи нейронго синапстар (грекче «синапс» – бириктиргич) аркылуу өткөрүп турат. Мына ошентип, нервдердин дүлүгүүсү (возбуждениясы) нерв клеткасынын майда бутакчалары аркылуу кабыл алынып, бир нейрондон экинчи нейронго, экинчи нейрондон үчүнчү нейронго жана ушу сыяктуу эле бири-бирине өткөрүп турат. Буга тизенин рефлекси мисал боло алат.

Рефлектордук жаанын түзүлүшү – рефлектордук жаа эки, көпчүлүк учурда үч нейрондон турат. Эки нейрондон турган рефлектордук жаада кабыл алынган нервдер желиктирүүчү (возбуждения), сезүүчү нервдер аркылуу кабыл алынып, борбордук нерв системасына келип, синапстар аркылуу кыймылга келтирүүчү нервдерге өтүп, кайра булчундарга же бездерге келип бүтөт. Нерв системасы аткарган кызматтарына жараша үч элементтен турат.

1. Рецептор – кабыл алуучу сезгич нейрондор, жумушчу органдардан башталат да, борбордогу нерв клеткаларына келип бүтөт.

2. Өткөргүч нейрон. Бул нейрон борбордук мээде жайланышып, сездиргич нервдер аркылуу келген сезимдерди кыймылга келтирүүчү нервдерге өткөрүп турат.

3. Борбордон чыгуучу нейрондор. Алар да борбордук мээде жайланышып, өткөргүч нейрондордон келген сезимдерди кабыл алып, мээден чыгып кайра жумушчу органдарга, булчундарга же бездерге келип бүтүп, кабыл алынган сезимдерге жооп кайтарат. Маселен, булчундар болсо жыйрылат, бездердин ички маңызынын (зилдеринин) көп бөлүнүп чыгышына көмөкчү болот. Организмдеги рецепторлор сезимдерди үч тараптан кабыл алышат.

1. Сырттан кабыл алуучу рецепторлор (экстрорецепторлор) – айлана – чөйрөнүн денеге таасир эткен сезимдерин кабыл алат. Аларга: жылуулукту, сууктукту, ооруну, жытты, даамды сезүүчү, көрүүчү, угуучу сезимдер кирет.

2. Ич тараптан кабыл алуучу сезимдер (интрорецепторлор). Бул рецепторлор сезимдерди ички органдардан жана кан тамырлардан кабыл алат.

Проприорецепторлор – сезимдерди таяныч – кыймыл аракеттерди аткаруучу органдардан (булчундардан, муундардан, тарамыштардан) кабыл алат.

Адамдын нерв системасы организмдин негизги эки бөлүгүнө жараша: соматикалык (грекче «сома» – «дене» дегенди түшүндүрөт) жана вегетативдүү (автономиялык) нерв системалар болуп экиге бөлүнөт. Соматикалык нерв системага жүлүн мээ менен баш мээ кирет. Бул мээлерден чыккан алардын перифериялык нервдери сөөктүн, тилдин, коконун, кулкундун булчуңдарына тарап, аларды кыймыл-аракетке келтирип турат. Вегетативдүү (автономиялык) нерв системасы болсо, аткарган кызматы боюнча өз ара симпатикалык жана парасимпатикалык нервдерге бөлүнүп, ички органдарга, карын, ичегилердеги жумшак булчуңдарга, ички секрет бездерине, жүрөктүн булчуңдарына кан тамырларга тарап, өз таасирлерин тийгизип турат.

3. Борбордук нерв системасы. А. Баш мээ пайда болушу боюнча адегенде алдыңкы, ортоңку жана арткы мээ ыйлаакчалары болуп үч бөлүктөн турат. Андан кийинки өсүшүндө алдыңкы жана арткы мээ ыйлаакчалары өз ара экиге бөлүнүп, акырында мээнин беш ыйлаакчасы түзүлүп, алар сүйрү, көпүрө каракуш, ортоңку, аралык, алдынкы мээ болуп бөлүп. Баш мээ баш сөөгүнүн ичинде жатат, салмагы 1360 гр жетет.

Арткы мээге – сүйрү мээ, көпүрө, каракуш мээлери жана мээнин IV карынчасы кирет.

Сүйрү мээ – өзүнүн багыты боюнча жүлүндүн уландысы болуп эсептелет да, желке сөөгүнүн ич жагында жатат.

Сүйрү мээ өзүнүн аткарган кызматы боюнча дем алуу органдарынын, жүрөктүн жумушунун жана кан тамыр системаларынын, шилекей бөлүп чыгаруучу бездердин, жутуу жана коргоочу, сактоочу рефлекстердин борбору болуп эсептелет. Жогорудагы айтылган борборлорго сезимдер тилден, ооздун ичиндеги былжыр челдерден, кулкундан, өпкөдөн, кан тамырлардан, шилекей бездеринен башталган сезгич нервдердин импульстарынын жардамы аркасында кабыл алынып турат. Бул сезимдерди кабыл алуучу нервдерге тил менен кулкундун нерви, адашкан (тен-тима) нерв, жардамчы жана тилдин астындагы нервдер кирет. Ушул нервдердин борбору сүйрү мээде жатат.

Көпүрө мээ – сүйрү мээ менен мээнин бутчаларынын орто-

сунда жатат. Көпүрө мээ аркылуу сезгич жана кыймылга келтирүүчү нервдердин майда талчалары өтүп турат. Андан башка көпүрө мээде үч ача нерв менен угуучу нервдердин ядролору жатат.

Каракуш мээ – эң орчундуу кызматты аткарат. Каракуш мээ булчуңдардын чыңалышын, кыймылдын координациялык жана тең салмактуулугун дайыма сактап, башкарып турат.

Мээнин IV карынчасы – сүйрү, көпүрө жана каракуш мээлердин ортосунда жатат. Бул карынчада мээнин суюктуктары бар.

Ортоңку мээ – бул мээге мээнин эки бутчасы, ортоңку мээнин төрт дөмпөкчө бөлүгү жана мээнин суюктуктары өтүүчү түтүгү кирет. Мээнин бутчалары аркылуу акыркы мээге баруучу сезгич нервдердин жана акыркы мээден чыккан кыймылга келтирүүчү нервдердин майда талчалары өтүп турат. Мээнин бутчаларында көздүн кыймылга келтирүүчү ядролору жатат. Ортоңку мээнин үстүнкү эки дөмпөкчөсү көрүүчү нервдердин төмөнкү (астынкы) борбору болуп эсептелет. Ал эми төмөнкү эки дөмпөкчө болсо угуучу нервдердин астынкы борбору болуп эсептелет.

Аралык мээ – ортоңку мээ менен алдыңкы мээнин ортосунда жатат да, эки көргөзгүч дөмпөкчөлөрдөн жана мээнин III карынчасынан турат. Көргөзгүч дөмпөкчөлөргө сезгич нервдердин сырттан келуучу экинчи нейрондору, көргөзгүч жана угуучу нервдердин үчүнчү нейрондору келип бүтөт. Мээнин III карынчаларында мээнин суюктуктары бар. Ал суюктуктар ортоңку мээнин түтүктөрү аркылуу IV карынча менен байланышып турат.

Алдыңкы (акыркы) мээ – оң жана сол жарым шарлардан, жыт сезүүчү мээден, каптал жагындагы карынчалардан турат. Акыркы (алдыңкы) мээнин ар бир жарым шарлары андагы жылгалардын (борозда) жардамы аркасында маңдай, төбө, желке, чыккый жана мээнин жабык бөлүгү болуп беш бөлүккө бөлүнгөн. Акыркы мээнин маңдай бөлүгүндө эске тутуу, башты оңго жана солго буруунун борборлору жатат. Төбө, мээнин алдыңкы бөлүгүндө сезгич жана кыймыл – аракетке келтирүүчү нервдердин борборлору жайланышкан. Желке мээ көрүүнүн борбору, чыккый мээ болсо угуунун борбору болуп эсептелет. Жыт сезүүчү борбор мурундан келген жыттарды жөнгө салып турат.

Эгерде баш мээни кесип карай турган болсок, анын сырты бозомук, ичи ак заттардан тургандыгын көрүүгө болот. Мээнин кыртыш бөлүгү бозомук келген заттан турат. Баш мээнин өзүндө 25 млрд ашык нерв клеткалары жайланышкан, чоң жарты шардын өзүндө 18 млрд нейрон клеткасы бар. Бул клеткалар көп сандаган ар түрдүү сезгич нервдердин импульстарын кабыл алат. Ошол эле мезгилде кыртыш клеткаларда синтезделген, анализделген кыймыл-аракетке келтирүүчү нерв импульстары чыгып, нерв тамырлар аркылуу жумушчу органдарга барып, тийиштүү кызматтарды аткарышат. Мына ошонун негизинде кыртыш бардык органдардын аткарган кызматтарын башкарып турат. Жүлүн менен баш мээ сыртынан үч түрдүү чел кабыктар менен капталып турат. Алардын сырткысы мээнин катуу чел кабыгы деп аталат. Ортонкусу жука, тунук келген кан тамырсыз баракчадан тургандыктан, аны паутина (уюк) чел кабыгы дейт. Үчүнчү кабык кан тамырларга бай, мээнин жумшак чел кабыгы деп аталат.

Б. Жүлүн мээ – борбордук нерв системасынын бир бөлүгү болуп эсептелет да, омуртка тутумунун каналында (түтүгүндө) жатат, узундугу 41–45 см келет. Жогору жагынан I моюн омуртканын тушуна келгенде сүйрү мээге өтөт. Ал эми төмөн жагынан II бел омуртканын тушуна келгенде, жүлүн мээ конус сыяктуу учтуу болуп бүтөт. Анын учтуу учунан жүлүндүн ичке жипчеси башталып, II чычаң омуртканын тушуна келип бүтөт. Жүлүн мээ моюндун жана бел омурткаларынын тушуна келгенде эки жерден жооноёт. Себеби жүлүндүн ошол жоонойгон жеринен колдорго жана буттарга баруучу нерв тамырлары чыгат. Жүлүндүн алдыңкы жана арткы жагынан жарыш кеткен эки жылгалар бар. Бул жылгалар жүлүн мээни тепетең оң жана сол кылып эки бөлүккө бөлөт. Эгерде жүлүндү туурасынан кесип карай турган болсок, анын сырты ак, ичи бозомук келген заттардан тургандыгын көрүүгө болот. Жүлүндүн ак заты аркылуу ар түрдүү сезимдерди өткөрүүчү ичке нерв талчалары өтөт. Жүлүн мээнин ички бозомук затынын сырткы түрү көпөлөккө окшош келет. Ошондуктан анын алдыңкы, арткы жана каптал жагында жайланышкан үч мүйүзчөлөрү бар. Алдыңкы мүйүзчөлөрдө кыймылга келтирүүчү нервдердин клеткалары жатат. Арткы мүйүзчөдө сезүүчү нервдердин клеткалары, каптал жагындагы мүйүзчөлөрдө вегетативдүү нервдердин клеткалары жатат. *Бул клеткаларга

