

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ
ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ**

АДАМ АНАТОМИЯСЫ

(динамикалык жана спорттук морфологиянын негиздери)



Ош-2015жыл

ББК
УДК

Ош Мамлекеттик Университети

Окуу китеби Кыргыз Республикасынын Өкмөт Үйүнүн алдындагы тил мыйзамына, мамлекеттик билим берүү стандарттын талабына ылайык, «Анатомия» предмети боюнча жогорку окуу жайлардын дене тарбия адистиктери үчүн чыгарылган типтүү программага дал келет.

Рецензенттер:

Ош МУнун медицина факультетинин «Травматология, нейрохирургия жана нур диагностика» кафедрасынын башчысы м.и.д. проф: Ж.Ж.Жеенбаев.

Ош шаардык саламаттыкты сактоо координатору, Ош шаардык №1 Үй-бүлөлүк дарыгерлер борборунун директору, м.и.д: А.А.Шамшиев.

Кыргыз Республикасынын бокс боюнча эмгек сиңирген машыктыруучусу, АИВАнын эл аралык даражадагы калысы, доцент: Т.О.Оморов.

Адам анатомиясы (динамикалык жана спорттук морфологиянын негиздери): Кыргыз тилиндеги окуу китеби Ош-2015ж.

Түзгөндөр: ОшМУнун педагогика жана дене тарбия факультетинин ага окутуучусу, ОАК «Клиникалык дисциплиналар» кафедрасынын башчысы Ы.А.Алдашукуров;

Башталгыч билим берүүнүн методикасынын теориясы кафедрасынын башчысы, б.и.к, доцент М.А.Шайимкулова.

Анатомия боюнча жогорку окуу жайлардын студенттерине жана анатомияны үйрөнүүчүлөргө арналат.

Кириш сөз

Окуу китеби жогорку окуу жайлардын «Дене тарбия» адистиктеринде өтүлүүчү «Анатомия» предмети боюнча билим алып жаткан студенттер үчүн, мамлекеттик билим берүү стандарттын талабын жайылтуу максатында кыргыз тилинде жазылды.

Биздин заманга чейинки 460-377 жылдарда жашап өткөн улуу дарыгер Гиппократтын «зыян келтирбе» деген осуяты, бир гана жогорку медициналык окуу жайларды бүтүүдө Гиппократтын антын беришкен медиктер үчүн эле эмес, дене тарбиялоо адистерине да тиешелүү. Анатомия жана башка медико-биологиялык дисциплиналардан билими бар дене тарбия мугалими жана машыктыруучу, машыгуу планын түзүүдө спортчуну жогорку натыйжага эле жеткирүүнү ойлонбостон, анын дене тарбиясынын өрчүшүн жана ден соолугун жакшыртууну эске алуу менен машыгуу процессин түзүүсү зарыл.

Көпчүлүк булактарда «анатомия өлүк организмди үйрөнүү» деп жазат. Бирок анатомия өлүк организмди үйрөнүү болбостон, тирүү организмди байкоодон келип чыккан корутундулар болуусу зарыл. Анткени өлүк препараттар изилденип жаткан органды салыштырып текшерүү максатында колдонулуусу керек. Анатомияны изилдөөдө анын негизги объектиси дайыма тирүү организм болуусу зарыл. Себеби анатомияны изилдөөдө препарат, атлас, китеп, сүрөттөр менен гана чектелүү аздык кылат.

Спортсмен өзүнүн ишмердүүлүгүндө дайыма тирүү адам менен иштейт жана машыктыруучу үчүн тирүү адамга жүргүзгөн изилдөөсү эң маанилүү ролго ээ. Ошол себептен спортчулар үчүн анатомияны

үйрөнүүдө бардык процесстер тирүү орга-низмди таанып билүүгө багытталуусу шарт.

Болочок машыктыруучу үчүн биринчи кезекте кыймылга келтиргич аппараттына көңүл буруп изилдөө туура болот. Анатомиялык препаратты карап жатып, ал орган тирүү адамдын кайсыл жерин-де жайланышкандыгы жөнүндө элестете алуу керек. Тирүү денедеги сөөктөрдүн дөңсөөлөрүн, чоң кан тамырлардын аралык жаракаларын, булчуңдардын абалдарын аныктоону үйрөнүү жана алардын дененин сырткы бетиндеги рельеф үчүн мааниси кандай экендигин билүү дене тарбиячы же спортчу үчүн эң маанилүү билимдердин бири болуп эсептелет. Денени сыртынан кармап, сыйпалап үстүнкү катмарда жайланышкан булчуңдардын абалын аныктоону, кан тамырларды изилдөөдө артерия, вена же нервтин дененин сыртындагы проекциясын так билип, тамырдын согушунан аларды аныктоону үйрөнүү да дене тарбиячы үчүн маанилүү.

Болочок дене тарбиячы ички органдарды изилдөөдө өпкө, боор, ичеги, ашказан, жүрөктүн тирүү адамдын кайсыл жеринде орун алганын көз алдына элестете алышы керек. Ошондой эле нерв системасында баш жана жүлүн, каракуш мээлер жөнүндө да так түшүнүк болуусу абзел.

Сөзүү органдарында ички кулак, көз, мурундун орун алып жайланышуусу жана аткарган кызматтарын үйрөнүү спортчу үчүн чоң мааниге ээ.

Анатомияны жогоруда көрсөтүлгөн иретте систематикалык изилдөөлөрдү жүргүзүп үйрөнүү, адам организмдин сырткы формасына карап, анын ички чөйрөсүн кандай экендигин аныктоого мүмкүндүк берет.

БИРИНЧИ БӨЛҮМ

Анатомияга киришүү

Адам анатомиясы – адамдын сырткы формасы жана ички түзүлүшү жөнүндөгү илим. Анатомия адам денесинин түзүлүшүн, органдардын аткарган кызматтарына жараша, адамдын келип чыгуусун, ар кандай шарттарда өзгөчөлүгүн, түрдүү курактагы өрчүшүн окутуп үйрөтөт.

Адам денесин изилдөө дайыма дененин жана органдардын аткарган кызматтарын эске алуу менен үйрөтүлөт. Органдар менен системалардын түзүлүшүн жана формасын кызматына байланыштуу изилдөө «Функционалдык анатомия» деп аталат.

«Функционалдык анатомиянын» көпчүлүк бөлүгү нормалдуу анатомияга дал келет.

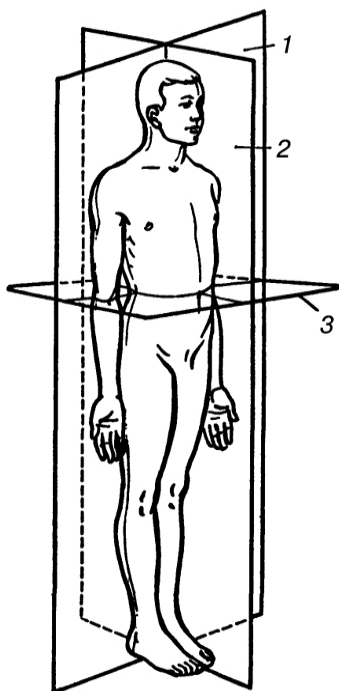
Анатомия илими кесүү, ажыратуу деп аталган анатомияны изилдөөнүн бир ыкмасынын атынан келип чыгып, анатомия деген сөз – кесүү, ажыратуу дегенди түшүндүрөт.

Көп убакыттар бою кесип ажыратуу анатомияны изилдөөдө жалгыз ыкма болуп колдонулуп келген. Азыркы мезгилде да кеңири колдонулат. Азыркы анатомияда бул ыкмадан башка да рентген, коррозия, суюктуктарды куюп изилдөө деп аталган башка бир нече ыкмалар да колдонулат.

Дененин ассиметриясы, октору жана тегиздиктери

Тулку бой, моюн, баш, эки кол жана эки бут дененин бөлүктөрү болот. Анатомия шарттуу түрдө колдор бош болуп, баш бармактар сыртты карап, дене түз турган абалда (супинация абалы) окутулуп

үйрөтүлөт. Анатомияны жазууда шартуу түрдө тик бурчтуктардын координациялык системасы болгон үч ок аркылуу денени үч тегиздикке бөлүү жолу колдонулат. Үч тегиздиктин бири денени так ортосунан туурасынан өтүп *горизонталдык* деп аталат. Горизонталдык тегиздикке перпендикуляр кетүүчү эки тегиздик тигинен жайланышат. Маңдайдан артты карай кеткен тегиздик – *сагиталдык*, ал эми эки мурүнүн ортосунан, тигинен кеткен тегиздик – *фронталдык* деп аталат (1 сүрөт). Сагиталдык тегиздик денени оң жана сол бөлүктөргө бөлүп ортолук тегиздик деп да аталат. Ал эми фронталдык тегиздик денени алдыңкы курсак жана арткы арка бөлүктөргө бөлөт.



1 сүрөт. 1 фронталдык тегиздик;
2 сагиталдык тегиздик;
3 горизонталдык тегиздик.

Органдын бети, ортолук тегиздикти карап жатса ал *ички*, эгерде карама каршы жакты карап жайланышса *сырткы* деп аталат. Эгерде орган баш жакты карап орун алса ал краниалдык (cranialis-баш сөөгү), ал эми ортолук тегиздикке төмөн карай жайланышса каудалдык (caudalis-куйрук) деп аталат. Бул терминдер тулку бой жана моюнда жайланышкан органдарга гана тиешелүү. Ал эми кол жана буттарда тулку бойго жакын же алыс дегенди түшүндүргөн проксималдык жана дисталдык деп аталган терминдер колдонулат. Сагиталдык тегиздик денени күзгүдөн чагылышкандай экиге бөлүп турса да, дененин оң жана сол бөлүктөрү бири биринен айрымаланат. Мисалы оң кол сол колго караганда күчтүүрөөк жана бир сантиметрдей узун келет, ал эми солгоойлордо бул көрүнүш тескерисинче. Ушундай эле түзүлүш буттарга да мүнөздүү. Дээрлик бардык адамдарда бет түзүлүшүнүн ассиметриясы байкалат.

Органдар. Система жана аппараттар

Адам денеси система жана органдардын аппараттарынан турат. Анатомия белгилүү ырааттуулук менен окутулуп үйрөтүлөт. Ошол себептен нормалдуу анатомияны кээде системалык анатомия деп аташат.

Орган- орган аппаратынын же системасынын компоненти катары каралат. Орган деп өсүү процессинде өзүнчө формага, размерге, ички түзүлүшкө ээ болуп белгилүү бир кызматты аткарган дененин бир бөлүгүн айтабыз.

Орган – бул, түрдүү ткандардан турган жана майда бөлүкчө, сегменттерге бөлүнгөн бүтүн конструкция. Майда бөлүктөр органдын структуралык-функционалдык бирдиги болуп

саналат. Анатомиялык система органдардын келип чыгуусу жана аткарган кызматтарын эске алуу менен түзүлөт. Өсүп өнүгүшү окшош жана бирдей кызматты аткарган органдар анатомиялык системаларды түзүшөт. Мисалы сөөк, булчуң, тамак сиңирүү, дем алуу системалары. Органдардын аппараттары деп келип чыгуусу ар түрдүү болсо да, бирдей кызматты аткарган органдардын жыйындысын айтабыз. Мисалы таяндыргыч кыймылга келдиргич, эндокриндик аппараттар.

Динамикалык анатомия жана спорттук морфология үчүн бүтүн организмди үч бөлүккө бөлүү мүнөздүү. Биринчи бөлүктү таяндыргыч кыймылга келтиргич аппаратын түзгөн *кыймылды аткаруучу* органдар түзөт. Экинчи бөлүк *кыймылды жөнгө салып, башкаруучу* нерв, сезүү, эндокриндик аппараттарды түзгөн органдардан турат.

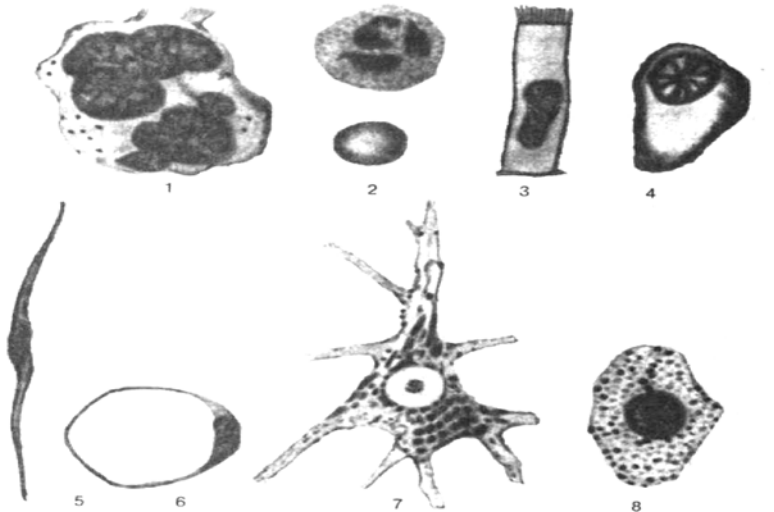
Үчүнчү бөлүк кыймылдын *ишмердүүлүгүн камсыздоочу* аппараттардан турат. Аларга жүрөк кан тамыр, тамак сиңирүү, дем алуу, бөлүп чыгаруу системалары кирет.

Спортто жогорку натыйжага жетүү жана атайын көнүгүүлөрдү жасоо үчүн дененин бир бөлүгүн эмес, дененин бардык бөлүктөрүн ыңгайлаштыруу зарыл. Ошол себептен спорттук морфологияны үч бөлүккө бөлүү шарттуу болуп эсептелет.

Клеткалар

Денедеги органдарды ткандар түзөт, ал эми ткандар клеткалардан турат. Клетка, ткандарды – гистология жана цитология деп аталган эки морфологиялык илимдер изилдейт. Клетка – бул өсүмдүк жана жаныбарлардын жашоосунун, өсүп өнүгүшүнүн, түзүлүшүнүн негизи болгон, өзүн өзү жөнгө салып, жаңыланып туруучу тирүү система.

Адам организмдеги клеткалар формасы, көлөмү, ички түзүлүшү жана аткарган кызматына жараша шар сымал, куб түрүндө, цилиндр сымал, жылдызга окшош, жип сымал болушат (2 сүрөт).



2 сүрөт. 1 –сөөктүн кызыл мээсинин мегакариоцити: 2 – нейтрофилдүү лейкоцит (үстүндө) жана эритроцит (астында): 3 – кирпикче денечелүү эпителийдин клеткасы: 4 - плазматикалык клетка: 5- жумшак булчуңдуу клетка: 6 - май клеткасы: 7- нейрон: 8 – гепариноцит.

Клеткалардын размерлери 7ден 200 микронго чейин жетип, кээ бир клеткалардын узундугу 1-1,5 метрге чейин созулат. Тирүү клетка 80% суудан жана 20% белок, углевод, май, ферменттер, минералдык туздардан турат. Клеткалар көп түрдүү формада болгону менен бирдиктүү түзүлүшкө ээ. Клетканын негизги бөлүгүн цитоплазма менен ядро түзөт.

Цитоплазма. Клетканын цитоплазмасы бирдиктүү эмес түзүлүштө болуп цитолемма,

гиалоплазма, органоидтерди жана цитоплазмалык включенияларды өзүнө камтыйт.

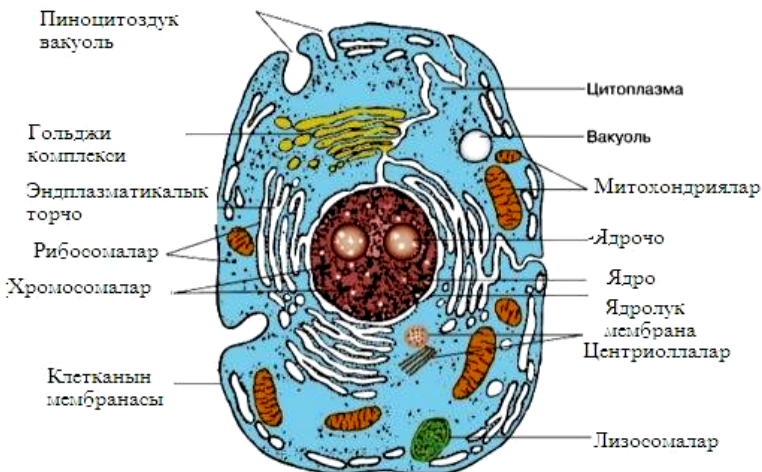
Цитолемма – клетканын ички чөйрөсүнүн туруктуулугун камсыздап, клеткадагы зат алмашууну жөнгө салып, клетканы сырткы курчап турган чөйрөдөн бөлүп турат. Цитолемманын калыңдыгы 9-10нм. Анын курамын белоктор жана липидтердин кошулмалары, углеводородтор түзөт. Углеводородтор цитолемманын үстүнкү катмары болгон гликокаликстө жайланышат. Цитолемманын эң терең катмарында холестерин жайланышкан. Биологиялык активдүү заттар гормон, медиаторлор таанып билүүгө таасир этүүчү молекулалар – рецепторлор цитолемманын үстүнкү бетин түзөт. Цитолемма клетка ичиндеги тамак сиңирүүдөн калган чоң бөлүкчөлөр же макромолекулаларды өзүнө алып жок кылып (фагоцитоз), керексиз заттарды клеткадан бөлүп чыгарып турат.

Гиалоплазма – бул белгилүү түзүлүшкө ээ болуп, спецификалык кызматтарды аткарган клетканын ичиндеги түзүлүштөр жайланышкан клетканын негизги заты. Клетканын ичиндеги түзүлүштөргө органоидтер кирет. Органоидтер – мембраналуу жана мембранасыз, жалпыга таандык жана атайын болуп бөлүнүшөт. Жалпы клеткаларга таандык органоидтерге эндоплазматикалык торчо, рибосома, митохондриялар, лизосома, Гольджи комплекси жана центриола кирет (3 сүрөт).

Эндоплазматикалык торчо – сырткы чөйрө жана клетканын ичиндеги заттардын ташылып жүрүүсү (транспорт) камсыздоочу каналчалардын системасы. Тегиз эндоплазматикалык торчо углевод менен липидтердин синтезделишинде катышат. Ал эми бүртүктүү (зернистый) эндоплазматикалык торчо рибосомалар менен биргеликте клетканын бетинде белоктун синтезделишинде катышат.

Рибосомалар – клетканын ар бир түрүнө жараша спецификалык белок иштеп чагарат.

Тирүү клетканын түзүлүшү.



3 сүрөт. Тирүү клетканын түзүлүшү.

Митохондриялар – энергиянын булагы болуп курамында макроэргиялык кошулмалар бар.

Лизосомалар – көп сандаган ферменттерди камтым, клетканын ичиндеги тамак сиңирүү кызматын аткарат.

Гольджи комплекси – цистерна, каналча жана көбүкчөлөрдөн түзүлүп, клетка бөлүп чыгарган заттардын топтолуучу жайы.

Центриолалар – centrosоманы түзүп, клетканын бөлүнүшүнө катышат.

Атайын органоидтер клетканын спецификалык кызматына байланыштуу. Аларга булчуңдар клеткасындагы – *миофибриллалар*, нерв клеткасындагы – *нейрофибриллалар*, эпителийдеги – *тонофибриллалар* кирет.

Включениялар – органоидтерден, клеткада бар же жок да болуусу менен айрымаланган май тамчылары, белоктун уруктары, пигменттер.

Ядро. Цитоплазмадай эле клетканын негизги бөлүгү. Ал ядролук чел кабыктан, кариоплазмадан жана хроматиндик түзүлүштөрдөн турат. Ядролук чел кабык мембрананын түзүлүшүнө окшош келип, анын тешиктери бар. Ядролук чел кабык ядрону цитоплазмадан бөлүп турат. Ядродо зат алмашууга жана рибосомаларды пайда кылууга катышкан бир же эки ядрышкосу болушу мүмкүн.

Кариоплазма фермент жана башка химиялык активдүү заттарды өзүнө камтыган, торчо түрүндөгү түзүлүш. кариоплазмада белоктор синтезделет.

Хроматиндик түзүлүштөр бөлүнүп жаткан клеткада, тукум куучулук маалыматты алып жүрүүчү - хромосомаларды пайда кылат. Адамдын клеткасында 23 жуп хромосомалар бар. Алардын бирөө жыныстык Y же X менен белигиленет.

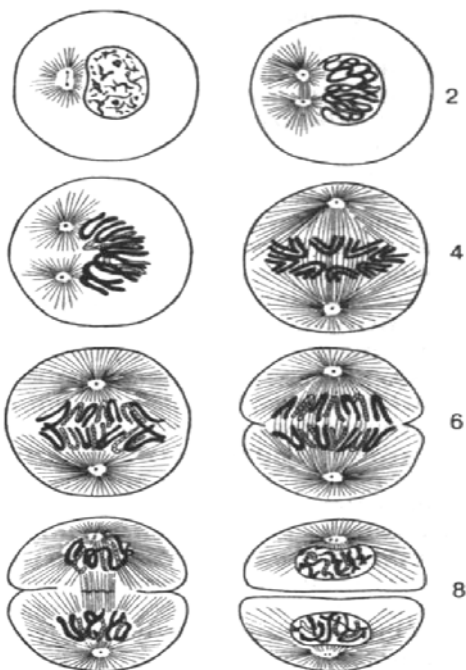
Адамдын клеткасы – митоз деп аталган кыйыр жана – амитоз деп аталган түз жол аркылуу көбөйөт. Жыныс клеткалары үчүн, генетикалык материалдарды азайтуу менен көрүнгөн – мейоз деп аталган көбөйүү жолу мүнөздүү. Жыныс клеткалары, соматикалык клеткалардай жуп эмес, жалгыз хромосомалуу топтомдо (набор) болот. Митоздун мейоздон айрымасы клетканын ядросунун активдүүлүгү менен мүнөздөлөт. Митоз процесси морфологиялык негизде шарттуу түрдө профаза, метафаза, анафаза жана телефаза деп аталган төрт процеске бөлүнөт (4 сүрөт).

Бул процесстердин узактыгы 1-1,5 саатка чейин созулат. Клетка аралык бөлүнүү 19 саатты түзүп интерфаза деп аталат.

1.1. **Профаза** - узун, ичке хроматин жипчелери буралып (спиралдашып) кыскарат жана жооноет.

Профазанын акырында ядронун кабыгы жоголот. Цитоплазмада диплосомалар эки жакка ажырап, эки уюл пайда болот. Аны микротутукчелордөн түзүлгөн ичке жипчелер байланыштырып, митоздук аппаратты пайда кылат.

2. **Метофазада** - бул аппарат калыптанып бүтөт. Хромосомалар клеткада экватордук тегиздикте жайгашкан.



4 сүрөт. Кыйыр жол менен бөлүнүү (алгачкы стадия); 3 профаза (акыркы стадия); 4 метафаза; 5 анафаза; 6 телофаза; 7-8 цитоплазма менен ядронун бөлүнүүсү.

3. **Анафазада** - (интерфазанын акырында эле) эки эселенген хромосомалар тобу эки топко ажырайт да, клетканын эки уюлуна жылат.

4. **Телофазада** - хромосомалар ядролук мембрана менен капта лат, спиралданышы жанып, ичке жипчелер түрүндө өтөт. Ядрочолор пайда болот. Эки клетканын ортосунда мембрана тосулат. Бир нече мезгилден кийин клетка энелик клеткадан айырмасы жок болот. Дене

клеткасы ядросунда жуп хроматин жипчелери болуп, митоз убагында ал хромасомага айланат. Ошентип ядродогу хромасома экиден болот, ал диплоид тобу деп аталат. Жыныс клеткалары мейоз жолу менен бөлүнгөндүктөн дене клеткаларынан айырмаланып, аларда хромасома эки эсе аз, б.а. жалгыздан болуп гаплоид тобу деп аталат. Уруктанууда жыныс клеткалар кошулуп, хромасоманын саны эки эсе көбөйөт, б.а. диплоиддик тобу калыбына келет. Анын бирөө аталык, экинчиси энелик жыныс клеткаларынын гаплоид хромосомасынан турат. Мейоз - клетканын редукциялык бөлүнүүсү, б.а. жыныс клеткаларынын пайда болуу механизми. Мейоздо митоздогудай эле хроматин жипчелери спиралданып башталат. Окшош хромосомалар бири - бири менен чырмалышып жабышышат. Ичке узун хромосомалар бири - бирине жакындашып чырмалышканда хроматин жипчелеринин бөлүктөрү алмашат. Кийинки баскычы митоздун метофазасына окшош. Анафазада клетканын уюлдарына митозго салыштырганда хромосомалардын эки эсе аз саны - гаплоид саны барат. Телофазада хромосома спиралдарынын жанышы өтө күчтүү эмес. Телофазадан кийин хроматин жипчелери ныкталып, кыскарат жана алар митоз хромосома ларынын формасындай болот. Натыйжада төрт клетка пайда болуп, ядросунда гаплоиддүү хромосомалар болот. Клеткалар дифференциялангандан кийин жыныс клеткалары (сперматозоиддер жана жумуртка клеткалары) пайда болот. Клеткалар узакка иштегенде макромолекулалары жана андан түзүлгөн органеллалар эскирип, керектен чыгарат. Андан тышкары жагымсыз факторлордун таасири клетканын курамын бузат. Клеткада калыбына келүү процесстерди күчөтүүчү ажыроо азыктарын иштеп чыгып, керектөөнү жөнгө салуучу атайын система бар. Калыбына келүү процессинин бир түрү ядродо өтүүчү ДНКнын репликациясы болот.

Ткандар

Жалпы түзүлүштөрү бирдей, атайланган кызматтарды аткаруучу, тарыхый кошулган системалардан турган клеткалар жана клеткасыз түзүлүштөр ткан деп аталат. Ткандар өздөрүнүн түзүлүштөрү, орун алышы, аткарган кызматтары, өсүшү боюнча *эпителиалдык* (чек арадагы), *тутумдаштыргыч* (ички чөйрөнүн), булчуң жана нерв ткандары болуп төрт бөлүккө бөлүнөт. Ар бир органдардын түрлөрүндө бири-бири менен байланышып турган ар түрдүү ткандар жайланышкан. Алардын аткарган кызматтары нерв системалары жана ички секрет бездери менен байланышып турат. Ички секрет бездерден бөлүнүп чыгып, кан, лимфа системалары аркылуу денеге таралган гормондордун мааниси, органдар үчүн канчалык жогорку маанини ээлесе, нерв системалардын, ички секрет бездеринин аткарган кызматтары ошончолук орчундуу ролдорду аткарат.

Бүгүнкү күндөгү маалыматтарга карганда, бардык жабыркаган ткандар баштапкы абалындай болуп калыптана алышат. Алардын ичинен эпителиалдык, тутумдаштыргыч, жумшак булчуң ткандары бат эле өсүп жетише алат. Нерв ткандарында алардын майда талчалары гана өз акыбалына көлө алат.

I. Эпителиалдык (чек аралык) ткандар. Эпителиалдык ткандар (эпителий) денени сыртынан, ал эми түтүкчө келген органдарды (ашказанды, ичегилерди, табарсыкты) жана сероздук чөл кабыктары бар плевраны, перикардды, брюшинаны ички тарабынан каптап бездерди пайда кылат.

Эпителиалдык ткандар ички чөйрө менен сырткы чөйрөнүн чек арасында жайланышкандыктан аларды чек арадагы ткандар деп айтат. Алар коргоочу жана заттарды алмаштыруучу кызматтарды аткарат. Маселен, тамак

сиңирүү учурунда ичегилердин эпителиялары белоктордон, углеводдордон, майлардан керектүү тамак заттарды бөлүп чыгарып канга жана лимфага өткөрөт. Өпкөнүн эпителиялары аркылуу мочевиана жана сийдик кислотасы бөлүнүп чыгат. Организмдин күндөлүк жашоо турмушуна эң керектүү болгон заттарды иштөп, бөлүп чыгарган клеткалардын маңыздарын (зилдерин) секреция деп айтат. Мындай эпителияларды секретордук эпителиялар дейт. Морфологиялык жана аткарган кызматтарынын өзгөчөлүктөрү боюнча териден, бөйрөктөн, ичегилерден, капчалардан (целомический мешок), эпендимоглиалдык (нервден өсүп чыккан), өсүп чыккан эпителиялар болуп бир нече түргө бөлүнөт. Орун алышы боюнча бир катардагы, көп катардагы эпителиялар болуп дагы экиге бөлүнөт. Клеткалардын формалары жалпак, куб түрүндөгү, цилиндр сымал, өзгөрүлмө болуп бир нече түрдө болушат (5 сүрөт).



5 сүрөт. Эпителий тканынын түрлөрү.

Бездер (железы). Бездердин көпчүлүгү организмде эпителиялардан өсүп чыгат да, секретордук кызматтарды аткарат. Бул бездерден бөүнүп чыккан заттар организмде жүрүп жаткан процесстерде орчундуу маанилерди ээлейт. Организмде жайланышкан кээ бир бездер өзүнчө органдардын түрлөрүнө кирет. Маселен, кулактын

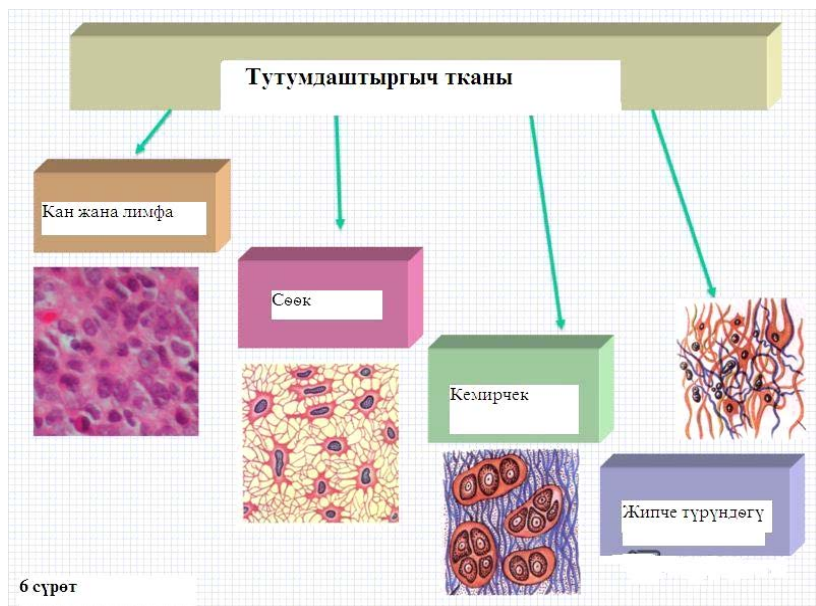
жанындагы, тилдин астындагы жана уйку бездери. Ал эми көпчүлүк бездер органдын курамына кошулат. Аларга былжыр чел кабыктын астында жайланышкан ашказандын, ичегилердин жана башка майда бездерди кошууга болот. Организмде жайланышкан бездер өздөрүнүн аткарган кызматтары жана маңыздары (зилдери), бөлүп чыгаруучу түтүктөрү боюнча эндокриндик жана экзокриндик бездер болуп эки группага бөлүнөт.

Эндокриндик (ичкө бөлүп чыгаруу) бездердин секреттери өтө турган түтүкчөлөрү болбойт. Ошондуктан бул бездерден иштелип чыккан гормондор кан тамыр аркылуу бардык органдарга тарап, заттардын алмашууларына, организмдин өсүшүнө, алардын бир калыпта иштешине өз таасирлерин тийгизет. Бул бездерге калкан, калкандын жанындагы бездер, богок, бөйрөктүн үстүндүгү бездер, уйку бези, гипофиз, эпифиз жана жыныс бездери кирет.

Ал эми экзокриндик (маңызын көңдөйлөргө ачуучу бездер) бездерге ооздун, кызыл өңгөч, ашказан, ичегилердин былжыр чел кабыктарынын астында бириндеп жайланышкан көп сандаган бездер жана теринин астында жаткан май, тер бөлүп чыгаруучу бездер кирет. Бул бездердин майда түтүкчөлөрү бар. Ошол түтүкчөлөрү аркылуу алардын зилдери ооздун кызыл өңгөчтүн, ашказандын, ичегилердин ичине ачылат да, тамак заттардын сиңишине, алардын алмашуу процесстерине жардам берип, тамак заттардын бат сиңишине көмөкчү болот. Бул бездердин зилдеринин түрлөрү ар кандай болот.

II. Тутумдаштыргыч (ички чөйрөнүн) ткандары.

Булар ар түрүү касиеттери бар ткандардан турат да, мезенхимадан өсүп чыгат. Тутумдаштыргыч ткандар клеткалардан жана клеткалардын арасындагы майда талчалардан турат. Тутумдаштыргыч ткандарга кемирчек, сөөк жана кан менен лимфа кирет (6 сүрөт).



Тутумдаштыргыч ткандар таянуучу жана тамактандыруучу кызматтарды аткарат. Таянуучу кызматтарды кемирчек менен сөөк ткандары аткарат. Анткени, аларга жумшак ткандар байламталар, булчуңдар таянып жатат. Ал эми тамактандыруучу (трофикалык) кызматты кан тамырлар (артериялар, веналар жана лимфалар) аткарат. Трофикалык ткандарга ретикулярдык (торчо) келген ткандар кирет. Бул ткандар канды иштеп чыгаруучу органдардын (сөөктүн мээлеринин, боордун, көк боордун, лимфа бездердин) негизин түзөт да, организмде фагоциттарды коргоочу кызматтарды аткарат. Мындайча айтканда организмге түшкөн микробдорду, бактерияларды жок кылып турат. Андан башка иммунитеттерди пайда кылат. Тутумдаштыргыч ткандардын курамына борпоң өсүп жетиле элек ткандар кирет. Алар көбүнчө кан тамырларды, лимфаларды жандап жүрөт да бардык органдарда жайланышкан. Алар клеткалардан жана клеткалардын арасындагы жай-

ланышкан коллагендик жана эластикалык ар тарапты карай багытталган майда талчалардан турат.

Кемирчек ткандары – көбүчө клеткалардын аралыгында жайланышкан заттардан турат. Ошол заттардын түзүлүшүнө жараша гиалиндик, эластикалык, эң кичинесинөн келген (коллагендик) кемирчек ткандары болуп бөлүнөт. Гиалинден турган кемирчек ткандары чоң адамдардын кабыргаларынын кемирчегин түзөт, сөөктөрдүн муундарды карап жаткан жактарын каптайт, аба өтүүчү органдардын (кокконун, көкиртөктин, колколордун) негизин түзөт. Түйүлдүктүн өсүү учурунда скелетти куруучу сөөктөрдүн көпчүлүгү гиалин кемирчектеринен турат. Кемирчектин клеткалары, топ-топ болушуп клеткалардын аралыгындагы көңдөйлөрдөн орун алышып сырткы түрлөрү төгөрөк же сүйрү келет. Клеткалардын аралыгындагы заттар жылтырак келип, коллагендик ичке жипчелерден турат да, негизги заттардын биринен болуп эсептелет. Жаш улгайган сайын кемирчектин клеткалары, андагы химиялык заттар азая баштап, ал жерге кальцийдин туздары топтолуп кемирчек ткандары жукарып, жоюла баштайт. Эластикалык кемирчек ткандары кулактын калканында жана кокконун кемирчектеринде жайланышкан. Алардын өңү саргыч келип, анчалык жылтырабайт. Коллагенден турган ичке кемирчек ткандары омурткалардын ортосунан орун алып, сырткы түрү төгөрөк келет. Мындай кемирчек ткандары астыңкы жаактын муунунда, уча сөөктөрдүн биригишкен жеринде жана акырек муундарында жайланышкан.

Сөөк ткандары - сөөк клеткалардан жана клеткалардын ортосундагы заттардан турат. Клеткалардын аралыгындагы алардын коллагендик талчалары сөөктүн пластинкаларын түзөт. Сөөк ткандары туздарга сиңирилгендиктен башка ткандарга караганда катуулугу мөнөн айырмаланат. Сөөк ткандары жашка жараша улам бузулуп жана жаңыдан пайда болуп турат. Алардын өзгөрүлүшү кабыл алынган тамак заттардын

түрлөрү, булчуңдардын аткарган кызматтары, ички секрет бездердин жана нерв системалардын таасири астында жүргүзүлөт.