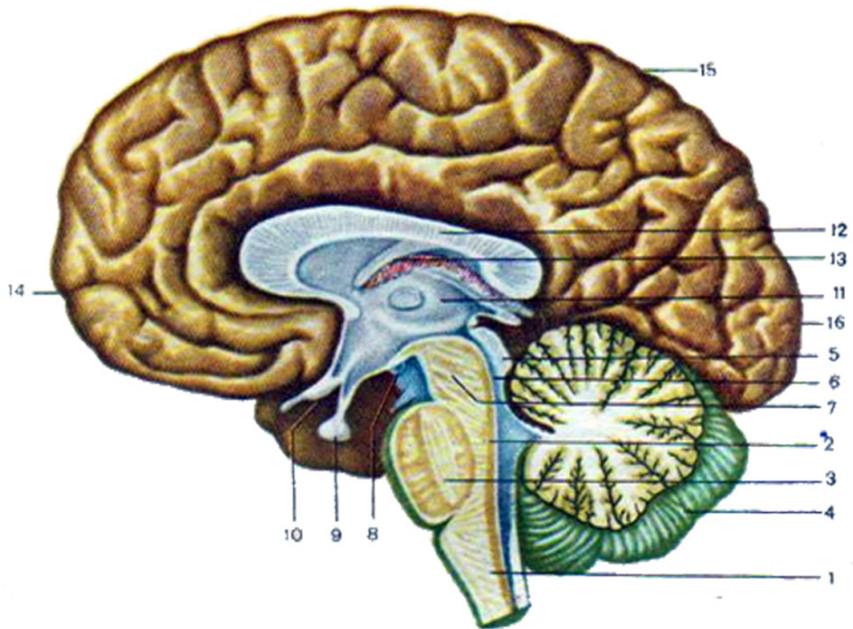
биринчи нейрондон келип бүтүп, экинчи нейрондор чыгып турат. Жүлүн мээнин алдынан чыккан кыймылга келтирүүчү нерв талчалары жүлүндүн арткы тарабынан жүлүн мээге кирүүчү сезгич нерв талчалары менен кошулуп, аралаш жүлүн мээ нервдерин түзөт. Жүлүн мээден 31 жуп аралаш нерв тамырлары чыгат. Аларга 8 моюн, 12 көөдөн, 5 бел, 5 куймулчак жана 1 чычан нерв тамырлары кирет. Бул тамырлар скелеттин булчуңдарына тарап, аларды ар түрдүү сезимдер менен камсыз кылып турат.

4. Перифериялык нерв системасы. Булар өздөрүнүн өсүшүнө жараша баш мээнин жана жүлүндүн нервдери болуп экиге бөлүнөт. Баш мээден чыккан нервдер 12 жуп нервден турат. Алар өздөрүнүн аткарган кызматтарына байланыштуу сезгич, кыймылга келтирүүчү жана аралаш нервдер болуп үчкө бөлүнөт. 1) сезгич нервдер, аларга: көрүүчү (II), угуучу (VIII) жана жыт сезүүчү (I) жуп нервдер кирет.

2) кыймылга келтирүүчү нервдерге көздү кыймылга келтирүүчү (III), блок түрүндөгү (IV), көздүн көргөзгүч нерви (VI), бет (VII), кошумча (XI) жана тилдин астындагы нервдер (XII) кирет.

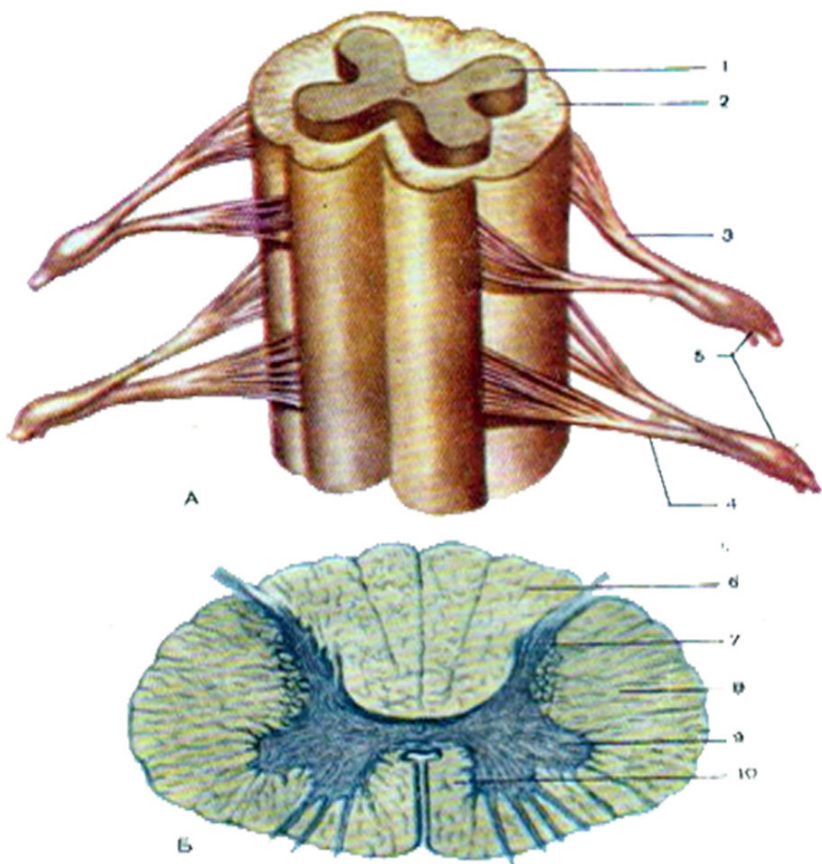
3) Аралаш нервдерге – үчүлүк (V) тил, кулкун (IX) жана адашкан (тентиген) (X) нервдер кирет.

Баш мээнин сезгич нервдери ар түрдүү сезимдерди жумушчу органдардан нервдин импульстарынын жардамы аркасында кабыл алат да, борборду карай жүрүп отуруп, эң акырында мээнин кыртышындагы сезгич клеткаларына барып бүтөт. Ал жерден кабыл алынган сезимдер синапстардын (бириктиргичтердин) жардамы аркасында кыймылга келтирүүчү нервдерге өтөт. Кыймылга келтирүүчү нервдер кыртыштагы өзүнүн клеткаларынан башталат да, төмөн (сыртты) карай жүрүп отуруп, булчуңдарга келип бүтүп, кабыл алынган сезимдерге жооп кайтарат. Ал эми аралаш нервдер болсо сезгич жана кыймылга келтирүүчү нервдерден турат. Баш мээнин нервдери баштын сөөктөрүнө, тиштерге, шилекей бездерге, ооздун, тилдин, кулкундун былжыр чел кабыктарына, териге жана беттин, жаактын, чыккыйдын, моюндун булчуңдарына тарайт. Жүлүн мээден чыккан 31 жуп нервдер скелеттин булчуңдарына жана ички органдарга тарайт.



Баш мээ (сагиталдык кесилиши).

- 1-сүйрү мээ; 2-төртүнчүлүк карынча; 3-көпүрө мээ; 4-каракуш мээ;
 5-ортоңку мээнин жогорку пластинкасы; 6-мээнин суу өткөргүчү; 7-мээ
 бутакчалары; 8-үрпүчөлүү денече; 9-гипофиз; 10-көрүү сезиминин
 кайчылаш бөлүгү; 11-таламус; 12-мозоль телосу; 13-мээнин төбөсү;
 14-майдай; 15-төбө; 16-желке;



Жүлүндүн түзүлүшү (туурасынан кесилиши).

1-боз зат; 2-ак зат; 3-жүлүндүн арткы кыртыш бөлүгү(сездиргич урчукча);
 4-жүлүндүн алдыңкы кыртыш бөлүгү (кыймылдаттыргыч); 5-жүлүндүн
 нервтери; 6-ак заттын арткы жипчелери; 7-боз заттын арткы мүчөсү; 8-ак
 заттын каптал жипчелери; 9-боз заттын алдынкы мүчөсү; 10-ак заттын
 алдынкы жипчелери;

ВЕГЕТАТИВДҮҮ НЕРВ СИСТЕМАСЫ

План:

- 1. Вегетативдүү нерв системасы боюнча жалпы түшүнүк*
- 2. Вегетативдүү (автономиялык, нерв системасы*
- 3. Вегетативдүү нерв системасынын оорулары жана аларды алдын алуу*

Вегетативдүү нерв системасынын бир бөлүгү – бул терминди биринчи жолу 1801-жылы француз анатому Мария киргизген. Вегетативдүү нерв системасы организмдеги кан айлануу, дем алуу, зат алмашуу, тамак сиңирүү, бөлүп чыгаруу жана башка процесстерди жөнгө салат. Вегетативдүү нерв системасынын жардамы менен организмдин ички чөйрөсүнүн туруктуулугу сакталат. Вегетативдүү нерв системасы аткарган иштердин бардыгы жүлүн, каракуш мээ, гипоталамус, алдыңкы мээнин негизги борборлору жана башка нерв системасы эң жогорку мээ кыртышындагы көп сандаган борборлор аркылуу жөнгө салынат.

Вегетативдүү нерв системасы скелет булчуңдарын нервдештирүүчү жүлүн нервтеринен анатомиялык түзүлүшү жана физиологиялык өзгөчөлүктөрү менен айырмаланат. М: жүлүн нервтеринин талчалары жүлүндөн эки каптал бирдей аралыкта катары менен чыгып нервтештирүүчү булчуңдарга чейин эч үзүлбөстөн жетет. Ал эми вегетативдүү нерв системасынын талчалары болсо мээ сүмбөсү менен жүлүндүн белгилүү гана бөлүктөрүнөн башталып нервтештирүүчү органдарга чейинки вегетатив түйүндөрүндө үзүлөт. Ошентип вегетативдүү нерв системасынын талчалары вегетатив түйүнүнө чейинки жана түйүндөн кийинки эки бөлүктөн турат. Жүлүн нервтери менен вегетатив нервтери алардын түзүүчү нерв талчаларына жараша да айырмаланышат. Жүлүн нерв талчалары вегетативдүү нерв талчаларына караганда бир нече эсе жоон келип сыртынан миэлин кабыгы менен капталган. Ал эми вегетативдүү нерв талчалары миэлин кабыгы жок ичке талчалардан турат. Ошондуктан алар-

дын нерв талчалары аркылуу ылдамдыгы да ар түрдүү. Вегетативдүү нерв түйүндөрү ар түрдүү: тегерек, сүйрү жана жылдызча сымал вегетативдүү нерв системасы түзүлүшү жана органдарга тийгизген таасири боюнча симпатикалык жана парасимпатикалык бөлүктөрүнөн турат.

Вегетативдүү (автономиялык) нерв системасы.