Сөөк ткандарында остеобласты, остеоциты жана остекласты деп аталуучу үч түрдүү клеткалар кездешет. Остеобластар – сөөктөрдүн ткандарын пайда кылуучу клеткалар. Алар көбүнчө сөөктөрдүн ткандарынын бузулган жана кайра калыбына келүүчү жерлеринде кездешет.

Остеоциттер - остеобластардан пайда болот. Алардын көп сандаган майда урчукчалары бар. Бул урчукчалар сөөктөрдүн көңдөйчөлөрүндө жайланышат да, андагы сөөктүн майда түтүкчөлөрүнүн (каналдарынын) ичинде жатат. Бул түтүкчөлөр остеоциттер менен ткандардын суюктарынын алмашууларына толук шарт түзөт.

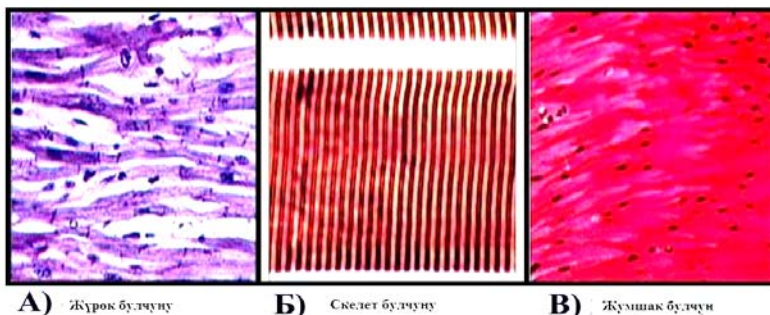
Остеокластар - бул клеткалар көбүнчө сөөктөрдүн майдаланышына, көмирчөктөрдүн жоюлушуна катышат да, өзүнчө булуңчаларды же көңдөйчөлөрдү түзүп, ошол жерде жайланышат.

Сөөк ткандары сыртынан өңү бозомук келген жука чөл кабык менен капталып жатат. Аны надкостница деп айтат. Жогоруда айтылгандай сөөк минералдык туздарга бай келет. Аларга кальций, фосфор жана натрий туздары кирет. Ошондуктан сөөк дайыма катуу болот. Ал эми сөөктүн органикалык заттары суулардан, белоктордон, майлардан, углеводдордон тургандыктан аларды оссеин деп айтат.

III. Булчуң ткандары - адам баласынын жана жаныбарлардын организмде жүрүп жаткан кыймыл аракеттердин бардыгы булчуң ткандарынын жыйрылуучу кызматтарынын негизинде жүргүзүлөт. Булчуң ткандары өздөрүнүн орун алышы, аткарган кызматтары, ички түзүлүштөрү боюнча сөөктөрдө жайланышкан таргыл ала булчуңдар, ичегилердеги, кан тамырлардагы жумшак

булчуң талчалары жана жүрөктүн булчуңдары болуп бөлүнүшөт (7 сүрөт).

БУЛЧУҢ ТКАНЫ



А) Жүрөк булчуңу

Б) Скелет булчуңу

В) Жумшак булчуң

7 Сүрөт.

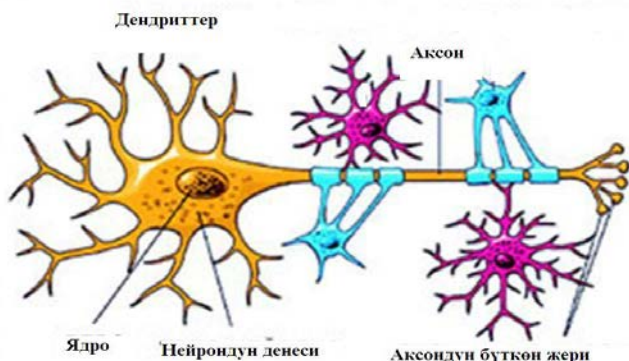
Булчуңдардын жыйрылышына жумшак жана таргыл ала булчуңдардын эң майда талчалары жана жипчелери кирет. *Жумшак булчуң* ткандары таргыл ала булчуңдардан аткарган кызматы жана ядролорунун орун алышы менен айырмаланат. Жумшак булчуңдардын ядролору клеткалардын ортосунда жатат да, адамдын эркине баш ийбейт. Себеби, алар сезимдерди вегетативдик нервдерден кабыл алат. Таргыл ала булчуңдардын ядролору клеткалардын сырткы тарабында жайланышкан, алар адамдын эркине баш ийип турат. Анткени, аларды кыймылга келтирүүчү нервдер башкарып турат. Жүрөктүн булчуң ткандары таргыл ала булчуң клеткаларынан жана жүрөктүн өзүнүн булчуң талчаларынан туруп бири-бири менен туташып турат. Ошондуктан жүрөктүн булчуңдары бир мезгилде жыйрылышат. Жумшак ткандардын таянуучу аппараттарына коллагендик жана эластикалык талчалар кирет. Алар клеткалардын айланасында жайланышып, бири-бири менен биригишип турат.

Таргыл ала булчуң ткандарына сөөктөрдөгү, ооздун ичиндеги, беттин мимикалык булчуңдары кирет. Сөөктүн булчуңдары жогорку ылдамдыкта жыйрылат да бат эле талыгып калат. Ошондуктан алардын жыйрылышын титиреп, карышып жыйрылуу деп айтат. Ал эми жумшак булчуң ткандары болсо жай жана узак убакытка чейин жыйрылышып, энергиянын күчүн аз талап кылышат, талыкпайт. Булчуңдардын майда жыйрылышын тоникалык жай жыйрылышы деп аталат.

Таргыл ала булчуң ткандары ички жана сырткы тарабынан майда булчуңдардын жипчелери менен туташып жатат. Алардын ичкисин эндомиозиум, сырткысын перимизиум деп айтат.

IV. Нерв ткандары. Нерв ткандары нерв системасынын негизги компоненти болуп эсептелет. Нерв ткандары нерв клеткаларынан жана нейроглиялардан турат. Нейрон клеткалардын денеси жана бутакчалары болуп экиге бөлүнөт. Нерв клеткаларынын сырткы түрлөрү ар кандай болот. Нерв клеткалардын бутакчалары ар түрдүү импульстарды бир клеткадан экинчи клеткаларга өткөрүп турат.

НЕРВ ТКАНЫ



8 Сүрөт

Алардын узундугу бир нече микрондон 1-1,5 метрге чейин жетет. Нерв клеткаларында эки түрдүү бутакчалар бар. Клеткалардын денесинен башка клеткаларга жеткен бутакчаларын нейрит же аксон деп айтат. Аксон органдарга келгенде сезимдерди кабыл алуучу аппараттар менен бүтөт, аны рецепторлор дейт. Экинчи бутактары дарактай болуп чачырап кеткендиктен аларды дендриттер деп айтат. Дендриттер нервдин импульстарын денесине жиберет. Аксондор саны боюнча эки бутактуу көп бутактуу жана жалган бир полюстүү болуп үч бөлүккө бөлүнөт. Бул түрдөгү нерв клеткалары көбүнчө сезүүчү нервдерде кездешет.

Нерв клеткалары бир ядродон жана анын ичиндеги 2-3 ядрочодон турат. Нерв клетканын цитоплазмасынын компоненттерине майда жипчелерден турган нейрофибрилдер кирет. Алар клеткалардын денечелеринде торчолорду пайда кылат, ал эми анын бутакчаларында, нерв талчаларына жарыш жатат. Нервдин талчалары, сыртынан чөл кабык менен капталып жатат. Аткарган кызматтары боюнча нервдин талчалары

сезүүчү жана кыймылга келтирүүчү нервдер болуп экиге бөлүнөт.

Сезүүчү нервдердин учтары дүүлүгүүлөрдү сырткы айлана -чөйрөдөн кабыл алса экстрорецепторлор, ички чөйрөдөн кабыл алынган сезимдер проприорецепторлор деп аталат. Кыймылга келтирүүчү нервдер мээнин сырткы кыртышынан башталып жумушчу органдарга барып бүтөт.

Нерв клеткалардын бири-бири менен болгон байланыштары синапстар аркылуу жүргүзүлөт. Алар дендриттердин майда учтарынан турат да, нервдердин импульстарын бир клеткадан экинчи клеткага өткөрөт.

ЭКИНЧИ БӨЛҮМ

Таяндыруу-кыймылга келтирүү аппараты

Кыймыл аракетке келтирүүчү аппараттар жашоо-турмушта орчундуу орунду ээлейт. Жаныбарлар дүйнөсүндө үч түрдүү кыймыл бар.

1). Протоплазмадагы амөба түрүндөгү кыймылдар. Аларга лейкоциттердин кыймылы кирет.

2). Кирпиктин учтары сыяктанган мөргөтөлдүк (быжыраган) кыймылдар андай кыймылдар былжыр чел кабыкта жайгашкан.

3). Булчуңдардын жыйрылганындагы кыймыл-аракеттер.

Бардык аткарылуучу кыймыл-аракеттер сөөктөрдүн өз ара бири-бири менен муундар аркылуу ашташкан жеринде кездешет. Себеби, булчуңдар муундардын жогорку жагындагы сөөктөрдөн башталат да, муунду аттап өтүп, экинчи сөөккө келип бекийт да, жыйрылган учурда рычаг түрүндө сөөктөрдү муундан бүгөт же жазат.

Организмде аткарылуучу кыймыл аракеттер жалпысынан активдүү же пассивдүү болуп экиге бөлүнөт. Пассивдүү кыймылдарды сөөктөр, анын байламталары жана муундар аткарат. Ал эми активдүү кыймылдарды булчуңдар аткарат. Булчуңдардын активдүү кызматтарынын таасири астында адам баласы мейкиндикте эркин басып, ар түрдүү кыймыл-аракеттерди аткарат.

Кыймыл-аракеттерди аткаруучу аппараттар өз ара сөөк системасы, сөөктөрдүн өз ара биригиши (ашташы) жана булчуң системасы болуп экиге бөлүнөт.

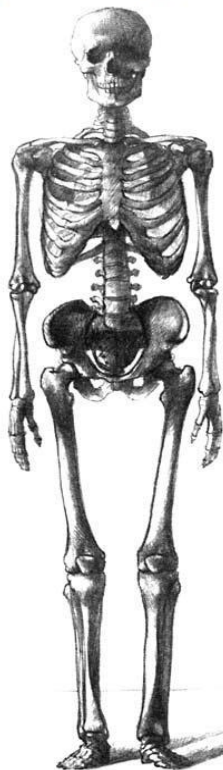
Сөөк системасы

Адамдын организминин таянуу органдарынын бири болуп скелет эсептелет. Ал негизинен сөөктөрдөн турат.

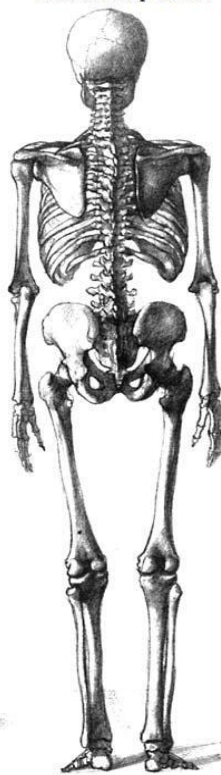
Скелет деген сөз гректин «скелетоз» деген сөзүнөн алынып, жумшак ткандардан ажыратылган, кургатылган, тазаланган деген маанини түшүндүрөт.

Скелет деп - катуу заттардан туруп механикалык мааниси зор комплекстүү органды айтабыз (9 сүрөт).

Скелеттин алды жагы



Скелеттин арт жагы



9 сүрөт. Скелет.

Скелет көп сандаган сөөктөрдөн турат да, алар өз ара бири-бири менен тутумдаштыргыч, көмирчек жана сөөк ткандары менен биригишип, өз ара пассивдүү кыймыл аракеттерди аткарат. Скелет сырткы көрүнүшү, орун алышы, аткарган кызматтарына жараша ар түрдүү

сөөктөрдөн, кемирчектөрдөн, муундардан туруп, жашоо-турмушта пассивдүү кызматтарды аткарат. Ошондой болсо да скелет организмде кыймыл аракетке келтирүүчү аппараттардын составына кирет. Скелеттин түзүлүшү жана анда жайланышкан сөөктөр төмөнкүчө мүнөздөлөт.

1.Скелеттин сегмент түрүндө түзүлүшү: аларга омурткалар жана кабыргалар кирет.

2.Эки жактуу симметрия катарында жайланышы, б. а скелеттин оң бөлүгү менен сол бөлүгүнүн бирдей болушу.

3.Аткарган кызматтары боюнча бөлүктөргө бөлүнүшү.

Скелет жалпысынан тулку бой сөөктөрү, колдун, буттун сөөктөрү, баштын сөөктөр болуп төрт бөлүктөн турат.

Скелет жалпысынан механикалык жана биологиялык болуп эки түрдүү кызматты аткарат. Скелеттин механикалык кызматына анын таянуучу, коргоочу, кыймылга келтирүүчү жана рессордук кызматтары кирет.

1.Скелеттин сөөктөрү тикесинен жайланышкандыктан, аларга жумшак ткандар байламталар, булчуңдар, ички органдар, кан тамырлар кирет келип бөкийт.

2.Сөөктөр өз ара бири-бири менен жиктери, байламталары, кемирчектери аркылуу туташып өзүнчө боштукту түзөт. Ал көңдөйлөрдүн ичинде негиздүү органдар жатат. Маселен, баш сөөктөрүнүн ички көңдөйүндө баш мээ жатат. Омуртка тутумунда жүлүн мээ, көөдөндө өпкө. жүрөк, кызыл өңгөч ж. б органдар бар.

3.Сөөктөр көбүнчө муундар аркылуу ашташып, аркандай кыймыл-аракеттерди аткарат. Аны скелеттин кыймылга келтирүүчү кызматы дейт.

4.Омурткалар бири-бири менен кемирчектер, муундар, байламталар аркылуу биригишип, омуртка түркүгүн түзөт. Омурткалардын ортосундагы алардын кемирчектери пуржина сыяктуу серпилгич кызматты аткаргандыктан, аны скелеттин рессордук кызматы дейт.

Сөбеби адам сөкиргөндө, жүгүргөндө, омуртка түркүгү эч кандай кокустуктарга дуушар болбойт.

Мындан башка сөөктөрдүн кемиги организм үчүн эң керектүү болгон кызыл кан жана ак кан бүртүкчөлөрүн төрөлгөндөн баштап өмүрүнүн аягына чейин үзгүлтүксүз иштеп чыгарып турат. Ошондуктан сөөк канды иштеп чыгуучу органдарга кирет.

Скелеттин биологиялык кызматына сөөктөрдөгү минералдык фосфор, кальций, натрий, темир туздарынын алмашуулары кирет. Сөөктөрдүн 99%ти минералдык туздардан турат.

Сөөктөрдүн жалпы түзүлүшү

Сөөк деп - сөөк ткандарынан турган, сыртынан өңү агыш келген чел кабык менен капталган, катуу органды айтат.

Сөөк ткандарынын структуралык түзүлүшүн, физиологиялык аткарган кызматын *остеон* деп айтат. Остеондун составына (бөлүктөрүнө) сөөктүн кемиктери, эң майда талчалары (пластинкалары) кан тамырлар жана нервдер кирет. Эгерде сөөктүн талчалары (пластинкалары) бири-бири менен тыгыз жабышып жатышса, алар сөөктүн катуу затын түзөт, ал эми ошол талчалар бош, борпоң жайланышып, майда коңдөйчөлөрдү пайда кылса, аны сөөктүн кемиги деп айтат. Анда сөөктүн мээлери жайланышкан. Бул мээлөр өз ара кызыл мээ жана сары мээ деп экиге бөлүнөт. Сөөктүн кызыл мээлери жаш жеткинчек балдарда кездешет. Алар бойго жеткенде(17-18 жашка толгондо) сары мээге айланат да, өмүрүнүн аягына чейин сакталып калат.

Адам баласы улгайган сайын анын сөөгүндөгү сары майлар азая баштайт да, сөөк өтө морт болуп, сөөктүн сынышына толук шарт түзөт. Денедө жайланышкан сөөктөрдүн сырткы түрлөрү, аткарган кызматтарына

жараша узун, кыска, жалпак, кенен, аралаш сөөктөр болуп бир нече түргө бөлүнөт. Узун сөөктөрдүн ортоңку бөлүгүн анын денечеси (диафизи), ал эми жогорку жана төмөнкү муундарды карап жаткан учтарын эпифиздер деп айтат.

Узун сөөктөрдүн денечеси (диафизи) цилиндр же призма түрүндө болот. Ал эми анын эпифиздери муундарга жакындаганда калыңдап, жөнөйт да, акырында муундар менен ашташат. Сөөктөрдүн диафизи менен эпифизинин ортосунда алардын метафиздери бар.

Алар кемирчектерден турат да, бойго жеткенде сөөктөрдүн калдыгына айланып кетет. Узун сөөктөр колдордо жана буттарда жайланышат дарыча түрүндөгү кызматты аткарат. Кыска сөөктөр кол менен буттун манжаларынан орун алган. Кыска жана узун түтүк сөөктөрүнүн ичинде алардын чучуктары жатат. Жалпак сөөктөр болсо сырткы жана ички кабаты болуп сөөктүн катуу заттарынан турат. Бул кабаттын ортосунда алардын кемиги бар. Жалпак сөөктөр дайыма коргоочу кызматтарды аткарат. Мындай сөөктөргө төбө жана жамбаш сөөктөрү кирет.

Кээ бир сөөктөрдүн ичи көңдөйчө келет да былжыр чөл кабыктар менен капталып, алардын ичине аба топтолот. Мындай сөөктөрдү аба кармоочу сөөктөр деп айтат. Аларга устуңку жаактар, каңшаар, маңдай жана негизги сөөктөр кирет. Бул сөөктөр мурун көңдөйүнүн жанында жайланышкандыктан, аларды «мурундун аба топтоочу көңдөй сөөктөрү» деп айтат.

Сөөктөрдүн химиялык курамы

Жаңы сөөктөрдүн 50 %и суудан, 12, 4 %и органикалык жана 21, 85 %и органикалык эмес заттардан, ал эми 15,75 %и майлардан турат. Сөөктөрдүн органикалык заттары оссеин деп аталат. Органикалык заттарга суулар, майлар, белоктор, углеводдор жана башкалар кирет. Ал эми сөөктөрдүн органикалык эмес заттарын минералдык туздар түзөт. Эгерде жаңы сөөктү жаксак, анын органикалык заттары күйөт да, минералдык туздары сакталып калат. Ал эми ошол эле жаңы сөөктү кислотага салсак, анын минералдык туздары эрип, органикалык заттары сакталып калат. Мындай сөөктөрдү минералдык туздарынан ажыратылган сөөктөр деп айтат. Бул сөөктөр эң жумшак жана ийилчээк келип, сырткы турун сактап калат.

Сөөктөр сыртынан өңү бозомук келген жука чел кабык менен капталып жатат. Бул чел кабыкты надкостница деп айтат. Надкостница тутумдаштыргыч ткандардан тургандыктан, сөөктөрдүн майда тешиктерине өзүнүн ичке талчалары аркылуу кирип, сөөккө жабышып жатат. Надкостница эки кабаттан турат. Анын сырткы кабаты бозомук келгендиктен, фиброздук чел кабык дейт.

Бул чел кабыкка булчуңдар жабышып жатат. Ал эми надкостницанын ички сөөктү карап жаткан жагын анын сөөк куруучу камбиалдык чел кабыгы деп айтат. Бул чел кабыктар аркылуу сөөктөр туурасынан өсөт. Надкостница кан тамырларга жана нервдерге өтө бай келет. Надкостница сөөктөрдүн муундарды карап жаткан жактарын каптабайт, себеби ал жерде гиалин кемирчектери жатат. Ал кемирчектер муундардын түзүлүшүндө орчундуу орунду ээлейт. Мына ошентип, сөөктөр өзүнчө орган (мүчө) болгондуктан, ал сөөктөр надкостницадан, сөөк ткандарынан, мээлерден, муун кемирчектеринен турат да, кан тамырларга жана нервдерге бай келет.

Сөөктөрдүн классификациясы

Сөөктөр өздөрүнүн сырткы түзүлүштөрү боюнча *түтүк, жалпак, кемирчек, аралаш* жана *томук* сөөктөр болуп беш бөлүккө бөлүнөт:

Түтүк сөөктөр өз ара узун жана кыска сөөктөр болуп экиге бөлүнөт. Ал сөөктөр колдордо жана буттарда жайланышкан. Узун сөөктөргө каржилик, билек сөөктөрү, кашкажилик жана жотожиликтер кирет. Кыска түтүк сөөктөргө колдордогу буттардагы бөйбөлчөк жана манжа сөөктөрү кирет.

Жалпак сөөктөргө далы, жамбаш жана мээнин сөөктөрү кирет.

Кемик сөөктөр. Алар өз ара узун жана кыска болуп экиге бөлүнөт. Узун кемик сөөктөрү кабыргалардан жана төш сөөгүнөн турат. Ал эми кыска сөөктөргө колдордун кырк муун, буттардын согончок сөөктөрү кирет

Аралаш сөөктөр. Аларга баш мээнин чыккый жана негизги сөөктөрү, акырек сөөгү кирет.

Томук сөөктөр. Томук сөөктөргө тизенин кызыл ашыгы кирет.

Адам баласында бардыгы болуп 206 сөөк бар. Алардын 85 % жуп, 36 % так сөөктөр. Адамдын жалпы салмагынын эркектердикинде 18 %, аялдардыкында 16 %, жаңы төрөлгөн балдарда 14 % сөөктөр түзөт.

Сөөктөрдөн өсүшү

Сөөк системасынын көпчүлүгү өзүнүн өсүшүндө үч стадияны басып өтөт. Аларга жаш тутумдаштыргыч ткандардан турган жаргакча, кемирчек жана сөөк стадиялары кирет. Ал эми баш мээнин, беттин жалпак сөөктөрү эки стадияны басып өтөт. Аларга жаш тутумдаштыргыч ткандардан турган жаргакча сөөк стадиялары кирет. Буга жаны төрөлгөн же бир жашка

чейинки балдардын төбөсүндөгү эмгектери мисал боло алат.

Сөөктөрдүн кандай гана түрү болбосун, алардын өсүшүндө мезенхимадан өсүп чыккан жаш тутумдаштыргыч ткандардын мааниси чоң. Аларды остеобластар деп айтат. Алар клеткалардын арасына жайланышат да, болонок сөөктөрдүн негизин түзүп, таянуу кызматтарды аткарат.

Жогоруда айтылгандай скелеттин сөөктөрү көбүнчө үч стадияны басып өтөт. Алардын ичинен сөөктөрдүн пайда болушунда тутумдаштыргыч ткандар, кемирчектер орчундуу орунду ээлейт да, болонок сөөктөрдө адегенде сөөктөрдүн чекиттери пайда болот. Сөөктүн чекиттеринен кундун нуруна окшогон сөөктөрдүн майда талчалары туш тарабына тарап, бири-бири менен өз ара кошулушуп, акырында сөөктөрдүн катуу заттарын түзөт.

Тутумдаштыргыч ткандардын ичинен өсүп чыгып, каптап туруучу кызматты аткарган сөөктөр. Аларга баш сөөктөрү кирет. Мында жаш тутумдаштыргыч ткандардын арасында болочок сөөк ткандарынын ядролору же сөөк чекиттери пайда болот. Ал чекиттерден кундун нуруна окшогон сөөктүн майда талчалары туш тарабына тарай баштайт да акырында бири-бири менен кошулуп, сөөк ткандарын түзөт. Тутумдаштыргыч ткандардын сырткы катмары надкостницага айланат. Ошол надкостницалар аркылуу сөөктөр туурасынан өсө баштайт.

Кемирчектердин сөөк ткандарына айланып кетиши ошол кемирчектердин сыртында жайланышкан надкостницалар остеобластардын жардамы аркасында сөөк ткандарына өтүп кетип, сөөктүн катуу заттарын түзөт. Ал эми жаңы пайда болгон сөөктөрдүн сыртындагы өңү бозомук келген чел кабык надкостница боюнча сакталып калат.

Сөөктөрдүн сыртына муундардын байламталары, муундарды каптап жаткан анын чел кабыктары (капсулалары), алардын устундо жаткан булчуң ткандары

бекийт да, сөөктөрдө ар турдуу бодурларды, томпокчолорду, урчуктарды, чункурчаларды, жылгаларды пайда кылат. Алардын пайда болушу кобунчо булчун ткандарын бүгүүдө, жазууда, буроодо аткарган кызматтары менен тыгыз байланышта болот. Сөөктөрдүн муундарды карап жаткан жактары (учтары) томпок, иймекей, чуңкур, жалпак жана жылмакай келет. Себеби сөөктөрдүн муундарды карап жаткан учтары (жактары) жандуу организмде кемирчектер менен капталып жатат. Бул кемирчектер жумшарткыч кызматтарды аткарат.

Сөөктөрдүн өзгөрүүлөрү

Адам баласынын тикесинен туз басышына байланыштуу анын скелетиндеги сөөктөр төрт аяктуу жаныбарлардыкына салыштырганда бир канча өзгөрүүлөргө дуушар болот.

Маселен, тулку бой сөөктөрүндө төмөнкүчө өзгөрүүлөр кездешет.

Омуртка туркугу тикесинен жайгашкандыктан, баштан баштап төмөн карай багытталат да, акырында буттардын сөөктөрүнө таянып жатат. Андан башка баштын, ийиндин, көөдөндүн басымдарынын таасири астында омуртка туркугундо моюн, арка, куймулчак деп аталуучу төрт иймекейлер бар. Бул иймекейлердин пайда болушу жалпы организмдин өсүшү менен тыгыз байланыштуу.

Омурткалардын денечелери моюн омурткаларынан баштап бел омурткаларына чейин, акырында куймулчак сөөгү менен бириккен жеринде кичинекей урчукчаны пайда кылат, аны мыщ деп айтат. Андан башка куймулчак, чычаң омурткалары өз ар бири-бири менен кемирчектери аркылуу биригишип, куймулчак жана чычаң сөөктөрүн түзөт.

Эгерде көөдөндү айланасынан жана алдынан артын карай өлчөй турган болсо, анын алдынан артын карай кетүүчү өлчөмү айланасына салыштырганда кыска келет.

Ал эми колдун, буттун сөөктөрүн малдардыкына салыштарганда да бир нече өзгөрүүлөрдү көрүүгө болот. Эмгектин таасири астында кол ар кандай иштерди аткарат. Кол менен аткарылуучу иштердин түрлөрү, кыймыл аракеттери эң эле көп. Ошондуктан колдун сөөктөрү буттардыкына салыштырганда жеңил жана ичке келет. Андан башка колдун сөөктөрү өз ара ар турдуу кыймылдарды аткаруучу муундардын түрлөрү менен ашташат. Буга өзгөчө алакан менен билектин ичине жана сыртына буруучу кыймыл мисал боло алат. Мындай кыймыл аракеттер буттардын кетмен сөөктөрүндө кездешпейт.

Колдун сөөктөрүнүн эркин түрдө кыймылдашында акырек сөөктөрүнүн төш жана далы сөөктөрү менен муун аркылуу ашташы орчундуу орунду ээлейт. Адам баласына мүнөздүү колдун сөөктөрүнүн дагы бир өзгөчөлүктөрүнө каржилик сөөгүнүн буралуучу кыймыл аракети кирет. Андан башка, адамдын көөдөнү алдынан артын карай басылып орун алгандыктан, далы сөөгү көөдөндүн артында экинчи, төртүнчү кабыргалардын аралыгында жатат да, далынын муун жагы каптал жагын карай карап жатат. Төрт аяктуу жаныбарлардыкында далынын муун жагы төмөн карай багытталган. Далынын муун жагы каржиликтин башчасы менен ашташып, ийин муунун тузет. Мында каржиликтин башчасы өзүнүн төмүнкү учуна Караганда 90 градус ичин карай айланып турат.

Эмгек ишмөрдүүлүгүнүн таасири астындагы өзгөрүүлөрдү колдун манжаларынан да кездештирүүгө болот. Колдун манжа сөөктөрү узун, кыска келгендиктен ар кандай кыймылдарды аткарат. Маселен бир нерсени кармоодо, узуп алуудагы, кучактагандагы кыймыл аракеттер.

Буттун сөөктөрү өзгөчө басып жүрүүдө негизги ролду ойнойт. Буттун сөөктөрүнө бардык органдар таянып тургандыктан жана дөненин салмагы таасир эткендиктен,

буттун сөөктөрү узун, калың жана карылуу келип, колдун аткарган кызматтарынын көпчүлүгүн аткара албайт.

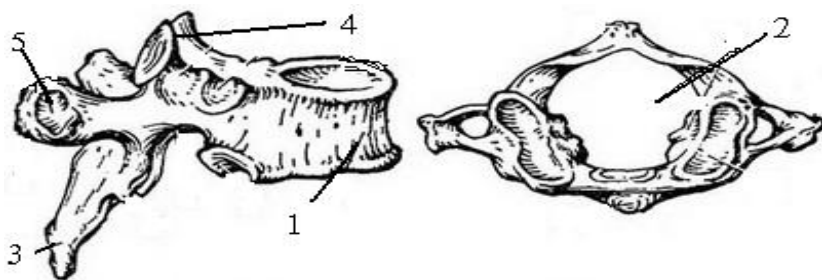
ТУЛКУ БОЙДУН СКЕЛЕТИ

Тулку бой скелети *омуртка түркүгү* жана *көөдөн* болуп экиге бөлүнөт. Омуртка туркугу - моюн, арка, бел, куймулчак жана чычаң омурткалары болуп төрткө бөлүнөт. Булар өз ара чын жана жалган омурткалар болуп экиге бөлүнөт. Чын омурткаларга моюн, арка, бел омурткалары кирет. Себеби аларды өзүнчө ажыратууга болот. Ал эми куймулчак жана чычаң омурткалары болсо өздөрүнүн денечелеринин ортосундагы кемирчектер аркылуу биригишип бир сөөккө айланып кеткен. Ошондуктан алар жалган омурткалар деп аталат.

Көөдөн төш сөөгүнөн жана 12 жуп кабыргалардан турат. Кабыргалар артынан арка омурткалары, алдынан өздөрүнүн кемирчектери аркылуу төш сөөгү менен биригишип көөдөндү түзөт. Көөдүн өзүнүн ичинде жайланышкан өпкөлөрдү, жүрөктү, анын жоон тамырларын, кызыл өңгөчтү коргоп жатат.

Омурткалардын түзүлүшү. Ар бир омуртка өздөрүнүн аткарган кызматтарына жараша үч бөлүктөн турат. Биринчиден, биринчи моюн омурткадан башкасынын денечелери бар. Алардын денечелери экинчи омурткадан баштап куймулчакка чейин басымдын таасири астында акырындык менен жооноң баштап, омуртка туркугунун огун тузуп, таянуучу кызматты аткарат. Себеби омуртка түркүгүнө жогору жактан колдун сөөктөрү, төмөн жактан буттун сөөктөрү муундары менен ашташат. Экинчиден, омурткалардын денечелери артынан өздөрүнүү жаачаларынын бутчалары аркылуу биригишип, омурткалардын көзөнөкчөлөрүн түзөт. Бул омурткалардын көзөнөктөрү, омурткалар биригишкенде омуртка каналын түзөт. Ал каналдын ичинде жүлүн мээ жатат. Ошондуктан

омурткалардын денечелери менен анын жаалары жүлүндү коргоп жатат. Үчүнчүдөн, омурткаларда ар кандай кыймылдар болуш үчүн ар бир омурткадан үч жуп, бир так урчуктары башталат. Омурткалардын жааларынын тең ортосунан анын кыр арка урчугую башталып артты карай карап жатат. Андан башка, омуртканын денесинен оңдон солду карай туурасынан кеткен эки урчугую бар (10 сүрөт).



10 сүрөт. 1 омуртка денеси; 2 омуртка тешиги; 3 ок урчук; 4 туурасынан өскөн урчук; 5 үстүнкү муун бети.

Омурткалардын жааларынын денечеси менен кошулган жеринен, устунку жана астынкы экиден жуп муун урчукчалары башталат. Бул урчукчалар жогору жагында жана төмөн жагында жайланышкан ушундай эле урчукчалар менен өздөрүнүн муун жактары аркылуу ашташып омуртка муундарын түзөт. Ушул муун урчукчаларынын түбүндө алардын үстүнкү жана астынкы оймоччолору (вырезкалары) бар. Бул оймоччолор, омурткалар бири-бири менен ашташканда, омурткалардын ортосундагы көзөнөктөрдү (тешиктерди) түзөт. Ушул көзөнөктөр аркылуу кан тамырлар жана жүдүн мээнин нерв тамырлары сыртты карай чыгып, денеге тарайт. Омурткалардын туурасынан кеткен жана кыр арка урчуктарына байламталар, булчундар келип бекийт же алардан башталат. Омурткалардын денечелеринде 1-2

майда төшиктөр бар. Ал төшиктөр аркылуу омурткалар кан тамырлар жана нервдер менен камсыз болуп турат.

Денедө жайланышкан моюн, арка, бел жана куймулчак омурткалары өз ара бири-биринен төмөнкү өзгөчөлүктөрү менен айырмаланат.

Моюн омурткаларына жогортон таасир этүүчү күч женил болгондуктан алардын денечелери башкаларга салыштырганда кичине келет. Алардын туурасынан кеткен урчуктарында көзөнөктөр бар. Бул көзөнөктөр аркылуу мээгө баруучу артериялар өтөт. Артын карай багытталган алардын кыр арка учтары эки ача болуп бөлүнүп, 6-7-моюн омурткаларга келгенде биригишет. 7-моюн омуртканы башты энкөйткөндө оной эле кармалап билүүгө болот. 1-2-моюн омурткалары желке сөөгү менен муун аркылуу ашташкандыктан алардын бир аз өзгөчүлүктөрү бар. 1-моюн омуртка баш сөөктү кармап тургандыктан, аны мификалык балбандын атынан улам атлант деп атайт. Атланттын алдынкы, арткы болуп эки жаасы бар. Ал жаалардын биригишкен жеринде (каптал) жагында дөмпөкчөлөрү бар. Алдынкы жана арткы жаалардын сырт жагында эки дөмпөкчөсү болот. Ал жерге байламталар, булчуңдар бекийт. Атланттын каптал жагындагы дөмпөкчөлөрдүн үстүнкү, астыңкы жактарында муун жактары орун алган. Ал муун жактары аркылуу желке сөөгү жана 2-моюн омуртка ашташат. Атланттын омуртка төшиги башка моюн омурткалардыкына салыштырганда кенен келет. 2-моюн омуртка (осөвой) позвонок деп аталат. Анткени анын денечесинен жогору карай тиш сыяктанган урчугуу жайланышкан. Бул тиш сыяктанган урчугуу биринчи омуртканын алдыңкы жаасындагы муун жагы менен ашташат.

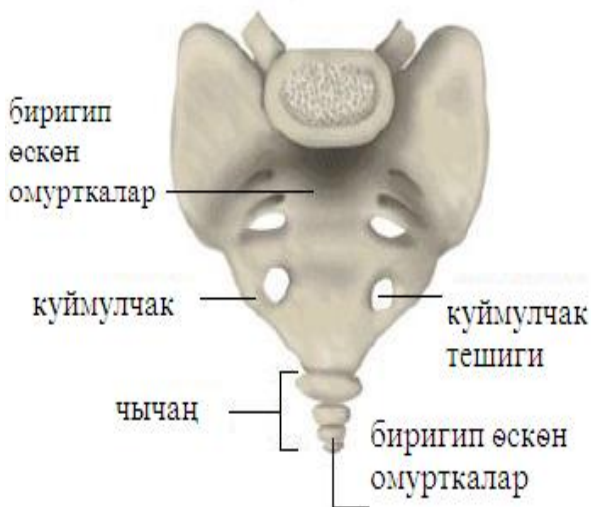
Арка омурткалар, кабыргалардын башындагы муун жактары аркылуу ашташкандыктан, алардын денечелеринин үстүнкү жана астыңкы кырларында жарым муун жактары бар. Андан башка, арка омурткалардын көзөнөктөрү төгөрөк келет. Кыр арка урчуктары төмөн

карап жатат. Муун жактары фронталдык окту карай багытталган.

Бел омурткалардын денечелери жогортон таасир этуучу салмактардын таасири астында эндүү жана калың келет, муун жактары сагиталдык окту карап жатат. Кыр арка урчуктары кыска жана эндүү келип, артты карай багытталган.

Куймулчак омурткасы жогоруда айтылгандай, жалган омурткаларга кирет. Себеби алар бири-бири менен өздөрүнүн кемирчектери аркылуу биригишип куймулчак сөөгүн түзөт. Куймулчак сөөгү үч бурчтуу келип анын негизи жогору, чокусу төмөн карап жатат. Андан башка анын алдынкы, арткы жагы бар. Куймулчактын V-бел омурткасы менен биригишкен жеринде бурч пайда болот. Аны промоториум дейт. Куймулчактын алдыңкы таз чарасын карап жаткан жагы иймекей келип, анда туурасынан кеткен сызыктар бар. Ал сызыктар омурткалардын ортосундагы кемирчектердин биригишкен жерин аныктайт. Бул сызыктардын бүткөн жеринде куймулчактын алдыңкы көзөнөктөрү жатат. Куймулчактын артында анын арткы көзөнөктөрү бар. Куймулчактын арт жагы томпогураак келип, анда беш кыр бар.

Куймулчактын ортоңку кыры кыр арка урчуктарынын биригишине дал келет. Аралык кырлары куймулчак омуртканын муун куруучу урчуктарына туура келет. Ал эми анын каптал жагындагы кырлары туурасынан кеткен урчуктардын биригишин далилдейт. Куймулчактын каптал жагында кулактын калканына окшош келген муун жагы бар. Бул муун жагы жамбаш сөөгү менен ашташат (11 сүрөт). Бул айтылгандардан башка куймулчактын арткы жагында булчуңдар бөкий турган анын бүдүрлөрү бар. Куймулчактын омурткалары биригишкенде анын ичинде куймулчак каналы келип пайда болот. Бул канал акырында жарака сыяктанып бүтөт.



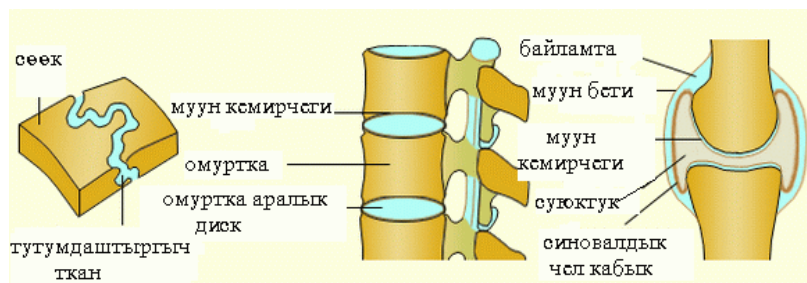
11 сүрөт. Куймулчак жана чычаң.

Чычаң омурткалары өзүнчө өсүп жетишпеген 4-5 омуртка калдыктарынан туруп, кемирчектери аркылуу биригишип, сөөккө айланып, кемирчек аркылуу куймулчак сөөгү менен туташып турат.

Омурткалардын биригиши

Омурткалар өз ара бири-бири менен симметриялык түрдө байламталар, кемирчектер жана муундар аркылуу биригишет. Омурткалардын денечелери бири-бири менен кемирчектер (дискалар) аркылуу биригишет (12 сүрөт). Бул кемирчектердин бийиктиги омуртка түркүгүнүн 4/1 бөлүгүн түзөт. Омурткаларды бириктирип турган ар бир кемирчек сыртынан өңү бозомук көлгөн шакекчелердин ич тарабынан студенистик ядролордон турат. Бир күндүн ичинде студенистик ядродогу суюктуктар көчкө чейин таралып, анын кемирчектери жалпайып калат.

Ошондуктан адамдын боюнун бийиктиги эртөө мененкиге караганда көчкисин 2, 0 смге кыска болот.



12 сүрөт. Омурткалардын биригиши.

Омурткадагы кемирчектер пружина түрүндө көтөрүлүп, басаңдап, жумшартып, таасир этүүчү күчтүн толкундарын азайтып турат. Омурткалар кемирчектердин жардамы аркасында биригишкенден кийин алардын денечелери сыртынан узунунан кеткен эки түрдүү байламталар менен капталат. Алардын алдыңкы байламтасы биринчи омуртканын алдыңкы жаасынан башталып төмөн карай жүрүп олтуруп, куймулчактын таз жагына чейин жетет да, омуртка түркүгүнүн артка бүгүлүүсүнө тоскоолдук көрсөтөт. Ал эми арткы узунунан жайланышкан байламталары экинчи моюн омуртканын денесинин ич тарабынан башталып, омурткалардын денечелеринин арт жагында жатып төмөн карай жүрүп олтуруп, куймулчак каналынын ичине чейин жетет да, омуртка түркүгүнүн алдын карай бүгүлүшүнө тоскоолдук келтирет. Ал эми омурткалардын жаалары болсо өз ара бири-бири менен өң саргыч келген байламталар менен туташат. Бул байламталар омурткалардын ортосундагы көзөнөктөрдү жаап жатат. Жогоруда айтылган байламталардан башка омурткалардын туурасынан кеткен урчуктарында аларды туташтырып турган өздөрүнүн байламталары бар. Кыр арканын учундагы желкеге келгенде калыңданат, аны шили (выйная связка) дейт.

Акырында омурткалар бири-бири менен муундары аркылуу ашташат. Омурткалардын муундары жалпак муундар түрүнө кирет. Куймулчак жана чычаң омурткалары өз ара кемирчектер аркылуу биригишет.

Биринчи омуртка менен желке сөөгүнүн мууну (атлантоза- тылочный сустав) - бул муунда желке сөөгүнүн эки дүңгүл баш муун жагы (мышцелкасы) биринчи омуртканын үстүнкү иймекей муун жагы менен ашташып, эллипс түрүндөгү комбинацияланган эки октуу муунду түзөт. Мында башты ийүү, жазуу жана башты оңго, солго кыйшайтуу кыймылдары аткарылат.

Биринчи жана экинчи моюн омурткалардын мууну (атланта осевой сустав) деп аталат. Бул муун цилиндр түрүндөгү муунга кирет. Мында башты оң жана сол жакка буруу кыймылдары аткарылат.

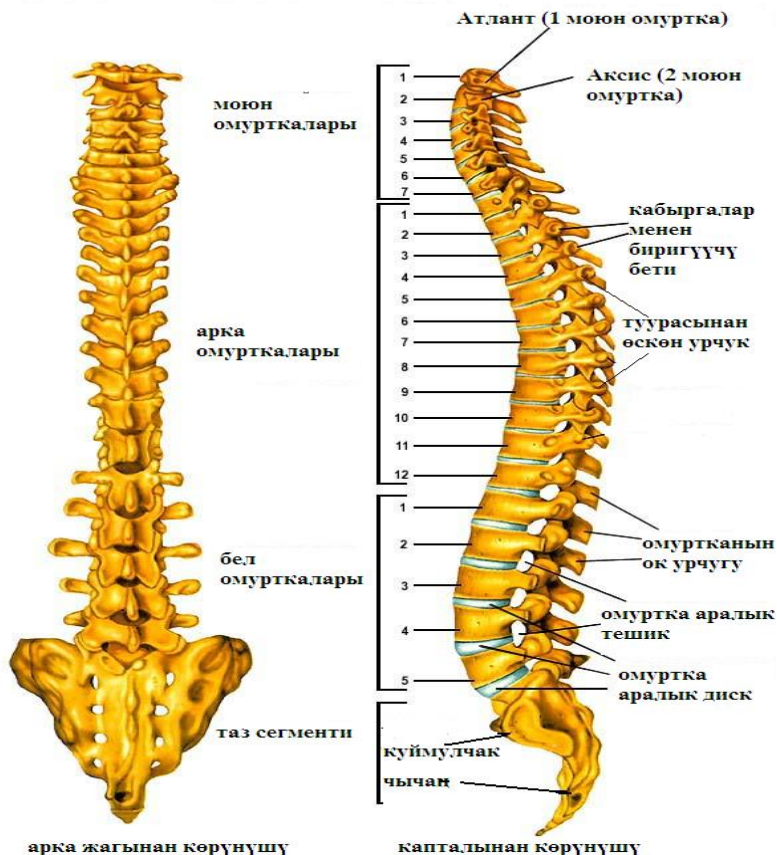
ОМУРТКА ТҮРКҮГҮ

Омуртка түркүгү 7-моюн, 12-арка, 5-бөл, куймулчак жана 4-5 чычаң омурткалары болуп 33-34 омурткадан турат. Бул омурткалар бири-бири менен байламталар, кемирчектер жана муундар аркылуу ашташып, омуртка түркүгүн түзөт. Эгерде омуртка түркүгүн туурасынан карай турган болсо, андагы төрт иймекейлерди байкоого болот (13 сүрөт). Бул иймекейлер алдыны карай багытталса аны алдыңкы иймекей (лордоз) деп айтат. Аларга моюндун, белдин иймекейлери кирет. Ал эми артын карай ийилсе (кифоз) дейт. Буларга арканын жана куймулчактын иймекейлери кирет. Кээ бир учурда омуртка түркүгү оңду же солду карай ийилет, аны сколиоз деп айтат. Бул иймекейлер төрөлгөн баланын өсүшү менен тыгыз байланыштуу.

Төрөлгөн бала эки айдан кийин башын токтото баштаганда моюндун алдыңкы иймекейи лордозу, отура баштаганда арканын арткы иймекейи кифозу, ал эми бала туруп баса баштаганда белдин алдыңкы лордозу пайда

болот. Бул иймекөйлөр куймулчактын артты карай ийилишине түрткү болот.

13 сүрөт. Омуртка түркүгү



Карыган кезде, омурткалардын кемирчектери жукара баштап, омурткалардын чоюлчаактык касиеттери төмөндөй берип, акырында арканын омурткалары бүгүлө баштайт. Аны карыганда омурткалардын бугулушу деп айтат.

Омуртка түркүгүндө фронталдык ок боюнча бүгүлүү, жазылуу кыймылдары, сагиталдык ок менен оңго, солго

ийилүү, ал эми вертикалдык ок боюнча оңго, солго бурулуу кыймылдары аткарылат. Андан башка пружина сыяктуу кыймылдарды аткарууга болот.

баштайт. Аны карыганда омурткалардын бугулушу деп айтат.

Омуртка түркүгүндө фронталдык ок боюнча бүгүлүү, жазылуу кыймылдары, сагиталдык ок менен оңго, солго ийилүү, ал эми вертикалдык ок боюнча оңго, солго бурулуу кыймылдары аткарылат. Андан башка пружина сыяктуу кыймылдарды аткарууга болот.

Төш сөөгүнүн түзүлүшү

Төш сөөгү кемик, жалпак сөөктөрдүн түрүнө кирет. Төш сөөгү төрөлгөндөн баштап өмүрүнүн аягына чейин кандын бүртүктөрүн иштеп чыгарып тургандыктан, ал канды иштеп чыгаруучу органдардын түрүнө кирет.

Төш сөөгү өзүнчө төштүн айбалкасы (рукаятка), денечеси жана канжар сымал урчукчасы (мечевидной отросток) болуп үч бөлүктөн турат.

Анын айбалкасынын үстүңкү кырында иймекөйи бар. Ал яремдик иймекөй деп аталат. Айбалканын каптал жагында акырек сөөгү менен ашташа турган иймекөй келген муун жагы жатат. Айбалканын төмөнкү кыры төш сөөгүнүн денечеси менен бурч аркылуу биригет.

Төш сөөгүнүн оң жана сол кырларында чын кабыргалардын кемирчектери биригише турган жетиден жуп оймочолору (вырезкалары) бар.

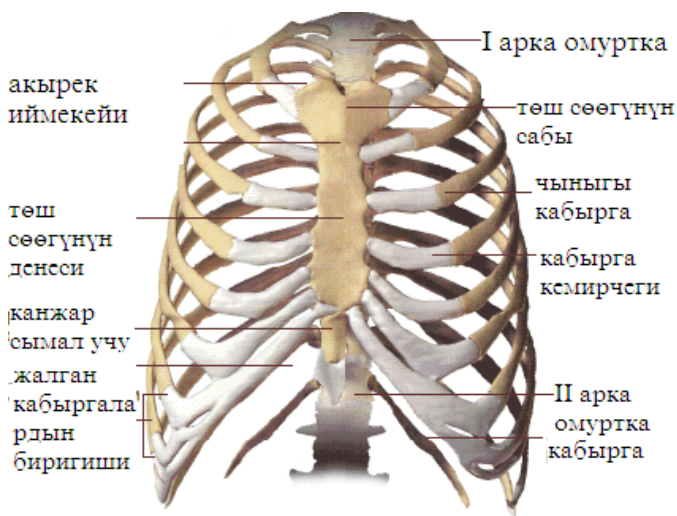
Төш сөөгү төмөн жагынан себеле сымал кемирчеги менен биригишет. Бул кемирчек көпчүлүк учурда сөөккө айланат.

Кабыргалардын түзүлүшү

Кабыргалар 12 жуп ичке, ийрисинен келген, узун кемик сөөктөрдүн түрлөрүнө кирет. Ар бир кабыргалардын сөөк жана кемирчек бөлүктөрү бар.

Андан башка, кабыргалардын арткы жана алдыңкы учтары, үстүнкү, астыңкы кырлары, ички, сырткы жактары бар. Кабыргалардын арткы омурткаларды карап жаткан учтарында башчалары бар. Ал жерде омурткалардын денечелери менен ашташа турган жарым муун жактары орун алган. Бул муун жактарын бөлүп турган кырчалар бар. Мындай кырчалар 1-11-12-арка омурткаларына өздөрүнүн муун жактары аркылуу ашташат (14 сүрөт). Кабыргалардын башчасынан кийин алардын ичкөргөн жерин кабыргалардын мойну дейт. Мойнунун үстүнөн узатасынан кеткен кырчалары орун алган.

Кабыргалардын моюндарынын денечесине



14 сүрөт.

Кабыргалар менен төш сөөгү. узунунан кеткен кырчалары орун алган. Кабыргалардын моюндарынын

денечесине өтө бериш жеринде анын томпокчолору бар. Бул томпокчодогу муун жактары омурткалардын туурасынан кеткен учтарындагы, муун жактары менен ашташат. Мындай муун жактар 11-12-кабыргалардын томпокчолорунда жок. Кабыргалардын төмөнкү кырларынын ич тарабында алардын кан тамырлары өтүүчү жылгалары жатат. Биринчи кабырга туурасынан жаткандыктан анын үстүнкү жагында шатыча келген томпокчо бар. Бул томпокчого аты окшош келген (лестничный) булчуң келип бекийт. Ушул айтылган томпокчонун алдында жана артында кан тамырлар өтүүчү жылгалар жатат. Алдынкы жылгада акыректин венасы, арткысында анын артериясы жатат.

Көөдөн сөөктөрүнүн биригиши

Кабыргалардын арткы учтары арка омурткалары менен муундардын жардамы аркасында ашташат (14 сүрөт). Мында кабыргалардын баштары омурткалардын денечелери менен, ал эми кабыргалардын томпокчолору өздөрүнүн муун жактары аркылуу омурткалардын туурасынан кеткен урчуктары менен биригишип, комбинацияланган муундарды түзөт. Мында дем алган учурда кабыргалар көтөрүлөт. Ал эми дем чыгарганда кабыргалар түшөт. Биринчи жети кабыргалар артынан омурткалар, алдынан төш сөөгү менен өздөрүнүн кемирчектери аркылуу биригишкендиктен аларды чын кабыргалар деп айтат. Ал эми 8-9-10-кабыргалардын кемирчектери адегенде өздөрүнүн кемирчектери аркылуу өз ара биригишип, анан төш сөөгү менен туташкандыктан аларды жалган кабыргалар дейт. 11-12- кабыргалардын кемиктери ичтин (курсагын) булчуңдарында жайланышат да дем алган учурда кыймылдап турат. Аларды кыймылдап туруучу кабыргалар деп айтат.

Көөдөндүн түзүлүшү

Жогоруда айтылгандай кабыргалар артынан арка омурткалар, алдынан өздөрүнүн кемирчектери аркылуу төш сөөгү менен биригишип, көөдөндү түзөт. Көөдөндүн ичинде жүрөк, өпкө, колколор, Кызыл өңгөч, кан тамырлар, нерв жатат. Буларды көөдөн коргоп турат.

Көөдөндүн сырткы түрү кесилген конуска окшош келип, анын жогорку тешиги 1-арка омурткасы, 1-кабырга, алдынан төш сөөгүнүн айбалтасы менен чектелет. Төмөнкү тешиги 12-арка омурткасы, кабыргалардын жаалары жана себеле сымал кемирчек менен чектелип, көөдөндүн төмөнкү тешиги диафрагмаменен тосулуп жатат.

Көөдөндүн сырткы түрү туруктуу келбей, жашка, жыныска, физикалык өсүшүнө жараша өзгөрүлүп турат. Ошондуктан көөдөн кенен, кыска же узун, кууш болушу ыктымал. Көбүнчө көөдөндүн сырткы формасын плоский, цилиндрический, конический деп үчкө бөлүүгө болот.

Эгерде адамдардын булчуңдары жана өпкөлөрү жакшы өссө, көөдөн кеңири бирок кыска келет да конический түрүндө болот. Мындайча айтканда көөдөндүн төмөнкү жагы жогорку жагына караганда кенен келип, омурткалардын жааларын түзгөн төштүн астындагы бурч чоң келет. Тескерисинче, адамдардын булчуңдары менен өпкөлөрү начар өссө, көөдөн кууш жана узун келип, жалпак түрдө болуп, төштүн астыңкы бурчу курч келет. Көөдөндүн цилиндр түрүндөгү формасы жогоруда айтылган көөдөндөрдүн эки формасынын аралыгын ээлейт. Аялдардын көөдөнү эркөктөрдикине салыштырганда кыска жана тегерек келет.

Баш сөөктөрү

Баш бири бири менен тыгыз бириккен 23 сөөктөн түзүлүп череп деп аталат. Череп андагы жайланышкан

органдарга жараша өз алдынча мээнин жана беттин черептери болуп экиге бөлүнөт. Мээнин череп сөөктөрүнө: жуп чыккый менен төбө сөөктөрү, так сөөктөрүн: желке, маңдай, решетка жана негизги (шынаа сымал) сөөктөр түзөт. Бул сөөктөр кемирчектер жана жиктер аркылуу биригишип, баштын көңдөйүн түзүп, анда жаткан баш мээни коргоп турат. Ошондуктан буларды мээнин сөөктөрү деп айтат. Беттин скелетин түзүүчү сөөктөр да жуп жана так сөөктөрдөн турат. Жуп сөөктөргө үстүнкү жаак, төмөнкө каңшаар, бет, таңдай, мурун, көз жаш сөөктөрү кирет. Ал эми так сөөктөрүн астыңкы жаак, сошник жана тилдин астындагы сөөктөр түзөт. Беттин сөөктөрү да жиктер, муундар аркылуу биригишип, көздүн чөйчөктөрүн, мурундун, ооздун көңдөйлөрүн пайда кылат. Баштын сөөктөрүнүн кээ бирлеринин ичинде аба токтоочу боштуктар бар. Баштын сөөктөрү өздөрүнүн өсүшүндө тутумдаштыргыч, кемирчек жана сөөк стадияларын басып өтөт. Ал эми черептин төбөсүн куруучу сөөктөр тутамдаштыргыч стадияны басып өтүп, сөөккө айланат. Черептин негизинде жайланышкан сөөктөр үч стадияны тең басып өтөт. Черептин сырткы түрү (формасы) мээнин сөзүүчү органдарынын жана чайноо булчуңдарынын аткарган кызматтары менен тыгыз байланыштуу.

Черептин мээ бөлүгү

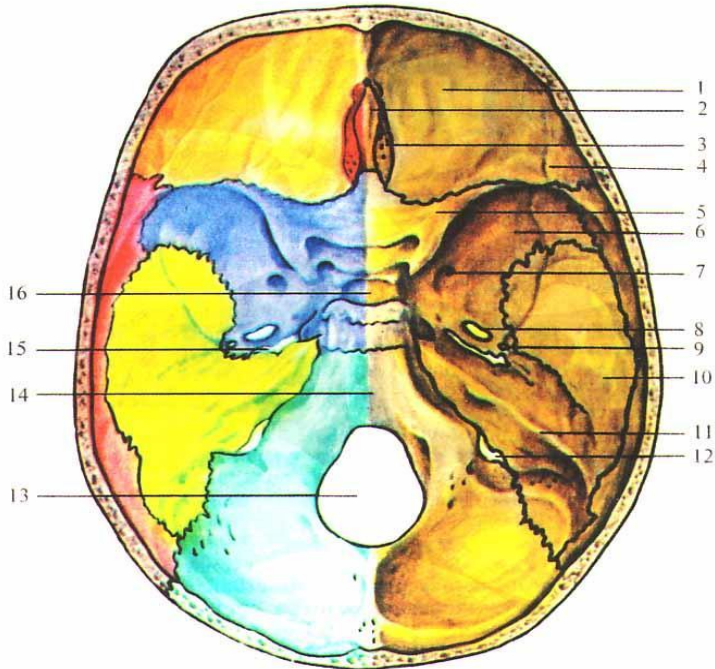
Желке сөөгү. Желке сөөгү баш сөөктөрдүн арткы жагында жатып, черептин негизги жана төбөсүн түзүүчү жалпак сөөктөргө кирет. Бул сөөк негизги жана эки каптал жагындагы бөлүгү, чещуясы болуп үч бөлүктөн турат. Желке сөөгүнүн бөлүктөрүнүн кошулган жеринде анын чоң тешиги бар Бул тешик аркылуу жулун мээ менен сүйрү мээ биригишет. Ушул тешиктин алдында желке сөөктүн негизи жатат. Ал негизги сөөктүн денеси менен кемирчек аркылуу биригишип эңкейишти түзөт. Ал жерде сүйрү мээ жатат. Желке сөөгүнүн каптал жагы бир аз калыңданып

анын төмөнкү жагында эки дүңгүл башчасы бар. Алар өздөрүнүн муун жактары аркылуу биринчи моюн омуртка менен ашташып, муунду түзөт. Ушул мышцелкалардын астында, тилдин астыңкы нервинин өтүүчү каналы жатат. Жөлкө сөөгүнүн чөщюясынын мээни жана сырткы тарапты карап жаткан эки жагы бар. Чөщюянын сырткы жагында булчуңдар бекий турган томпокчолору, туурасынан оң жана сол тарапты карай багытталган сызыкчалары, кырчалары бар. Аларга желкенин булчуңдары, байламталары келип бекийт. Чөщюянын мээни карап жаткан жагында дагы анын ички томпокчосу жана кайчылашып орун алган кырчалары жатат.

Негизги сөөк. Негизги сөөк артынан желкө сөөгү менен, алдыңкы тарабынан маңдай сөөгү шынаа сыяктанып кыпчылып жатат. Ошондуктан аны клиновидный сөөк деп айтат. Бул сөөктүн денеси жана үч жуп, канатча келген бөлүктөрү бар. Агизрды негизги сөөктүн чоң, кичине канатчалары жана төмөн карай багытталган бөлүгүн канат сыяктуу урчукчалары деп айтат. Бул урчукчалар өз ара ички жана сырткы болуп эки пластинкалардан турат. Алардын ортосунда чуңкуру жатат. Андан булчуң башталат. Негизги сөөктүн денесинин үстүнкү жагында ээрчө келген чуңкурча бар. Аны түрктөрдүн ээрчеси дейт. Бул чуңкурда гипофиз жатат. Дененин ичинде көңдөйчө келген боштугу бар. Ал мурун көңдөйү менен катнашып турат. Бул сөөктүн чоң канаты менен кичине канатынын ортосунда көздүн алмасына өтүүчү жаракалар бар. Бул жараканын арткы жагында удаалаш жаткан үч тешик - орун тешиктер орун алган. Аларды тегерек, сүйрү жана урчукчадагы тешиктер деп айтат. Ушул тешиктер аркылуу нервдер, кан тамырлар өтөт. Чоң канатчаларынын мээни, көздүн алмасын, үстүнкү жаакты карап жаткан төрт жагы бар. Кичине канатчанын түбүнөн көрүүчү нервдин каналы өтөт.

Чыкый сөөгү. Чыкый сөөгү башка сөөктөргө салыштырганда татаал сөөктөрдүн түрүнө кирет. Себеби бул сөөктүн ичинде ортоңку жана ички кулактар жатат. Андан башка ар түрдүү каналдар өтөт. Ал каналдарга беттин нервинин, ички уйку артериянын жана кулак түтүгүнүн каналдары кирет. Чыкый сөөгү чеңуя, барабанча жана таштай катуу келген уч бөлүкчөдөн турат. Булардын кошулган жеринде кулактын түтүгүнүн сырткы тешиги бар. Бул кулак түтүгүнүн арткы жагында эмчектин үрпүнө окшогон урчугуя орун алган. Ал урчукчанын ичи көп сандаган майда чуңкурчалардан турат. Анын алдыңкы жагында астыңкы жаактын башчасы ашташа турган жагы, бүдүрчөсү жатат. Бул бүдүрчө (томпокчо) астыңкы жаактын чыгышына мүмкүндүк бербейт. Чыкыйдын чеңуясы жогору карап жатат да, төбө сөөгү менен биригишет. Анын сырткы жагынан бет сөөгүнүн урчугуя башталып, ал беттин сөөгү менен жиги аркылуу биригишип, беттин жаасын түзөт. Чыкыйдын барабанча бөлүгү иймегинен келген сөөк пластинкадан турат да, сырткы кулак тешигинин төмөн жагын тосуп жатат. Чыкыйдын таштай катуу бөлүгү уч кырдуу пирамидага окшош келип, анын негизи, чокусу, алдыңкы, арткы жана төмөнкү жактары бар. Арткы жагында кулактын тешигинин ички бөлүгү жатат. Бул тешик аркылуу беттин, кулактын нервдери жана кан тамырлар өтөт. Пирамиданын үстүнкү жагы барабан көңдөйүнүн төбөсүн түзөт. Бул көңдөйдө ортоңку жана ички кулактар жатат. Пирамиданын төмөнкү жагында шибегөдөй урчугуя бар. Бул урчуктун арткы жагында беттин нерви чыккан кичинекей тешик жатат (15 сүрөт).

Төбө сөөгү. Төбө сөөгү төрт кырдуу, ичин карай чуңкурайган жалпак сөөк. Анын үстүнкү, астыңкы, алдыңкы жана арткы кырлары бар. Бул кырлар бири-бирине өткөндө төрт бурчту пайда кылат. Чыкый сөөгүнүн мээни жана сыртын карап жаткан эки жагы бар. Сырткы жагында төбөнүн томпогойу жатат.



15 сүрөт. Черептин ички көрүнүшү

1-мандай сөөгүнүн көз бөлүгү; 2-таажы сымал кыры; 3-решетка пластинкасы; 4-артериялык арыкчалар; 5-шынаа сымал сөөктүн кичине канаты; 6-шынаа сымал сөөктүн чоң канаты; 7-черептин тегерек тешиги; 8-черептин сүйрү тешиги; 9-ок тешик; 10-чыккый сөөгүнүн чешуя бөлүгү; 11-чыккый сөөгүнүн таш бөлүгү; 12-черептин жылгасы; желке сөөгүнүн чоң тешиги; 13-айрылганга окшогон тешик; 14-түрктөрдүн ээри

Бул томпогойдун астыңкы жагында, ийилип жарыш кеткен жогору жана төмөнкү сызыктары бар. Аларга чыккыйдын булчуңу жана анын фасциясы бекийт. Төбө сөөгүнүн кырларында тиш сыяктанган майда тишчелери бар.

Маңдай сөөгү. Маңдай сөөгү чещуясы, көздөрдүн, мурундун бөлүкчөлөрү болуп үч бөлүктөн турат. Маңдай сөөгүнүн чещуясы артынан төбө сөөктөрү менен өздөрүнүч тишчелери аркылуу биригишет. Бул чещуянын алдыңкы жагында анын эки маңдай дөмпөкчөлөрү жатат. Ушул дөмпөкчөлөрдүн төмөнүрөөк жеринде каштардын жаачалары орун алган. Бул жаачалар акырында көздүн чөйчөгүнөн үстүнкү куря кырын түзөт. Маңдай сөөгүнүн көз бөлүкчөлөрү, көздүн чөйчөгүнөн үстүнкү жагын түзөт. Ал эми мурун бөлүкчөсү болсо, мурун сөөктөрү жана үстүнкү жаактын маңдай урчуктары менен жиктер аркылуу биригишип мурундун тамырын түзөт. Маңдай сөөгүнүн ичинде аба токтоочу эки көңдөйчөлөрү бар. Ал көңдөйчөлөргө мурун аркылуу вирустар кирсе, сезгенет да фронтит оорусун пайда кылат.

Решетка сөөгү. Бул сөөк мээнин сөөктөрүнө кирет. Бирок анын көпчүлүк бөлүгү бет сөөктөрүнүн скелетин түзүүгө катышат. Решетка сөөгү бет сөөктөрүнүн ортосунан орун алып, көздүн чөйчөгүнөн мурун көңдөйүнүн түзүлүшүнө көмөкчү болот. Решетка сөөгү эң жука сөөк пластинкаларынан турат да сырткы түрү "Т" тамгага окшошуп кетет. Решетка сөөгү калбыр сыяктанган решеткилик, перпендикулярдык сөөк пластинкалардан жана решеткилик лабиринттерден турат. Анын үстүнкү калбыр сыяктанган пластинкасында көп сандаган майда төшиктөр бар. Ал төшиктөр аркылуу жыт сезөөчө нервдин майда талчалары өтөт. Бул пластинканын ортосунда тооктун таажысына окшогон кырча бар, ага мээнин чел кабыгы бекийт. Перпендикуляр пластинкасы мурун көңдөйүнүн тосмосун түзөт. Решетка сөөгүнүн лабиринттери аба токтоочу чуңкурчалардан турат. Бул лабиринттердин сырткы жагында оң жана сол тарабынан папиростун кагазындай жука сөөк пластинкалары менен капталып жатат. Ал пластинкалар көздүн чөйчөгүнүн түзүлүшүнө катышат. Ушул лабиринттердин ички тарабында үстүнкү жана ортонку каңшаар сөөктөрү жатат.

Черептин бет сөөктөрү

Жогоруда айтылгандай беттин сөөктөрү көздүн чөйчөктөрүн, мурун жана ооз көңдөйлөрүн түзөт. Көздүн чөйчөгүндө көрүү органдары жатат. Мурундун көңдөйүнөн жыт сезүү жана дем алуу органдары башталат.

Үстүнкү жаак. Жуп сөөктөрдөн туруп, анын денеси жана төрт урчуктары бар. Денесинин ичи көңдөй келип, анда аба топтолот. Эгерде бул көңдөй сезгенсе аны гайморит оорусу деп айтат. Денесинин алдыңкы, арткы, ички жана үстүнкү болуп төрт жагы бар. Денесинин алдыңкы жагында кылтыйма тиштин чуңкурчасы жана көздүн алмасынын астыңкы төшиги жатат. Бул тешик аркылуу нерв тамыры чыгат. Арткы жагында төмөнкү чыккый жагы бар. Ал жерде үстүнкү жаактын бүдүрчөлөрү жатат. Бул жерин бет сөөгүнүн урчугу бөлүп турат. Мурундун ичин карап жаткан жагында төмөнкү каңшаар сөөгү биригише турган кырчасы бар. Көздүн алмасын карап жаткан жагы үч бурчтуу келип, көздүн чөйчөгүн түзүүгө катышат. Үстүнкү жаактын урчуктарына: 1. Маңдай урчугу кирет. Ал маңдай сөөгүнүн мурун бөлүкчөсү менен биригишет. 2. Алвеолардык урчугу, анда тиштердин чуңкурчалары жатат. 3. Таңдай урчугу, ал таңдай сөөгү менен биригишип, катуу таңдайды түзөт. 4. Бет урчугу, ал беттин сөөктөрү менен биригишет.

Таңдай сөөгү. Таңдай сөөктөрү жука сөөк пластинкаларынан турат да мурун, ооз көңдөйлөрүнүн, көздүн чөйчөгүнүн түзүлүшүнө катышат. Анын горизонталдык жана перпендикулярдык пластинкалары бар. Горизонталдык пластинкасы үстүнкү жаактын таңдай урчугу менен биригишип, катуу таңдайды түзүшөт. Перпендикулярдык урчугу үстүнкү жаактын мурун жагына жабышып жатат да, мурун көңдөйүнүн сырткы жагын түзүүгө катышат. Таңдай сөөгүнүн мурундун ичин карап жаткан жагында эки кырчасы бар. Аларга ортоңку жана төмөнкү каңшаар сөөктөрү бекийт.

Төмөнкү каңшаар сөөгү. Бул өзүнчө эң жука, ийилген сөөк пластинкадан турат да, төмөн карай салаңдап жатат. Анын жогорку кыры үстүнкү жаак жана таңдай сөөктөрүнүн мурундун ичин карап жаткан кырлары менен биригишет.

Көзжаш сөөгү. Кичинекей жука сөөк. Көз чөйчөгүнөн ички тарабында жатат. Бул сөөктүн кырчасы, анын алдыңкы тарабында жылгачасы, көзжаш түтүкчөсүнүн каналы жана көздүн жашынын капчасынын чуңкурчасы бар.

Мурун сөөктөрү. Булар узунунан келген төрт кырдуу сөөк пластинкаларынан турат да, маңдай сөөгүнүн мурун бөлүкчөсү, үстүнкү жаактын маңдайды карап жаткан урчуктары менен жана өздөрүнүн жиктери аркылуу биригишип, мурундун кырын түзөт.

Сошник. Негизги сөөктүн денесинин астыңкы кырчасына жабышып жатып, мурундун тосмосу менен биригишет.

Беттин сөөгү. Жуп сөөктөн турат. Бет сөөгүнүн каптал, арткы, көздүн чөйчөгүн карап жаткан уч жактары жана маңдай, чыкый, үстүнкү жаак менен биригише турган учурчукчалары бар. Жогорку маңдайкы урчугу маңдай сөөгү жана негизги сөөктүн чоң канаты менен биригет. Сырткы чыкый урчугу чыкый сөөгүнүн бет урчугу менен биригишип беттин жаасын түзөт. Ал жаадан булчуң башталат. Ал эми алдыңкы үстүнкү жаак урчугу үстүнкү жаак менен биригишет.

Астыңкы жаак. Астыңкы жаак, бет сөөктөрүнүн кыймылдап туруучу сөөктөрү болуп эсептелет. Анын сырткы түрү такага окшошураак келип, анын денеси жана эки бутакчасы бар. Денеси алдын карай бир аз чыгып турат. Анын сырткараак жагында булчуңдар бекий турган бүдүрчөлөрү жана астыңкы жаактын нервдери чыгуучу тешиктер жатат. Астыңкы жаактын денесинин үстүнкү кырында тиштердин чуңкурчалары жатат. Бул чуңкурлардан тиштер өсүп чыгат. Денесинин ички тарабында кичинекей урчукча жана булчуңдар бекий

турган сызыктар жатат. Астыңкы жаактын денеси бутакчаларына өтө берген жеринде бурчту пайда кылат. Бул бурчтун ички жана сырткы жагында булчуңдар бөкий турган томпокчолору бар. Астыңкы жаактын бутакчаларынын ички тарабында кан тамырлар, нервдер өтүүчү астыңкы жаактын тешиги, анын астыңкы сызыкчасы жатат. Астыңкы жаактын бутакчалары өз ара алдыңкы таажы, арткы муун урчукчалары болуп экиге бөлүнөт. Алардын ортосунда оймокчосу бар. Муун урчукчасынын башчасы, булчуң бөкий турган чуңкурчасы жана моюну бар.

Тилдин астындагы сөөк Бул сөөк жаа сыяктуу келип, астыңкы жаактын астында, коконун жогору жагында жатып, анын денеси жана кичинекей мүйүзчөлөрү бар.

Баш сөөктөрүнүн биригиши

Баштын сөөктөрү, өз ара бири бир менен үч түрдүү жиктер менен биригишет. Маңдай төбө, желке сөөгүнүн чещуясы төбө сөөктөрү менен балыктын чещуясындай жиктер менен биригишип жатат. Беттин сөөктөрүнүн кырлары түз жана тегиз келгендиктен, жалпак ҮтөгизҮ жиктер менен биригишет. Жашы улгайган адамдарда бул жиктердин көпчүлүгү сөөккө айланат.