Вегетативдүү нерв системасынын симпатикалык бөлүгү жүлүн менен байланыштуу. Жүлүндө симпатикалык нервтердин биринчи нейрондорунун денелери жатат. Бул нейрондордун талчалары жүлүндөн чыгып органга чейинки симпатикалык түйүндөрдө бүтүп түйүндөр тизилип омуртка түркүгүнүн эки жагында жатат. Ал эми бул түйүндөрдө органдарды нервдештирүүчү экинчи нейрондордун денелери болот. Вегетативдүү нерв системасынын парасимпатикалык бөлүгүнүн борбору ортонку мээде, сүйрү мээде жана жүлүндүн ортонку бөлүгүндө орун алган. Бул борборлордо парасимпатикалык нервдердин биринчи нейрондорунун бутактары башталып органга чейинки парасимпатикалык түйүндөргө жетет. Бирок парасимпатикалык түйүндөрү өтө эле жакын же органдардын тереңинде жатат. Организмде симпатикалык жана парасимпатикалык нервдер ар дайым бири-бирине карама-каршы кызмат аткарат. М: симпатикалык нерв талчаларынын таасиринен жүрөктүн согуусу ылдамдайт жана күчөйт, кан тамырлары тарыйт. Тескерисинче парасимпатикалык нерв системалары менен жүрөктүн согуусу басандайт. Ал эми парасимпатикалык нерв талчалары ичеги карындын жыйрылышын жайлатат. Парасимпатикалык нерв талчалары тескерисинче тездетет. Вегетативдүү нерв системасы өзүнүн аткарган кызматы боюнча өз ара симпатикалык жана парасимпатикалык нервдер болуп экиге бөлүнөт. Бул айтылган нервдер бири бирине карама – каршы таасир этишет. Мисалы, симпатикалык нервдер колколорду, жүрөктүн таажы артерияларын кеңейтсе, парасимпатикалык нервдер тескерисинче колколорду, жүрөктүн таажы артерияларын жыйрылтып турат. Андан башка симпатикалык нервдер кол эмгегин аткаруу учурунда, суукта, ооруганда жылуулук энергияны көп сарп кылса, парасимпатикалык нервдер сарп кылынган энергиялардын өз калыбына келишине көмөкчү болот.

Ички органдарга автономиялык нерв системасынын симпатикалык жана парасимпатикалык системаларынын тийгизген таасири.

№	Органдар	Симпатикалык системанын таасири	Парасимпатикалык системанын таасири
1	Көздүн карегинин	кеңейишин	жыйрылтат
2	Жаш безинин	жыйрылышына	бездин дүүлүгүшүнө
3	Артерия	жыйрылышына	жазылышына
4	Жүрөктүн	согушун тездетет	согушун жайлантат
5	Колко	кеңейтет	жыйрылтат
6	Тамак сиңирүү системасы -сфинктерди	ичегилердин иштешин алсыздайт жыйрылтат	ичегилердин иштешин тездетет жазылтат
8	Шилекей бездерин	илешчек суюктукту бөлөт	суусу көп суюктукту бөлүүгө катышат
9	Уйку безинин	гормондун бөлүнүшүн азайтат	гормондун бөлүнүшүн көбөйтөт
10	Боор	глюкозанын бөлүнүшүн көбөйтөт	глюкозанын бөлүнүшүн азайтат
11	Өт	жазылышын тейлейт	жыйрылышын тейлейт
12	Табарсык	жазылышын тейлейт	жыйрылышын тейлейт

Вегетативдүү нерв системасынын оорулары жана аларды алдын алуу.

Кээ бир кишилердин вегетативдүү нерв системасынын жөнгө салуусу төрөлгөндөн эле жетишсиз болуп алар ысык менен суукту кетерө албайт, толкунданса тез кызарат жана кубарат, тердеп жүрөгү тез согот.

Вегетативдүү нерв системасынын бузулуусу жугуштуу оорулары ооруганда мышьяк, коргошун, сымап менен өнөкөт ууланганда баш тромба алганда витамин жетишсиздигинде өтө чарчап кайгырганга ачык байкалат. Вегетативдүү нерв системасынын мээдеги жана жүлүндөгү жогорку бөлүгү жабыркаганда анын жөнгө салуу жөндөмдүүлүгү бузулат.

Вегетативдүү (автономиялык) нерв системасы – бул нерв сис-

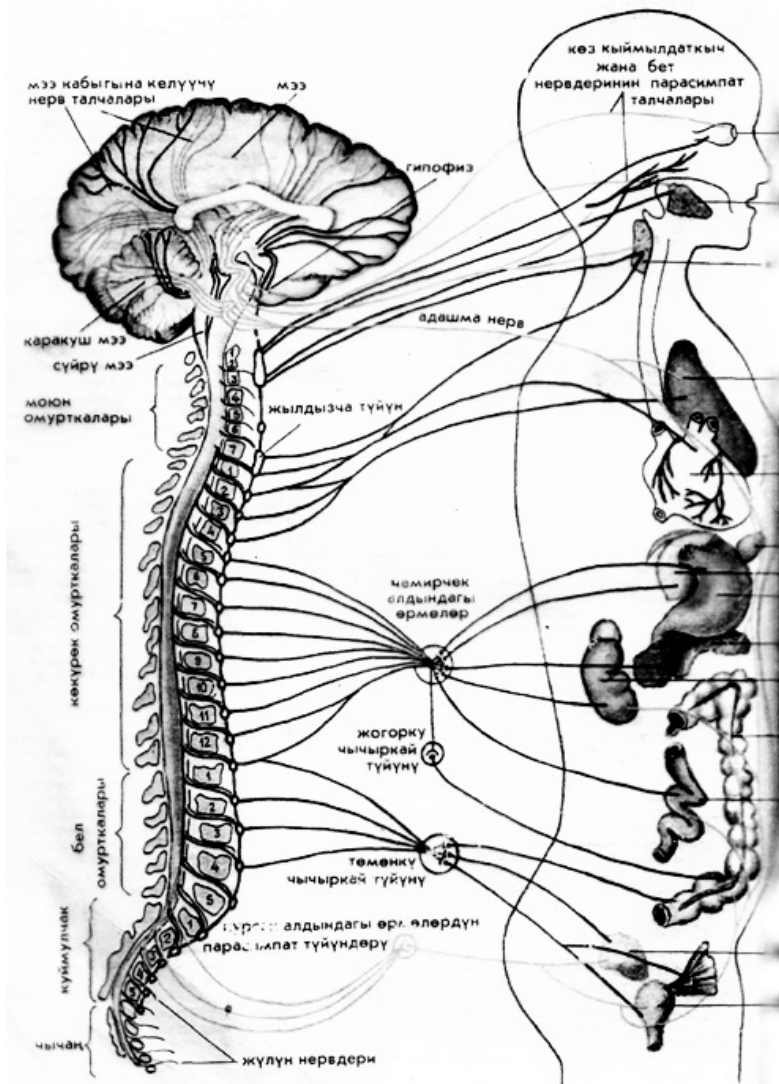
теманын аткара турган жумушу баш мээдеги кыртыштын жетек-төөсүнүн аркасында жүргүзүлөт. Вегетативдүү нерв системасы өзүнүн таралышы боюнча перифериялык нервдерге кирет. Бирок морфологиялык түзүлүшү жана аткарган кызматтары боюнча айрымаланып турат. Вегетативдүү нервдердин өзгөчөлүктөрүнө төмөнкүлөр кирет;

1. Вегетативдүү нервдер ички органдарга, кан тамырларга, ички секрет жана шилекей бездерине тарап, ар кандай сезимдер менен камсыз кылгандыктан, аларды (автономиялык) нерв системасы деп аташат. Ал эми кыймылга келтирүүчү нервдер болсо, сөөктөрдүн булчундарына тарайт.

2. Кыймылга келтирүүчү нервдер жүлүн мээ менен баш мээнин бардык бөлүктөрүнөн башталса, вегетативдүү нервдер ортоңку, сүйрү мээден жана жүлүндөн башталат. Жүлүн мээнин бөлүгү өз ара көөдөн-бел жана чычаң бөлүгү болуп экиге бөлүнөт.

3. Кыймылга келтирүүчү нервдер жүлүн мээнин астыңкы мүйүзчөсүндө жаткан өзүнүн клеткаларынан башталат да, жүлүндөн чыккандан кийин үзгүлтүксүз жүрүп отуруп булчундарга барып бүтөт. Ал эми вегетативдүү нервдер болсо, жүлүндүн каптал мүйүзчөсүндө жаткан өзүнүн клеткаларынан башталып, жүлүндөн чыгып, ички органдарга келгенде өздөрүнүн түйүндөрүндө үзүлүп, жумушчу органдарга жетпей калат. Ошондуктан вегетативдүү нервдин талчалары (тамырлары) түйүнгө чейинки жана түйүндөн кийинки нервдер болуп экиге бөлүнөт.

Кыймылга келтирүүчү нервдер борпоң чел кабык менен капталып турат. Мындай чел кабык вегетативдүү нервдерде жок болот же болсо да анча билинбейт.



Вегетативдүү нерв системасы.

СЕЗҮҮ СИСТЕМАСЫ

План:

- 1. Адамдын организми сезүү органдары аркылуу сырткы чөйрө менен тыгыз байланышта*
- 2. Көрүү анализаторунун түзүлүшү*
- 3. Угуу анализаторунун түзүлүшү*
- 4. Теринин түзүлүшү*

Сырткы айлана – чөйрөдөн организмге таасир этүүчү ар түрдүү дүүлүктүргүчтөр жана организмдин ички чөйрөсүндө жүрүп жаткан процесстер нерв системалардын жардамы аркасында кишиге өз таасирин тийгизип турат. Бул информацияларды кабыл алууда жана аларга туура жооп кайтарууда сезүүчү органдардын мааниси өтө чоң.

Сезүүчү органдар: көз, кулак жана адамдын териси айлана – чөйрөдө болуп жаткан кубулуштарга ар кандай таасир этет. Маселен, көз күндүн ачыгын, бүркөгүн, жаандын же кардын жаашын дароо эле сездирет. Кулак ар түрдүү үндүн толкундарын, машинанын же самолёттун дабыштарын, телефондун шыңгыраганын жана башкаларды кабыл алат. Тери болсо айлана – чөйрөдөн ысыкты же суукту теридеги рецепторлордун жардамы аркасында кабыл алып, аларды сезгич нерв тамырларынын импульстарына өткөрөт. Мына ошентип, кабыл алынган сезимдер сезгич нервдер аркылуу мээ кыртышынын клеткалары анализдеп, сырткы кыртышындагы клеткаларда анализдеп, иштеп чыгат да, аткаруучу органдарга «буйрук» жиберет: киши светфордун кызыл жарыгын көргөндө токтойт. Телефон шыңгыраса анын трупкасын көтөрөт. Жаан же кар жаап жатса, күн ысып турса, аларга каршы тийиштүү камкордук көрөт. Жыйынтыктап айтканда, адамдын организми сырткы айлана – чөйрө жана ички органдар менен сезүүчү органдардын жардамы аркасында тыгыз байланышып турат.

2. Көрүү анализатору. Көз татаал түзүлүшкө ээ болгон, курчап турган дүйнөнү таанып билүүдө жана сырткы чөйрөнү туура баамдоодо маанилүү ролду ойноочу аралык анализатор.