Астыңкы жаак мууну. Бул муун жуп, комбинацияланган мышцелка муундарынын түрүнө кирет. Мында астыңкы жаактын башы чыккый сөөгүнүн чуңкурчасындагы муун жагы аркылуу ашташат. Бул сөөктөрдүн муун жактары ичиндеги кемирчектер менен толукталат. Муундун капсуласы каптал жагындагы байламталар менен бекемделет. Астыңкы жаактын муундары өзүнчө эки муундан турганы менен бирдей кыймыл аракеттерди аткарат. Бул муунда астыңкы жаакты түшүрүүчү, көтөрүүчү кыймылдар, жаакты оң жана сол

тарапка, алдын-артын карай жылдыруучу кыймылдарды аткарат.

Кол сөөктөрү

Колдун сөөктөрү ийин жана колдун эркин сөөктөрү болуп экиге бөлүнөт. Ийин сөөктөргө *акырек* менен *далы* кирет. Ал эми колдун эркин сөөктөрү болсо *каржилик*, *билек* жана *манжа сөөктөрү* болуп үч бөлүктөн турат.

Акырек сөөгү колдорду көөдөн менен муун аркылуу бириктирип турган эң негизги сөөктүн биринен болуп эсептелет. Ийин мууну көөдөндөн алысыраак жайланышкандыктан колдор ар түрдүү эркин кыймылдарды аткарат. Акырек өзүнүн өсүшүндө тутумдаштыргыч, кемирчек жана сөөк стадияларын басып өтөт да аралаш сөөктөрдүн түрүнө кирет. Акыректин сырткы түрү англисче « S » тамгасына окшош келип туурасынан жатат. Анын ички төш сөөктү карап жаткан, сырткы далынын акромион урчугу менен ашташа турган эки учу бар (15 сүрөт). Бул эки учунун ортосунда акыректин денечеси жайланышкан. Акыректин ички төш сөөктү карап жаткан учунда ээр сыяктанган муун жагы бар. Ал төш сөөгүнүн айбалкасы менен муун аркылуу ашташат. Акыректин сырткы учунда анын муун жагы бар. Анысы далынын урчугундагы муун жагы менен ашташат. Бул учунун төмөн жагында кичинекөй урчукча бар. ага байламта келип бөкийт. Акыректин денеси ийри келгендиктен, алдын карай ийилип турат. Ошондуктан аны кол менен кармап көрөөгө болот.

Далы сөөгү үч бурчтуу жалпак келип үстүнкү артында II-VII кабыргалардын аралыгында жатат. Далынын үстүнкү , сырткы , ички омурткаларды карап жаткан үч кыры жана үстүнкү, төмөнкү . сырткы болуп үч бурчу бар. Андан башка ички кабыргаларды, сырткы арканы карап жаткан эки жагы бар. Далынын үстүнкү кырында оймокою бар. Анын алдында куштун тумшугуна окшошкон урчукчасы

бар. Далынын сырткы ийинди карап жаткан бурчунда анын иймегиреек келген муун жагы бар. Далынын муун жагынын артында анын моюнчасы орун алып, калган бөлүктөрүнөн ажыратып турат. Далынын муун жагынын үстүнкү жана астыңкы жагында булчуңдар баштала турган эки дөмпөкчөлөрү бар (15 сүрөт). Анын үстүнкү дөмпөгүнөн карынын эки баштуу булчуңунун узун башчасы бар булчуңу башталат. Ал эми төмөнкү дөмпөгүнөн карынын үч баштуу булчуңунун узун башчасы бар булчуңу башталат. Далынын кабыргаларды карап жаткан жагында жалпагынан келген анын чуңкурчасы бар. Бул чуңкурда далынын астыңкы булчуңу жатат. Далынын арканы карап жаткан жагында анын туурасынан кеткен огу бар. Бул ок далынын сырткы учун карай багытталып, акырында бир аз кеңейе баштап, урчукча болуп бүтөт. Аны акромиион деп аташат. Далынын аркасындагы огу далынын артын үстүнкү, астыңкы кылып эки чуңкурчага болот. Бул чуңкурларда өздөрүнүн булчуңдары жайланышат.

Ийин сөөктөрүнүн биригиши

Акырек мууну - бул муун акыректин төш сөөктү карап жаткан учундагы ээр сыяктанган муун жагы төштүн айбалкасынын муун жагы менен ашташат (16 сүрөт). Бул муундун ичи андагы кемирчектер менен толуктанат. Аны муундун дискасы деп айтат. Бул муун төш сөөгү менен акыректин алдыңкы жана арткы байламталары жана биринчи кабырга менен акыректин байламталары аркылуу бекемделет. Акырек мууну түзүлүшү боюнча шар түрүндөгү муунга кирет. Бул муунда сагиталдык ок боюнча акыректи көтөрүү, түшүрүү, ал эми вертикалдык окто акырек алдын жана артын карай кыймылдаса акыректин өзүнүн огу боюнча айлануу кыймылдары аткарылат.

Акрониион менен акырек мууну. Мында далынын акромиион урчугую менен акыректин далыны карап жаткан

учу жалпак муун жактары аркылуу ашташат. Бул муун акромион-акырек жана акырек менен далынын куштун тумшугу сыяктанган урчугунан башталган байламталар менен бекемделет.

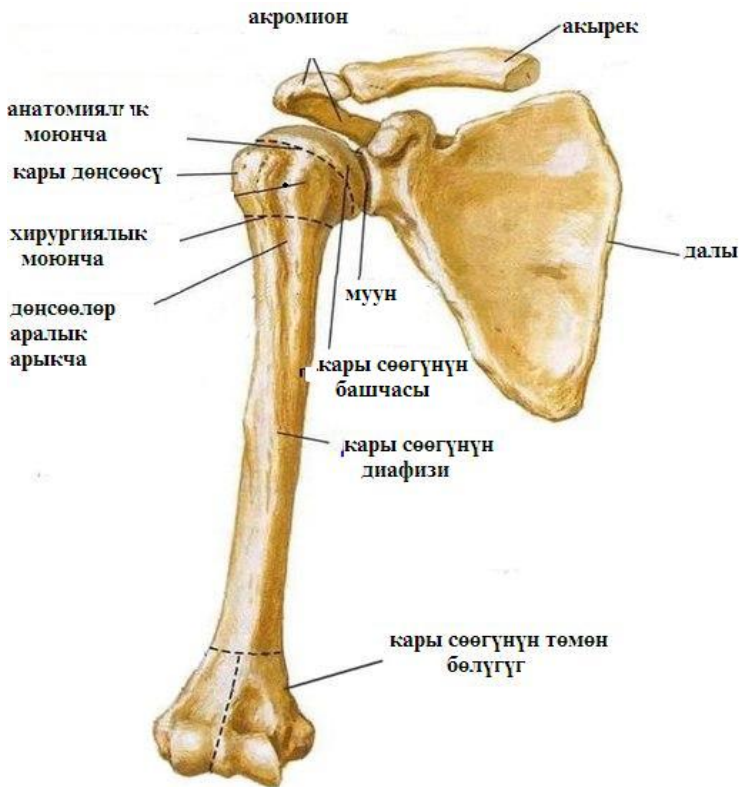
Далынын өзүнүн муундарга тиешеси жок байламталары бар. Аларга коракоакромиалдык жана далынын үстүнкү, астыңкы туурасынан кеткен байламталары кирет.

Колдун эркин сөөктөрү

Колдун эркин сөөктөрүнө каржилик, билек жана манжа сөөктөрү кирет.

Каржилик сөөгү. Каржилик өзүнүн түзүлүшү жана өсүшү боюнча жумурусунан келген узун түтүк сөөктөрдүн түрүнө кирет. Каржилик өсүшү боюнча диафиз, жогорку, төмөнкү учтары эпифиздер жана эпифиз менен диафиздин ортосундагы метафиздери болуп үчкө бөлүнөт. Мындан башка түтүк сөөктөрдүн жогорку учтарын, төмөнкүсүн бөлүктөрү деп экиге бөлүнөт.

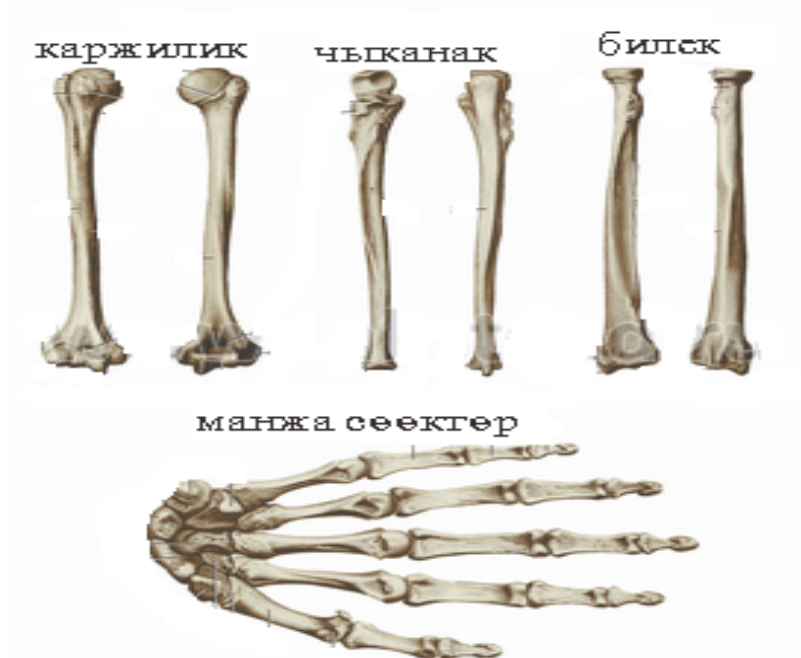
Каржиликтин жогорку учунда шарга окшош келген анын башы бар, ал далынын муун жагы менен ашташат. Каржиликтин башынын айланасында анын анатомиялык моюнчасы жатат. Анын артында булчуңдар бекий турган эки домпогу бар. Ал дөмпөктөрдөн ортосундагы жылгадан эки баштуу булчуңдун тарамышы өтөт. Айтылган дөмпөкчөлөрдөн төмөн карай багытталган кырчалары бар (16 сүрөт). Ал кырчаларга булчуңдар келип бекийт. Ушул айтылган дөмпөкчөлөрдүн төмөн жагын каржиликтин хирургиялык мойну деп айтат. Каржиликтин денечеси жумуру келип, төмөнкү учуна жакындаганда үч кырдуу болуп кетет. Анын денечесинин сыртында бүдүрчө бар. Ага ийиндин дельта сыяктанган булчуңу келип бекийт.



16 сүрөт. Кары, далы жана акырек сөөгү.

Каржиликтин артында билектин нерви жата турган анын жылгасы бар. Каржиликтин төмөнкү учу көнөнирээк келип, эки дуңгул башча болуп бүтөт. Алар билек сөөктөрүнүн муун жактары менен ашташып, чыканак муунун түзөт. Ушул дуңгул башчалардын жогорураак жеринде анын ички жана сырткы кырлары бар. Ал кырчалардан билектин булчуңдары башталат. Каржиликтин ички дуңгул башынын артында чыканак нервинин жылгасы жатат. Каржиликтин төмөнкү учу блок түрүндө болуп бүтөт да, чыканак сөөгү менен ашташат.

Бул блоктун астында тажы чуңкуру, артында чыканак сөөгүнүн чуңкурчасы бар.



17-сүрөт. Колдун эркин сөөктөрү.

Каржилик узун түтүк сөөктөрдөн болгондуктан анын ички көңдөйүндө жиликтин чучугу жатат.

Билек сөөктөрү. Билек сөөктөрү узун сөөктөрдүн түрүнө кирип эки сөөктөн турат. Билек сөөгү (лучевая кость) баш бармактын катарында, чыканак сөөгү чыпалактын катарында жатат. Бул эки сөөктөр үч кырдуу келгендиктен алардын алдыңкы, арткы, сырткы же ички болуп үч жактары бар. Бул айтылган жактар бири-бирине өткөндө үч кырларды пайда кылат. Аларды сөөктөрдүн алдыңкы, арткы жана бири-бирине карап жаткан кырлары деп айтат. Ушул сөөктөрдүн алдыңкы жактарында майда кан тамыр тешиктери бар. Ал тешиктер аркылуу кан

тамырлар өтүп, сөөктөрдү керектүү тамак заттар менен камсыз кылып турат.

Чыканак сөөгү. Чыканак сөөгүнүн проксималдык учунда арткы чыканак урчугу жана алдыңкы тажы урчуктары бар. Бул эки урчуктардын аралыгында алардын блок түрүндөгү оймогу орун алган. Ал каржилик блогу менен ашташып, каржилик чыканак муунун түзөт. Чыканак сөөгүнүн таажысынын сырт жагында анын кичинекей иймөкейи бар. Ал жери билек сөөгү менен муун аркылуу ашташып, чыканак билек муунун түзөт. Чыканак сөөгүнүн тажы урчугуйунун астында анын бүдүрчөсү бар. Ал жерге кары булчунунун тарамышы келип бекийт. Чыканак сөөгүнүн төмөнкү учу башчасы жана шибегенин учундай болгон урчукчасы менен бүтөт. Чыканактын башчасы өзүнүн тегерек муун жагы аркылуу билек сөөгүнүн төмөнкү учу менен ашташат.

Билек сөөгү. Билек сөөгү башбармактын катарынан орун алгандыктан, анын төмөнкү дисталдык учу, жогорку простималдын учуна Караганда жоонураак келет. Билек сөөгүнүн проксималдык учунда тегерегинен келген башчасы бар. Ал башчанын айланасында тегерек муун жагы чыканак сөөгүнүн жогорку учу менен ашташат. Ушул башчанын төмөн жагында карынын эки баштуу булчуңу бекий турган дөмпөкчөсү бар. Билек сөөгүнүн төмөнкү учунда шибегенин учундай урчугу жана кырк муун сөөктөрү менен ашташа турган муун жагы орун алган. Андан башка билек сөөгүнүн төмөнкү учунун ич жагында чыканак сөөгү менен ашташа турган иймөкейибар.

Манжа сөөктөрү. Манжа сөөктөрү өз ара кырк муун, бейбелчек жана манжа сөөктөрү болуп үч бөлүккө бөлүнөт. Кырк муун сөөктөрү 8 майда сөөктөрдөн туруп, эки катар болуп жайланышат. Алардын жогорку катарында, баш бармактан чыпалакты карай эсептегенде, ладья, жарымай, үч кырдуу жана буурчак түрүндөгү сөөктөр жатат. Ал эми төмөнкү катардагы сөөктөрдү көп бурчтуу, трапеция түрүндөгү, башчасы бар жана илмек

сыяктанган сөөктөр түзөт. Бул сөөктөр муундары аркылуу биригишкенде алаканды карай ийилишет да, өзүнчө жылганы түзөт. Бул жылганын үстүндөгү байламталар көпүрө сыяктуу аттап өткөндө өзүнчө эле канал пайда болот. Ал канал аркылуу билек булчуңдарынын тарамыштары, манжаларга баруучу кан тамырлар жана нервдер өтөт.

Бейбелчек сөөктөрү. Бейбелчек сөөктөрү кыска түтүк сөөктөргө кирип, 5 сөөктөн турат. Алардын ар биринин негиздери, ортоңку денечелери жана башчалары бар. Бул сөөктөрдүн башчалары негизги манжалар менен өздөрүнүн муун жактары аркылуу ашташышат.

Манжа сөөктөрү. Алардын жалпы саны - 14. Манжа сөөктөрү да кыска түтүк сөөктөргө кирет. Баш бармактын манжа сөөгү негизги жана тырмак сөөгү болуп эки бөлүктөн турат. Ал эми калган манжалар негизги ортоңку жана тырмак манжалары болуп үч бөлүктөн турат.

Колдун эркин сөөктөрүнүн биригиши

Колдун сөөктөрү бири-бири менен муундар аркылуу ашташат да, ар түрдүү активдүү кыймылдарды аткарып турат. Колдо жайланышкан негизги муундарга ийиндин, чыканактын, манжалардын кээ бир муундары кирет.

Ийиндин мууну. Ийин мууну каржилик менен далынын муун жактарынын ашташынан келип түзүлөт. Далынын муун жагы каржиликтин башына дал келбегендиктен анын айланасынан орун албаган көмирчектердин эриндери менен толуктанат да муунду түзөт. Бул көмирчектер таасир этүүчү күчтөрдүн толкунунан жана муундун козголуусунан сактап турат. Муундун капсуласы далынын муун жактарынын айланасынан башталат да, каржиликтин анатомиялык моюнчасына келип башталып, каржиликтин башына келип бүткөн клювоплечевой байламтасы менен бекемделет. Ийин мууну көбүнчө айланасында жаткан булчуңдар

менен капталып жатат. Ийин муунунун сырткы түрү шар сыяктуу муун болгондуктан андагы кыймылдар үч ок менен жүргүзүлөт. Фронталдык ок боюнча бүгүү, жазуу, сагиталдык ок менен керүү, түшүрүү, ал эми вертикалдык ок карыны ичин жана сыртын карата бурайт. Андан башка ийинде эркин түрдө айлануу кыймылдары аткарылат.

Чыканак мууну. Чыканак мууну татаал муундардын түрүнө кирет. Анткени бул муунда үч сөөк өздөрүнүн муун жактары аркылуу ашташып, каржилик менен чыканак муунун, кар- жилик-билек муунун жана проксималдык чыканак билек муундарын түзөт. Бул үч муун сыртынан бир капсула менен капталып, каптал жагында жайланышкан байламталар менен бекемделет.

Каржилик-чыканак мууну. Бул каржилик менен чыканак сөөгүнүн муун жактарындагы блоктор аркылуу ашташып блок түрүндөгү муунга кирет. Бул муунда бүгүүчү жана жазуучу кыймылдар аткарылат. *Каржилик- билек мууну.* Мында каржиликтин башчасы билек сөөгүнүн муун жагы менен ашташып шар түрүндөгү муунга кирет. Бирок билек сөөктөрүнүн чыканак жагындагы муундарды тыкыс ашташкандыктан бул муунда дөпө бүгүлүүчү жө жазылуучу кыймылдар аткарылат. *Проксималдык билек-чыканак мууну.* Бул муунда билек сөөгүнүн тегерек муун жагы чыканак сөөгүнүн иймекейи менен ашташып цилиндр түрүндөгү муунду түзөт. Бул муунда билек сөөгүнүн огу боюнча ичти жана сыртты карай буралуучу кыймылдар аткарылат. Чыканак муунунун капсуласы өзүнүн оң жана сол капталында жайланышкан чыканак, билек жана шакекче келген байламталар менен бекемделет.

Дисталдык билек-чыканак мууну.

Бул чыканак сөөгүнүн башчасындагы тегерек муун жагы менен билек сөөгүнүн төмөнкү учундагы чыканак ий-мекейи аркылуу ашташат. Бул муундун түзүлүшүнө

муундун ичинде жаткан кемирчектен турган диска көмөкчү болот. Бул муун цилиндр түрүндөгү муунга кирет.

Билек сөөктөрү жогоруда айтылгандай проксималдык жана дисталдык муундары менен ашташат. Бул эки сөөктүн ортосунда аларды бириктирип турган өңү бозомук келген жука жаргакча бар. Аны сөөктөрдүн жаргакчасы деп айтат. Бул сөөктөрдө төмөнкү кыймылдар аткарылат.

Эгерде алакан үстүн карап жатса супинация, ал эми алакан төмөн карап жатса пронация деп айтат. Бул аткарылуучу кыймылдар билек сөөгүнүн огу боюнча өтөт.

Билек менен кырк муун сөөктөрүнүн ашташы. Бул муунда билек сөөгүнүн төмөнкү муун жагы менен кырк муун сөөктөрүнүн жогорку катардагы ладья, жарымай, үч кырдуу сөөктөрү ашташып эллипс түрүндөгү муунду түзөт. Мында жазуучу, бугуучу, көрүүчү жана түшүрүүчү кыймылдар аткарылат.

Ортоңку кырк муун. Жогоруда айтылгандай кырк муун сөөктөрү 8 сөөктөн туруп, алардын төртөө жогорку катарда, калган төртөө төмөнкү катарда жатып өздөрүнүн майда муун жактары аркылуу ашташышат да, майда байламталар менен туташып жатышат. Бул муунда кыймыл аз болот.

Кырк муун сөөктөр менен бейбелчек сөөктөрдүн мууну. Бул муунду кырк муун сөөктөрүнүн төмөнкү катардагы төрт сөөктөрү менен төрт бейбелчек сөөктөрүнүн негиздери түзөт. Алар жалпак, аз кыймылдоочу муундардын түрүнө кирип, өздөрүнүн майда байламталары менен туташып жатат.

Башбармак мууну. Мында кырк муун сөөктөрүнүн төмөнкү катарындагы трапеция сөөгү менен башбармактын негизи ашташып ээрчө келген муунду түзөт. Бул муунда башбармакты бүгүүчү, жазуучу, кэрүүчү, түшүрүүчү жана башбармакты калган манжаларды карай карама-каршы кыймылдатуучу кыймылдар аткарылат.

Бейбелчек жана манжа муундары. Бул муундар бейбелчек сөөктөрүнүн башчалары, манжалардын негизги сөөктөрүнүн муун жактары менен ашташат да шар түрүндөгү муундарга кирет. Бул муундарда бүгүүчү, жазуучу, кэрүүчү жана манжаларды бири-бирине жакындатуучу кыймылдар аткарылат. Ал эми колдун манжаларындагы муундар блок түрүндөгү муундарга кирип, аларда бүгүүчү жана жазуучу кыймылдар гана аткарылат.

Бут сөөктөрү

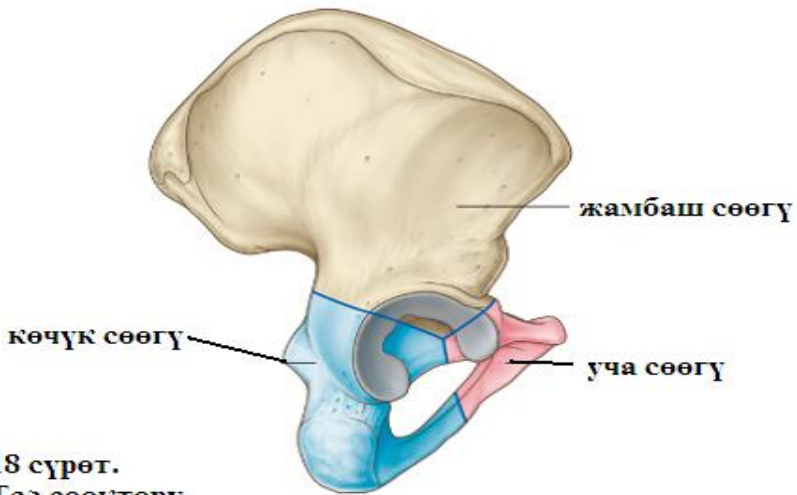
Бут сөөктөрү таз курчоосу жана буттун эркин сөөктөрү болуп экиге бөлүнөт. Таздын курчоо сөөктөрү жамбаш сөөктөрүнөн турат. Ар бир жамбаш сөөктөрү 16 жашка чейин өзүнчө жамбаш, уча, көчүк сөөктөрү болуп үч сөөктөн турат да, бойго жеткенде өздөрүнүн кемирчектери аркылуу үзгүлтүксүз түрдө биригишип бир сөөктү түзөт. Ошондуктан бул сөөктү аты жок сөөк деп да айтат.

Бул сөөктөрдүн сырткы жагында, кемирчектер аркылуу биригишкен жеринде чөйчөкчөсү жатат. Жамбаш сөөктөрү жамбаш муундары аркылуу ар түрдүү активдүү кыймылдарды жана таянуучу кызматтарды аткарат. Анткени таз чарасына жана андагы муундарга дененин тулку бою таянып жатат. Жамбаштын чөйчөкчөсүнүн айланасында тегизинен келген муун жагы бар. Анын түбүндө чуңкуру, төмөнүрөөк жеринде оймочосу бар. Бул оймочо туурасынан жаткан байламта менен тосулуп турат. Ушул айтылган чөйчөктөгү муун жагы аркылуу жамбаш сөөгү кашкажиликтин башы менен ашташып жамбаш муунун түзөт.

Жамбаш сөөгү. Жамбаш сөөгүнүн денечеси калың жана жоон келип, чөйчөкчөсү менен туташып жатат. Анын денечесинен жогору карай кеңейген канаты башталат да,

акырында кыр болуп бүтөт. Жамбаштын кыры алдыңкы жана арткы тарабынан экиден алдыңкы, арткы урчукчалар болуп бүтөт. Бул урчукчалардын ар бири өз ара үстүнкү, астыңкы урчукчалар болуп дагы экиге бөлүнөт. Бул урчукчалардын аралыгында алардын оймочолору бар. Жамбаштын арткы урчукчаларынын ички тарабында кулактын калканына окшош келген муун жактары жатат. Анын артындагы бүдүрчөлөргө байламталар келип бөкийт. Жамбаштын бул муун жагы куймулчактын ушундай эле муун жагы менен ашташып, аз кыймылдоочу куймулчак жамбаш муунун түзөт. Андан башка жамбаштын арткы урчуктарынын астында чоң ягодичник иймөкөйи бар. Бул иймөкөй аркылуу булчуң өтөт. Жамбаштын канатынын ички жагындагы чуңкурчасында өзүнүн булчуңу жатат. Ушул чуңкурчанын төмөн жагында жаача келген сызыгы бар. Бул сызык уча сөөгүнүн үстүнкү бутагына чейин созулуп жатат (18 сүрөт). Жамбаш сөөгүнүн канатынын сырткы жагында жаага окшош келген төмөнкү, алдыңкы, арткы деп аталуучу үч сызыкчалар орун алган.

Уча сөөгү. Уча сөөгү жамбаш сөөгүнүн алдыңкы тарабынан орун алып, анын дөнөчөсү, жогорку жана төмөнкү бутакчалары бар. Бул бутакчалар көчүк сөөгүнүн ушундай эле бутакчалары менен биригишип, зафирателдик көзөнөктү түзөт. Бул көзөнөк өңү бозомук келген жука жаргакча менен тосулуп жатат. Уча сөөгүнүн жогорку бутакчасынын үстүндө анын кырчасы бар. Ал жерден булчуң башталат. Уча сөөгүнүн алды жагында муун жагы бар. Ал экинчи уча сөөгүнүн ушундай муун жагы менен кемирчөк аркылуу ашташып, симфизди түзөт.



18 сүрөт.
Таз сөөктөрү

Көчүк сөөгү (18 сүрөт). Бул сөөктүн дагы уча сөөгүндөй денечеси, жогорку жана төмөнкү бутакчалары бар. Анын бутакчалары, уча сөөгүнүн бутакчалары менен биригишип запырателдик көзөнөктү түзөт. Көчүк сөөгүнүн денечесинин арткы жагында анын дөмпөкчөсү жана урчукчасы жатат. Аларга байламталар жана булчуңдар келип бекийт. Урчукчанын астында анын иймекейи бар. Бул иймекей аркылуу булчуң өтөт.

Таз сөөгүнүн биригиши.

Таздын курчоо сөөктөрү (эки жамбаш) артынан куймулчак сөөгү менен муундары аркылуу ашташып, алды тарабынан эки уча сөөктөрү кемирчек аркылуу биригишип, таздын чарасын түзөт.

Куймулчак менен жамбаш мууну. Бул муунда куймулчак жана жамбаш сөөктөрүнүн кулактын калканындай муун жактары өз ара бири-бири менен ашташып, аз кыймылдоочу муунду түзөт. Бул муун, эки сөөктүн ортосундагы жана ушул эле сөөктөрдүн алдыңкы,

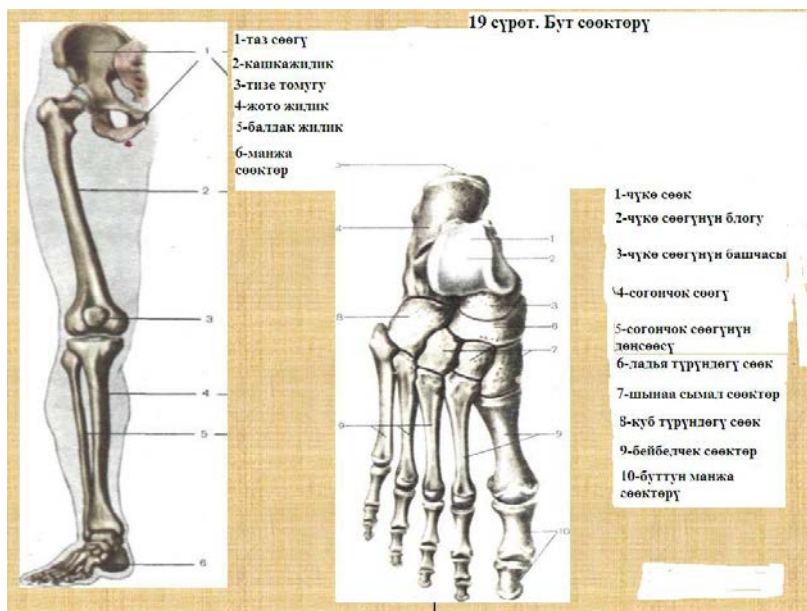
арткы жактарынан орун алган байламталар менен бекемделет.

Уча сөөктөрүнүн биригиши. Бул эки уча сөөктөрдүн бири-бири менен кемирчектер аркылуу биригишкен жерин симфиз деп айтат. Ушул кемирчектин ичинде кичинекей боштук бар. Ал боштукта сары суу болгондуктан уча сөөктөрүнүн биригишкен жери (симфизи) жарым муунга кирет. Таз чарасынын өзүнүн байламталарына куймулчак сөөгүнөн башталып, көчүк сөөгүнүн урчугуна жана анын томпогуна келип бекиген эки байламталары кирет.

Буттун эркин сөөктөрү

Буттун эткин сөөктөрүнө кашкажилик, жотожилик, буттун кетмен сөөктөрү жана тизенин томук сөөгү кирет (19 сүрөт).

Кашкажилик. Кашкажилик денөдеги түтүк сөөктөрдүн эн узун жана карылуу сөөктөрүнүн биринен болуп эсептелет. Кашкажилик бардык түтүк сөөктөрдөй эле диафиз, эпифиз, метафиздерден турат. Бул жиликтин проксималдык учунда анын шарга окшош келген башчасы бар. Ал башчанын алдыңкы жагында өзүнүн тегерек байламтасы бекий турган чуңкурчасы жатат. Башынын төмөн жагында анын моюнчасы жайланышкан. Бул моюнча кашкажиликтин денечесине жакындаганда анын эки чоң булчуңдар бекий турган томпоктору менен кошулат. Үстүнкү чоң томпокчонун ич жагында чуңкурчасы бар, ал жерге, булчуң келип бекийт. Ушул эки томпокчолорду туташтырып турган арткы кырчалары, алдыңкы сызыгы бар. Аларга булчуңдар келип бекийт. Кашкажиликтин денечеси жумуру келгендиктен анын алдыңкы жагы тегиз келип, арткы жагында узунунан кеткен сызыкчалар жатат.



Бул сызыкчалар ички жана сырткы болуп эки эринчелерден турат. Аларга булчуңдар келип бекийт. Кашкажиликтин төмөнкү дисталдык учу ички жана сырткы болуп эки дүңгүл башчалардан (мышцелкалардан) турат. Алардын ички жана сырткы жактарында булчуңдар бекий турган бүдүрчөлөрү жатат. Бул мышцелкалардын үстүнкү жана төмөнкү муун жактары бар. Алар жотожиликтин ушундай эле мышцелкалары, тизенин томугу менен ашташышат. Кашкажиликтин ички көндөйүндө анын чучугу жатат.

Тизе томугу. Томук сөөктөрдүн түрлөрүнө кирип, сандын төрт баштуу булчуңун тарамышынын астында жатып, анын негизи жана чокусу бар. Бул томук кашкажиликтин мышцелкалары менен муун жагы аркылуу ашташат.

Жотожилдик. Жотожилдик узун түтүк сөөктөрүнүн түрүнө кирип, ички жотожилдик, сырткы балдакжилдик болуп эки сөөктөн турат. Жотожилдиктин жогорку проксималдык

учунда анын ички жана сырткы эки мышцелкалары бар. Алар өздөрүнүн муун жактары аркылуу кашкажилик менен ашташат. Ушул мышцелкалардын ортосунда бүдүрчөлөрү бар. Алардын чуңкурчаларына байламталар келип бекийт. Жотожиликтин мышцелкаларынын төмөнүрөөк жеринде томпокчосу бар. Ага томуктун байламтасы бекийт. Мышцелканын сырткы жагында муун жагы бар. Ал балдак сөөктүн жогорку башындагы муун жагы менен ашташат. Жотожиликтин денечеси уч кырдуу келип, анын ички (медиальный), сырткы, арткы жактары бар. Бул жактар бири-бирине өткөндө алдыңкы, ички, сырткы кырларды пайда кылат. Жотожиликтин төмөнкү дисталдык учу ич тарабынан кызыл ашык менен бүтөт. Анын сырт жагындагы муун жагы чүкө сөөгү менен ашташат. Анын сыртыраак жеринде балдак сөөгү менен биригише турган иймекейи жатат. *Балдак жилик.* Бул жилик ничке жана узун келет да, жотожиликтин сырт жагында жатат. Анын жогорку проксималдык учунда башчасы жана муун жагы жатат. Ал жотожиликтин муун жагы менен ашташат. Балдак жиликтин жотожиликтөй эле уч жагы жана уч кыры бар. Балдак сөөгүнүн төмөнкү учу кызылашык болуп бүтөт да чүкө сөөгү менен ашташып жатат.

Буттун кетмен сөөктөрү. Бул сөөктөр 7 согончок, 5 бейбелчек, 14 манжа сөөктөрү болуп үч бөлүктөн турат. Согончок сөөктөрүнө: согончок, чүкө, ладья, куб түрүндөгү жана үч шынаа сыяктанган сөөктөр кирет. Ал эми бейбелчек сөөктөрү болсо 5 кыска түтүк сөөктөрүнөн турат да алардын ар биринин негиздери, денечелери жана муунду караган тоголок башчалары бар. Манжа сөөктөрү да кыска түтүк сөөктөрүнө кирип, буттун баш бармагы колдукундай эле эки манжадан, калгандары негизги, ортоңку жана тырмак манжалары болуп үч бөлүктөн турат.

Буттун эркин сөөктөрүнүн биригиши

Буттун сөөктөрү муундар аркылуу ашташып, сырткы тарабынан байламталар менен капталып жатат.

Жамбаштын мууну. Бул муунда кашкажиликтин башы, жамбаш сөөктөрүнүн биригишкен жериндеги чөйчөкчөдөгү жарым ай сыяктанган муун жактары аркылуу ашташып, чөйчөкчө (шар) түрүндөгү муунду түзөт. Ушул муундун ичинде анын төгөрөк байламтасы жатат. Бул муун сыртынан жамбаш сөөгүнүн канатынын астыңкы урчугунан башталып, кашкажиликтин эки дөмпөкчөсүнүн ортосундагы кырчага келип бүткөн байламта менен бекемделет. Бул байламта 300 кг. га чейинки жүктү көтөрөт. Жамбаш муунунда фронталдык боюнча бүгүүчү, жазуучу, сагиталдык ок менен көрүүчү, түшүрүүчү, вертикалдык ок боюнча ичин жана сыртын карай буроочу дагы айлануу кыймылдары аткарылат.

Тизенин мууну. Тизенин мууну татаал муундардын бири болгондуктан мышцелковый муундардын түрүнө кирет. Бул муунда кашкажиликтин жана жотожиликтин дүңгүл баштарындагы муун жактары жана томуктун муун жагы ашташат. Айтылган эки сөөктүн муун жактары бири-бирине дал келбөгөндиктен, ушул муундун ичинде жаткан, сырткы түрү жарым айга окшошкон кемирчектер менен толуктанат. Тизенин мууну муундун ичинде жаткан алдынан жана артынан кайчылашкан байламталар жана бул муундун каптал жактарындагы сырткы байламталар менен бекемделет. Бул муунда фронталдык ок боюнча бугуучу жана жазуучу кыймылдар аткарылат.

Жотожилик жана балдакжиликтин биригиши. Бул эки сөөк өз ара бири-бири менен муун жана кемирчек аркылуу биригишет. Мында эки сөөктүн жогорку учтары муун аркылуу ашташып аз кыймылдоочу муундун түрлөрүнө кирет. Ал эми түмүнкү учтары кемирчек аркылуу биригишет. Бул эки сөөктүн ортосунда аларды туташтырып турган, жука жаргакча бар.

Кызылашык мууну. Бул муунда жотожиликтин, балдакжиликтин төмөнкү учтарындагы жана алардын кызылашыктарындагы муун жана чүкө сөөгүнүн үстүнө вилка түрүндө минип кызылашык муунун түзөт. Бул муун блок түрүндөгү муунга кирет да, анда таманды жазуучу жана бүгүүчү кыймылды аткарат. Бул муун каптал жактарында жайланышкан байламталар менен бекемделет. *Согончок сөөктөрүнүн биригиши.* Жогоруда айтылгандай, согончок сөөктөрү 7 майда сөөктөрдөн тургандыктан, алар аз кыймылдоочу муундарды түзөт.

Булчуң системасы

Булчуң системалары сөөктөргө, муундарга өздөрүнүн жыйрылуучу жана бошоңдоочу (жазылуучу) кызматтарына жараша организмде эң активдүү жана пассивдүү кыймыл-аракеттерди аткарышат. Активдүү кыймылдар көбүнчө басканда, жүгүргөндө, секиргөндө аткарылат. Ал эми пассивдүү кыймылдар отургандагы же тыныгуу убагында кээ бир булчуңдардын жумуштарын айтууга болот.

Организмде жайланышкан булчуңдар жалпысынан таргыл ала жана жумшак ткандар болуп экиге бөлүнөт. Таргыл ала булчуңдар скелеттин сөөктөрүндө жайланышкан. Ал эми жумшак ткандар болсо тамак сиңирүүчү, дем алуу, сийдик бөлүп чыгаруучу органдардын жана кан тамыр системаларынын беттеринен орун алган. Бул булчуң ткандары бири-биринен ички түзүлүштөрү жана аткарган кызматтары боюнча айырмаланат. Мисалы, таргыл ала булчуңдарды кыймылга көлтүрүүчү нерв тамырлары камсыз кылып тургандыктан алар адамдын эркине баш ийет. Алардын ядролору сырткы тарабында жатат.

Ал эми жумшак ткандардын ядролору клетканын ортосунда жайланышкан. Бул ткандар адамдын эркине баш ийбейт. Анткени алар сезимдерди вегетативдик

нервдерден кабыл алат. Бул нервдердин борбору баш мээнин сырткы кыртышына жетпейт.

Булчуң ткандары көп сандаган булчуң талчаларынан турат. Бул талчалар бири-бири менен өңү бозомук келген ичке жипчелер менен туташып жатат. Аларды эндомиозиум дейт. Ушул жипчелер катмарлардагы жипчелер менен өз ара кошулуп отуруп, акырында тутамдаштыргыч ткандардын чел кабыгын түзөт. Аны перимизиум деп айтат. Булчуң талчалары өз ара биригишип, акырында булчуңдун ортосундагы брюшкасын (түйүлгөн жерин) пайда кылат. Булчуңдун талчалары узунунан, туурасынан же тегерете жайланышып ар кандай багытты карай таралат.

Булчуңдар дайыма сөөктөрдөн башталат да, көпчүлүк учурда муунду аттап өтүп экинчи сөөккө келип бүтөт. Булчуңдардын сөөктөн башталган жерин башы, ортоңку жонойгон (түйүлгөн) жерин брюшко, ал эми тарамышка айланып, экинчи сөөккө барып бүткөн жерин булчуңдардын тарамышы деп айтат. Мына ошентип көптөгөн булчуңдар башчасы, брюшкасы жана тарамышы болуп үч бөлүктөн турат. Мындай булчуңдар колдордо, буттарда жайланышкан.

Булчуңдардын тарамыштары тыгыз жайланышкан тутумдаштыргыч ткандардын талчаларынан турат да бекем жана бышык келет. Мисалы, балтырдын эшек тарамышы 400кг. га чейинки жукту, ал эми сандын төрт баштуу булчуңу 600 кг. га чейинки жукту көтөрөт.

Булчуңдар сыртынан оңу бозомук келген жука чел кабыктар менен капталып жатат. Аларды булчуңдардын чел кабыктары (фасциялары) деп айтат.

Бул фасциялар өз ара сырткы жана төрөңдикте жайланышкан болуп экиге бөлүнөт да, коргоочу кызматтарды аткарышат. Айтылган фасциялар жалаң гана дененин бир булчуңун каптап жатпастан, бүтүндөй бөлүктөрдү капташы ыктымал. Буларга көкүрөктүн, карынын, билектин, жоонсандын булчуңдарын каптап

жаткан фасциялар мисал боло алат. Ушул айтылган фасцияларды булчуңдардын футлярлары деп да айтат. Бул футлярлар тыгыз жайланышкан тутамдаштыргыч ткандардын талчаларынан тургандыктан бекем жана бышык келет да, сырттан таасир этүүчү механикалык күчтөргө карама-каршы турат.

Булчуң системасы организмдеги активдүү органдардын биринен болгондуктан алар кан тамырларга бай келет да, кан менен келген азык заттарды өз учурунда тынымсыз түрдө алмаштырып турат. Ошондуктан ар бир булчуңдун ички тарабында алардын 2-3 кан тамыр кирүүчү дарбазалары (эшиктери) болот. Булардан башка булчуңдарда лимфа тамырлары алар менен тыгыз байланышкан нерв талчалары бар. Ар бир булчуңга кыймылга келтирип туруучу жана сезимдерди билдирип туруучу нервдердин майда талчалары тарайт. Кыймылга келтирүүчү нервдер баш мээден башталат да, өздөрүнүн тамырлары аркылуу жүрүп олтуруп, акырында булчуңга келип бүтөт. Ал эми сезүүчү нервдер өздөрүнүн майда учтары (рецепторлору) аркылуу булчуңдардан, муундардан башталып мээнин кыртышына барып бүтөт.

Булчуңдардын жардамчы аппараттары

Булчуңдардын денеси менен анын тарамыштарынан башка, булчуңдардын жумушун жеңилдетип туруучу алардын жардамчы аппараттары бар. Аларга төмөнкүлөр кирет:

1. Бир нече булчуңдар сыртынан тыгыз жайланышкан бекем жана бышык келген тутамдаштыргыч ткандардын талчалары менен капталып жатат. Аларды булчуңдардын фасциялары деп айтат. Бул фасциялар өз ара үстүнкү жана астыңкы болуп экиге бөлүнөт. үстүнкүсү теринин астында жатып, булчуңдардын сырткы жагын каптап жатат. Астыңкы тереңдикте жаткан фасциялар бир түрдүү

кыймылдарды аткаруучу же өзүнчө астында жайланышкан булчуңдарды каптап жатат.

2. Булчуңдарды өз ара ажыратып турган тосмолор. Мында булчуң фасциялары алдыңкы группадагы булчуңдарды арткы группасындагы булчуңдардан өздөрүнүн кыска тарамыштары (урчукчалары) аркылуу ажыратып турат. Ошондуктан аларды булчуңдарды ажыратып туруучу тосмолор деп айтат.

3. Фибриоздук жана сөөк-фиброздук каналдар. Колдун кырк муунунун жана буттун кызылашык муунунун тушунда фасциялар калыңданып бекем талчалардан турат да, ал жердеги булчуңдардын тарамыш-тарынын үстүнөн аттап өтүп, фиброздук жана сөөк-фиброздук каналдарды пайда кылат. Бул канал аркылуу булчуңдардын узун тарамыштары өтөт.

4. Синовалдык влагалишкалар. Каналдын ичинде жаткан колдун же буттун булчуңдарынын тарамыштары сыртынан фиброздук влагалишкалар менен капталып жатат. Бул влагалишкалар сырткы париеталдык ички синовиалдык чел кабыгы өңү саргыч келген синовиалдык суюктукту иштеп чыгарат. Бул суюктук булчуңдардын узун тарамыштарын майлап жылмакай кылып турат. Ошондуктан ал жердеги тарамыштар эркин түрдө ар түрдүү кыймылдарды аткарат.

5. Майда томуктар. Бул томукча келген сөөктөрдүн чоңдугу жугорудай келет да, манжалардагы булчуң тарамыштардын астында жатып рычагдай кызмат аткарышат.

Булчуңдардын түрлөрү

Булчуңдар өздөрүнүн сырткы түрлөрү боюнча узун, кыска, кенен булчуңдар болуп болушат. Узун булчуңдар көбүнчө колдордо, буттарда жайланышып, веретено түрүндө болот да алардын ортоңку жонойгон жерин брюшко, башталган жерин башчасы, сөөккө бекиген

жерин куйрукчасы деп айтат. Кыска булчуңдар кабыргалардын, омурткалардын урчуктарынын аралыгында жатат. Кенен булчуңдарга жондун, курсактын булчуңдары кирет. Кээ бир узун булчуңдар сөөктөрдөн бир нече башчалары менен башталат. Аларга карынын эки баштуу, уч баштуу булчуңдары жана жоон сандын төрт баштуу булчуңдары кирет.

Булчуңдардын талчаларынын багыты боюнча *түз, кыйгач, төгөрөк, туурасынан кеткен булчуңдар* болуп бөлүнүшөт. Эгерде булчуңдардын талчалары кыйгачынан барып тарамышка айланып кетсе аларды бир перистүү (одноперистые) булчуңдар дейт. Ал эми булчуңдардын талчалары оң жана сол тарабынан башталып бири-бирине багытталып, ортосунан тарамышты пайда кылса, аларды экиперистик (двухперистой) булчуңдар деп айтат.

Аткарган кызматтары боюнча *бугуучу, жазуучу, көрүүчү, түшүрүүчү, айландыруучу жана оңго, солго буроочу булчуңдар* болуп бөлүнөт. Муундарга жараша бир муунду, эки же көп муунду аттап өтүүчү булчуңдар болуп бөлүнүшөт. Орун алып жайланышы боюнча *үстүндө, астында, тереңинде, ички жана сырткы тарабында жаткан булчуңдар* болуп бөлүнөт.

Мындан башка *ромба, трапеция, дельта, тиштер сыяктанган, үч бурчтуу, төгөрөк, квадрат, пирамида түрүндөгү булчуңдар* болуп бөлүнөт. Эгерде булчуңдар же жазылганда бири-бирине карама-каршы кыймылдарды аткарса андай булчуңдарды антагонистер деп айтат. Мисалы, карынын булчуңу каржиликтен башталат да, чыканак муунун аттап өтүп сөөгүнө барып бөкийт. Бул булчуң жыйрылганда билек чыканак муунунан бүгүлөт. Ошондуктан ал бугуучу булчуңдарга кирет.

Ал эми карынын артында жаткан үч баштуу булчуңу жыйрылганда билек жазылат. Мындайча айтканда карынын үч баштуу булчуңу жазуучу булчуңдарга кирет. Эгерде эки же үч булчуң жыйрылганда, жазылганда

бирдей кыймылдарды аткарса, аларды синергистердеп айтат. Мисалы, жогоруда айткандай карынын булчуңу чыканак сөөгүнө барып бөкийт. Анын алдында жаткан карынын эки баштуу булчуңу чыканак муунун аттап өтүп билек сөөгүнө бөкийт. Бул эки булчуң тең жыйрылганда билекти чыканак муунунан бугуп, бирдей кыймылдарды аткарат.

Баш жана моюн булчуңдары

Баштын булчуңдары өздөрүнүн орун алышы, өзгөчөлүктөрү, аткарган кызматтары боюнча мимикалык жана чайноо булчуңдары болуп жалпысынан эки группага бөлүнөт (20 сүрөт). Мимикалык булчуңдар чайноо булчуңдарынан төмөнкү өзгөчөлүктөрү менен айырмаланат:

1. Мимикалык булчуңдардын талчалары ничкө жана назик келип, сөөктөрдөн башталат да, териге же чел кабыктарга бүтөт.

2. Мимикалык булчуңдар териден өсүп чыккандыктан алардын фасциялык чел кабыктары болбойт.

3. Мимикалык булчуңдар сөөктөрдүн биригишинен келип пайда болгон тешиктердин (көздүн чөйчөктөрүнүн, мурундун, ооздун жана кулактын) айланасында жайланышып, булчуңдар жыйрылганда ачылып, жабылып, кеңейип, кысылып турат.

4. Мимикалык булчуңдарды кыймылга келтирүүчү нервдер, теринин сезүүчү нервдери ар кандай сезимдер менен камсыз кылып тургандыктан адамдын эркине байланыштуу сүйлөгөндө, ойлонгондо, күлгөндө, капаланганда, ыйлаганда, сүйүнгөндө, уялганда, жаман көргөндө, адамдын жүзү улам өзгөрүп турат. Ошондуктан мимикалык булчуңдар деп аталып калган. Ал эми чайноо булчуңдары болсо сүйлөгөндө, тамак ичкенде орчундуу кызматтарды аткарат. Мимикалык булчуңдар өз ара төбөнүн жана беттин булчуңдары болуп даты экиге

бөлүнөт. Төбөнүн булчуңдары – төбөнү каптап жаткан, калың тарамыш сыяктанган шлемдон башталып, алдыңкы бөлүгү маңдай, арткысы желке булчуңун түзөт. Маңдай булчуңу каш- тардын терисинен башталып, шлемго бүтөт да жыйрылганда каштарды көтөрөт, чекеде туурасынан жайланышкан тырыштарды пайда кылат жана чекени жогору көтөрөт. Желкенин булчуңдары желке сөөгүнүн туурасынан жаткан сызыктарынан башталып, шлемго бекип, төбөнүн терисин артка карай тартат. Кулактын калканынын алдыңкы, арткы, үстүнкү булчуңдары дагы шлемго бекишип, кулактын калканын кыймылдатышат. Кашты (кабакты) бүркөөчү булчуңдар (мышца сморщивающая брови) - маңдай сөөгүнүн мурун бөлүгүнөн башталып, жогору карай багытталып эки ача болуп бөлүнөт да, каштын терилерине бекип, жыйрылганда эки кашты жакындатат жана ортосундагы тигинен жаткан тырышты түзөт.

20 сүрөт. баш жана моюн булчуңдары



Көздүн төгөрөк булчуңу (круговая мышца глаза) – көздүн чөйчөгүнөн алдыңкы жагын төгөрөтө курчап жатат да, ирмек жана көз бөлүгү болуп бөлүнөт. Ирмектеги булчуңдар көздү ачып жумат. Ал эми көз бөлүгү болсо көздү жүлжүйтөт. Ооздун төгөрөк булчуңдары - эриндердин айланасында төгөрөтө жайланышкан. Бул булчуңдар оозду ачып, жаап турат. Эриндин астындагы булчуңдар жыйрылганда (өбүшкөндө) ооз кичирейет. Ооздун бурчун көтөрүүчү булчуң сырткы түрү чарчы келип, үстүнкү жаактын көздү карап жаткан кырынан башталып, эринге жана ооздун үстүнкү бурчуна келип бекийт да эринди, ооздун бурчун жогору көтөрөт.

Ооздун бурчун түшүрүүчү булчуң үч бурчтуу келип, астыңкы жаактын кырынан кенен негизи аркылуу башталып, ооздун бурчундагы териге кошулат, ооздун бурчун төмөн түшүрөт, адамдын жузун нааразы болуп, капалангандай акыбалга келтирет.

Уурттун булчуңу ооз көңдөйүнүн каптал жагын түзөт. Бул булчуң астыңкы жаактын арткы бөлүгүнөн башталып, туурасынан алдыны карай багытталып, уурттагы терилерге жана эриндерге кошулат. Жыйрылганда ууртту тиштерге кысып, ооздун ичиндеги тамак заттарды артты карай жылдырып, сорууга жардам берет.

Бул айтылган булчуңдардан башка беттин чоң жана кичине булчуңдары, эринди көтөрүүчү жана түшүрүүчү булчуңдары, сакалдын астындагы булчуң, күлкү булчуңу. Күлкү булчуңу туруктуу көлбөстөн кээ бир адамдарда гана кездешет. Бул булчуң жыйрылганда (күлгөндө) ал жердеги тери чуңкурайт. Мурундун булчуңдары таноолордун сырткы жактарында жайланышат да, таноолорду түшүрөт, мурундун көмирчөктөрүн кысат.

Чайноо булчуңдары- чайноо булчуңдары үстүнкү жана тереңдиктеги жайланышкан булчуңдар болуп эки группага бөлүнөт. үстүнкү булчуңдарга: 1. *Жаактын чайноо булчуңу*, бет сөөгүнүн төмөнкү кырынан, беттин жаасынан башталып, астыңкы жаактын булчуңунун

сырткы жагындагы бүдүрчөлөргө бекийт. Астыңкы жаакты көтөрөт, чоң азууларды бири-бирине кысат. Бул булчуңдун фасциясы кулактын жанындагы безди сыртынан каптап жатат.

2. *Чыккыйдын булчуңу* төбө сөөгүндөгү чыккый сызыгынан, черептин чыккый чуңкурчасынан башталып, булчуң талчалары бири- бирине кошулушуп, кыскача келген тарамышты түзүшүп, астыңкы жаактын таажы урчугуна бекийт, астыңкы жаакты көтөрөт жана бир аз артын карай тартат. Бул булчуңдун сыртында анын тарамыш сыяктанган жылтырак фасциясы жайланышкан.

Тереңдикте жайланышкан булчуңдары астыңкы жаактын ички тарабында жатат да, сырткы жана ички канат сыяктанган булчуңдардан турат.

1. *Сырткы канат сыяктанган булчуң* - үч бурчтуу келип, чыккыйдын астындагы чуңкурда жатат да клиновиддик сөөктүн астыңкы жагынан, анын канат түрүндөгү урчугунан башталып, астыңкы жаактын муун урчугунун мойнуна барып бекийт. Астыңкы жаакты оңду жана солду карай кыймылдатат. Эгерде эки булчуң бирдей жыйрылса жаакты алдыга жылдырат.

2. *Ички канат сыяктанган булчуң* - клиновиддик сөөктүн астыңкы канатчаларынын ортосундагы чуңкурдан башталып, астыңкы жаактын бурчтарынын ички жагындагы бүдүрчөлөргө бекийт. Жогоруда айтылган чайноо булчуңдар баш сөөктүн ар кайсы жеринен башталып, астыңкы жаакка бекип, сүйлөөдө жана тамак ичүү учурунда чайнап, тамактын катуу түрлөрүн майдалап, эң орчундуу кызматтарды аткарат.

Моюн булчуңдары

Моюндун булчуңдары үстүнкү жана тереңдикте жаткан булчуңдар болуп экиге бөлүнөт. Андан башка тилдин астында жаткан сөөккө бекишине байланыштуу тилдин астындагы сөөктүн жогорку жана төмөнкү жагында

жайланышкан булчуңдар болуп дагы эки группага бөлүнөт. Моюндун үстүнкү булчуңдары эки булчуңдан турат:

1. Моюндун терисинин астындагы булчуң - абдан жука булчуң. Теринин астында жатып, экинчи кабырганын тушунан, көкүрөктүн фасцияларынан башталып, моюндун алдыңкы жана каптал жагындагы булчуңдарды каптап, астыңкы жаактын кырына, беттин төмөнкү бөлүгүнө бекийт. Моюндун терисин көтөрөт, ооздун бурчтарын төмөн тартат.

2. Төш - акырек-сосцевиддик булчуң - эки ача болуп, бири акыректен, экинчиси төш сөөгүнөн башталып, биригишкенден кийин жогору карай багытталып, чыккый сөөгүнүн сосцевиддик урчугуна бекийт да, моюнду оңго жана солго кыйшайтат. Эгерде эки булчуң тең бирдей жыйрылса баш менен моюнду чалкалатат. Тилдин астында жаткан сөөктүн жогорку жагында жайланышкан булчуңдарга төмөнкүлөр кирет:

1. Кош тултук булчуң - анын алдыңкы тултугу астыңкы жаактан башталып, ортосунан тарамышка айланып, тилдин астында жаткан сөөккө бекийт. Ошол тарамыштан анын арткы тултугу башталып, сосцевиддик сөөктүн оймокчосуна бекийт.

2. Шибеге менен тилдин астында жаткан булчуң чыккый сөөгүнүн шибегедей болгон урчугунан башталып, тилдин астында жаткан сөөккө бекийт.

3. Жаак бакалоор булчуңу астыңкы жаактын жаасынан башталып, тилдин астындагы сөөккө бекип, ооз көңдөйүнүн түбүн, анын диафрагмасын түзөт.

4. Ээк-бакалоор булчуңу астыңкы жаактын ички урчугунан башталып, тилдин астындагы сөөккө бекийт. Жогоруда айтылган булчуңдар тилдин астында жаткан сөөктү, кокону жогору көтөрүп, абаны, шилекейди жутканда жана сүйлөөдө негизги кызматты аткарат.

Тилдин астында жаткан сөөктүн төмөн жагында жайланышкан булчуңдарга төмөнкүлөр кирет:

1. Төш менен тилдин астындагы сөөктүн булчуңу төш сөөгүнөн башталып, тилдин астында жаткан сөөккө бекип, аны төмөн карай тартат.

2. Далы менен тилдин астындагы сөөктүн булчуңу далынын жогорку кырынан башталып, тилдин астындагы сөөккө бекийт. Бул булчуңдун дагы жогорку жана төмөнкү кош тултугу бар. Алар өз ара тарамыштар менен туташып турат. Тилдин астында жаткан сөөктү төмөн карай тартат.

3. Төш менен калкан кемирчегинин булчуңу төш сөөгүнүн алдыңкы жагынан башталып, калкан кемирчегине бекийт. Калкан кемирчеги менен тилдин астында жаткан сөөктүн булчуңу төш менен калкан кемирчегинин булчударынын уландысы болуп эсептелет да, калкан кемирчегинин кыйгач сызыкчасынан башталып, тилдин астындагы сөөккө бекип, калкан кемирчеги менен тилдин астында жаткан сөөктү төмөн карай тартат. Моюндун тереңдикте жаткан булчуңдарына алдыңкы, ортоңку (, арткы шаты сыяктанган булчуңдар жана моюн омурткалардын алдындагы баш менен моюндун узун булчуңдары, алдыңкы жана каптал жагындагы баштын туз булчуңдары кирет. Шаты сыяктанган булчуңдар моюн омурткалардын туурасынан жаткан урчуктарынан башталат да, алдыңкы жана ортоңку шаты булчуңдары 1-кабыргага бекийт, арты шаты сыяктанган булчуң 2-кабыргага бекийт. Бул булчуңдардын аралыгынан кан тамырлар жана нервдер өтөт.

Тулку бойдун булчуңдары

Көкүрөктүн чоң булчуңу. Бул булчуң үч бурчтуу көлөт да, акырек сөөгүнүн төштү карап жаткан бөлүгүнөн, төш сөөгүнөн жана 2-7-кабыргалардын кемирчектеринен башталат да, каржиликтин чоң томпокчосунун астындагы кырчасына барып бекийт. Бул булчуң жазылган колду түшүрүп, денеге жакындатат жана колду колтукту карай бурайт.

Көкүрөктүн кичине булчуңу. Чоң көкүрөк булчуңдун астында жатып, үч бурчтуу көлөт да, 2-5-кабыргалардын кемирчектеринен төрт тиш сыяктанып башталып, далынын куштун тумшугундай болгон урчугуна барып бекийт да далыны алдын жана төмөн карай тартат.

Акыректин астындагы булчуң. Ал биринчи кабыргадан башталып, акыректин астыңкы жагына бөкип, акыректи төмөн карата тартат.

Алдыңкы тиш сыяктанган булчуң. Бул булчуң көөдөндүн каптал жагын ээлейт. Ал тиш сыяктанып, жогорку тогуз кабыргадан башталат да, жогору карай багытталып, далынын кабырга жагынын астынан өтүп, далы сөөгүнүн омурткаларды карап жаткан кырына барып бүтөт да, далыны алдын карай тартат. Ошол эле учурда далынын төмөнкү учу сыртын карай бурулат. Мындай кыймыл жазылган колду жогору көтөрүүгө мүмкүндүк берет.

Кабыргалардын сырткы булчуңдары. Бул булчуң, арка омурткалардан кабыргалардын кемирчектерине чейинки боштуктарды толуктайт. Бул булчуңдар үстүнкү кабыргалардын төмөнкү кырынан башталат да, кыйгачынан жогортон төмөн карай, сырттан ичин карай багытталып, астыңкы кабырганын үстүнкү кырына келип бекийт. Бул булчуңдар дем алган учурда көтөрүлөт да көөдөндү кеңейтет.

Кабыргалардын ички булчуңдары. Бул булчуңдар, сырткы булчуң кандардын астында жатат да төмөнкү кабыргалардын үстүнкү кырынан башталып, алдын жана жогору карай багытталып, үстүнкү кабыргаларга барып бекийт. Бул булчуңдар дем (аба) чыкканда кабыргаларды түшүрөт.

Кабыргалардын астыңкы булчуңдары. Алар коодондун төмөнкү бөлүгүнүн ички жагында кабыргалардын бурчтарынын алдында жайланышкан. Бул булчуңдар төмөнкү кабыргалардын үстүнкү кырынан башталат да, жогоругындагы кабыргалардын бирин же

экинчисин аттап өтүп, үчүнчү кабырганын төмөнкү кырына барып бекийт. *Төш сөөгүнүн туурасынан кеткен булчуңу.* Бул булчуңдар төш сөөгүнүн ички тарабында жатып, анын себеле урчугунан, төш сөөгүнүн денечесинен башталып 2-7-кабыргалардын ички тарабына барып бекийт. Көкүрөктүн фасциялары болуп эки болуктен турат. Көкүрөктүн сырткы фасциясы, сырткы жана тереңдиктеги фасциясы болуп экиге бөлүнөт. Анын сырткы фасциясы чоң көкүрөк булчуңун жана тиш сыяктанган булчуңдарды каптап жатат. Көөдөндүн ичиндеги фасциялар, кабыргалардын булчуңдарынын көөдөндүн ичин карап жаткан жактарын жана диафрагманын көөдөн жагын каптайт.

Диафрагма. Диафрагма жукасынан келген жалпак булчуң. Анын жогору карай ийилип томпойгон жагы көөдөндү карап жатат да, көөдөндүн төмөнкү тешигин тосуп турат. Диафрагманын булчуңдары өздөрүнүн башталышына жараша бөл, кабырга, төш бөлүгү болуп үчкө бөлүнөт. Диафрагманын бөл бөлүгү ички, аралык, сырткы болуп үч бутчадан турат. Анын ички бутчасынын бир бөлүгү 4-бел омуртканын денесинин оң тарабынан, экинчи бөлүгү 3-бел омуртканын сол тарабынан башталып жогору карай багытталып, 12-арка, 1-бел омуртканын тушуна келгенде бири- бири менен кошулушат да, өзүнчө тешикти пайда кылат. Бул тешик аркылуу аорта жана көөдөндүн лимфатикалык түтүкчөсү өтөт. Андан кийин ушул булчуң талчалары кайчылашып экинчи тешикти түзөт. Ал тешик аркылуу кызыл өңгөч өтөт.

Аралык (промежуточный) бутчасы 2-бел омуртканын каптал жагынан, сырткы (латеральный) бутчасы тарамыштан турган жаачалардан башталат да, жогору карай багытталып диафрагманын ортосундагы чарымга келип бүтүшөт. Диафрагманын кабырга бөлүгү төмөнкү алты кабыргалардын ички тарабынан башталат да, ортоңку чарымга келип бүтөт. Төш бөлүгү төш сөөгүнүн

себеле урчугунун ички тарабынан башталып, диафрагманын ортоңку чарымына барып бүтөт. Бул чарымдын оң тарабына төмөнкү көңдөй вена (нижняя полая вена) өтө турган төшик бар. Диафрагма негизги дем алдыруучу булчуңдардын биринен болуп эсептелет. Булчуңдар жыйрылганда диафрагманын куполу кичирейип, 1-3 см. ге чейин төмөн түшүп, көөдөндүн көлөмү кеңейгенде аба кирет. Ал эми булчуңдар бошоңдогондо диафрагманын куполу көтөрүлөт да аба чыгат.

Курсактын булчуңдары

Курсактын булчуңдары көөдөндүн төмөн жагы менен таздын чарасына чейинки аралыкта жайланышып, курсак көңдөйүнүн алдыңкы, арткы жана каптал жагындагы жактарын түзөт. Ошондуктан анын булчуңдары орун алышы боюнча алдыңкы, каптал жагындагы жана арткы булчуңдар болуп үч группага бөлүнөт. Курсактын каптал жагындагы булчуңдар көнөн келип, катар-катары менен жатат. Аларга төмөнкүлөр кирет:

Курсактын сырткы кыйгач булчуңу. Бул булчуң көөдөндүн каптал жагынан төмөнкү сегиз кабыргалардын сыртынан тиш сыяктанып башталат да, кыйгачынан жогортон төмөн карай, сырттан ички карай багытталып булчуң талчаларынын катмарын түзөт да, анын арткы бөлүктөрү жамбаш сөөгүнүн кырына келип бекийт. Калган бөлүктөрү чарымга айланып, курсактын туз булчуңунун алдыңкы жагын каптап, курсактын ак сызыгына келип бүтөт. Бул булчуңдун чарымынын төмөнкү бөлүгү жамбаш сөөгүнүн үстүнкү урчугунун алдыңкы учунан башталып, уча сөөгүнүн томпокчосуна чейин созулуп, ичин карай кайрылып, жасалма жука чурай байламтасын түзөт.

Курсактын ички кыйгач булчуңу - үстүнкү кыйгач булчуңдун астында жатат да, арткы бөл менен көөдөндүн фасциясынан, жамбаш сөөгүнүн кырынан, жука чурай

байламтасынан башталат да, булчуң талчалары жогору карай багытталып, анын арткы бөлүктөрү акыркы үч кабыргаларга (12-11-10-) барып бөкийт. Ал эми алдыңкы бөлүгү чарымга айланып курсактын туз булчуңунун сырткы кырына көлгөндө алдыңкы, арткы болуп эки баракчага бөлүнөт да, туз булчуңду алдыңкы жана арткы жагынан каптап, ак сызыкка келип бүтөт.

Курсактын туурасынан кеткен булчуңу. Бул булчуң жогоруда айтылган эки булчуңдардын астында жатат. Ал акыркы алты кабыргалардын ички тарабынан, жамбаш сөөгүнүн кырынан жана жука чурай байламтасынан башталат да, булчу талчалары туурасынан алдын карай багытталып, акырында чарымга айланып. анын киндиктин жогору жагындагы бөлүгү курсактын түз булчуңун арткы жагынан курсактын түз булчуңун алдыңкы жагын каптап ак сызыкка келип бүтөт.

Курсактын түз булчуңу. Бул булчуң курсактын алдыкы жагындагы ортоңку түз ак сызыктын эки жагында жатат да, 5-7-кабыргалардын кемирчектеринен, төштүн себеле урчугунан башталып, акырындык менен ичкерип төмөн карай журуп отуруп, уча сөөгүнүн симфизи менен анын томпокчосуна, озүнүн бөкөм тарамышы аркылуу бөкийт. Курсактын түз булчуңун талчалары тикесинен түз жайланышат да, озүнүн узундук аралыгында үзүлүп туурасынан кеткен 3-4-чарымчалар аркылуу бөлүнүшөт. Аны булчуңдардын перемычкасы деп айтат.

Пирамида сыяктанган булчуң - бул кичинекей үч бурчтуу булчуң. Уча сөөгүнүн үстүнкү жагында, курсактын түз булчуңунун влагалишкасынын ичинде жатат.

Белдин квадрат булчуңу - жамбаш сөөгүнүн кырынан башталып, жогору карай багытталып, 12-кабыргага жана 1-4 бел омурткаларынын туурасынан жаткан урчуктарына барып бөкип, курсак көңдөйүнүн арткы жагын түзүүгө катышат.

Курсактын түз булчуңу жыйрылганда тулку бойду бүгөт. Ал эми калган кыйгач булчуңдары омуртка туркугу

менен көөдөндү оң, сол тарапка ийилтөт жана бурат. Андан башка курсактын булчуңдары жыйрылганда курсактын ички көңдөйүндөгү басым көтөрүлүп, анын булчуңдары чыңалат, аны пресс деп айтат. Булчуңдардын брюштук пресси курсактын көңдөйүндө жайланышкан органдарды бир калыпта сактайт жана сийгенде, заңдаганда, төрөт учурунда, алардын жумуштарын жеңилдетет. Андан башка дем алууга катышат.

Курсактын булчуңдары сыртына өздөрүнүн фасциялары менен капталып жатат. Бул фасциялар көкүрөктүн фасцияларынын уландысы болуп эсептелет. Ички тарабынан брюжинанын сероздук (тунук, жылтырак) чел кабыгы менен капталып жатат. *Курсактын ак сызыгы* (белая линия живота). Бул өңү бозомук келген, тыгыз жайланышкан тарамыштардын талчаларынан турат да ортоңку түз сызык аркылуу төш сөөгүнүн себеле көмирчегинен башталып, төмөн карай киндик аркылуу өтүп симфизге барып бекийт. Бул ак сызык курсактын кыйгач булчуңдарынын чарымдарынын кайчылашынан келип пайда болот. Курсактын туз ак сызыгынын ортосунда киндик жатат. Киндиктин айланасы чуңкурунан келген тарамыш сыяктанган шакөкчөдөн, ткандын тарамышынан жана май клетчаткадан турат.

Жука чурай каналы. Жука чурай байламтасынын үстүндө курсактын сырткы кыйгач булчуңунун чарымынын астында жатып жарака сыяктуу келет. Бул жарака аркылуу эркектерде эркектердин жыныс клеткалары өтүүчү түтүк өтөт, аялдардыкында жатындын тегерек булчуңу жатат. Жука чурайдын узундугу 5-см келип, ал кыйгачынан жогортон төмөн карай, артынан алдын карай, сыртынан ичин карай багытталган. Бул каналдын алдыңкы тешиги жука чурай байламтасынын талчаларынан экиге бөлүнүп, уча сөөгүнө бекиген жери менен чектелет. Арткы тешиги чурай байламтасынын ички жагынан 2 см жогорураак келген жеринде курсактын туурасынан жаткан булчуңунун чуңкурунда жатат. Жука

чурай каналынын алдыңкы жагы курсактын сырткы булчуңун чарымы менен, төмөнкү жагынан чурай байламтасы, үстүнөн курсактын ички кыйгач жана туурасынан жаткан булчуңдарынын төмөнкү кырлары менен артынан туурасынан жаткан булчуңдун фасциясы жана брюшина менен чектелет.

Арканын булчуңдары

Арканын булчуңдары желкеден баштап таздын чарасына чейинки аралыкты ээлейт да, үстүртө жана тереңдикте жайланышкан булчуңдар болуп экиге бөлүнөт. Анын үстүртө жайланышкан булчуңдарына төмөнкүлөр кирет:

Трапеция түрүндөгү булчуң. Бул булчуң арканын жогорку бөлүгүн ээлейт да, желке сөөгүнүн сызыкчаларынан, шилинин байламталарынан, бардык арка омурткалардын кыр арка урчуктарынан башталат да, акырек сөөгүнүн ийин бөлүкчөсүнө, далынын аркы жагынын кырчасына жана акромионго бекийт. Булчуңдун жогорку бөлүгү жыйрылганда далыны кетерет, ортоңку бөлүгү далыны арканын омурткаларына жакындатат. Ал эми төмөнкү бөлүгү жыйрылганда далыны төмөн карай түшүрөт.

Арканын эң көнөн булчуңу. Төмөнкү алты арка омурткалардын кыр арка урчуктарынан, бардык бел омурткалардан, бел менен көөдөндүн фасцияларынан, жамбаш сөөгүнүн кырынан башталат да, белдин төмөнкү каптал бөлүгүн каптап, кыйгачынан жогору карай багытталып, каржиликтин кичине томпогунун төмөнкү кырына бекийт. Бул булчуң жыйрылганда колду артка жана төмөн карай тартат, ошол эле учурда карыны ичин карай бурайт.