Көз алмасы. Көз эки бөлүктөн – көз алмасынан жана жар-

дамчы органдарынан турат. Көз алмасы көз чарасында жайгашып, алды жагында механикалык зыян келүүлөрдөн кирпич менен корголгон. Көз алмасы шар сымал формага ээ. Сыртынан ал бири – бирине нык жайланышкан үч чел кабык менен капталган. Сырткысы бекем бириктиргич ткандан турат да, ак чел же көздүн кабы деп аталат. Анын арт жагында көзөнөк болот, ал аркылуу көрүү нервдери кетет. Көздүн кабынын алды жагы тунук болот да, айнек челге айланган. Көздүн кабынын алдында тамырлуу чел жатат. Аты айтып тургандай эле кан тамырларга өтө бай жана пигмент топтолгон. Пигменттердин болушу көздүн түсүн шарттап турган белгилүү бир түстү берип турат. Эгер пигмент жок болсо, анда көз кандын өңүнө жараша кызыл өңдүү алат. Айнек челдин алдында кан тамыр түстүү чел жатат, анын ортосунда көзөнөк сымал карек бар. Булчундардын жыйрылышы каректин өлчөмүн өзгөртүп турат. Шакекче булчундар аны кичирейтет, радиусунан жайланышкан булчундар кеңейтип турат. Түстүү челде канчалык пигмент көп болсо ошого жараша көздүн түсү бөлүнөт. Каректин кичирейип калышы жарыктын ачык болушунда пайда болот, ал эми жарык жок болгондо көздө карек кеңейет. Торчолуу катмардын негизги бөлүгүн таякчалар жана колбочкалар ээлейт. Таякчалар күүгүм мезгилдин рецепторлору, алардын саны 130 млн го жетет. Колбочкалар ачык жарыкка гана дүүлүгөт, булардын саны 7 млн го жетет. Торчолуу аймактын арткы бөлүгүндө эки бөлүк бар, сары так жана кара так. Бул тактар негизги нерв учтары менен байланышкан, ошол себептен чечекей бул каректин артында эки катар дөмпөк түзүлүшкө ээ. Чечекей сыртынан тунук келген байланыштыргыч ткандан турган капсула менен капталган. Килкилдек зат бул чечекейдин арасында жайгашып, көз алмасынын ички бөлүгүн толтуруп турат. Ал тунук келген зат кан тамырларга бай келип, көзгө түшкөн жарыкты сындыруу жөндөмдүүлүгүнө ээ.

Организмде температураны, б. а. жылуулукту сезүүчү 30 000 жакын, ал эми 250 000дей муздакты сезүүчү точка бар. Ошондой эле 1 млн го жакын ооруну сездирүүчү точка болуп, 1 см² аянтта 100 га жакын ооруну сезүүчү точка жайланышкан.

Көздүн түзүлүшү. Көрүү органдардын негизги аткарган кызматы жарыктын дүлүгүүлөрүн кабыл алуу болуп эсептелет. Көз бет сөөгүндөгү көздүн чөйчөгүндө жатып, сырткы формасы

шарга окшош келет. Көздүн алмасы жана жардамчы аппараттары болуп, эки бөлүктөн турат. Көздүн алмасы шар түрүндө болгондуктан анын алдыңкы жана арткы полюстары бар. Эгерде көздүн полюстарын түз сызык менен кошсок, ал көздүн огу деп аталат. Көздүн алмасы сыртынан беш түрдүү чел кабык менен капталган. Көздүн алмасынын ичинде анын ички ядросу (тунук заттары) жатат. Аларга көздүн чечекейи, килкилдек тунук заты жана көздүн тунук суюктуктары кирет. Көздүн алмасын каптап турган беш челге төмөнкүлөр кирет.

1) Көздүн ак чели (склерасы) – көз алмасынын сыртынан каптап турат да, коргоочу кызматты аткарат. Ак челдин өңү жумуртканын агына окшош болгондуктан, ал көздүн ак чели деп аталат.

2) Айнек чел (роговица) – бул ак челдин алды тарабынан томпуюп чыгып, өңү тунук жана тегерек келип, кол сааттын айнегине окшошуп, жарыктын нурларын өткөрүп турат,

3) Кан тамыр чели – көздүн бул чел кабыгы жумшак келип, тамырларга жана пигменттерге өтө бай болот. Кан тамырлуу челдин алдыңкы бети көздүн кареги деп аталат.

4) Каректин өңү пигменттерге жараша: кара, курөң, жашыл же көк болушу ыктымал. Көздүн карегинде пигмент болбогондуктан кызыл болот. Себеби, анын кан тамырлары көрүнүп турат. Каректин калган арткы бөлүгү көздүн накта кан тамыр чел кабыгы деп аталат. Көздүн карегинин ортосунда тегерек тешик бар, аны «алтын» карек (зрачок) деп айтышат. Себеби көзгө жарыктын нурун жиберип карай турган болсок, «алтын» карек жылтылдап көрүнөт. Ошону менен катар, эгерде жарыктын нуру көп берилсе алтын карек сыгылып кичирейет, тескерисинче жарыктын нуру аз жиберилсе кеңейип турат. Мына ошентип, көздүн кареги диафрагма сыяктуу көзгө тийген жарыктын нурларын өткөрүп, бир калыпта сактап турат. Каректин арт жагында эки түрдүү булчундар жайланышкан. Алардын биринчиси зрачокту сыгуучу, экинчиси зрачокту кеңейтүүчү булчундар деп аталат. Каректин жыйрылышы жана кеңейип турушу ушул булчундардын жыйрылышына жараша болот.

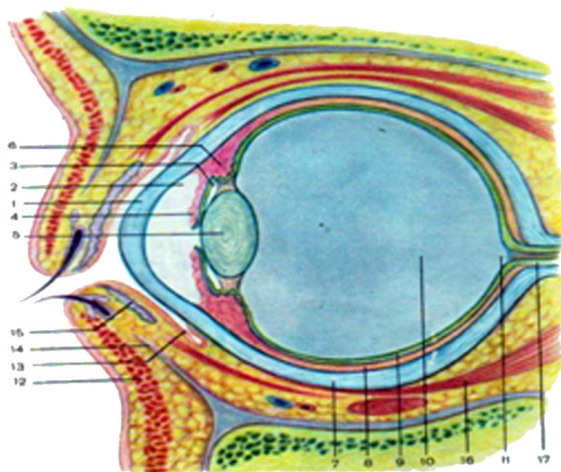
5). Көздүн тордомо чели (сетчаткасы) – бул чел кабык көздүн тунук заттарын каптап жатат. Сетчатка көзгө тийген нурларды кабыл алат. Сетчатканын алдыңкы жана арткы бөлүгү бар. Арткы бөлүгү көздүн алмасынын түбү деп аталат. Сетчатканын

арткы бөлүгүндө жарыкты сезүүчү таякча жана колба түрүндөгү көрүү клеткалары жайланышкан. Мына ушул клеткалардан көрүүчү нерв башталат. Сетчатканын артында сары жана сокур так бар. Сары тактан сетчатка аркылуу көрүүчү нерв өтөт. Сокур так жарыктын нурларын кабыл албайт.

Көздүн ички ядросу (тунук заттар) – аларга жогоруда айтылгандай чечекей, килкилдек тунук заты жана суюктуктар кирет.

Чечекей – өңү тунук, эки жагы томпок келген айнектей зат. Чечекей көзгө тийген жарыктын нурларын сындырып сетчаткага таратып турат. Чечекей өзүнүн байланыштары аркылуу кан тамырлуу челдеги кирпичче сыяктанган денечеге бекип турат. Чечекей жаш улгайганда тунара баштайт. Мындай учурда адамдар көз айнек тагынууга аргасыз болот.

Көздүн килкилдек заты – көздүн алмасынын ичинде тордомо челдин алдында, өңү тунук келген килкилдек заттан турат да, чечекейдин артында жатат. Андан чечекейден сынган жарыктын нурлары сетчаткага өтүп турат.



Көз алмасы сагиталдык кесилиши.

- 1-Карек; 2-көздүн айнек чели; 3-көз алмасынын арткы калирасы; 4-түстүү чел; 5-көздүн курусталиги; 6-кирпиги; 7-склера; 8-тамырлуу чел; 9-тордомо чел; 10-айнек чел; 11-көрүү нервинин тегерекчеси; 12-кирпик булчуңдары; 13-конъюнктив; 14-сурманын төмөнкү кемирчегин; 15-сурманын кемирчегинин бездери; 16-көз алмасынын булчуңдары; 17-көрүү нерви;

Тунук суюктуктар – көздүн кан тамырларынан бөлүнүп чыгат да, алдыңкы жана арткы камераларда жатат. Алдыңкы камера айнек чел менен каректин ортосунда жатат. Арткы камера чечекей менен каректин ортосунда жайланышкан. Бул камерадагы суюктуктар бири – бири менен карек аркылуу катнашып турат.

Көздүн жардамчы аппараттарына: каштар, үстүңкү жана астыңкы ирмектер, кирпичтер, көздүн жашын иштеп чыгаруучу бездер, көздүн булчуңдары кирет.

Угу анализатору. Кулактын түзүлүшү. Кулак жана адамдын тең салмактуулугун сактоо органдары (аппараттары) өздөрүнүн түзүлүшү боюнча татаал бөлүктөрдөн туруп, эки түрдүү кызматы аткарат:

- 1) үндүн толкундарын кабыл алуу
- 2) мейкиндикте дененин тең салмактуулугун сактоо.

Угуу органдары чыккый сөөгүндө жайланышып, сырткы, ортоңку жана ички кулак болуп, үч бөлүктөн турат.

Сырткы кулак. Сырткы кулакка кулактын калканы жана анын өткөргүчү кирет. Кулактын калканы кемирчектен туруп, сыртынан тери менен капталып, чыккый сөөгүнүн капталында жатат. Анын негизги аткарган кызматы, үндүн толкундарын тосуп алып, аны кулактын өткөргүчүнө өткөрүп турат. Кулактын өткөргүчүнүн башталган жеринде кыска түктөр бар, алар чандарды тосот.

Кулактын түтүгү деп, кулактын калканы менен тарсылдагынын ортосунда жаткан түтүктү айтабыз. Кулактын түтүгүнүн ички жарымы сөөктөн, сырткы жарымы кемирчектен турат да, ич жагынан тери менен капталып жатат. Теринин астында көп сандаган майда бездер бар. Бул бездер өңү саргыч келген күкүрттүн негизинен түзүлгөн кулку бөлүп чыгарат.

Кулактын тарсылдагы (жаргакчасы) – ортоңку жана сырткы кулактын ортосунда жатып, аларды ажыратып турат. Тарсылдак жаргакчанын сырты тери менен, ич жагы былжыр чел менен капталган. Тарсылдактын ортоңку кулак жагында киндикчеси жайгашкан. Бул киндикчеге ортоңку кулактын балка сыяктанган сөөгүнүн кармоочусу жабышып жатат.