Ромба түрүндөгү булчуң. Трапеция булчуңдун астында жатып, ромба түрүндө келет да, төмөнкү эки моюн омуртканын жана төрт жогорку арка омурткалардын

кыр арка урчуктарынан башталып, төмөн карай багытталып, далынын омурткаларды карап жаткан кырына келип бекийт да, далыны жогору көтөрөт жана арка омурткаларын карай тартат.

Далыны көтөрүүчү булчуң. Бул булчуң желкеде, ромба булчуңун жогорку жагында жатат да, жогорку төрт моюн омурткалардын туурасынан кеткен урчуктарынан башталып, төмөн карай багытталып, далынын жогорку бурчуна бекийт да далыны көтөрөт.

Арканын кабыргаларга барып бекүүчү булчуңдары, арканын булчуңдарынын үчүнчү катмарында жатат. Аларга төмөнкүлөр кирет:

Тиш сыяктанган үстүнкү арткы булчуң (задняя верхняя зубчатая мышца) — ромба булчуңун астында жатып, акыркы эки моюн омурткалардын, жогорку эки арка омурткалардын кыр арка урчуктарынан башталат да кыйгачынан төмөн карай багытталып, 2-5- кабыргаларга бекип, аларды көтөрөт.

Тиш сыяктанган төмөнкү арткы булчуң - арканын кенен булчуңун астында жатып, арканын акыркы эки омурткаларынын кыр арка урчуктарынан башталат да, кыйгачынан жогору карай багытталып, акыркы төрт кабыргаларга барып бүтөт да, жыйрылганда кабыргаларды түшүрөт. Мында кабыргалардын аралыгы кеңейип, көөдөндүн көлөмү чоңойуп дем алууга катышат. Арканын тереңдикте жайланышкан булчуңдары сырткы (латеральный), ички (медиальный) булчуңдардан турган эки трактарды түзөт. Булар омуртка түркүгүнүн оң жана сол тарабында жатышат да, желке сөөгүнөн башталып куймулчак сөөгүнө чейин созулуп жатат. Алар кыр арканын эки жагына (оң, сол тарабына) жылгаларды пайда кылат.

Сырткы трактасы үстүртөн жайланышкан узун булчуң талчалардан турат да омуртка туркугун түзөтүүчү булчуңдарга кирет. Ал эми ички трактысы тереңдикте жайланышып, кыска булчуңдардан туруп, ар бир

омурткалардын туура жагындагы урчуктарынан башталып, жогорку жагында жаткан омурткалардын кыр арка урчуктарын бирден, экиден же үчтөн аттап өтүп, анын кийинки урчуктарына барып бекишет. Арканын тереңдикте жаткан булчуңдарына кур сыяктанган булчуң кирет. Бул булчуң, өз ара жана баш бөлүгү болуп эки бөлүктөн турат.

Кур сыяктанган булчуң моюндун төмөнкү беш омурткасынын жана арканын жогорку алты омурткаларынын кыр аркаларынан башталат да, баш бөлүгү желке сөөгүнүн сызыкчаларына, чыккый сөөгүнүн сосцевиддик урчугуна бекийт. Ал эми моюн бөлүгү 2-3-моюн омурткаларынын туурасынан жайланышкан урчуктарына барып бекийт да, башты оңго же солго бурат. Эгерде эки булчуң тең бирдей жыйрылса башты жана моюнду чалкалатат.

Колдун булчуңдары

Колдун булчуңдары өздөрүнүн жайланышы боюнча ийин жана колдун эркин булчуңдары болуп экиге бөлүнөт. Ийин булчуңдары, ийин сөөктөрүнөн башталат да ийин муунунун айланасына бекип, ар түрдүү кыймыл-аракеттерди аткарууга шарт түзөт. Ийиндин булчуңдарына төмөнкүлөр кирет (21 сүрөт):

Мүрү булчуңу. Далынын огунан, акромион урчугунан, акырек сөөгүнүн сырткы бөлүгүнөн башталып, каржиликтин бүдүрүнө бекийт. Бул булчуңдун акырек бөлүгү карыны бүгөт, ортоңку бөлүгү кирет, арткы бөлүгү карыны жазат.

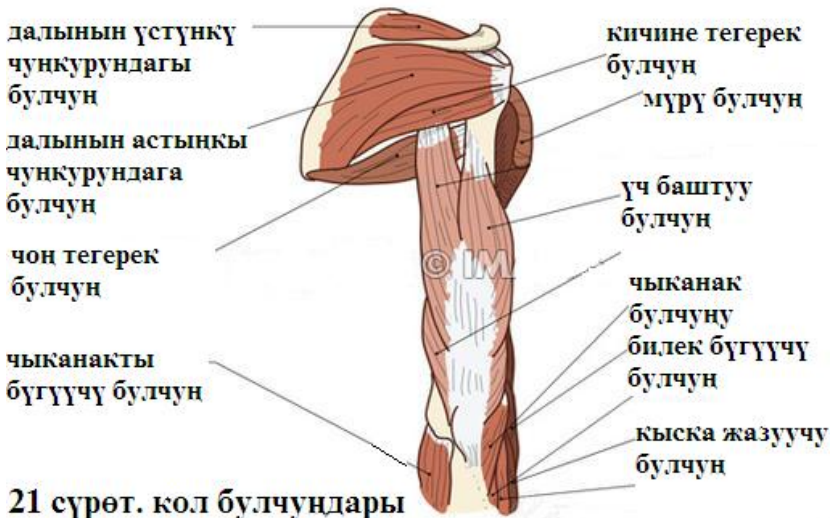
Далынын үстүнкү чуңкурундагы булчуң - бул булчуң далынын үстүнкү чуңкурунан башталат да, клювоакромиальдык байламтанын астынан өтүп, каржиликтин чоң томпогуна бекийт. Жыйрылганда карыны кирет.

Далынын төмөнкү чуңкурундагы булчуң - далыдагы өзүнүн чуңкурунан башталып, каржиликтин чоң томпогуна бекийт да карыны сыртын карай бурат.

Чоң төгөрөк булчуң - далынын сырткы кырынан башталып, каржиликтин кичинө томпогунун кырына бекип, карыны төмөн жана артын карай тартып, ошол эле учурда карыны ичин карай бурат.

Далынын астыңкы булчуңу - далыны кабырганы карап жаткан жагынан, өзүнүн чуңкурунан башталып, каржиликтин кичинөкөй томпогуна бекийт да карыны ичин карай бурат жана ийин муунунун капсуласын кошо тартып, аны жабыркоодон сактайт.

Колдун эркин булчуңдары. Колдун эркин булчуңдары өз ара карынын, билектин жана манжалардын булчуңдары болуп үчкө бөлүнөт. Карынын булчуңдары аткарган кызматтары боюнча алдыңкы бүгүүчү, арткы жазуучу булчуңдар болуп экиге бөлүнөт. Алдынкы группадагы булчуңдарга төмөнкүлөр кирет: *Эки баштуу булчуңанын* узун башчасы далынын муунду карап жаткан жагынын үстүнкү кырына башталат, кыска башчасы далынын куштун тумшугундай болгон урчугунан башталат да төмөн карай багытталып, чыканак муунун аттап өтүп, билек сөөгүнүн бүдүрүнө бекийт. Бул булчуңдун тарамышынын ички тарабынан жука чарымча башталат да, билектин фасцияларына кошулуп кетет. Эки баштуу булчуң карыны, билекти чыканак муунунан бүгөт жана билекти сыртын карай бурат.



21 сүрөт. кол булчуңдары

Клювоплечевой булчуң - далынын куштун тумшугундай урчугунан башталат да, каржиликтин кичинекей томпогунун кырчасына келип бекип, карыны бүгөт жана денеге жакындатат.

Карынын булчуңу - карынын эки баштуу булчуңун астында жатат да каржиликтен башталып, чыканак сөөгүнүн бүдүрүнө бекип, билекти чыканак муунунан бүгөт. Карынын алдыңкы группасынын булчуңдары арткы группасынан булчуңдардын аралык тосмолору менен бөлүнүп турат. Карынын арткы группасына анын үч баштуу жана чыканак булчуңдары кирет: *Карынын үч баштуу булчуңу* - анын узун башчасы, далынын муун жагынын төмөнкү кырынан башталат, ал эми анын ички жана сырткы башчалары каржиликтин ушундай эле жактарынан башталат да, төмөн карай багытталып, чыканак сөөгүнүн урчугуна бекип, чыканак муунун жазат.

Чыканак булчуңу - кичинекей үч бурчтуу булчуң. Ал каржиликтин сырткы дүңгүл башынын (наружная надмыщелка плечевой кости) карчасынан башталат да,

чыканак сөөгүнүн арткы жагына бекийт. Билекти чыканак муунунан жазат.

Билек булчуңдары

Билектин булчуңдары өздөрүнүн жайланышы боюнча алдыңкы жана арткы булчуңдар болуп эки группага бөлүнөт. Билектин алдыңкы группасындагы булчуңдар каржиликтин ички дүңгүл башчаларынын кырчаларынан башталат да үстүртү, тереңдиктеги булчуңдар болуп бөлүнөт.

Аткарган кыймыл-аракеттери боюнча бейбелчектерди, манжаларды бүгүүчү жана пронаторлор болуп бөлүнөт. Билектин арткы жагындагы булчуңдардын көпчүлүгү каржиликтин сырткы дүңгүл башынын кырчаларынан башталат да, үстүнкү, тереңдиктеги болуп экиге бөлүнөт. Аткарган кыймыл-аракеттери боюнча манжаларды жазуучу жана супинаторлор болуп бөлүнөт. Билектин алдыңкы группадагы булчуңдарына төмөнкүлөр кирет: үстүнкү катардагы булчуңдар:

1. *Круглый пронатор*, билек сөөгүнүн жогорку бөлүгүнө бекип, билекти төмөн карай бурат.
2. *Билектин бейбелчек сөөгүн бүгүүчү булчуң*;
2 бейбелчек сөөгүнүн негизине бекийт;
3. *Узун алакан булчуңу* алакандын чарымдарына кошулат;
4. *Манжалардын үстүнкү бүгүүчү булчуңдар* 2-5ке чейинки ортоңку манжаларга бекийт;
5. *Чыканактын бугуучу булчуңу* кырк муун сөөктөрүнүн буурчакка окшош сөөгүнө бекийт.

Тереңдикте жаткан булчуңдарга төмөнкүлөр кирет:

1. *Баш бармактын узун бугуучу булчуңу*; башбармактын тырмак манжасына бекийт;
2. *Колдун манжаларын бугуучу төрөң булчуңдар* 2-5ке тырмак манжаларына бекишет;

3. *Квадраттык пронатор-билек, чыканак сөөктөрүнүн төмөнкү бөлүктөрүн бириктирет.*

Билектин арткы жагындагы булчуңдарынын үстүнкү булчуңдарына төмөнкүлөр кирет: 1. *Каржилик менен билек сөөгүнүн булчуңу* - бул булчуң каржиликтин төмөнкү бөлүгүнүн сырткы кырынан башталып, төмөн карай багытталып, билек сөөгүнүн шибегенин учундай болгон урчугуна бекийт да, билекти чыканак муунунан бүгөт жана билектин сөөгүн айлан дырат; 2. *Билек сөөгүнүн узун жана кыска*, манжаларды жазуучу булчуңдары, бул булчуңдар 2-3-бейбелчек сөөктөрүнө бекишет; 3. *Манжалардын жалпы жазуучу булчуңдары*, алар 2-5-манжаларга барып бекийт; 4. *Чыканактын бейбелчек сөөгүн жазуучу булчуң*, 5-бейбелчек сөөгүнө бекийт.

Билектин арткы жагындагы терең булчуңдарына төмөнкүлөр кирет: 1. *Билектин супинатору* - бул булчуң билек сөөгүнүн алдыңкы жагына келип бекийт да, билекти сыртты карай бурайт; 2. *Баш бармактын узун көрүүчү булчуңу* 1-бейбелчек сөөгүнүн негизине бекийт; 3. *Башбармактын узун жана кыска жазуучу булчуңдары* башбармактын биринчи жана экинчи манжаларына бекийт; 4. *Сөөмөйдү жазуучу булчуң* манжалардын жалпы жазуучу булчуңдарынын тарамыштарына кошулуп, тырмак манжаларына бекийт.

Билектин алдыңкы группаларындагы булчуңдар колдун манжаларын бүгүшөт, билекти төмөн карай бурат, билекти чыканак муунунан бүгөт. Билектин арткы группаларынын булчуңдары колдун манжаларын жазат, билекти сыртын карай бурат, карынын булчуңдары менен кошулуп билекти жазат.

Манжа булчуңдары

Манжа булчуңдарынын көпчүлүгү алакан жакта жайланышып, баш бармактын, чыпалактын жана алакандын ортосундагы булчуңдар болуп үч группага

бөлүнөт. Ушул айтылган булчуңдар башбармактын жана чыпалактын дөңчөлөрүн пайда кылат. Башбармактын булчуңдарына төмөнкүлөр кирет:

1. *Башбармакты көрүүчү кыска булчуңу* (короткий отводящий мышца большого пальца) алакандын чарымдарынан башталып, башбармактын манжа сөөгүнүн негизине бекийт.

2. *Башбармактын бүгүүчү кыска булчуңу* (короткий сгибатель большого пальца), алакандын чарымынан башталып, баш бармактын бейбилчек сөөгү менен өзүнүн манжасынын муунуна бекийт.

3. *Башбармактын жакындатуучу* (тушуруучу) булчуңу (приводящий мышца большого пальца), бул үчүнчү бейбелчек сөөгүнөн башталып, башбармактын негизги манжаларына бекип, башбармакты калган манжаларга жакындатат.

4. *Башбармактын карама-каршы кыймылдатуучу булчуңу* (противопоставляющая мышца) алакандын чарымынан башталып, 1-бейбелчек сөөгүнүн билек жагына бекип, башбармакты манжаларды карай карама-каршы кыймылдатат.

Чыпалактын дөңчөсүн уруучу булчуңдарга төмөнкүлөр кирет:

1. *Чыпалакты көрүүчү булчуң* - алакандын чарымдарынан башталып, чыпалактын манжа сөөгүнө бекип, чыпалакты керет.

2. *Чыпалакты бүгүүчү булчуң* (сгибатель мизинца) чыпалактын манжа сөөгүнүн негизине бекип, чыпалакты бугот.

3. *Чыпалактын карама-каршы кыймылдатуучу булчуңу* алакандын чарымынан башталып, 5-бейбелчек сөөгүнө бекип, чыпалакты манжаларды карай карама-каршы кыймылдатат. *Алакандын ортосунда жайланышкан булчуңдарга* төмөнкүлөр кирет:

1. Төрт сөөлжанча келген булчуңдар (червеобразные мышцы) бул булчуңдар манжалардын негизги сөөктөрүн бүгөт ортоңку жана тырмак манжаларын жазат.

2. Бейбелчек сөөктөрүнүн аралыгындагы булчуңдар бул булчуңдардын үчөө алакан жакта жайланышып, манжаларды бири-бирине жакындатат. Ал эми калган төрт булчуңу алакандын сырткы тарабында жайланышып, манжаларды жазат.

Мына ошентип, манжалардын өзүнчө булчуңдары болгондуктан жалаң гана бүгүүчү, жазуучу, карама-каршы кыймылдарды аткаруу менен чектелип калбастан, көп сандаган майда жумуштардын түрлөрүн аткарышат.

Ийиндин, карынын, билектин жана кисталардын фасциялары жалаң гана булчуңдарды каптап жатпастан, алдыңкы группадагы жана арткы группадагы булчуңдардын аралыгында ар кандай тосмолорду пайда кылып, аларды бири-биринен ажыратып турат. Билектин фасциялары кистанын чек арасына келгенде бир аз калыңданып, кистанын сырткы байламталарын түзөт, ал байламталардын тарамыштан турган урчукчалары билек сөөгүнүн надкостницаларына (сөөктү каптап жаткан чел кабык) бекийт да, алты костно-фиброздук каналдарды пайда кылат. Ал каналдар аркылуу билектин жазуучу булчуңдарынын тарамыштары өтөт.

Булчуңдардын тарамыштары синовиалдык влагалишкалар менен капталып жаткандыктан эркин түрдө ар кандай кыймылдарды аткарат. Билектин алакан тарабындагы фасциялары кистага келгенде, үстүнкү туурасынан жаткан бейбелчек байламталарын түзөт да, алакандын чарымына өтөт. Ушул чарымдын астында бүгүүчү булчуңдардын каналдарын каптап туруучу бөкөм байламталар жайланышкан. Бул жерде бүгүүчү булчуңдардын тарамыштарын каптап турган эки синовиалдык влагалищкалар жатат.

Колдун манжаларындагы чарымдар, манжалардын сөөктөрүндөгү надкостницаларга жабышып, алакан

жагында костнофиброздук каналдарды түзөт. Ал каналдарда манжаларды бүгүүчү булчуңдардын тарамыштары жатат. Алар сыртынан синовиалдык влагалищкалар менен капталып жатат. 2-4- манжалардын өзүнчө влагалищкалык каналдары бар. Ал эми чыпалактын синовиалдык влагалищкасы жалпы бүгүүчү булчуңдардын влагалищкалары менен туташып жатат.

Колду сыртты карай кэргенде колтуктун чуңкуру, ал эми кары менен билектин ортосундагы чыканактын чуңкуру даана көрүнүп турат. Колтукта, теринин астында колтуктун боштугу жатат. Ал алдыңкы тарабынан көкүрөктүн чоң жана кичине булчуңдары менен, артынан арканын көнөн булчуңу, чоң тегерек жана далынын астыңкы булчуңдары, ички тарабынан алдыңкы тиш сыяктанган, сырткы тарабынан клювоплечевой булчуңдар менен чектелет. Колтуктун боштугунда май клетчаткалар, лимфа бездери жана негизги колго таралуучу кан тамырлар, нервдер жатат. Колтуктун арткы жагында үч кырдуу жана төрт кырдуу эки төшиктөр бар. Алар аркылуу кан тамырлар жана нервдер өтөт.

Чыканак чуңкуру чыканак муунунун алдыңкы жагында жатат. Бул чуңкурдун ички тарабында тегерек пронатор, сырткы жагында кары менен билектин булчуңу жатат. Чыканак чуңкурунда теринин астында жайланышкан үстүнкү веналар жатат. Андан башка билеке, манжаларга таралуучу кан тамырлар, нервдер өтөт.

Буттун булчуңдары

Буттун булчуңдары жамбаш муунунун айланасындагы булчуңдар жана буттун эркин булчуңдары болуп экиге бөлүнөт.

Жамбаш муунуда жайланышкан булчуңдардын кээ бирөөлөрү таз чарасынын курчоосунан башталып, каржиликке бекийт да, жамбаш муунун үч октун айланасында кыймылдатат. Ошондуктан алар жамбаш

муунунун айланасында жатат. Мындагы булчуңдар өздөрүнүн орун алышы боюнча жамбаш муунунун ички жана сырткы тарабында жаткан булчуңдар болуп экиге бөлүнөт. Жамбаш муунунун ички тарабындагы булчуңдарга үч булчуң кирет:

1. *Жамбаш менен белдин булчуңу* - булар өзүнчө эки булчуңдан турат. Бел бөлүгү бел омурткалардан башталат, жамбаш бөлүгү жамбаш бөлүгүнүн ички чуңкурунан башталат да, бул эки булчуң биригишип жука чурай байламтасынын астынан өтүп, кашкажиликтин кичине томпогуна бекип, санды сыртын карай кирет.

2. *Ички жабуучу булчуң* - бул булчуң таз чарасынын ички тарабынан, запирательдик көзөнөктүн айланасынан, андагы жаргакчадан башталып, кичине седалищтик тешик аркылуу өтүп, кашкажиликтин чоң томпогунун чуңкуруна бекип, санды сыртын карай бурат.

3. *Алмурут сыяктанган булчуң* - куймулчак сөөгүнүн алдыңкы жагынан башталып, сырткы карай багытталып, чоң седалищтик тешик аркылуу өтүп, кашкажиликтин чоң томпогуна бекип, санды сыртын карай бурат.

Жамбаш муунунун сырткы тарабындагы булчуңдарга төмөнкүлөр кирет:

1. *Чоң соору булчуңу* - жамбаш сөөгүнүн сырткы жагынан, куймулчак жана чычаң сөөктөрүнүн арткы тарабынан, көөдөн менен белдин фасцияларынан башталып, кашкажиликтен сөөктөрүнүн бүдүрүнө бүтөт. Санды сыртын карай бурат, ошол эле убакта санды жазат.

2. *Ортоңку жана кичине соору булчуңдары* - жамбаш сөөгүнүн сырткы жагындагы өздөрүнүн сызыкчаларынан башталып, кашкажиликтин чоң томпогуна бекип, санды сыртын карай кирет.

3. *Сырткы жабуучу булчуң* - таз чарасынын сырткы жагынан, запирательдик көзөнөктүн айланасынан, андагы

жаргакчадан башталып, кашкажиликтин чоң томпогуна бекип, санды сыртын карай айландырат.

4. *Сандын чачы булчуңу* - көчүк сөөгүнүн бүдүрүнөн башталып, кашкажиликтин томпокторунун аралыгындагы кырчага бекийт. Санды сыртын карай айландырат.

5. *Сандын кененфасциясын чыңалтуучу чарым жамбаш сөөгүнүн алдындагы үстүнкү урчугунан башталып, төмөн карай багытталып, сандын фасциясынын калыңдаган жерине кошулуп кетет да, сандын фасциясын чыңайт.*

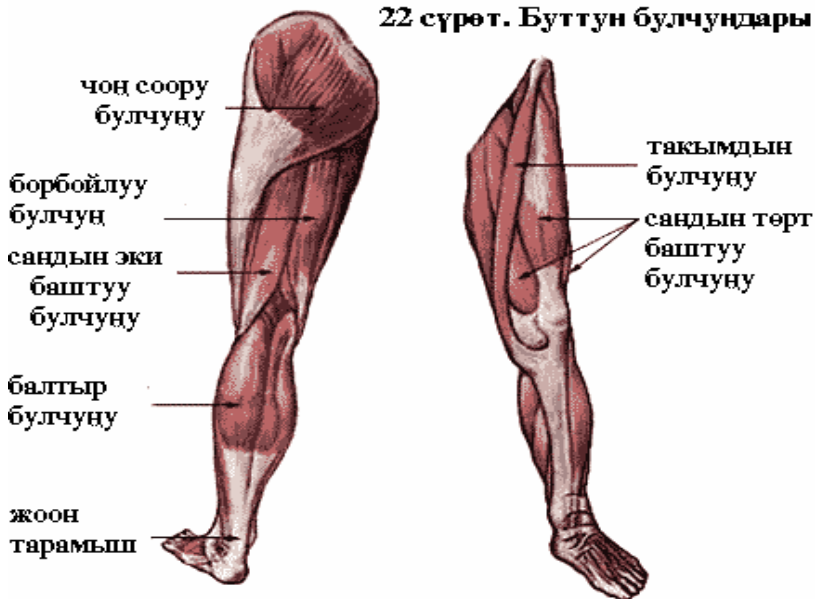
Буттун эркин булчуңдары

Буттун булчуңдары орун алышы боюнча сандын, балтырдын жана тамандын булчуңдары болуп үчкө бөлүнөт. Сандын булчуңдары алдыңкы, арткы, ички булчуңдар болуп дагы үчкө бөлүнөт. Сандын алдыңкы булчуңдарына эки булчуң кирет:

Сандын төрт баштуу булчуңу (22 сүрөт) - анын түз башчасы жамбаш сөөгүнүн алдыңкы урчуктарынын төмөнкүсүнөн башталат, калган сырткы, ички жана аралык башчалары кашкажиликтин алдыңкы жагынан башталып, өз ара кошулушуп, акырында тарамышка айланып, томук сөөгүн курчап, томуктун байламтасына айланып, жотожиликтин бүдүрүнө барып бүтөт. Бул булчуңдар жыйрылганда, сан жамбаш муунунан бүгүлөт, балтыр тизе муунунан жазылат.

Такымдын булчуңу - жамбаш сөөгүнүн алдыңкы жагындагы үстүнкү урчугунан башталып кыйгачынан жогортон төмөн карай, сырттан ички карай багытталып, жотожиликтин бүдүрүнө бүтөт. Балтырды тизеден бүгөт жана санды бүгүүгө көмөкчү болот.

22 сүрөт. Буттун булчуңдары



Сандын арткы группасынын булчуңдарына төмөнкүлөр кирет: *Камчы* жана *борбойлуу* булчуңдар (25 сүрөт) – экөө тең көчүк сөөгүнүн бүдүрүнөн башталып, жотожилеке бекийт да, балтырды тизеден бүгөт, бүгүлгөн балтырды ичин карай айландырат. Андан башка жамбаш муунун жазат.

Сандын эки баштуу булчуңу - анын узун башчасы көчүк сөөгүнүн бүдүрүнөн башталып, кыскасы кашкажиликтин арткы жагындагы ээринчесинен башталат да, өз ара кошулушуп, балдак сөөгүнүн башына келип бекийт. Балтырды тизеден бүгөт, бүгүлгөн балтырды сыртын карай айландырат. Сандын ички группасына *кырнак*, *ничке*, *чоң*, *узун* жана *кыска жакындатуучу* булчуңдар кирет. Бул булчуңдар уча сөөгүнөн, көчүк сөөгүнүн бүдүрүнөн башталып кашкажиликке бекишет. Булардын ичинен *ничке* булчуңу гана жотожилеке бекийт. Булчуңдар жыйрылганда сандарды жакындатат. *Ничке* булчуңу балтырды тизеден бүгөт жана сыртты карай бурат.

Балтырдын булчуңдары

Балтырдын булчуңдары алдынкы, арткы жана сырткы группадагы булчуңдар болуп үчкө бөлүнөт. Алдыңкы группаларга алдыңкы жотожилик булчуңу, манжалардын узун жазуучу булчуңдары, баш бармактын узун жазуучу булчуңу, алдыңкы жотожилик булчуңу 1 - бейбелчек сөөгүнүн негизине жана ички шынаа сыяктанган сөөккө бекип, тамандын үтүкүжагын бүгөт жана тамандын ички жагын сыртка бурат. Калган эки булчуңдар манжалардын фалангаларына бекип, таманды үстүнкү жагынан бүгөт жана манжаларды жазат.

Балтырдын арткы группасы төрт булчуңдан турат: балтырдын үч баштуу булчуңу, арткы жотожилик булчуңу, манжалардын узун булчуңдары, баш бармактын узун бүгүүчү булчуңу. Балтырдын үч баштуу булчуңу үстүртө жатып, ал эки балтыр булчуңунан бир камбала түрүндөгү булчуңдан турат. Бул булчуңдар өз ара кошулушуп, акырында жоон эшек тарамышты түзүп, согончок сөөгүнүн томпогуна бекийт да таманды кызылашык муунунан бүгөт.

Арткы жотожилик булчуңунун, манжаларды бүгүүчү булчуңдарынын жана баш бармактын узун бүгүүчү булчуңунун тарамыштары жотожиликтин ички кызылашыгынын астынан өтүп, буттун таман жагына келишип, өз ара төрттөн манжа тарамыштарына бөлүнүшөт да, 2-5-манжалардын негизине жана фалангаларына бекишет. Бул булчуңдар таманды жана буттун манжаларын бүгүшөт. Балтырдын сырткы булчуңдарына узун жана кыска балдак булчуңдары кирет. Алар балтырдын сырткы каптал жагында жайланышып, сырткы кызылашыктын астынан өтүп, буттун таман жагына келишип, ички шынаа сыяктанган сөөккө жана 1-5-бейбелчек сөөктөрүнө бекийт да таманды бүгүшөт жана ичин карай бурайт.

Таман булчуңдары

Тамандын булчуңдары өз ара тамандын үстүндөгү жана тамандын астындагы булчуңдар болуп экиге бөлүнөт. Тамандын үстүндө жаткан булчуңдарга манжалардын кыска жазуучу булчуңдары кирет. Бул булчуңдар, бейбелчек сөөктөрүнүн үстүнкү жагынан башталат да тарамыштарга бөлүнүп, манжа сөөктөрүнө бөкип аларды жазат. Тамандын булчуңдары колдун манжа булчуңдары сыяктуу эле, башбармактын, чыпалактын жана ортоңку группадагы булчуңдар болуп үчкө бөлүнөт. Башбармактын булчуңдары: башбармактын көрүүчү булчуңу, башбармактын жакындатуучу булчуңу, баш- бармактын кыска бүгүүчү булчуңу. Ал эми чыпалактын булчуңдары: чыпалактын көрүүчү булчуңу, чыпалактын кыска бүгүүчү булчуңу жана чыпалактын карама-каршы кыймылдатуучу булчуңу. Тамандын ортоңку группадагы булчуңдарына тамандын төрт чарчы булчуңу жана төрт сөөлжанга окшогон булчуңдар кирет. Ушул айтылган булчуңдардын бардыгы буттун манжаларын бүгөт. Бул айтылган булчуңдардан башка тамандын бейбилчек сөөктөрүнүн аралыгында жайланышкан, таман жагындагы үч аралык жана тамандын үстүндөгү төрт аралык булчуңдар жатат. Тамандын астыңкы аралык булчуңдары жыйрылганда манжалар бири-бирине жакындашат. Ал эми тамандын үстүндөгү анын аралык булчуңдары манжаларды көрөт.

ҮЧҮНЧҮ БӨЛҮМ

Ички органдар

Көөдөндүн, курсактын жана таздын чарасынын көңдөйлөрүндө жайланышкан органдар ички органдар деп аталат. Алар өздөрүнүн орун алышы, аткарган кызматтары боюнча өз ара тамак сиңирүүчү, дем алуу органдары, сийдик иштеп чыгаруучу жана жыныс органдары болуп үч системага бөлүнүшөт. Ички органдар заттардын алмашууларын камсыз кылат. Ал эми жыныс органдары болсо жыныс клеткаларды иштеп чыгып, түйүлдүктүн өсүшүндө негизги кызматтарды аткарат.

Ички органдар сыртынан төрт түрдүү чел кабыктар менен капталып жатат.

Сероздук чел кабык эң ничке, жипче келген тутамдаштыргыч ткандардан турат да, сыртынан бир катарда жаткан жалпак эпителиялар менен капталып, жанында жайланышкан ткандар менен тыгыз жаткан клетчаткалар аркылуу биригет. Бул чел кабык өңү тунук келген илешчээк суюктуктарды тынымсыз болуп чыгарып тургандыктан анын сырты жылтырак жылмакай келет. Ошондуктан аны сероздук чел кабык дейт. Сероздук чел кабыктын жылтырак, жылмакай жана дайыма нымдуу болушуна жараша, ички органдар сүрүлбөстөн өздөрүнүн кыймыл-аракеттерин аткарышат. Сероздук чел кабык жок жерде органдар сыртынан жипче келген тутамдаштыргыч ткандардан турган сырткы челкабык менен капталат. Бул чел кабык ар бир органды сырткы жагынан каптап, бири-биринен ажыратып, коргоочу кызматты аткарат.

Былжыр чел кабык тамак сиңирүүчү органдарды ички жагынан, ооздун ичинен башталып түз ичегиге чейин созулат да, акырында териге келип бүтөт. Былжыр чел кабыктын өңү кызгылтым келип, өтө назик, чоюлчаак келет да, көп сандаган узунунан, туурасынан жайланышкан тырыштарды пайда кылат. Бул чел кабык

жыбыраган эпителиялардан тургандыктан ар түрдүү иштелип чыккан зилдерди төмөн карай жылдырып турат. Былжыр чел кабык майда кан тамырларга, суюктук бөлүп чыгаруучу бириндеген шилекей бездерине жана лимфоиддик фолликулаларга бай келет. Алар коргоочу кызматтарды аткарат.

Былжыр чел кабыктын астындагы чел кабык ал былжыр чел кабык менен булчуң чел кабыгынын ортосунда жатат. Кан тамырларга бай келгендиктен өңү ачык кызыл келет. Бул чел кабыкта да бириндеген шилекей бездери өздөрүнүнүн зилдерин ооздун, кызыл өңгөчтүн, ашказандын, ичегилердин ичин карай ачып тургандыктан, ушул суюктуктардын таасири астында кургак желген тамактар акырындык менен төмөн карай жылып турат. Бул чел кабыкта жайланышкан лимфоиддик фолликулалар дагы коргоочу кызматтарды аткарышат.

Булчуң чел кабыгы жумшак булчуң ткандарынан туруп, сырткы чел кабык менен былжыр чел кабыктын астындагы ортосунда жатат. Булчуң чел кабыгы, узунунан жана туурасынан жаткан булчуң талчаларынан турат. Анын узун талчалары жыйрылганда органдар кыскарат. Ал эми туурасынан жайланышкан булчуң талчалары жыйрылганда органдар сыгылып, анын ичиндеги тамак заттары төмөн карай жылып турат.

Ички органдар кан тамырларга, лимфатикалык тамырларга, нервдерге бай келет. Сөзүүчү нервдердин учтары ички органдардын чел кабыктарына кенен таралгандыктан ар түрдүү химиялык, механикалык, ысыктыкты, сууктуку жана башка сезимдерди кабыл алып, сөзүүчү нервдер аркылуу баш мээнин сырткы кыртышына жеткирип турат. Ал жерден кыймылга келтирүүчү нервдер башталып, жумшак булчуңдарга келип бүтөт, алардын кыймыл аракеттерин башкарып турат. Нерв системанын бир бөлүгү болгон вегетативдик нервдердин рецепторлору бездерге тарап, алардан

иштөлип чыгуучу маңыздарды ылдамдатат. Мына ошөнтүп нерв системалары жалаң гана сезимдерди кабыл алып, алардын кыймыл аракеттерин башкарып турбастан ар бир органдарды бири-бири менен байланыштырып, ошону менен бирге бардык системаларды бириктирип, адамдын тулку боюн башкарып турат.

Тамак сиңирүү системасы

Организмге кабыл алынган тамак-ашты, механикалык жактан майдалап, химиялык жактан сиңирүүгө катышкан органдардын жыйындысы тамак сиңирүү системасы деп аталат.

Тамак сиңирүү системасы түтүк сыяктуу келип, узундугу 8-10 метрге чейин жетет. Бул система төмөнкү бөлүктөрдөн турат: ооз көңдөйү - бул жерде тиштер, тил, таңдайлар, зөв жатат. Кулкун - кулкундун ооз бөлүгүнөн тамак сиңирүүчү органдар менен дем алуу органдары кайчылашып өтөт. Кийинки бөлүктөрү кызыл өңгөч, ашказан жана ичегилер кирет. Ничке ичегилер ашказандан башталып өз ара 12 эли ичеги, кыл ичеги жана карын ичеги болуп үч бөлүккө бөлүнөт. Ничке ичегилер жоон ичегилерге келип бүтөт. Жоон ичегилер өз ара сокур ичеги, анын аппендикси, жоон ичегинин уландысы анын жогору карай багытталган бөлүгү, туура-сынан жаткан ичеги, төмөн карай багытталган бөлүгү, сигма түрүндөгү жана түз ичегилер болуп алты бөлүктөн турат. Булардан башка тамак сиңирүүдө орчундуу кызматтарды аткаруучу эки чоң бездер бар. Аларга боор, от ыйлаакчасы, жана уйку бези (ашказандын астында жаткан без) кирет.

Ооз көңдөйү

Ооз. Ооз өз ара оозго кире берүүчү жери жана ооздун ичи болуп экиге бөлүнөт.

Ооздун кире берүүчү жери деп алдыңкы жагынан эриндер, уурттар менен артынан тиштердин жана десналардын ортосунда жаткан боштукту айтат. Ооздун кире берүүчү жери оозду ачканда сыртты карай ачылат. Ал тиштенгенде, акыл азуу менен астыңкы жаактын бутакчаларыныч ортосундагы жарака аркылуу ооздун ичи менен катнашат.

Эриндер сыртынан тери, ички тарабынан былжыр чел кабыктар менен капталып жатат. Бул чел кабыктар тиштердин десналарында тиштердин мойнун курчап жаткан бүдүрчөлөргө келгенде көзгө даана көрүнгөн эриндердин үстүнкү жана астыңкы уздечкаларын пайда кылат. Эриндердин териси менен алардын чел кабыктарынын ортосунда ооздун тегерек булчуңу жатат. Бул булчуң жыйрылганда эриндер кичирээт, бошоңдогондо ооз жабылып турат.