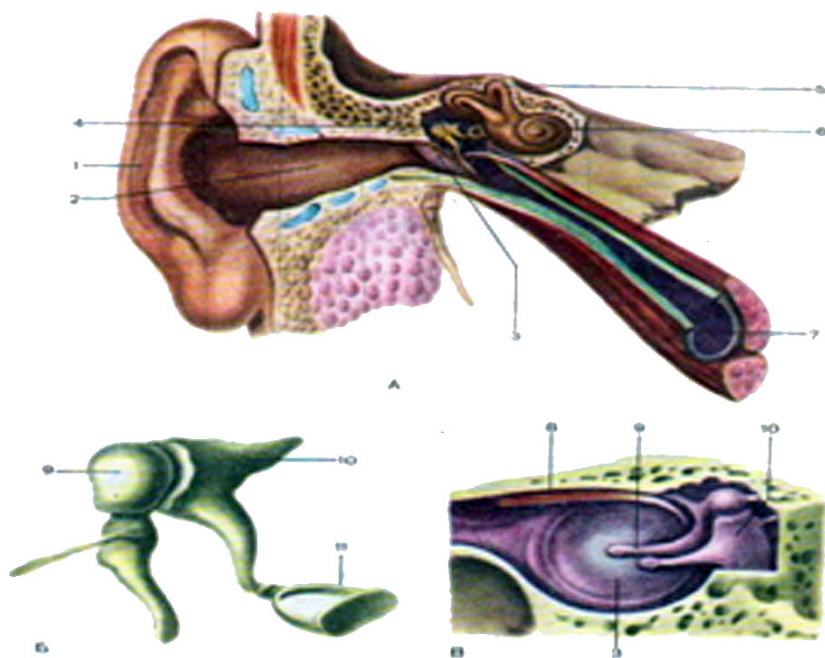
Ортоңку кулак – чыккый сөөгүнүн ичинде жатат. Ортоңку кулакка барабан көндөйчөсү жана угуу түтүгү кирет. Барабан көндөйчөсүнүн сырткы, ички, алдыңкы жана арткы жактары бар. Көндөйчөнүн ич жагында тегерек жана сүйрү тешиктер бар. Бул

тешиктер үзөнгү сыяктанган ортоңку кулактын сөөгүнүн негизи жана кулактын экинчи тарсылдак жаргакчасы менен жабылып турат. Барабан көндөйчөсүнүн алдыңкы жагында угуу түтүгүнүн тешиги бар. Бул түтүк аркылуу ортоңку кулак жана мурундун көндөйү алкым менен байланышып турат. Барабан көндөйүндө ортоңку кулактын балка, дөшү жана үзөнгү сыяктанган сөөктөрү бар. Бул сөөктөр бири-бири менен кемирчектер, муундар аркылуу туташып (ашташып) жатат да, үндүн толкундарын сырткы кулактан ички кулакка өткөрүп турат. Кулактын сөөктөрү үндүн толкундарын сөөк жана механикалык жол менен сүйрү тешик аркылуу ички кулакка өткөрүп турат.

Ички кулак – чыккый сөөгүнүн ичинде барабан көндөйчөсү менен ички угуу түтүгүнүн ортосунда жатып, үч бөлүктөн турат: үлүл, ийректелген жарым каналдар жана кулактын керегеси (преддвериясы), ички кулактын үлүлү жана ийректелген каналдар сөөк лабиринттеринен турат. Бул сөөк лабиринттеринин ичинде алардын жолун кайталаган жаргактуу лабиринттер болот. Ушул сөөк жана жаргак лабиринттердин ичинде эки түрдүү (ички жана сырткы) суюктуктар бар. Бул суюктуктарга үндүн толкуну жеткенде алар кыймылдайт да, ийректелген жарым каналдын ичинде жайланышкан вестибулярдык сезгич нервдердин учтарын (рецепторлорун) жана үлүлдүн ичинде жаткан угуучу нервдердин рецепторлорун дүүлүктүрөт. Мына ошентип, кабыл алынган үндүн толкундары вестибулярдык жана угуу нерв тамырлары аркылуу баш мээни карай жүрүп отуруп, чыккый мээде жайланышкан корадагы угуучу борборго келип бүтөт. Бул жерден анализделип, кабыл алынган ар түрдүү дабыштарга организм тарабынан тийиштүү жооптор кайтарылып турат. Угуучу нервдер жалаң үндүн толкундарын кабыл алып, борборго жеткирет. Ал эми вестибулярдык нервдер болсо организмдин тең салмактуулугун сактайт.

4. Теринин түзүлүшү. Адамдын териси денени сыртынан каптайт да, организмди сырткы ар түрдүү кубулуштардан коргоп турат. Адамдын терисинин аянты орточо эсеп менен 1, 5–1, 6 м ге жетет. Тери жалпысынан төмөнкү кызматтарды аткарат:

1. Тери денени каптап, астында жайланышкан ткандарды ар түрдүү механикалык жана химиялык таасирлерден коргоп турат.
2. Теринин астында жайланышкан тер жана май бездери өз-



Угуу органы.

А-схема: Б-угуу сөөкчөлөрү; В-ортоңку кулак. 1-кулак калкан ичи; 2-сырткы угуу түтүктөрү; 3-кулактын тарсылдагы; 4-ортоңку кулак; 5-каналдын жарык тегерек сөөктөрү; 6-үлүл; 7-угуу түтүкчөсү; 8-кулактын тарсылдагын тартып туруучу булчуң; 9-балкача; 10-дөшүчө; 11-үзөңгүчө.

дөрүнүн маңыздарын тери аркылуу сыртка бөлүп чыгарып турат. Теринин бул кызматы **секрет кызматы** деп аталат. Маселен, тери аркылуу мочевина, сүт кислотасы, минералдык туздар, суу жана теринин майы бөлүнүп чыгат. Теринин майы башта чачтарды майлап турат.

3. Тери аркылуу газдар алмашып турат, аны теринин дем алуу кызматы дейбиз.

4. Тери жылуулукту башкаруу кызматын да аткарып, кан тамырларга бай келет. Адамдын денесиндеги кан тамырлар ысыганда кеңейет да, жылуулукту сырткы айлана – чөйрөгө көп чыгарат, ал эми тескерисинче, үшүгөндө кан тамырлар жыйрылат да, жылуулукту бөлүп чыгаруу азаят.

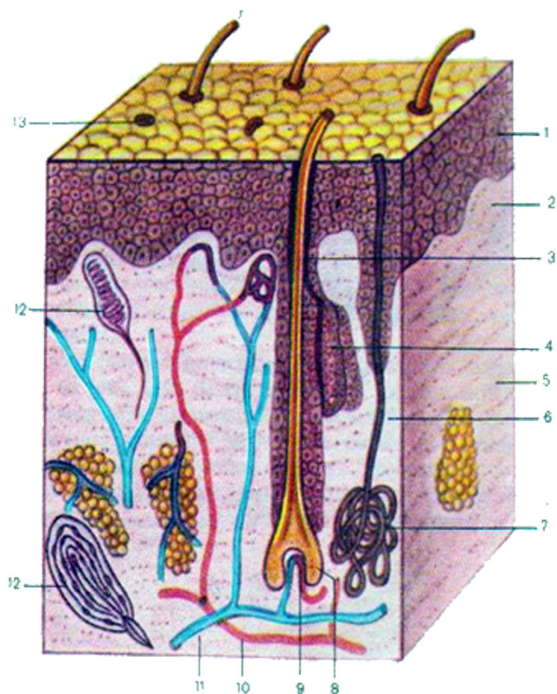
Тери өзүнүн түзүлүшү боюнча сезүүчү органдарга кирет. Се-

беби териде ар түрдүү сезимдерди кабыл алуучу нервдердин рецепторлору жайланышкан. Ошондуктан териде жылуулукту, сууктукту, басымды жана башка сезимдерди кабыл алуучу нерв тамырларынын рецепторлору башталып, сезгич нервдер аркылуу борбордук нерв системаларга сездирип турат.

Тери төмөнкү катмарлардан турат: 1. Теринин сырткы катмары – көп катмарлуу жалпак эпителиялардан туруп, күнгө күйгөндө түлөп түшөт.

2. Теринин астыңкы катмары өсүүчү катмар деп аталат. Анткени тери айрылганда, кесилгенде же доо кеткенде өсүп, мурунку доо кеткен жерлер бүтөлөт.

3. Накта теринин өзү үрп сыяктанган торчосунан келген катмардан туруп, теринин тагын түшүрөт. Бул тактар көп сандаган майда кырчалардан жана жылгалардан турат. Теринин торчо катмарында жумшак булчуңдар жайланышкан. Булчуңдар жыйрылганда тер жана май бездеринин маңыздары теринин сыртына бөлүнүп чыгып турат. Териден анын туундулары болгон тырмактар, чачтар жана эмчек өсүп чыгат. Териде меланин деген пигмент бар. Ошол пигментке жараша теринин өңү ар түрдүү болот.



Теринин түзүлүшү

1- эпидермис; 2-дерма үрпүчөлөрү; 3-чач; 4-май бездери; 5-накта тери; 6-тер бөлүп чыгаруучу түтүкчө; 7- тери безинин үч бөлүүгү; 8-түк баштыкчасы; 9-чач үрпүкчөсү; 10-накта теринин артерия тамырлары; 11-теринин вена кан тамырлары; 12-теринин сездиргич нерв урчукчалары; 13-тер бөлүп чыгаруу тешикчелери.

Адамдын организминин клеткалык түзүлүшү

Таблица № 1

Клетканын химиялык курамы	
↓	↓
Органикалык эмес заттар 1. Суу - эритет жана керектүү заттарды алып келет. 2. Минералдык туздар-маанилүү бирикмелерди пайда кылууда катышат (мисалы: кандын белогу – гемоглобинди)	Органикалык заттар, - Углеводдор - майлар - белоктор - нуклеин кислотасы

Заттардын аталышы	Кандай элементтерден турат	Заттардын аткарган кызматы
Углеводдор	Көмүртек. Суутек, кычкылтек	Жашоо процесиндеги негизги энергиялык булак болуп эсептелет.
Майлар	Көмүртек. Суутек, кычкылтек	Организмдеги энергиялык запастык булак, бүт клеткалардын мембранасынын составында кездешет.
Белоктор	Көмүртек. Суутек, кычкылтек, азот, күкүрт, фосфор.	1. Клетканын материалын куруучу негиз. 2. Организмдеги химиялык реакциялардын агымын тездетет 3. Организмдеги энергиянын запасы
Нуклеин кислоталары	Көмүртек. Суутек, кычкылтек, азот, фосфор.	ДНК-клетканын составындагы белокту аныктайт, укумдан тукумга берилүүчү белгилерди алып жүрөт. РНК-ошол клеткага мүнөздүү белоктун пайда болушун тейлейт

Таблица №3. Клетканын түзүлүшү

Клетканын бөлүктөрү	Мааниси
Цитоплазма	Клетканын ички чөйрөсү
Ядро	Клетканын борборун тейлейт. Клетканын активдүүлүгүн тейлейт, клетканын тукум калтыруучу материалын тейлейт
Клетканын мембранасы	Клеткага керектүү состав менен камсыздандырат, клетка менен клетканын сыртындагы составдын ортосундагы заттардын алмашуусун тейлейт.
Ядролук мембрана	Ядрону цитоплазмадан бөлүп турат

Ядрочолор	Белоктун синтезделишине катышып, ядронун ичинде орун алган
Рибосома	Белоктун синтезделишин тейлейт
Митохондрия	Ферменттердин бар болгонуна байланыштуу заттардын эриши жүрүп, ошонун негизинде АТФ пайда болот.
Клеткалык борбор	Клетканын бөлүнүүсүнө катышат

Таблица №4. Клетканын бөлүнүшү

Бөлүнүү фазалары	Клеткада жүрүүчү процесстер
<i>Даярдануу Интерфаза</i>	Ядронун ичедеги хромосомалар эки эселенип чоңойот
<i>Биринчи Профаза</i>	Ядронун көлөмү чоңоёт, хромосомалар клетканын цитоплазмасында эркин абалда болот, клеткалык борбордон алгачкы уюлдар пайда болот.
<i>Экинчи Метафаза</i>	Хромосомалар жакшы көрүнүп уюлдан пайда болгон ахроматин жипчелери менен байланышат, экваторго хромосомалар бири бирине тескери болуп тизилип орун алат.
<i>Үчүнчү Анафаза</i>	Хромосомалар бири бири менен байланышын жоготуп, клетканын уюлуна карата тартыла баштайт.
<i>Төртүнчү Телофаза</i>	Хромосомалар жакшы байкалбайт бирок клеткада эки ядро пайда болот дагы, клетканын экиге бөлүнгөнү байкалат.