Уурттар деле сыртынан тери, ички тарабынан былжыр чел кабыктар менен капталып турат. Алардын ортосунда уурт булчуңдары, май клеткалары жатат да ооздун каптал жагын түзөт ооздун ичи үстүнкү жагынан катуу жана жумшак таңдайлар, астынан ооздун диафграммасын түзгөн булчуңдар жана анын үстүндө жаткан тил аркылуу, алдыңкы жана каптал тарабынан тиштер менен чөктөлөт. Ооз жабылганда тил таңдайга келип ооздун ичинде азыраак гана боштук капат.

Тилдин чел кабыктары, анын астыңкы жагына келгенде ортоңку түз сызыкчадан турган тилдин уздечкасын пайда кылат. Ал уздечканын оң жана сол тарабында сосочкалар бар. Бул сосочкаларга тилдин астында жана жаактын астында жаткан бездердин шилекей өтүүчү түтүктөрү ачылат. *Таңдайлар* катуу жана жумшак таңдайлар болуп эки бөлүктөн турат. Катуу

таңдайды үстүнкү жаактын таңдай урчугу менен таңдай сөөгүнүн туурасынан жаткан бөлүгү түзөт.

Катуу таңдай бүдүрчө келген кемирчектер менен капталып аларды былжыр чел кабыктар жаап жатат. Таңдайлар ооз көңдөйү менен мурундун боштугун болуп турат. Катуу таңдай артында жумшак таңдай жайгашкан. Ал булчуңдардан жана фиброздук ткандардан турат.

Жумшак таңдай эки кабатталган былжыр чел кабыктарынан туруп алардын ортосунда булчуң ткандар, фиброздук пластинкалар жана майда бездер бар. Жумшак таңдайдын арткы бөлүгү эркин түрдө төмөн карай салаңдап турат. Аны таңдайдын кичине тили деп айтат. Жумшак таңдайдын кичине тилинин эки жагында анын жаачалары жатат. Алардын алдынкысын таңдай менен тилдин жаасы, арткысын таңдай менен кул кундун жаасы деп айтат. Бул жааларды таңдай менен тилдин, таңдай менен кулкундун, таңдайдын жогору карай көтөрүүчү булчуңу жана таңдайды чыңалтуучу көшөгөсү сыяктанган булчуңдар түзөт. Жогоруда айтылган алдыңкы жаа менен арткы жаанын ортосундагы чуңкурчада алкымдын бездери жатат. Миндалиндер сыртынан эң жука фиброздук капсула менен капталып жатат.

Зев - ооз көңдөйү менен кулкундун ооз бөлүгүн ажыратып турган төшик. Ал үстүнкү жагынан жумшак таңдай, туура жагынан таңдай менен тилдин жаасы аркылуу, төмөн жагынан тилдин жону менен чектелет.

Тил - таргыл ала булчуңдардан тургандыктан анын сырткы түрү чайнаганда, сүйлөгөндө улам өзгөрүлүп турат. Тилдин үстүнкү жагы ар түрдүү бүдүрчөлөрдөн туруп, сыртынан былжыр чел кабыктар менен капталып жатат. Ал чел кабыктагы бүдүрчөлөргө сезүүчү нервдин учтары келип бүтөт да ар түрдүү сезимдерди кабыл алат. Ошондуктан даамдарды сезүүчү органдардын түрүнө кирет.

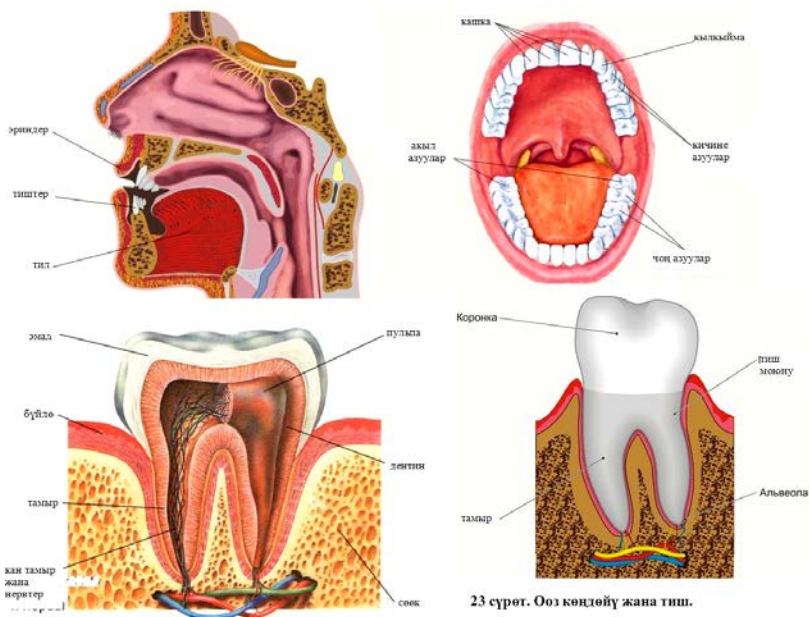
Анатомиялык түзүлүшү боюнча тил денеси, тамыры, жону жана учу болуп төрт бөлүктөн турат. Андан башка

анын оң, сол кыры үстүнкү, астыңкы жактары бар. Тилдин арткы түбү кулкун менен туташып кетет. Тилдин тамырынын алдында анын сокур тешикчеси бар. Ал тешиктин эки тарабынан жылгалар өтөт.

Тилдин былжыр чөл кабыгында көп сандаган бүдүрчөлөр жайгашкан, алардын сырткы көрүнүшү тукабага окшошуп кетет. Андагы сосочкалар жиптин, конустун учтарына окшош келет да ысыкты, муздакты, басымды жана даамдын түрлөрүн сездирип турат.

Тилдин булчуңдары өздөрүнүн орун алышы жана аткарган кызматтары боюнча сырткы жана ички булчуңдар болуп эки группага бөлүнөт. Тилдин сырткы булчуңдарына ээк менен тилдин булчуңу тилди алдын карай тартат. Тилдин астындагы сөөк менен тилдин булчуңу тилди төмөн жана артын карай тартат. Шибеге менен тилдин булчуңу, бул булчуң чыккый сөөгүнүн шибеге сыяктанган урчугунан башталып тилге келип бүтөт да, тилди артка жана жогору карай көтөрөт. Тилдин ички булчуңдары жумшак, ничке булчуң талчаларынан турат да узунунан туурасынан жана тикесинен жайгашат. Анын узун талчалары жыйрылганда тил кыскарат. Туурасынан жаткан булчуңдары тилди узартат. Тикесинен жайланышкан булчуңдары тилди жалпайтат.

Тиштер. Тиштер сөөктөргө кирет да, алардан өздөрүнүн түзүлүштөрү боюнча айырмаланат. Тиштер үстүнкү, астыңкы жаактардан алвеолардык урчуктарындагы тиштердин чуңкурчаларынан өсүп чыгып сут жана туруктуу тиштер болуп эки группадан турат. Ар бир тиш жалпысынан коронкадан өсүп чыгып, моюндан жана тиштин тамыры болуп үч бөлүктөн турат (23 сүрөт).



23 сүрөт. Ооз көңдөйү жана тиш.

Тиштердин тамырларынын учтарында алардын тешиктери бар. Ал тешиктер аркылуу тиштерге кан тамырлар, нервдер кирип керектүү тамак заттар жана сезимдер менен камсыз кылып турат. Тиштердин ички көңдөйүндө алардын жумшак заттары бар. Аларды пульпа деп айтат. Ал тиштердин каналына чейин созулуп жатат. Тиштердин тамырлары өздөрүнүн чуңкурларындагы сөөктөрдүн надкостницаалары менен чогуу өсүп чыккандыктан кан тамырларга бай көлөт.

Тиштердин бул жерин периодонт дейт. Тиштердин сырткы катуу бөлүктөрү дентин, эмаль, цемент деп аталуучу үч түрдүү заттардан турат. Тиштердин ички катуу, калың бөлүгү дентинден турат.

Эмаль тиштердин коронкаларын, цемент болсо тиштердин тамырларын каптап жатышат. Тиштер сырткы түрлөрү боюнча кашка тиш, кылтыйма тиш, кичине жана чоң азуулар болуп төрт бөлүктөн турат. Кашка тиштер ар

бир жаакта төрттөн жайгашып алардын кырлары балтанын мизине окшош келип, бирден тамырлары болот. Кылтыйма тиш жаактарда экиден жайгашып алардын каронкаларында экиден кесүүчү кырлары бар. Бул тиштин тамыры бирден болуп узун келет. Анын мойнунун ички тарабында бүдүрчөсү бар. Кичине азуулар ар бир жаакта төрттөн жайгашып, кылтыйма тиштөн кийин жатат. Кичине азуулардын чайноочу жагында экиден бүдүрчөлөрү бар. Тамырлары бирден болсо да, алардын жылгачалары болот. Чоң азуулар ар бир жаакта алтыдан жатат. Акыркы азууну акыл азуу деп айтат. Себеби акыл азуу 18-20 жаштан баштап 30 жашка чейин чыгып бүтөт. үстүнкү тиштердин үчтөн тамыры болсо, астыңкы азуулардын экиден гана тамырлары болот. Тиштерди тиштегенде үстүнкү кашка тиштер астыңкылардан бир аз астыга чыгып турат. Тиштердин десналарынын жукарышы, коронкалардын чыга башташы эмчектеги баланын 7 айынан башталат. Адегенде ички тараптагы астыңкы кашка тиштер чыгат. Бир жашка чыкканда төрт кашка тиш чыгат. Сүт тиштер үч жашка толгондо бардыгы чыгып бүтөт. Сүт тиштердин жалпы саны - 20. Ар бир жаактардын жарымында 5-төн тиш болот. Алардын 2-кашка тиш, 1-кылтыйма тиш, 2- чоң азуулар. Балдар алты жашка чыкканда сүт тиштер туруктуу тиштер менен алмаша баштайт. Тиштердин алмашуулары азуу тиштерден башталып 12-13 жашка чыкканда аяктайт. Ал эми акыл азуу болсо 18-30-жашка чейин чыгып бүтөт. Бардыгы болуп - 32 тиш.

Кулкун

Кулкун тамак сиңирүүчү органдардын башталгыч бөлүгүнүн бири болуп эсептелет да, ооз, мурун көңдөйлөрү, ортоңку кулак, коко жана кызыл өңгөч менен катнашып турат. Кулкундун ичинен тамак сиңирүүчү органдар менен дем алуу органдары кайчылашып өтөт.

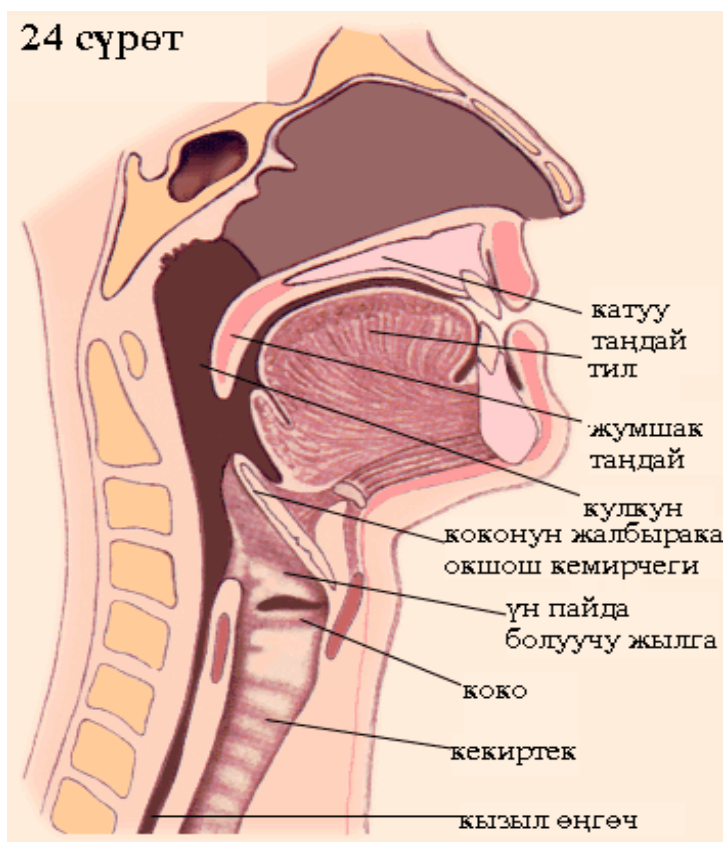
Кулкун, мурун, ооз көңдөйлөрүнүн жана коконун артында VI-VII моюн омурткаларынын тушуна чейин созулуп жатат. Ошондуктан кулкун мурун, ооз жана колко бөлүгү болуп үч бөлүктөн турат. Кулкундун мурун бөлүгүнүн негизги аткарган кызматы абаны эркин өткөрүп туруу (24 сүрөт). Анткени алдыңкы жагынан мурундун көңдөйүндөгү эки хоан тешиги аркылуу мурун менен катнашат. Ал эми каптал жагындагы кулактардын эки түтүгү аркылуу ортоңку кулак менен катнашат. Ошентип кулкундун мурун бөлүгүндө эки хоан, эки кулактардын түтүктөрүнүн тешиктери болуп төрт тешик жатат.

Кулактардын түтүктөрү үстүнкү жана арткы тарабынан өздөрүнүн томпокчолору менен чөктөлип жатат. Кулкундун мурун бөлүгүнө каптал жана арткы жагында лимфоиддик ткандар топтолушкан, аларды кулкундун жана кулактын түтүктөрүнүн миндалиндери деп айтат. Мына ошентип кулкунга кире берүүчү жерде лимфоиддик ткандардан турган шакекчелер бар. Кулкундун ооз бөлүгү III-моюн омурткасынын тушуна дал келип, зев тешиги аркылуу ооз көңдөйү менен катнашат. Кулкундун коко бөлүгү коконун артында жатып, аны менен катнашып, 6-моюн омуртканын тушуна келгенде кызыл өңгөчкө өтөт. Кулкундун сырткы кабатын өңү бозомук келген пластинкалар түзөт да, ал жогорку жагынан баш сөөгүнүн негизине бекийт. Ички тарабынан бул пластинкалар былжыр чел кабыгы менен капталып жатат.

Кызыл өңгөч

Кызыл өңгөч ничкесинен түтүкчө келген орган. Ал VI-моюн омуртканын тушунда кулкундан башталат да моюн, көөдөн аркылуу өтүп, курсактын көңдөйүнө келгенде XI-арка омуртканын тушунда ашказанга өтөт. Кызыл өңгөч моюн, көөдөн жана курсак бөлүгү болуп үч бөлүктөн турат. Кызыл өңгөчтүн узундугу 25 см келет. Эгерде ооздун ичинен баштап эсептесе анын узундугу 40 - 42 см ге

жетет. Кызыл өңгөчтүн үч анатомиялык, эки физиологиялык сыгылган жерлери бар.



Биринчи анатомиялык сыгылган жери анын башталышында, экинчиси кекиртектин эки колкого бөлүнгөн жеринде, үчүнчүсү боор эттеги төшик аркылуу өткөн жеринде жатат. Физиологиялык сыгылышынын биринчиси кызыл өңгөчтүн аортанын жаасы менен сол колконун астынан өтүп бара жаткан жеринде, экинчиси кызыл өңгөчтүн ашказанга кирген жеринен орун алган. Кызыл өңгөчтүн бул сыгылган жерлерине топчулардын,

кыйындардын, өрүктүн сөөктөрү, анан кала бөрсө чала чайналган эттердин, нандын үзүндүлөрүнүн токтоп калышы ыктымал. Кызыл өңгөч өзүнүн жолунда бир нече жолу ийилет. Моюнда кызыл өңгөч кекиртектин сол жагында жатат. Андан төмөнүрөөк келгенде түзөлөт. V-арка омуртканын тушунда ортодо жатып кайрадан сол жагына, анан оңго ийилип, боор эттин төшиги аркылуу өтүп, кызыл өңгөч сыртынан төрт челкабыктар менен капталып жатат. Анын ички былжыр челкабыгы узунунан жайланышкан тырыштарды пайда кылат. Андан кийинки челкабыгы былжыр челдин астында жатат.

Булчуң чел кабыгындагы талчалар узунунан жана тегерете жайланышат. Узун булчуң талчалары жыйрылганда кызыл өңгөч кыскарат. Тегерете жаткан талчалары жыйрылганда кысылат да, тамак заттардын төмөн карай жылышын ылдамдатат. Сыртынан адвентициялык челкабык менен капталып жатат.

Ашказан

Ашказан кап сыяктуу келип, тамак сиңирүүчү органдардын кеңейген органынын биринен болуп эсептелет. Ашказан курсактын көңдөйүнүн сол тарабында, төштүн кемирчегинин астында жатат. Ашказандын көлөмү жекече адамдарда туруктуу келбестен орточо эсептегенде 1, 5 литрдөн 3, 0 литрге чейин жетет. Ашказандын алдыңкы, арткы жактары, оң жакты карап жаткан кичине иймеги сол жагындагы чоң иймектери бар. Ашказандын кичине иймеги, ашказандын сыртка чыгуучу төшигине жакындаганда бурчка келген оймочкону пайда кылат. Кызыл өңгөчтүн ашказанга келген жерин ашказандын жүрөк жактагы бөлүгү дейт. Анын сол жагындагы томпойгон жерин чокусу же түбү деп атайт. Ортоңку бөлүгүн денеси, төмөнкү он эки эли ичегиге жакын жерин ашказандын пилорикалык же привратникалык бөлүгү деп

айтат. Ашказандын огу жогортон төмөн карай, солдон оң жакка, алдынан артын карай багытталып жатат.

Ашказан сыртынан төрт түрдүү чөл кабыктар менен капталып жатат. Ички былжыр чөл кабыгынын өңү кызгылтым келип, ашказандын кичине иймегинде узунунан жайланышкан жолчолорду, тырыштарды пайда кылат. Бул жерден көбүнчө тамак заттардын суюк түрлөрү өтөт. Ал эми калган бөлүгүндө көп сандаган талаачаларды, тырыштарды түзөт. Бул чуңкурчаларга ашказандын бездери өздөрүнүн зилдерин ачат. Ашказандын бездеринин көпчүлүгү анын түбүндө жана денесинде жайланышып, үч түрдүү клеткалардан турат.

Анын башкы клеткалары ферменттери, обкладочтук клеткалары хлористоводороддук кислоталарды, жардамчы клеткалары зилдерди иштеп чыгарат. Ошондуктан ашказандагы тамак заттары кычкыл жана ачуу келет. Ашказандын пилорикалык бөлүгүндө обкладочтук клеткалары жок (25 сүрөт).

25 сүрөт. Ашказан



Былжыр челдин астындагы чөл кабыгы кан тамырларга, нервдерге, лимфатикалык суюктуктарга бай келгендиктен ачык кызыл келип, тыгыз жайланышкан тутумдаштыргыч ткандардан турат.

Булчуң чөлкабыгындагы булчуң талчалары үч кабаттан турат. Алар узунунан, тегерете жана кыйгачынан жатат. Ашказандын пилорикалык бөлүгүндө анын тегерете жайланышкан булчуң талчалары жооноуп, сыгуучу булчуңдарды түзөт. Бул булчуңдар жыйрылганда, ашказандын ички боштугун, 12 эли ичегиден ажыратат. Ал эми бошоңдогондо ашказандагы тамак заттар, кичине порция түрүндө аз-аздан өтүп турат.

Ашказандын сырткы чөл кабыгы сероздук чөл кабык менен капталат да, аны жылмакай, жылтырак жана жылмышчаак кылып турат. Ашказандын негизги аткарган кызматтары тамак заттардын бардык түрлөрүн кабыл алат. Андагы суюк заттар акырындык менен сиңе баштайт. Ашказандын бездериндеги ферменттердин таасири астында ар кандай химиялык процесстер жүрөт. Жумшак булчуң ткандары жыйрылганда андагы тамак заттары аралашат. Тамактын коюу түрлөрү ашказанда 4-10 саатка чейин токтолот.

Ичке жана жоон ичегилер

Ичке ичегилер – I бел омуртканын тушунан, ашказандын привратник бөлүгүнөн башталып, ийри-буйру болуп отуруп акырында оң жамбаш сөөгүнүн ички чуңкурчасына келгенде жоон ичегинин сокур ичегисине өтөт. Ичке ичегилердин жалпы узундугу 5-7 метр келет. Алардын жоондугу башталган жеринен акырындык менен ичкере баштайт (26сүрөт). Ичке ичегилердеги тамак заттары механикалык түрдө төмөн карай жылып отуруп, ферменттердин таасири астында ар кандай химиялык процесстер жүрө баштап, сиңирилген тамак заттары кан менен бардык органдарга тарайт. Ичке ичегилер аш казан

менен боордун төмөн жагында жатышып алардын көпчүлүк бөлүгү киндиктин айланасынан, азчылыгы таздын чарасына чейин созулуп жатат. Ичке ичегилер өз ара 12 эли ичеги деп сантиметр жок мезгилде анын узундугу 12 элиге жеткен. Бүгүнкү күндө анын узундугу 25-30 см. келет.

Кыл ичеги деп аталышы өлгөн адамда бул ичегинин ичинде эч нерсе калбай бош калат. Кара ичеги деп аталышы - майда малдарда, ичегинин бул бөлүгү көгөрүп өзүнчө бөлүнүп турат.

26 сүрөт

12 эли
ичеги

оң жак
ийилиши
жогору
караган
бөлүгү
сокур
ичеги

кара ичеги

туурасынан
жаткан
бөлүк

сол жак
ийилиши

төмөн
багытталган
бөлүк

кыл ичеги

сигма
түрүндөгү
ичеги

гүз ичеги

12 эли ичеги - Ичке ичегилердин алгачкы башталган бөлүгү, курсак көңдөйүнүн арткы жагында жатат. Анын сырткы формасы такага окшош келип уйку безинин башын курчап жатат. 12 эли ичеги төрт бөлүктөн турат. Анын биринчи бөлүгү 1-бел омуртканын тушунда оңго жана артка бурулуп, төмөн карай ийилип, экинчи төмөн карай багытталган бөлүгүнө өтөт. Ал бөлүгү омуртка туркугунун оң жагында жатып, 3-бел омуртканын тушунда экинчи

жолу оңдон солду карай ийилип, үчүнчү туурасынан жаткан бөлүгүнө келет. Бул бөлүгү төмөнкү көңдөй вена менен аортанын алдыңкы жагында жатып, кайрадан жогору карай көтөрүлүп, төртүнчү жогорку бөлүгүнө келип 1-2 бел омурткалардын тушунда кыл ичегиге өтөт. 12 эли ичегинин башталган жери менен акыркы жогору карай багытталган бөлүгү брюшина менен бардык жагынан капталып жатат. Калган бөлүктөрү брюшина менен алдыңкы тарабынан гана капталат.

Ички былжыр чел кабык. Былжыр чел кабык көп сандаган ворсинкалар менен капталып жаткандыктан алардын сырткы көрүнүштөрү тукабага окшошуп кетет. Бул ворсинакалар былжыр чел кабыктан майда урчукчалар түрүндө өсүп чыгып, алардын ичинде лимфатикалык синустар, кан тамырлар жана өзүнчө жайланышкан жумшак булчуң клеткалары бар. Ворсинкалардын негизги аткарган кызматтары ичегилердин бездеринен бөлүнүп чыккан ферменттердин таасири астында сиңирилген тамак заттарды оз боюна соруп алуу. Мында белоктор жана углеводдор веналар аркылуу сорулуп алынып боордун клеткаларына барат. Майлар болсо лимфатикалык сосуддарга өтөт. Ичке ичегилердин жогорку бөлүгүндө былжыр чел кабыктары калыңыраак келип андагы ворсинкалар жана майда кан тамырлар көптүк кылат. Ичегилердин былжыр чел кабыктары жана анын астындагы подслизистый чел кабыгы туурасынан жайланышкан тырыштарды пайда кылат. Бул тырыштардын аянты канчалык көп болсо, тамак заттарынын сициши ошончолук бат жүргүзүлөт. 12 эли ичегинин төмөн карай багытталган бөлүгүндө туурасынан жайланышкан тырыштарынан башка анын узунунан жаткан тырыштары бар. Алар эмчектин үрпүнө окшогон сосочкаларга (томпокчолорго) келип бүтөт. Бул сосочкаларга өттүн жалпы тутугу жана уйку безинин түтүктөрү ачылат. Кээ бир учурда жардамчы сосочкалардын болушу ыктымал. Анда уйку безинин

жардамчы түтүктөрү ачылат. Ичегилердин былжыр чел кабыгында көп сандаган бириндеген ичегилердин зилдерин иштеп чыгаруучу бездер жайланышкан. Алардан башка бириндеген лимфатикалык фолликулалар бар. Алар зыяндуу заттарды жана микробдорду жок кылууда орчүндүү орунду ээлейт. Эгерде ушул бириндеген лимфатикалык фолликулалар топтолушса аларды пейеровы бляжка деп айтат. Мындай топтолушкан лимфатикалык фолликулалардын саны 20-30 га чейин жетет да кара ичегилерде кездешет.

Булчуң чел кабыктары - сырткы узунунан жана ички тегерете (циркулярно) жайланышкан булчуң талчалары болуп эки бөлүктөн турат. Алар перисталдык (жогортон томон карай) жыйрылганда андагы тамак заттар акырындык менен ылдый карай жыла берет. Сырткы сероздук чел кабыгы ичегилерди сыртынан каптап жатат.

Жоон ичеги (27 сүрөт) ичеги ичке ичегилердин уландысы болуп эсептелет да акырында түз ичегинин тешиги менен бүтөт. Жоон ичегилер ичке ичегилерди айланта курчап жаткандыктан аларды курчоочу (ободочный) ичегилер деп да айтат. Жоон ичегилер төмөнкү бөлүктөрдөн турат:

1. Сокур ичеги жана андагы сөөлжанга окшош келген аппендикс;

2. Жогору карай багытталган бөлүгү;

3. Туурасынан жаткан бөлүгү;

4. Төмөн карай багытталган бөлүгү;

5. Сигма түрүндөгү;

6. Туз ичеги.

Жоон ичегинин узундугу 1, 5-2 метр көлөт. Жоон ичегилер ичке ичегилерден төмөнкү өзгөчөлүктөрү менен айырмаланат: Узундугу боюнча. Жоон ичегилерде эркин жаткан жана карын май, чычыркай майлар бекий турган сызыктары бар. Жоон ичегилердин сырткы жагында майлар жабышып жатат. Жоон ичегилердин борсоюп чыгып турган, жел толгон томпокчолору бар. Жогоруда

айтылгандардын баардыгы ичке ичегилерде жок. Булардан башка жоон ичегинин былжыр чөл кабыгы көп сандаган жарым ай сыяктанган тырыштарды пайда кылат. Былжыр чөл кабыктарында ичегилердей ворнискалары болбойт. Бирок ичеги бездери жана бириндеген солитардык фолликулалары бар.

Сокур ичеги - жоон ичегинин бир бөлүгү болуп, ичке ичегинин жоон ичегиге өткөн жеринин төмөн жагында, оң жамбаш сөөгүнүн чуңкурчасында жатат. Узундугу 6 см келет (27 сүрөт). Сокур ичегинин ички жана арткараак жагынан сөөлжанга окшош келген анын аппендикси башталат. Анын узундугу 8-6 см. Бирок туруктуу эмес. Аппендикс бир жерде туруктуу жатпайт. Көпчүлүк учурда ал таз ча- расына чейин жетет . Кээ бир учурда сокур ичегинин ички тарабында, же анын арткы жагында сыртты карай багытталып жогору карап жатат. Аппендикстин сокур ичегиден башталган жеринин ички жагында анын ички чөл кабыгынын тырышы бар. Аппендикс сыртынан үч кабаттан туруп, кан тамырга жана лимфа суюктуктарына бай келет. Брюшина менен капталып жаткандыктан анын чычыркай майы бар. Ичке ичегилердин жоон ичегилерге куйган жеринде илеоцекалдык клапан жайгашкан. Ал эки ээринчеден турат да, жоон ичегидеги заттарды ичке ичегилерге жибербей тосуп турат. Анын ичке ичегилерди карап жаткан жагында ворсинкалар бар. Ал эми жоон ичеги жагында ворсинкалар жок.

Жогору карай багытталган бөлүгү. Бул сокур ичегинин уландысы. Алардын чек арасын ичке ичегилердин жоон ичегилерге куйган жеринде илеоцекалдык клапан ажыратып турат. Андан кийин жоон ичегинин жогору карай багытталган бөлүгү, төмөнкү жагына чейин көтөрүлүп, сол жакка ийилип, туурасынан жаткан ичегиге өтөт. үч жагынан брюшина менен капталып жатат.

Туурасынан жаткан ичеги. Бардык тарабынан брюшина менен капталып жатат. Ошондуктан анын

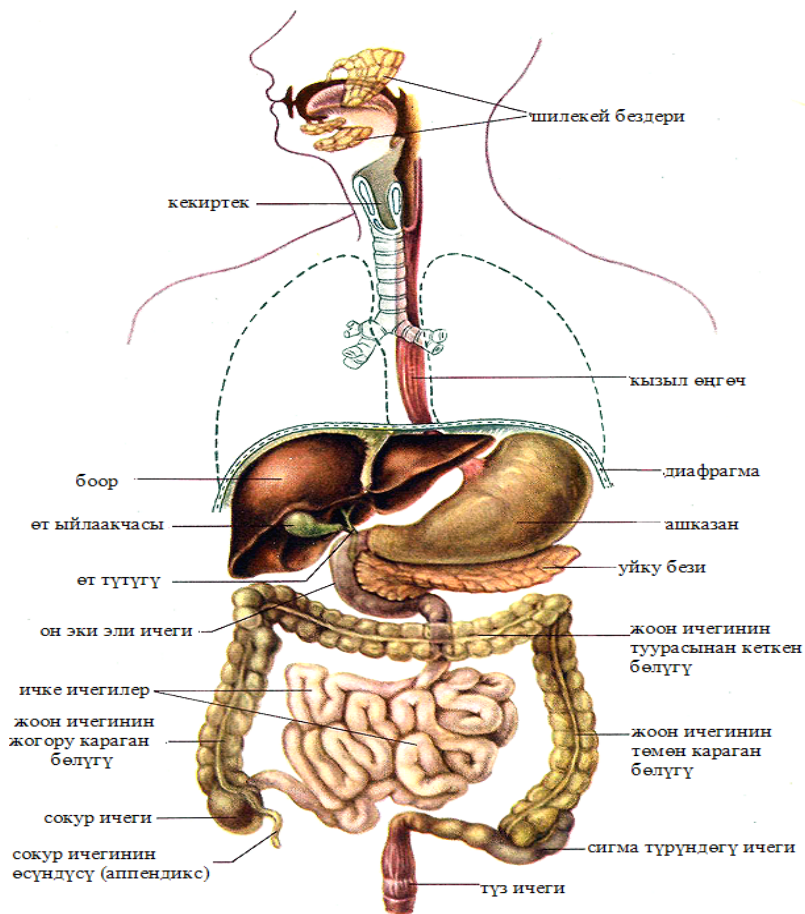
чычыркай майы курсак көңдөйүнүн арткы жагына барып бекийт. Бул ичеги жогору жагынан боор, от ыйлаакчасы жана ашказан менен тийишип турат. Анын алдыңкы жагын карын май жаап жатат. Туурасынан жаткан ичегинин узундугу 25-30 см келет. Ал оң жактан солду карай багытталып көкбоордун төмөнкү учуна чейин жетип, бул жерден төмөн карай ийилип, төмөн карай багытталган бөлүгүнө келет. Жоон ичегинин төмөн карай багытталган бөлүгү сол жамбаштын жогорку кырына келгенде сигма түрүндөгү ичегиге өтөт. Брюшина менен уч жагынан гана капталгандыктан анын чычыркай майы жок.

Сигма түрүндөгү ичеги - жоон ичегинин төмөн карай багытталган болугунун уландысы болуп эсептелет да, 3-куймулчак омурткасынын тушуна келгенде түз ичегиге өтөт. Жоон ичегинин бул бөлүгү туурасынан жаткан ичегидей эле бардык тарабынан брюшина менен капталып жаткандыктан анын чычыркай майы бар.

Бул ичегинин көпчүлүк бөлүгү кичине таз чарасынын ичинде жатат.

Туз ичеги - жоон ичегилердин акыркы бөлүгү. Узундугу 13-16 см. Анын негизги аткарган кызматы жоон ичегилерден пайда болгон заңдарды топтоп аларды сыртка болуп чыгаруу. Түз ичеги бешинчи бөлүмдүк менен куймулчактын биригишкен жериндеги бурчдан башталып, кичине таз чарасына кирип, куймулчактын астыңкы жагында эки жолу ийрилет. Биринчи иймеги алдынан артын карай, экинчиси артынан алдын карай ийилип, акырында өзүнүн тешиги менен бүтөт. Туз ичегинин жогорку бөлүгү кеңейгендиктен анын ички былжыр чөл кабыгы туурасынан жайланышкан үч тырышты түзөт. Бул тырыштар туз ичегинин ийилген жерлериине дал келет. Туз ичегинин төмөнкү бөлүгү сыгылып отуруп акырында сыртка чыгуучу канал менен бүтөт.

27 сүрөт. Тамак сиңирүү системасы



Бул жерде тикесинен жайланышкан кырчалар бар. Алардын ортосунда чуңкурчалар жатат: Бул чуңкурчалар балдарда жакшы көрүнүп турат. Туз ичегинин Сырткы тешиги менен анын кырчаларынын ортосундагы шакекче келген аянтчаны гемороидальдык зона деп айтат. Себеби бул жерде туз ичегинин ички былжыр чөл кабыктарында жайланышкан вена кан тамырларынын чатыштары жатат. Туз ичегинин жумшак булчуң талчалары бардык

ичегилердей эле сырткы узунунан, ички тегерете жайланышкан булчуң талчаларынан турат. Анын ички булчуң талчалары туз ичегинин тешигине келгенде ички сыгуучу булчуңдарды түзөт. Алардын жумушу эрке баш ийбейт. Ал эми туз ичегинин тешигинин сырткы бөлүгү таргыл ала булчуңдардан тургандыктан адамдын эркине баш ийет. Түз ичегинин жогорку бөлүгү брюшина менен бардык тарабынан капталат, ортоңку бөлүгү үч жагынан гана жабылып турат.

Боор жана өт ыйлаакчасы

Боор тамак сиңирүүчү органдардын чоң безинин бири болгондуктан курсактын көңдөйүндө, оң жак капталында жайгашып, анын үстүнкү чек арасы оң жактан V кабырганын кемирчегинин төш сөөгү жана сол жагынан VI кабырганын кемирчегинин төш сөөгүнө бекиген жерине чейинки аралыкта жатат (27 сүрөт). Төмөнкү чек арасы оң тарабынан, кабыргалардын жааларына дал келип, VIII-VII кабыргалардын кемирчектерине чейин көтөрүлөт. Боордун өңү күрөң жана жумшак келип салмагы 1,5 кг, чейин жетет. Анын жогорку боор этти (диафрагманы) карап жаткан жагы томпогураак келип, диафрагмага жабышып жатат. Боордун алдыңкы жагындагы анын ороктун мизине окшош келген байламтасы боорду оң жана сол эки бөлүккө болот. Боордун төмөнкү жагында "H" тамгага окшошкон уч жылгасы бар оң жаккы узунунан жаткан жылгасы бар. оң жаккы узунунан жаткан жылгада өт ыйлаакчасы менен төмөнкү көңдөй вена жатат. Сол жагында жаткан боордун тегерек байламтасы жатат Бул акыркы байламта киндик венасынын калдыгы болуп эсептелет. Бул эки жылганын ортосундагы боордун дарбазасы (воротасы) болуп эсептелет. Бул жерден боорго анын артериялык кан тамыры, ворота венасы, нервдер кирет, ошол эле учурда боордон жалпы өт тутугу жана лимфатикалык сосууддар чыгат. Боордун астыңкы

жагында, оң жана сол бөлүгүнөн башка, анын төрт чарчы, куйрукча келген дагы эки бөлүгү бар. Ү Боор сыртынан өңү бозомук келген жука чел кабык менен капталып жатат, аны глоссон капсуласы деп айтат. Бул капсуланы сыртынан брюшина боорду үч тарабынан каптайт. Боордун аткарган кызматтарына төмөнкүлөр кирет: 1) Боор өттү иштеп чыгарат; 2) Жаш балдарда кызыл канды иштеп чыгаргандыктан боор канды иштеп чыгаруучу органдардын түрлөрүнө кирет. Ошондуктан жаш балдардын боору курсагынын көпчүлүгүн ээлейт; 3). Вена кан тамырлары менен келген уулуу заттарды уусуздандырат; 4). Боордогу купферов клеткалары жана боордун эндотелиалдык капсулалары коргоочу кызматты аткарат; 5). Углеводдордун акыркы бөлүгү гликоген затын, канттын запасы катарында 300 гр. чейин боордо сакталат.