**Таблица №5. Ткандар
(Келип чыгышы жана аткарган кызматы, түзүлүшү окшош келген клеткалардын жыйындысы)**

Ткандардын аталышы	Организмде орун алышы	Түзүлүшү	Аткарган кызматы
Эпителий тканы	Дененин сыртында, ички органдардын былжырлуу челинде, бездерде.	Клеткалар бири бири менен тыгыз жайланышкан, клетка аралык заттар аз, клеткалар тез бөлүнүү касиетине ээ.	Коргоочу 1. бездер-гормондорду ферменттерди бөлүп чыгарат.
Тутумдаштыгыч тканы	Кан, лимфа, кемирчек, сөөк, май ткандарында	Клетка аралык заттар жакшы өрчүгөн, катуу касиетке ээ жипчелерден турат, кемирчектерден турат, суюк (кан, лимфа)	Камсыздандыруучу жана таянуучу касиетке ээ.

Булчуң тканы	Ичеги көндөй органдардында орун алган (жылмакай булчуң тканы) скелет булчуңдары (таргыл булчуңдары) жүрөк, бөйрөк.	Булчуң жипчелери ичке жипчелерден туруп жыйрылуучу, жазылуучу касиетке ээ. Түрлөрү: жылмакай (жай жыйрылуу касиетине ээ). Скелеттин таргыл булчуңдары жана жүрөктүн таргыл булчуңдары.	Кыймылга келтирүүчү
Нерв тканы	Баш мээде жана бүт организмде орун алган	Нейрон (нерв клеткасы) ядросу бар телодон турат, узун келген аксон бутакчасынан турат, бул бутакча урчукчаларга бөлүнөт.	Организмди дүүлүгүү касиетин тейлейт, психикалык касиетин камсыздандырат.

Таблица № 6 Органдар системасы

(Аткарган кызматы белгилүү бириккен органдар)

<i>Системалардын аталышы</i>	<i>Органдардын түзүлүшү</i>	<i>Аткарган кызматы</i>
Жабуучу система	Тери жана былжыр челдерден турат	Сырткы чөйрөдөн организмди коргоп турат.
Кыймылдаттыргыч-таяндыгыч система	Булчуң жана сөөктөр	Кыймыл аракетти жана ички органдарды коргоп турат жана таяныч касиетине ээ.
Тамак синирүү система	Ооз көндөйү, кулкун кызыл өңгөч, карын, ичеги, боор, уйку беши.	Керектүү заттар менен организмди камсыздандырып турат.
Кан айлануу система	Жүрөк жана кан тамырлар	Органдарды жана ткандарды дайыма керектүү заттар менен камсыздандырып турат.
Дем алуу система	Мурун көндөйү, коко, кекиртект, колко, өпкө.	Организмди кычкылтек менен камсыздандырып көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарат.

Бөлүп чыгаруу система	Бөйрөк, күлтүк, табарсык, сийдик бөлүп чыгаруучу канал.	Организмдеги ашыкча кычкылдангандан кийин пайда болгон уулу заттарды, минералдык туздарды сууну бөлүп чыгарат.
Жыныстык система	Жыныс бездери(жумуртка беши жана уруктук без) жыныс жолдору.	Көбөйүү
Эндокриндик система	Ички секреция бездеринен турат.	Организмдеги ткандардын жана клеткалардын функцияларын тейлеп, биргеликте жөнгө салып турат.
Нерв системасы	Рецепторлор, нерв жипчелери, жүлүн мээси, баш мээси	

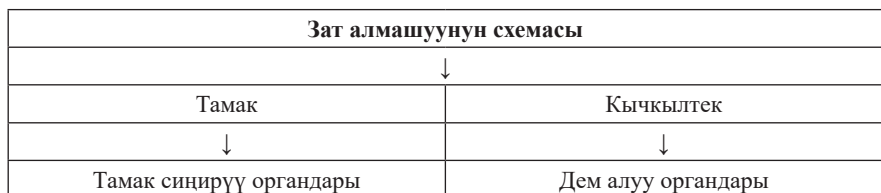
Таблица № 7 Тамак сиңирүү системасы
(Тамак механикалык жактан майдаланылып, химиялык жол менен жөнөкөй заттарга айлангандан кийин, канга өтүп клеткаларга сиңирилиши)

Тамак сиңирүү системасынын түзүлүшү

Органдардын аталышы	Түзүлүш өзгөчөлүгү	Аткарган кызматы
Ооз көңдөйү тиштер	Тиштин сырткы бөлүгүн эмаль катмары, анын алдында дентин орун алган, дентиндин ортоңку бөлүгүндө кан тамыр жана нерв урчукчасы жаткан пульпа бар.2 кашка,1 кылкыйма, 2 кичине, 3 чоң азуулар бар. Баардыгы болуп 32 тиш орун алган.	Механикалык жактан майдалайт
Тил	Булчундан турат. Үстүңкү бетинде даам татуу үрпүчөлөрү орун алган.	Тамакты жылдырып, даам татууну сезет.
Шилекей бездери	Ооз көңдөйүнүн былжырлуу челинде орун алган	Крахмалдын глюкозага чейинки айланышын тейлөөчү ферменттердин эритмеси- шилекейди бөлүп чыгарат.
Кызыл өңгөч	Кекиртектин аркасынан орун алган булчундуу түтүкчө	Тамактын жылышын тейлейт.
Карын	Сырты жылмакай, ортосу булчундуу ички бөлүгүндө белокту ажыратуучу ферменттерди бөлүп чыгаруучу бездерден турган көңдөйлүү орган.	Тамактын майдаланып эришин тейлеп он эки эли ичегиге өткөрүп берип турат.

Он эки эли ичеги	Ичегинин эң баштапкы бөлүгү болуп, өт суюктугу жана уйку безинен бөлүнгөн ферменттер куюлуп турат.	Тамактын жылышын тейлейт.
Боор	Кабырганын оң тарабынан орун алган эң чоң без.	Өтгү бөлүп чыгарат, өт суюктугу майды эритет жана башка ферменттердин активдешүүсүн күчөтөт, заттардын алмашышын тейлейт, кан суюктугун кармап турат, уулуу заттардын тосмосу болуп эсептелет.
Уйку бези	Карындын алдында орун алган.	20дан ашык ферменттерди бөлүп чыгарып заттардын ажырашын тейлейт.
Ичке ичеги	Өз алдынча толкун сымал кыймылга ээ болуп, ички бөлүгү жыш келген бир катмарлуу түкчөлүү эпителий клеткаларынан турат.	1. Тамактын сиңирилишин тейлейт, түкчөлүү эпителий клеткаларынын ичиндеги вена капиллярлары аркылуу углевод менен белок сиңирилет, лимфа капиллярлары аркылуу май кислотасы жана глицерин сиңирилет.
Жоон ичеги	Булчундуу келген түтүк сымал	Сиңгенден калган тамакты заңга айландырып сууну сиңирип алып түз ичегиге өткөрүп берет.
Аналдык тешик	Булчундуу орган	Заңды сыртка бөлүп чыгарат.

Таблица №8 Зат алмашуу



↓	↓
Тамактын сиңирилиши	Кычкылтек капиллярларга өтөт
↓	↓
Канга жана лимфага ткань суюктуктарына клеткаларга барып кайрадан заттардын ажыроосу жаңы заттарды пайда кылат.	
↓	
Ажыроодон кийинки суюк заттар	Көмүр кычкыл газы
↓	↓
Бөйрөктөргө, тери жана өпкө аркылуу бөлүнүп чыгат.	Өпкө аркылуу чыгат.

Зат алмашуу – сырттан келген ар түрдүү заттардын сиңирилишин жана ажыроодон кийин пайда болгон заттардын сыртка бөлүнүүсүн тейлейт

Таблица №9

Зат алмашуунун түрлөрү	
↓	
Пластикалык зат алмашуу Сырттан келген заттардын сиңирилишинин натыйжасында организмдеги керектүү заттар менен камсыздандырылып ошонун негизинде химиялык состав толукталып турат.	Энергетикалык зат алмашуу Клеткадагы заттардын ажыроосунан энергия бөлүнүп чыгып, зыяндуу ашыкча заттар сыртка бөлүнүп чыгат.

Таблица № 10. Дем алуу системасынын түзүлүшү

Органдар	Түзүлүшү	Аткарган кыматы
Мурун көңдөйү	Түкчөлүү эпителий менен капталып, ички бөлүгүндө жыт билүү органы орун алган.	Абаны тазалап, нымдаштырып, жылытып, жытты сезет.
Алкым	Ооз көңдөйү менен мурун көңдөйүнүн аралыгында жатат, түкчөлүү эпителий менен капталган.	Абаны нымдаштырып турат.
Коко (көмөкөй)	Коко кемирчек группаларынан туруп бири-бири менен байланышып (эң чоң - калкан кемирчеге, коко үстүндөгү кемирчек) үн байламталары үн тешикчесин пайда кылат.	Үндүн пайда болушун, абанын өтүшүн тейлейт.

Кекиртек	Кемирчек шакекчелеринен туруп, ички бөлүгү түкчөлүү эпителий менен капталып жана былжыр челин бөлүп чыгарат.	Абанын өткөрүп, абанын составындагы чандарды жана микро-оргазмдерди сиңирип сыртка чыгарып турат.
Колко	Кемирчек шакекчелеринен турган түтүк торчосу өпкөнүн ичинде бутактанып турат.	Абаны өткөрүп турат.
Өпкө 1) плевра (чел)	Байланыштыргыч ткандан турган капчыт, суюктук менен толтурулган өпкөнүн сыртын каптап турат.	Дем алууда кабырга менен өпкөнүн ортосундагы сүрүлүү күчүнөн коргойт.жылмакайлуулугун тейлейт.
2) альвеолдор (өпкө исиркектери)	Капилляр кан тамырлары менен курчалган аба баштыкчалары	Диффузиялык процесстин натыйжасында газ алмашуу жүрөт, өпкө исиркегинин чел кабындагы газдардын концентрациясынын айырмачылыгынын негизинде көмүр кычыл газы капиллярлардан исиркектин ички бөлүгүнө берилет, исиркектердин ички бөлүгүндөгү кычкылтек кайрадан капиллярларга өтөт.

Таблица № 11

Дем алуунун механизми

Дем алуу	Диафрагма жыйрылат	Кабырганы кабырга аралык булчуңдар көтөрөт	Көкүрөк көөдөн клеткаларындагы басым төмөндөйт	Аба өпкөгө карай багыт алат
Дем чыгаруу	Диафрагма шалдаят	Кабыргалар төмөн түшөт	Көкүрөк көөдөн клеткаларындагы басым жогорулайт	Өпкөдөн аба сыртка түртүлөт

БӨЛҮП ЧЫГАРУУ

(Заг алмашуу процессинен кийин пайда болгон заттардын организмден бөлүнүп чыгышы болуп эсептелет.)

Таблица № 12 Сийдик бөлүп чыгаруу системасынын түзүлүшү

Бөйрөктөр (сырткы катмары – кыртыш заттан туруп - анда бөйрөк чөйчөкчөлөрү орун алган, бул чөйчөкчөлөрдү Баумен капсуласы деп атайбыз, ортоңку катмар мээ бөлүгү деп аталат мында бөйрөктүн нефрон түтүкчөлөрү орун алган, булар бөйрөк пирамидалары болуп эсептелет)
↓
Бөйрөк күлтүгү
↓
Табарсык
↓
Сийдик каналы

Таблица № 13 Сийдиктин пайда болушу

Биринчилик сийдик (бир күндө 150-170 литр сийдик пайда болот) бөйрөктүн Баумен чөйчөкчөлөрүнүн ичинде кандын плазмасы филтрленет.
↓
Экинчилик сийдик (бир күндүн ичинде 1,2-1,5 литр сийдик пайда болот.) бөйрөктүн мээ бөлүгүндөгү нефрон түтүкчөлөрүндө кайрадан соруу (реабсорбциялык) процессинин негизинде ишке ашат.

Таблица № 14 Сийдиктин бөлүнүшү
(татаал рефлектордук акт)

Табарсыктын толушу
↓
Нерв борборуна сигналдын берилиши (баш мээ)
↓
Табарсыктын булчундарынын жыйрылышы
↓
Сийдиктин бөлүнүп чыгышы

Таблица № 15 Жыныстык система

Эркектердин жыныстык системасынын түзүлүшү.

Түзүлүшү	Аткарган кызматы
Уруктук без (калтанын ичинде)	Эркектердин жыныстык гормондордун таасиринин натыйжасында, дайыма сперматозоиттердин иштелип чыгышы жыныстык жетилүү мезгилинде пайда болуп, ошонун негизинде экинчилик жыныстык белгилердин пайда болушу аныкталат.
Уруктук өтүүчү жолдор, сийдик чыгуучу каналдарга түшүшү	Сперматозоиттерди бир жерден экинчи бир жерге жылуусун камсыздайт.
Уруктук көбүкчөлөр	Сперматозоиттер жашоочу көбүкчө менен камсыз кылат.
Простата беzi	Сперматозоиттердин жашоосу үчүн уруктук көбүкчө менен камсыз кылат.
Жыныстык мүчө	Ал аркылуу сперматозоиттер кынга түшөт.

Таблица № 16 Аялдардын жыныстык системасы

Түзүлүшү	Аткарган кызматы
Жумуртка беzi	Аялдардын жыныстык гормонунун бөлүнүүсү жумуртка клеткасынын мезгилге жараша иштелип чыгышын, жыныстык жетилүүнүн пайда болгон мезгилинен баштап экинчилик жыныстык белгилерди аныктайт.
Жатын түтүгү	Жетилген жумуртка клеткасынын жатынга карай жылышын тейлейт.
Жатын	Түйүлдүктүн өсүп өнүгүүсүн камсыздандырат
Жатын кыны	Сперматозоиттер түшүүчү түтүк сымал орган.
Сырткы жыныс органдары – кичине жана чоң тил	Жатындын кынын коргоп турат

Таблица № 17

Ички жана сырткы секреция бездери		
↓		
Сырткы секреция бездери (шилекей бөлүп чыгаруучу, тер бөлүп чыгаруучу, ашказан, ичеги бездери – атайын бөлүп чыгаруучу түтүкчөсү бар көптөгөн зил суюктуктарын жана тер бөлүп чыгарат).	Аралаш бездер. (ички жана сырткы бөлүп чыгаруучу бездеринин белгилери бар – уйку беzi, жыныстык без).	Ички секреция бездери (атайын бөлүп чыгаруучу түтүкчөлөрү жок бөлүнгөн гормон суюктуктары канга кошулат – гипофиз, эпифиз, вилка сымал без, калкан беzi, бөйрөк үстүндөгү без).

Таблица № 18 Кан жана кан айлануу

Организмдин ички чөйрөсү		
↓		
Кан Транспорттук, дем алуу, керектүү заттар менен тейлөө	Лимфа Транспорттук жана коргоочу функцияны аткарат	Клетка аралык заттар Кан менен клетканын ортосундагы транспорттук функцияны аткарат

Таблица №19 Кандын составы

Кан				
↓				
Плазма (60%)		Формалык элементтер		
↓		↓		
Органикалык эмес заттар суу минералдык туздар	Органикалык заттар - Белок - Май - Глюкоза Витаминдер - Гормондор - Кычкыл да-нуудан кийинки заттар	Тромбоциттер (кан эбелекчелери)	Эритроциттер кандын кызыл эбелекчелери	Лейкоциттер (ак кан эбелекчелери)

Таблица № 20 Кан элементтеринин формалары

Белгилери	Эритроциттер	Лейкоциттер	Тромбоциттер
Түзүлүшү жана мүнөзү	Көлөмү кичине, ядросу жок, чекеси калың ортосу жука диск сымал формага ээ. Гемоглобин-белогунан турат. Кандын агымы менен жай кыймылга ээ.	Чоң көлөмдөгү түссүз клеткалар, ядросу бар кыймылдоого жөндөмдүү.	Ядросу жок кичинекей кан эбелекчелери. Фибриноген белогунан турат.
1мм ³ өлчөмү	4,5-5 млн	5-7 миң	400 миң
Аткарган кызматы	Кычкылтекти жана көмүр кычкыл газын алып жүрөт.	Бактерияларды жана вирустарды жок кылат, иммунитетти сактайт.	Кандын уюшуна катышат.

Пайда болуу жери	Сөөктүн борпоң ткандарындагы таяныч клеткаларында	Сөөктүн борпоң ткандарындагы таяныч клеткаларында. Лимфа түйүндөрүндө, көк боордо пайда болот.	Сөөктүн борпоң ткандарындагы таяныч клеткаларында
Кан Клеткаларынын жок болгон орду	Боор, көк боор	Бүт организмде	Көк боордо
Жашоо узактыгы	1 ай жашайт	Бир нече күндөн бир нече айга чейин жашайт.	3-4 күн жашайт.

Таблица №21 Кан тамырлар

Тамырлар		
↓		
Артериялар -жүрөктөн чыккан канды алып жүрөт - кан тамырдын чел кабыкчасында булчуң клеткалары жыш жайгашкан жана чел кабыкчасы ийилчээк.	Веналар - канды жүрөкө алып келет - кан тамырдын ички бөлүгүндө клапандар орун алган. - кан тамырдын чел кабыкчасы артерияга салыштырмалуу чоюлгуч касиетине ээ.	Капиллярлар -Клетка менен кандын ортосундагы зат алмашууну тейлейт -чел кабыкчасы бир катмарлуу жалпак клеткалардан турат.

Таблица №22 Жүрөктүн түзүлүшү

Жүрөктүн бөлүктөрү	Түзүлүү өзгөчөлүгү	Аткарган кызматы
Жүрөктүн капчасы (перикард)	Байланыштыргыч ткандан турган жүрөк капчасы,суюктук менен толтурулган.	Жүрөктүн жыйрылуусунда сүрүлүү күчүн азайтат,жүрөктү нымдаштырып турат.
Сол дүлөйчө	Жука булчуң катмарынан турат.	Өпкө венасынан келген артерия канын кабыл алып канды сол карынчага өткөрүп берет.

Сол карынча	Сол дүлөйчөдөн эки капкалуу клапан аркылуу бөлүнүп турат.Калың келген булчуң катмарынан турат.	Бүт организмге артерия канын аорта аркылуу түртүп берет.
Оң дүлөйчө	Жука булчуң катмарынан турат.	Жогорку жана төмөнкү көндөйлүү венадан келген вена канын кабыл алып турат
Оң карынча	Оң дүлөйчөдөн үч капкалуу клапан аркылуу бөлүнүп, калың келген булчуң катмарынан турат.	Өпкө артериясына вена канын түртүп берип турат.

Жүрөктүн циклдери

Фаза	Убакыт	Дүлөйчө	Карынча
1	0,1с	Жыйрылат	Шалдаят
2	0,3с	Шалдаят	Жыйрылат
3	0,4с	Шалдаят	Шалдаят

Таблица № 23

Жүрөктүн иштөө регуляциясы	
↓	
Нервдик (Нерв урчукчалары жүрөктүн булчуңдарынын аралыгында орун алган) Жүрөктүн жыйрылуу жөндөмдүүлүгү: 1)Өзүн өзү тейлөө 2)Оруну сезүү жөндөмдүүлүгү 3)Булчуңдардын жыйрылуусу 4)Эмоция	Гуморалдык (гормондордун жардамы менен) 1.Жүрөктүн жыйрылуусунун тездеши-адреналин гормону,кальций тузу. 2.Жүрөктүн жыйрылуусунун азайышы-ацетильхолиндин таасири,калий тузу.

Таблица №24

Терморегуляция	
↓	
Химиялык Кара жумуш аткаргандан кийин зат алмашуу деңгээлинин өзгөрүүсү	Физикалык Организмде жылуулукун сиңирилиши, теринин буулануусунун эсебинен тер бөлүп чыгаруу

Таблица № 25 Иммунитет
(Антителолордун жардамы менен сырттан келген патологиялык микро организмдерге карама-каршы туруктуулук)

Иммунитет			
		↓	
Табигый		Жасалма	
↓		↓	
Тубаса	Кабыл алынган	Активдүү (вакцин-дөөнүн негизинде)	Пассивдүү (атайын дарылоочу сывороткалардын негизинде)

Нерв системасы

Нерв системасынын мааниси

1. Организмдеги ички чөйрөнүн составын туруктуу кармап турат.
2. Органдардын биргелешип иштөөсү,
3. Организмдин талап кылуусун канааттандырыш үчүн сырткы чөйрөнү таанып билүү.
4. Жүрүш – турушун тейлөө менен аң сезимди камсыздандыруу. Психика.

Таблица № 26

Нерв системасынын түзүлүшү			
		↓	
Борбордук нерв системасы		Перифериялык нерв системасы	
↓		↓	
Жүлүн мээси	баш мээси	Нервтер	Нерв урчукчалары

Боз зат – нейрондун телосу

Ак зат – нейрондун урчугу

Нервтер – нерв клеткаларынын узун урчукчалары борбордук нерв системасына чыккан.

Нерв жипчелери – ички органдардын чел кабыкчаларында орун алып кыска келген нерв телолору.

Дүүлүгүү – клетканын иш жөндөмдүүлүгүн пайда кылат.

Тормоздолуу – клетканын иш жөндөмдүүдүгүн токтотот.

Таблица № 27

Нерв системасы		
↓		
Соматикалык Скелеттин булчуң системасын тейлейт, аң сезимге баш ийип рефлекстин ишке ашышын тейлейт.	Вегетативдүү Ички органдардын иштөө жөндөмдүүлүгүн тейлейт, жай рефлекске ээ болуп аң сезимге баш ийбейт.	
	Симпатикалык бөлүк	Парасимпатикалык бөлүк

Таблица № 28 Жүлүн мээси

Белгилери	Мүнөздөмө
Сырткы көрүнүшү	Диаметри 1см болгон омуртка каналында орун алган ак жипче сымал 31 жуптуу жүлүн нервтери орун алган, алдынан жана аркасынан жуптуу жүлүн нервтери кетет.
Түзүлүшү	Жүлүн мээсинин ортонку болугундо жүлүн каналчасы орун алган. Бул каналчанын четинде көпөлөк формасына ээ болгон боз зат жатат анын сыртында ак зат жатат. Жүлүндүн алдынкы канатында кыймылдаттыруучу нейрондор орун алган, ал эми аркасында теринин нерв жипчелери орун алган.
Аткарган кызматы	1. Рефлектордук – татаал келген баш мээнин жетектөөсүнүн негизинде жөнөкөй рефлексти жөндөйт. 2. Өткөрүүчү – рецепторлордон алынган импульстарды баш мээге өткөзүп берип, баш мээден кайра кыймылдаттыруучу нейрондорго жеткирип турат.

Таблица № 29 Баш мээ

Мээ бөлүтөрүнүн аталышы	Ак заттын жана боз заттын аталышы	Өткөрүү жолдору	Аткарган кызматы
Сүйрүү мээ	Ортонку бөлүгү боз заттан турат, сырткы бөлүгү ак заттан турат.	Сүйрүү мээ жүлүн мээси менен баш мээсинин ортосундагы өткөрүүчү жол болуп эсептелет.	Адамдын организми үчүн чоң мааниге ээ болгон жутуу, дем алуу, кан тамырдын иштөө жөндөмдүүлүгүн уйку безинен, карындан бөлүнүүчү соктордун жана жутуу рефлекстерин тейлейт.

Кара куш мээ	Ички бөлүгү ак заттан турат, сырткы бөлүгү боз заттан турат.	Борбордук нерв системасынын башка бөлүктөрү менен байланыштыруучу жол болуп эсептелет.	Кыймыл аракеттин координациясын тейлейт.
Ортонку мээ	Ак заттан турат	Баш мээнин башка бөлүктөрү менен байланыштырып турат.	Булчуң системасынын бир тонустагы кыймылда болушун тейлейт.
Аралык мээ	Ак заттан турат	Борбордук нерв системасынын өткөрүү жолдорунун негизи болуп эсептелет.	Адам баласынын жүгүрүү, басуу, секирүү, кыймыл аракеттерин тейлейт.

Таблица №30 Баш мээнин чоң жарым шарлары

Ак заттын жана боз заттын орун алышы	Жарым шар бөлүктөрү	Жарым шардын зоналары	Аткарган кызматы
Кыртыш – боз заттан турат, анын алдында ак заттар орун алган, ак заттардын аралыкта-рында боз заттан турган ядрого окшош аралчалар орун алган.	Мандай бөлүгү		Сүйлөө, эске тутуу борбору кыймыл аракет жана эмоцияны башкарат.
	Төбө бөлүгү	Тери жана булчуң зонасы	Теринин сезгичтигин тейлейт.
	Чыккый бөлүгү	Угуу зонасы	Үндү кабыл алуу жана айырмалоо рефлекс догосун тейлейт.
		Жыт билүү жана даам татуу зонасы	Даамды жана жытты айырмалоочу рефлекс-терди тейлейт.
	Желке бөлүгү	Көрүү зонасы	Көрүү сезиминин дүүлүктүргүчтөрүн айырмалайт.

Таблица №31. Башка сезүү органдары

Сезүү	Орун алышы	Өзгөчөлүгү
Тең салмактуулукту сактоо (вестибулярдык аппарат)	Ички кулакта орун алган	Үч жарым айланган каналдардан жана капчалардан турат, ички бөлүгүндө сезгич суюктук орун алган. Суюктуктун жылышынан рецепторлор дүүлүгүп нерв импульстары пайда болот.
Булчундун сезгичтиги	Булчундарда рецепторлор орун алган	Рецепторлор дүүлүккөндө булчундун жыйрылышы, жазылышы жөнгө салынат.
Теринин сезгичтиги	Рецепторлор ооруну, суукту, ысыкты, басымды кабыл алып турат	Тилдин учунда, эринде, колдун манжаларынын учтарында жана териде орун алган
Жыт билүү	Мурун каңылжарынын үстүңкү катмарында орун алган.	Жыт сезүүчү түкчөлөрдүн жыйындысынан турат.
Даам татуу	Тилдин үстүңкү катмарында - даамды сезүүчү үрпүчөлөр орун алган	Төрт жөнөкөй даамды кабыл алат- кычкыл, таттуу, ачуу, туздуу

Таблица №32

Кабыл алуучу жана сезүүчү органдар

АНАЛИЗАТОРЛОР

(Бул – сезүүчү нервтерден түзүлгөн сырттан келүүчү дүүлүктүргүчтөрдү кабыл алып, анализдөөчү система)

Анализаторлор		
↓		
Рецепторлор (Перифериядан кабыл алуучу звено)	Өткөрүүчү жолдор (өткөрүүчү звено)	Мээ борбору (борбордук иштеп чыгаруучу звено)

Таблица №33 Көрүү сезими

Көздүн түзүлүшү	
Көздүн бөлүктөрү	Чаңдардан, суудан ж.б. коргоп турат.
Көздүн сурмасы Каш Кирпик	Жашты бөлүп чыгарат, көздү нымдаштырып дезинфекциялык касиетке ээ.
Көз булчундары	Көздүн кыймылын жана каректин кеңейишин тейлейт.

Көз алмасы	
1. Ак чел	Көздүн сырткы тыгыз келген чел кабыкчасы болуп көздүн формасын берип, коргоочу касиетке ээ көздүн алдына келгенде тунук чел кабыкчага айланып, айнек чел деп аталат
2. Тамырлуу чел	Көздү кан менен камсыздандырып, ички бөлүгү пигменттерден туруп жарыкты кабыл алуучу кесиетке ээ, көздүн алдына келгенде түстүү челди пайда кылып ортосунда карек орун алган бул тешикче жарыкты көздүн торчосуна өткөрүп берүүчү кесиетке ээ.
3. тордомо чел	Эки типтеги сездирүүчү нерв клеткалары орун алган :таякча-жарыкты кабыл алуучу, колбочкалар- накта жарыкты кабыл алуучу, сокур так- көрүү нервтеринин чыгуусу
Чечекей	Эки жагы томпок формага ээ болгон линза, атайын байланыштыргыч ткандын жардамында ийилүүчү касиетке ээ болуп, линзанын кызматын аткарып жарыкты сындырып жыйнап берет.
Айнек сымал тело	Килилдек заттан турат.

Таблица № 34 Угуу органынын түзүлүшү

Кулактын бөлүктөрү	Түзүлүшү	Аткарган кызматы
Сырткы кулак	Кулак калканы	Үндү кабыл алып, багыт берет
	Угуу түтүгү	Үн толкундарын өткөрөт
Ортонку кулак	Тарсылдак жаргагы	Үн толкундарын кабыл алып өткөрүп берет.
	Угуу сөөкчөлөрү Балкача Дөшүчө Үзөңгүчө	Үн ыргактарын ички кулака өткөрүп берет.
	Үлүлдүн формасына окшош ички бөлүгүндө суюктук толтурулган ичинде үндү кабыл алуучу нерв клеткалары орун алып угуу рецепторун түзөт.	Үндү кабыл алып үн борборуна өткөрүп берет.

Таблица № 35 Теринин түзүлүшү

Теринин катмарлары		Аткарган кызматы
	Мүйүз катмар (өлгөн клеткалар)	Коргоочу, пигменттердин пайда болушу
	Тируу клеткалар	

Накта тери	Клеткалар жана жипчелер	Ийилчектүүлүктү берет
	Тер бөлүп чыгаруучу бездер (түтүкчө жана түйдөкчө сымал болот)	Бөлүп чыгаруучу
	Май бездери	Теринин сыртын коргоп турат, түктөрдү суудан коргойт.
	Түкчөлүү түйдөкчөлөр	Түктөрдүн пайда болушу
	Кан тамырлар	Теринин клеткаларын азыктандырат, жылуулук менен камсыз кылат.
	Рецепторлор	Дүүлүктүргүчтөрдү кабыл алат.
Теринин асты	Май клеткалары	Сууктан коргойт

Таблица № 36

Теринин функциялары		
Организмди ар түрдүү факторлордон жана микроорганизмдерден коргойт	Терморегуляция- дененин дайыма туруктуу температурасын сактайт	Зат алмашуудан кийин пайда болгон заттарды бөлүп чыгарат

КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАР

1. Анатомия человека. М. М. Курекина, А. П. Ожигова. Москва 2005-год
2. Атлас анатомии человека. Ю. В. Боякович, Н. П. Балакирев. Ростов-на-Дону «Феникс» 2005-год.
3. Анатомия человека. М. М. Курепина. Москва 2002-год
4. Возрастная морфология. Е. К. Ермоленко. Ростов-на-Дону 2006-год
5. Анатомия человека. М. Р. Сапин. Москва 1989-год
6. Анатомия человек С. С. Михайлова, Н. Н. Колесникова Москва « Медицина» 1999-год
7. Анатомия в схемах и таблицах. Л. В. Горелова, И. М. Талорская. Ростов-на- Дону «Феникс» 2006 год.

МАЗМУНУ

Сөз башы.	3
Киришүү	4
Клетка	9
Организмдин жекече өсүп өнүгүүсү	14
Кыймылдаттыргыч таяндыргыч системасы. Скелет	21
Булчуң системасы	29
Тамак сиңирүү системасы	34
Зат алмашуу процесси	42
Дем алуу системасы.	49
Бөлүп чыгаруу системасы	54
Жыныс системасы.	60
Эндокриндик системасы	64
Жүрөк кан тамыр системасы	78
Лимфа системасы	90
Иммунитет	96
Кишинин денесинин статистикасы жана динамикасы	103
Спорттук машыгуунун организмге тийгизген таасири	105
Нерв системасы	117
Вегетативдүү нерв системасы	126
Сезүү системасы	131
Тиркеме	140
Колдонулган адабияттар	158

Қурманбекова Д. Д., Болотова А. С., Бекболотова Э. О.

**Адамдын анатомиясы
жана морфологиясы**

Лекциялык курс

Редактору Э. Бекболотова
Макети жана жасалгасы Х. Газибаев

Жалал-Абаддагы жеке басмаканада басылды
Токтогул к., 20-3. Нускасы 200 даана.