Мына ошентип боор жалаң гана тамак сиңирүүчү орган болбостон кан айлануунун жана зат алмашуунун органы болуп эсептелет. Боордун капсулалары кан тамырлары менен кошо боордун ичине кирип, майда туташтыргыч ткандар аркылуу боордун ткандарын көп сандаган майда бөлүктөргө бөлөт. Боордун клеткалары өзүнчө бир нече группаларга бөлүнүшүп эң майда веналары, артериялык кан клеткалардын арасында өттүн клеткалары жайгашка. Алар бири - бири менен кошулушуп отуруп акырында боордун оң жана сол бөлүгүнөн чыккан эки өт түтүктөрүн түзөт. Бул эки түтүгү өз ара кошулушуп, жалпы өт суюктугу өтүүчү түтүктөрдү куруп 12 эли ичегинин ылдый карата багытталган бөлүгүндөгү сосочкаларга ачылат.

Боордун тамак сиңирүүдөгү мааниси өтө чоң. Анын негизги кызматы өттү иштеп чыгарат. Ал иштеп чыккан өт суюктуктары тынымсыз түрдө ичегилерге ачылып турат. Калган бөлүктөрү өт ыйлаакча сына топтолот. Өттүн даамы ачуу көлип өңү саргыч болот. Өттүн составында өт кислоталары, өттүн пигменттери, холестерин ж. б заттар бар.

Бир суткада боордон 500-1200 мл. өт иштөлип чыгат. Өттүн негизги мааниси тамак сиңирүү учурунда уйку безинен, ичегилерден бөлүнүп чыккан ферменттердин активдүүлүгүн ылдамдатат. Майларды эң майда бөлүктөргө чейин эритип, алардын жана витаминдердин бат сиңишине көмөкчү болот. Өт ыйлаакчасынын сырткы түрү алмурутка окшош келип боордун төмөнкү жагында өзүнүн чуңкурчасында жатат. Анын кеңейип боордун төмөнкү кырынан чыгып турган жерин түбү, денеси төмөн карай багытталып ичкерген бөлүгүн мойну деп үчкө бөлөт, Өт ыйлаакчасынын мойну өт түтүгүнө өтүп, боордун түтүгү менен кошулуп, жалпы өт суюктугу өтүүчү түтүктү түзөт. Бул түтүк боор менен 12 эли ичегинин байламтасынын астында жайланышып, анын сырткы жагында ворота венасы, сол жагында боордун артериясы жатат.

Карын алдындагы (уйку) без.

Уйку безинин өңү бозомук келип, көп сандаган бүдүрчөлөрдөн турат да, ашказандын астында 1-2-бөл омурткаларынын тушунда курсак көңдөйүнүн арткы жагында, сол капталда туурасынан жатат (27 сүрөт). Уйку бези башчасы, денечеси жана куйрукча бөлүгү болуп үч бөлүктөн турат. Анын башчасын 12 эли ичеги курчап жатат. Уйку безинин денеси призма түрүндө келип, анын алдыңкы, арткы жана төмөнкү жактары бар. Алдыңкы жагы ашказанга тийишип жатат. Уйку безинин жактары бири-бирине өткөндө үстүнкү, алдыңкы жана төмөнкү кырларды түзөт. Анын жогорку кырынан оңго боорду карай боор артериясы, солду карата көк боордун артериялары туурасынан жатышат. Уйку безинин куйрукча бөлүгү бир аз жогору көтөрүлүп, көк боордун төмөнкү бөлүгү менен туташып жатат. Уйку безинин салмагы 70-80 гр. келип, узундугу 16-22 см. ге жетет. Брюшина уйку безинин алдыңкы жана төмөнкү жагын каптайт. Уйку бези аткарган кызматы боюнча аралаш ички секрет бездердин

түрүнө кирет. Анын сырткы секреттерине уйку безинен иштелип чыккан, анын зилдериндеги заттар өздөрүнүн майда түтүктөрү аркылуу бири-бирине кошулуп олтуруп, акырында өт түтүгү менен биригишип 12 эли ичегиге ачылат. Андан башка көпчүлүк учурда уйку безинин жардамчы түтүктөрү болот. Алар дагы өзүнчө 12 эли ичегиге ачылып, тамак сиңирүү учурунда өздөрүнүн таасирин тийгизишет. Уйку безинин ички түзүлүш сероздук шилекей бездеринин альвеолардык (ыйлаакча келген) же альвеолардык жана түтүкчө келген бездерине окшошуп кетет. Уйку безинен иштелип чыккан зилдердин көпчүлүк бөлүгү 12 эли ичегиге ачылат. Ал эми азчылык бөлүгү болгон островка Лангерганса клеткалары организм үчүн эң керектүү болгон инсулин гармонун иштеп чыгарат. Бул инсулин гормону канга өтүп кандагы канттын составын бир калыпта сактайт. Уйку безинин бөлүнүп чыккан зилдердин өңү тунук болгону менен анын аралашмасында натрий бикорбанат болгондуктан өтө кычкыл келет. Алардан башка белокторду, майларды, углеводдорду жана башка тамак заттарын сиңирүүчү ферменттер бар.

Брюшина

Брюшина жөнүндө сөз кылуудан мурда окуучулардын көңүлүн курсак көңдөйүнүн түзүлүшүнө, андагы жайланышкан органдарга бурабыз. Ансыз брюшинаны түшүнүп билүү оор келет. Курсак көңдөйү башка көңдөйлөргө салыштырганда кенен келип, жогорку жагында жайланышкан көөдөн боштугунан боор эт (диафрагма) менен тосулуп жатат. Алдыңкы жана каптал жагын курсактын булчуңдары, артын арка, бөл омурткалары жана ал жерде жайланышкан булчуңдар түзөт. Төмөнкү жагы чоң жана кичине таз чаралары менен бүтөт. Курсактын көңдөйүндө тамак сиңирүүчү органдар (ашказан, ичке жана жоон ичегилер, боор, өт ыйлаакчасы, уйку беги, көкбоор) сийдик бөлүп чыгаруучу органдар

(бөйрөк, бөйрөктүн үстүндө жаткан бездер), бөйрөк түтүктөрү табарсык, сийдик өтүүчү каналдар жана аялдар менен эркектердин ички жыныс органдары жатат. Жогорудагы айтылган органдар өздөрүнүн орун алыша боюнча брюшина менен ар түрдүү болуп капталып жатат. Брюшина деп курсактын жана таз чараларынын ичинде жайланышкан органдарды каптал жаткан, өңү тунук, жылмакай жана жылышчаак келген чел кабыкты айтат. Бул чел кабык өңү саргычыраак келген суюктукту иштеп чыгарат. Ал суюктук органдардын сыртын жылтырак жана жылмакай кылып турат. Ошондуктан кээ бир органдар (ичегилер) ар кандай кыймыл-аракетерди аткарат. Брюшина сырткы, ички болуп эки баракчадан турат. Бул эки баракчанын ортосундагы боштукту брюшинанын көңдөйү деп айтат. Бул боштукта жогоруда айтылган өңү саргыч, илешчээк келген суюктук жатат. Брюшина курсактын ичинде жайланышкан органдарды үч түрдүү жол менен каптайт.

1. Эгерде органдар брюшина менен бардык тарабынан капталса аларды брюшинанын ичинде жаткан (интраперитонеально) органдар деп айтат. Алар: ашказан, кыл жана кара ичегилер, аппендикс, сокур ичеги, туурасынан жаткан ичеги, сигма түрүндөгү жана туз ичегинин башталган жери, көк боор.

2. Ал эми органдар брюшина менен уч тарабынан капталса аларды (мезоперитонеально) жаткан органдар деп айтат. Буларга жоон ичегинин жогорку, төмөн карай багытталган белуктеру, боор, жатын, табарсыктар кирет.

3. Брюшина кээ бир органдарды бир жагынан гана капташы ыктымал. Мындай алдыңкы жагынан капталган органдарга 12 эли ичеги, уйку бези, бөйрөк, бөйрөк түтүгү, бөйрөктүн үстүндө жаткан без жана туз ичегинин акыркы бөлүгү кирет. Брюшина ички органдарды каптаганда төмөнкүлөрдү пайда кылат:

Байламталар. Брюшина диафрагманын курсак жагын каптап боорго келгенде боордук таажы сыяктанган

жана анын үч бурчтуу байламтасын, ал эми боордон ашказанга жана 12 эли ичегиге келгенде боор менен ашказандын жана боор менен ашказандын жана боор менен 12 эли ичегинин байламталарын түзөт. Бул эки байлам таны кичине карын майы деп айтат.

Чычыркай майлары. Брюшина кыл жана кара ичегилерди, туурасынан жаткан жоон ичегини бардык тарабынан каптаганда анын эки баракчасынын ортосундагы майларды, кан тамырларды, нервдерди, лимфа бездерди чычыркай май дейт.

Карын май. Бул брюшинанын төрт кабаттан турган байламталары. Алар ашказандын чоң иймегинен башталат да фартук сыяктуу ичегилерди үстүнөн жаап жатат.

Чуңкурчалар. Алар 12 эли ичегинин кыл ичегиге өткөн жеринде жана кара ичегинин сокур ичегиге куйган жеринен орун алган.

Баштыкчалар. Алар өз ара боордун, ашказандын алдындагы сумка жана карын май баштыкчалары болуп уч бөлүктөн турат. Биринчи - боордун баштыкчасы, боордун оң бөлүгүн ээлеп, артынан боордун таажы байламтасы, сол жагынан боордун орок сыяктанган байламтасы менен чектелет да төмөн жагы ачык жатат. Экинчи - ашказандын алдыңкы баштыкчасы боордун сол бөлүгүн, ашказандын жана көк боордун алдыңкы жактары менен чектелет. үчүнчү - карынмай баштыкчасы деп боор менен ашказандын байламталарынын, боор менен 12 эли ичегинин байламтасынын жана ашказандын артында жаткан боштукту айтат.

Чөнтөкчөлөр. Аялдарда экөө, эркектерде бирөө болот. Аялдардыкында мындай чөнтөкчөлөр жатын менен туз ичегинин жана жатын менен табарсыктын ортосунда жатат. Ал эми эркектердикинде болсо туз ичеги менен табарсыктын ортосунда жатат.

Каналдар. Курсактын каптал жактарындагы алардын булчуңдары менен жоон ичегинин жогору карай багытталган бөлүгүнүн ортосундагы жана жоон ичегинин

төмөн карай багытталган бөлүгүнүн сол тарабындагы жылгаларды каналдар деп айтат.

Дем алуу системасы

Дем алуу органдарына мурун көңдөйү, коко, көкиртек, колколор кирет. Дем алуу учурунда аба ооз көңдөйү, кулкун жана мурун көңдөйү аркылуу өтүп кулкунга келип, андан ары коко, көкиртек, колколорго тарап, акырында өпкөлөрдүн ткандарына келип бүтөт өпкө көөдөндүн ичинде сыртынан плевралар менен капталып жатат. Өпкөлөрдүн ортосунда ортоңку кереге жайланышкан. Дем алуу органдары алдыңкы ичегилерден өсүп чыккандыктан, алардын байланыштары акыркы өсүшүнө чейин сакталып калгандыктан коконун жогорку тешиги кулкун менен катнашып турат. Мындайча айтканда кулкундун ооз бөлүгүнөн тамак сиңирүүчү органдар менен дем алуу органдары кайчылашып өтөт.

Мурун көңдөйү менен кулкундун мурун бөлүгү, жогорку аба өтүүчү жолдор демо кирет. Дем алган учурда көңдөйдүн кеңейүү диафрагманын булчуңдарынын бир калыпта жыйрылышынын таасири астында жана булчуңдар кабыргаларды жогору көтөргөндүктөн көөдөн кеңейе баштап, аны менен кошо өпкөлөр кеңейип, өз ичине абаны соруп алат. Бул сорулуп алынган аба өпкөнүн көп сандаган майда кантамырлар менен курчалып жаткан ыйлаакчаларына келгенде андагы кычкылтек веналардагы көмүр кычкыл газ менен алмашат да, мурунку вена кан тамырлары артериялык кан тамырга айланып, жүрөк аркылуу бүт денеге тарайт! Өпкөдөн аба чыкканда алардын көлөмү кайрадан кичирейип, андагы көмүр кычкыл газы сыртка бөлүнүп чыккандан кийин өпкө мурунку абалына келет.

Дем алуу органдардын тамак сиңирүүчү органдарынан өзгөчөлүгү алардын башталган жерлери сөөктөрдөн, кемирчектерден турат да байламталар

аркылуу биригишип, өзүнчө түтүктөрдү түзүшөт. Ошондуктан бул түтүктөр аркылуу аба токтолбостон оңой эле өтүп турат. Андан башка аба өтүүчү түтүктөр ички тарабынан былжыр чел менен камтылып жатат. Бул чел кабыктар көп сандаган жыбыраган эпителиялардан турат. Алар мурундун, коконун, кекиртектин ичине кирип кеткен чаңдарды, пырларды жана башка майда нерселерди өздөрүнүн термелүүчү кыймылдарынын жардамы аркасында өпкөгө кеткирбей сыртка бөлүп чыгарат. Мына ошентип жыбыраган эпителиялар аба өтүүчү жолдорду дайыма тазалап турат.

Мурун көңдөйү. Мурун көңдөйү жалаң гана аба өтүүчү жолдордун башталгыч жери болбостон жыт сезүүчү органдардын түрүнө кирет. Аба менен кошо мурунга ар түрдүү жыты бар заттар киргенде алар жыт сезүүчү нервдердин учтарын дүүлүктүрөт. Ошондуктан мурун жыттардын түрлөрүн даана ажыратат.

Мурун көңдөйүнүн үстүнкү жагын мурун сөөктөрү, сырткысын таңдай сөөгүнүнтикесинен жаткан пластинкалары жана жогорку, ортоңку, төмөнкү каңылжаар сөөктөрү, ички тарабынан решетка сөөгүнүн тикесинен жаткан пластинкасы, анын кемирчеги, төмөнкү жагын катуу жана жумшак таңдайлар түзөт. Мурун көңдөйү алды тарабынан алмурутка окшош келген тешиги аркылуу башталып, арткы жагы төрт кырдуу келген хоан тешиги аркылуу кулкундун мурун бөлүгү менен бүтөт. Мурундун ичи решетка сөөгүнүн тикесинен турган пластинкасы жана анын кемирчеги аркылуу оң жана сол болуп эки бөлүккө бөлүнүп турат. Мурундун учунун сырткы тарабында таноолордун кемирчектери, ички жагында решетка сөөктөрүнүн кемирчектери орун алып жатат. Мурундун ичиндеги каңылжаар сөөктөрүнүн аралыгында туурасынан жаткан жылгалар бар. Аларды жогорку, ортоңку жана төмөнкү аба өтүүчү жолдор деп айтат. Жогорку аба өтүүчү жолдорду жыттарды сезүүчү область дейт. Анткени бул жерден жыт сезүүчү

нервдердин майда талчалары башталат. Ал эми ортоңку жана төмөнкү бөлүгүн аба өтүүчү жолдор деп айтат. Мурундун ичи былжыр чел кабыктар менен капталган. Ал чел кабыктар көп сандаган жыбыраган эпителиялардан турат. Алар мурунга кирген чаңдарды, бактерияларды, микробдорду термөлүүчү кыймылдарынын таасири астында сыртка бөлүп чыгарып, мурундун ичин тазалайт. Мурундун чел кабыктары торчо келген майда кан тамырларга бай келгендиктен сырттан кирген муздак абаны жылытып жана ным дап турат. Таноолордун ички тарабында майда түтүктөр жайланышкан. Алар мурунга кирген чаңдарды, пырларды жана башка нерселерди тосуп турат да, коргоочу кызматтарды аткарат.

Мурундун сөөктөрү жана анын кемирчектери сыртынан тери менен капталып тургандыктан ал жерди мурундун сырткы бөлүгү дейт. Бул жерден мурундун түбүн, кырын, учун, таноолорун жана мурундун тосмосун көрүүгө болот.

Мурундун көңдөйү айланасында жайланышкан сөөктөрдөгү аба топтолуучу боштуктар менен катнашып турат. Ошондуктан бул боштуктарды мурундун жанындагы пазухалар деп айтат. Аларга үстүнкү жаактын, маңдай сөөгүнүн, негизги сөөктүн, решетка сөөктөрүнүн пазухалары кирет.

Жаңы төрөлгөн балдарда үстүнкү жаактын пазухасы гана билинет. Калган пазухалардын көпчүлүгү 10-12 жашка чыкканда өсүп жетилет. үстүнкү жаактын маңдай сөөгүнүн жана решетка сөөгүнүн алдыңкы, ортоңку пазухалары ортоңку аба өтүүчү жолдорго ачылат. Негизги сөөктүн жана решетка сөөгүнүн пазухалары үстүңкү аба өтүүчү жолдор менен катнашат. Ал эми төмөнкү аба өтүүчү жолдорго көз жашынын каналы ачылат.

Кoko моюндун алдыңкы жагында 4-5- омурткалардын аралыгында, тилдин астындагы сөөктүн төмөн жагында жатып, анын бир аз көтөрүлүп турган жери бар. Аны «адамово яблоко» деп айтат. Ал эркектерде көп

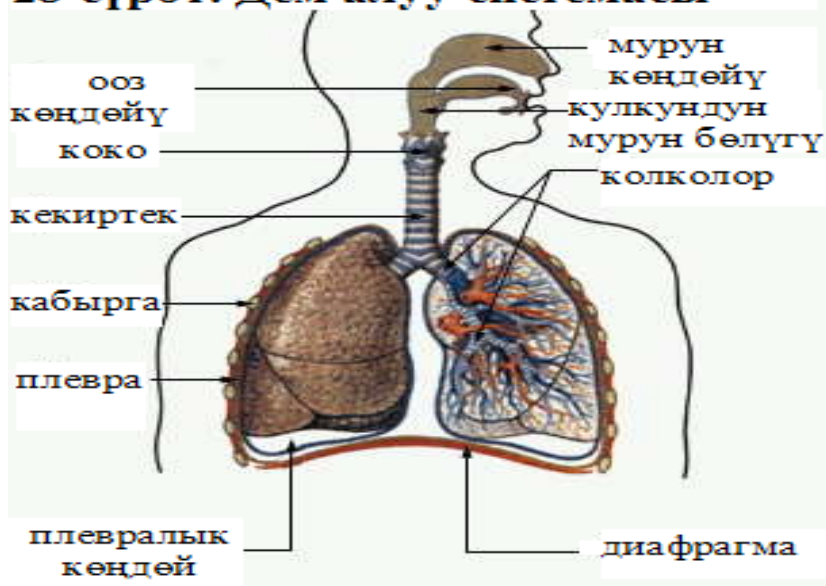
кездешет. Коконун артында кулкундун төмөнкү бөлүгү жайланышкандыктан коко кулкун менен катнашып турат. Коконун оң жана сол тарабында башка баруучу жоон кан тамырлар, нервдер жайланышкан. Коконун алдыңкы тарабы тилдин астында жаткан сөөккө барып бекүүчү булчуңдар менен жабылып жатат. Коко төмөн жагынан моюн омуртканын тушунда кекиртөккө өтөт. Коко сүйлөгөндө, ырдаганда, жетөлгөндө, шилекейди жутканда өйдө-төмөн жылып турат. Коконун скелети кемирчектерден турат да, алар жуп жана так кемирчектер болуп экиге бөлүнөт. Так кемирчектерге калкан, шакек сыяктанган жана жалбыракка окшош келген кемирчектер кирет. Ал эми жуп кемирчектери чөмүч, мүйүз, шынаа сыяктанган кемирчектерден турат. Бул кемирчектер бири-бири менен муундар, кемирчектер жана байламталар аркылуу туташат. Коконун ичи былжыр чел кабыктар менен капталып, кум саатына окшош келгендиктен аны жогорку, ортоңку жана төмөнкү бөлүгү деп үчкө бөлөт. Анын ортоңку сыгылган жеринде коконун ички былжыр чел кабыгы эки бүгүлгөн складды түзөт. Алардын үстүнкүсүн коконун кире бөрүүчү бүгүлүүсү, төмөнкүсүн пайда кылуучу бүгүлүүсү деп айтат. Бул эки складдын ортосунда алардын карынчалары жатат. Төмөнкү үндү пайда кылуучу бүгүлүүсү байламталардан жана жумшак булчуң талчалардан турат. үндү пайда кылуучу байламталар калкан кемирчегинин ички тарабынан башталат да артын карай багытталып, чөмүч сыяктанган кемирчектин урчугуна барып бекийт. Бул байламталардын ортосунан аба сыгылып өтүп бараткан учурда алар комуздун, гитаранын кылындай термелип, үндү пайда кылат. үн жашка, жыныска жараша ар кандай болот. Ошондон улам кокону музыкалык орган деп айтат. Коко сыртынан өзүнүн булчуңдары менен капталып жатат. Ал булчуңдар аткарган кызматтары боюнча үн өтүүчү жараканы сыгуучу, кеңейтүүчү, чыңалтуучу жана бошоңдотуучу булчуңдар болуп төрт группага бөлүнөт.

Кекиртек. Кекиртек коконун уландысы болуп эсептелет да моюн. омуртканын тушунан башталып, төмөн карай багытталып, көөдөнгө кирип, 4-5-арка омурткалардын тушуна келгенде оң жана сол болуп эки колколорго бөлүнөт. Кекиртектин узундугу 8-12 см. келет, жоондугу 15-18 см. ге чейин жетет. Кекиртектин моюн бөлүгүнүнөн алдыңкы жагын калкан беши жаап турат. Анын арткы жагында кызыл өңгөч жатат. Кекиртектин оң жана сол тарабында башка баруучу жалпы уйку артериялары, нервдер жана веналар жайланышкан. Кекиртек 16-20 га чейинки шакекче келген кемирчектерден турат. Бул кемирчектер бири-бири менен шакекче келген байламталар менен биригишет. Артынан өңү бозомук келген жаргакчалар аркылуу туташат. Ал жаргакчалардын арасында узунунан жана туурасынан жаткан жумшак булчуң талчалары бар. Алар дем алуу учурунда, жетөлгөндө кекиртекти эркин түрдө кыймылдатып турат. Кекиртектин ички жагы коко сыяктуу эле былжыр чел кабыктар менен капталып, жыбыраган эпителиялардан, лимфатикалык суюктуктардан жана көп сандаган шилекөй бездеринен турат.

Колколор - колколор кекиртектин уландысы болуп эсептелет да кекиртектен тик бурч аркылуу бөлүнүп, өпкөнүн дарбазачалары аркылуу өпкөгө кирет. Оң колко сол колкого караганда кыска жана жоон келет. Анткени өпкө үч бөлүктөн турат. Сол колко узунураак жана ичке келет. Оң колконун узундугу 3 см. Сол колконун узундугу 4-5 см. келет. Оң колко 6-8, сол колко 9-12 ша кекче келген кемирчектерден турат. Колколордун бул бөлүгүн башкы колколор деп айтат. Андан кийин башкы колколордун оң бөлүгү өпкөлөрдүн бөлүгүнө жараша үчкө, сол бөлүгү экиге бөлүнөт. Колколордун бул бөлүгүн өпкөнүн бөлүктөрүнүн колколору дейт. Бул колколор шакекче келген кемирчектерден турат да ички тарабынан кекиртек сыяктуу эле былжыр чел кабыктар менен

капталып жатат. Колколордун негизги аткарган кызматтары абаны эркин өткөрүп турат (28 сүрөт).

28 сүрөт. Дем алуу системасы



Өпкөлөр. Өпкө жүрөк менен бирге көөдөндүн боштугунда жайланышып, алардын төмөнкү жактары диафрагманы, ички тарабы жүрөктү карап жатат. Ар бир өпкө сыртынан сероздук чел кабык менен капталып, өпкөнүн тамырында биригип жатышат (28 сүрөт). Оң жагынан боор диафрагманы көтөрүп тургандыктан оң өпкө сол өпкөгө караганда жогорураак жатат. Өпкөлөрдүн сырткы түрлөрү конуска окшош келип, алардын негизи диафрагманын чокусу жогору карап, акырээк сөөгүнүн 2-3 см. чыгып турат. Өпкөлөрдүн кабыргаларды, диафрагманы жана ички ортоңку керегени карап жаткан үч жагы бар. Анын ички ортоңку керегени карап жаткан жагында өпкөлөрдүн дарбазалары (вороталары) орун алган. Бул дарбазалар аркылуу

өпкөлөргө башкы колколор, өпкө артериялары кирет жана ар бир өпкөдөн экиден өпкө веналары чыгат. Ушул айтылгандар (колколор, өпкөнүн артериялары, веналары) биригип өпкөнүн тамырын түзөт. Ар бир өпкөнүн алдыңкы кабырга, төмөнкү диафрагма жана арткы жактары бар. Өпкөнүн бул жактары бири-бирине өткөндө кырларды пайда кылат. Алдынкы кырлары кабырга жагы менен ортоңку кереге жагынын чек арасында жатат. Сол өпкөнүн алдыңкы кырында жүрөктүн иймөкейи бар. Бул жерден жүрөктүн учу орун алган. Төмөнкү кыры өпкөнүн кабырга жагынын диафрагмага кайрылган жери менен чектелет. Арткы кырлары кабыргалардын баштарынын арка омурткалар менен аш ташкан жерине дал келет. Оң өпкө үстүнкү, ортоңку жана төмөнкү болуп үч бөлүктөн турат. Өпкөгө кирген колколордун ар бири экиден бөлүнүп отуруп, колколор өпкөнүн ткандарынын сегменттерин түзөт. Бул сегменттер өз ара туташтыргыч ткандар, веналар, артериялар жана колколордун майда бутакчалары менен бөлүнүп жатышат. Бул сегменттер конустарга же пирамидага окшошуп кетет. Жалпысынан ар бир өпкөдө 10 дон сегменттер жайланышкан. Сегментардык колколор өпкөнүн ткандарын карай бөлүнүп отуруп, өпкөнүн ткандарына келгенде алардын диаметри 1мм. ге барабар болот. Аларды дем алдыруучу колколор деп айтат. Себеби бул жерде өпкөнүн ткандарынын ыйлаакчалары (альвеолалары) пайда боло баштайт. Ар бир ыйлаакчалардан туш тарабына чачырап, аба өтүүчү түтүктөр тарайт. Ал түтүктөр майда капчалар менен бүтөт. Бул аба өтүүчү түтүктөр жана анын капчалары бир кабаттан турган аба өтүүчү эпителиялардан турат. Өпкөнүн ткандарындагы ыйлаакчалар сыртынан тыгыз жайланышып, торчо келген майда кан тамырлардын капиллярлары менен курчалып жатат.

Дем алдыруучу колколор, аба өтүүчү ыйлаакчалар (альвеолардык жолдор) жана альвеолардык капчалар,

жузумдун мөмөсүнө окшош келгендиктен ацинус деп айтат. Ацинус деп өпкөнүн ткандарынын структуралык түзүлүштөрүн, физиологиялык аткарган кызматын айтат. Ациностун жалпы саны 800000 ге жетет. Ал эми альвеолалар болсо 300-500 миллион, Өпкөлөрдүн дем алуучу жактарынын аянты дем чыгарганда 30 м. кв, терең дем алганда 100 м. кв. га чейин жетет.

Өпкөлөрдүн негизги аткарган кызматы - аба алмашуу. Мындайча айтканда кычкылтекти кабыл алып, көмүр кычкыл газын сыртка бөлүп чыгарат.

Өпкөлөрдөгү кичине кан айлануу

Өпкөдөгү кан айлануунун өзүнчө өзгөчөлүгү бар. Өпкөлөрдүн негизги кызматы аба алмашуу болгондуктан аларга жалаң гана артериялык кан тамырлар келбестен веналар да келет. Жүрөктүн оң карынчасынан чыккан өпкө артериясы өпкөгө кирип, майда кан тамырларга таралып отуруп, акырында өпкөнүн ыйлакчаларынын (альвеолаларынын) сыртына капиллярлардан турган торчолорду түзөт. Бул жерден веналардагы көмүр кычкыл газы өпкөнүн альвеолаларындагы кычкылтек менен алмашып, мурунку веналар артериялык кандарга айланат да, өпкө веналары аркылуу жүрөктүн сол толтосуна куюп, чоң кан айлануу аркылуу бүт денеге тарайт. Ал эми өпкөнүн ткандары өзүнө керектүү болгон тамак заттарды колконун артериялары аркылуу кабыл алып турат. Ал артериялар аортанын жаасынын иймөкөй жагынан башталат.

Плевра. Көөдөндүн ичинде, өзүнчө бири-биринен бөлүнүп жаткан үч сероздук капчалар бар. Ал капчалардын оң жана сол бөлүгүндө өпкөлөр, ортосунда жүрөктүн сероздук кабыгы жатат.

Плевра деп өңү тунук жана жылмакай келип өпкөлөрдү сыртынан каптап жаткан жука сероздук чөл кабыкты айтат. Плевра эки баракчадан турат. Анын

ичкисин вицералдык, сырткысын париеталдык баракчалар деп айтат. Бул баракчалар өпкөлөрдү каптаганда оң жана сол болуп эки капчаларды пайда кылат. Плевранын ички вицералдык баракчасы өпкөлөрдү бардык тарабынан каптап, анын ткандарына жабышып жатат да, өпкөлөрдүн тамырларына келгенде сырткы париеталдык баракчага өтөт, өпкөлөрдүн тамырларынын төмөнкү кырларына келгенде, алардын алдыңкы жана арткы капчалары өз ара биригип өпкөлөрдүн байламталарын түзөт. Бул байламталар тикесинен төмөн карай багытталып диафрагмага келип бекийт. Көөдөндүн ички париеталдык баракчасы көөдөндүн ички кабыргалар жагын каптап, аларга жабышып жатат. Плевралар өпкүнүн кайсы жагын каптап жатса, ошондой эле аталып, өз ара кабыргалар, ортоңку кереге жана диафрагма болуп үчкө бөлүнөт. Плевранын бул жактары бири-бирине өткөндө өпкөлөр сыяктуу алдыңкы жана арткы, төмөнкү кырларды пайда кылат. Плевранын ички вицералдык, сырткы париеталдык баракчаларынын ортосунда боштуктар бар, аларды плевранын көңдөйү деп атайт. Бул көңдөйлөрдө 2 мл.ге чейинки илешчээк саргыч суюктук бар. Алар плевранын баракчаларын майлап, жылтырак кылып турат, да дем алуу учурунда ар кандай сүрүлүүдөн сактайт. Плевранын сырткы париеталдык баракчасы кап сыяктуу өпкөлөрдү сыртынан каптап жатат да кабырга, диафрагма жана ортоңку кереге бөлүгү болуп үчкө бөлүнөт. Плевранын кабырга жактары менен келип, жогорку жагынан өпкөлөрдүн чокусун каптап, көөдөндүн үстүндө 1-кабыргадан 3-4 см жогору чыгып моюнда жатат. Ал эми калган жактары кабыргалардын өпкөлөрдү карап жаткан жактарын, алардын булчуңдарын ички тараптан каптап жатат. Плевранын диафрагма бөлүгү диафрагманын көөдөндү карап жаткан жагын каптайт. Плевранын ортоңку керегени карап жаткан жактары өпкөлөрдүн ички жактарын каптап жүрөктүн сероздук чел кабыгы менен чектелет. Плевранын париетальдык

жактары бир жактан экинчи жакка өткөндө өзүнчө эле чөнтөкчөнү же синустарды пайда кылат. Аларга кабыргалар менен ортоңку керегелердин жана кабыргалар менен диафрагмалардын чөнтөкчөлөрү кирет. Бул чөнтөкчөлөр катуу дем алганда өпкөлөр менен толукталат. Ал эми дем чыгаргандан кийин плевранын баракчалары бири_бирине сыгылып турат. *Плевранын чек арасы.* Плевранын жогорку чек арасы 1- кабырганын алдыңкы учунан 3-4 см жогору чыгып моюнда жатат. Арткы чеги плевранын кабырга жактарынын ортоңку керегеге өтө бериш жерине дал келип, омурткалардын жанындагы түз сызыктарды жандап отуруп, 12-кабыргага чейин созулуп жатат. Алдынкы чек аралары көбүнчө плевралардын кабырга жактарынын ортоңку керегелерге өтө бериш жерлеринде дал келет. Плевралардын капчаларынын жогорку кырлары тең келип, акырек муундун тушунан баштап 2-4- кабыргалардын аралыгына чейин бири-бири менен жакындашып, тикесинен төмөн карай бир аз багытталат. 4-кабырганын кемирчектеринин тушунан баштап плевралардын төмөнкү чектери оңго жана солго бурулуп, акыректин ортоңку сызыгы аркылуу 7- кабыргага дал келет. Төмөнкү чек ара плевралардын кабырга жактарынын диафрагма жагына өтө берүүчү жерине дал келип, акыректин ортоңку сызыгы аркылуу 7-кабырганы, колтуктун ортоңку сызыгы аркылуу 9-кабырганы, горизонталдык сызыгы аркылуу 10-11 -кабыргаларды басып өтүп арткы чек аралары менен жолугушат.

Өпкөлөрдүн чек аралары. Өпкөлөрдүн чокулары жана арткы кырларынын чек аралары, плевралардын чек араларына туура келет. Оң өпкөнүн алдыңкы жагы, оң плевранын жагына дал келет. Сол өпкөнүн алдыңкы жагы жогорку жагынан туура келет. Ал эми 4- сол кабырганын тушунда сол өпкөнүн алдыңкы кырында жүрөктүн иймекейи болгондуктан өпкөнүн чеги 4-кабыргадан ортоңку акырек сызыгына чейин созулуп, анан тикесинен 6-кабыргага чейин барат. Бул жерден өпкөнүн төмөнкү чек

аралары колтуктун ортоңку сызыгы аркылуу 8-кабырганы, далынын сызыгы аркылуу 10-кабырганы, омурткалардын жанындагы сызыктар аркылуу 12-кабыргаларды кесип өтүп, арткы чек арасына өтөт. Оң өпкөнүн төмөнкү чек арасы сол өпкөгө караганда бир кабырганын эниндей жогору жатат.

Ортоңку кереге. Ортоңку кереге деп көөдөндүн ичиндеги плевралардын капчаларынын ортосунда жаткан органдарды айтат. Ортоңку кереге оң жана сол жагынан плевралар, алдыңкы жагынан төш сөөгүнүн арткы жагы, артынан арка омурткалар менен, төмөн жагынан диафрама аркылуу чектелет. Эгерде фронталдык ок боюнча ортоңку керегени өпкөлөөдүн тамыры жана кекиртек аркылуу экиге бөлө турган болсо, ортоңку кереге алдыңкы жана арткы болуп экиге бөлүнөт. Алдынкы ортоңку керегеде жүрөктүн сероздук чел кабыгы, богок беши, жогорку көңдөй вена, өпкөлөрдүн веналары, диафраманын нервдери, бронхиялдык артериялар жана лимфа бездери жатат.

Ортоңку керегенин арткы бөлүгүндө кызылөңгөч, аортанын көөдөн бөлүгү, лимфа протокунун көөдөн бөлүгү, лимфа бездери, төмөнкү көңдөй вена ж. б жатат.

Сийдик бөлүп чыгаруу жана жыныс системасы

Сийдик бөлүп чыгаруучу органдарга бөйрөк, бөйрөк түтүктөрү, табарсык жана сийдик өтүүчү каналдар кирет. Ал эми жыныс органдары болсо аялдардыкы, эркектердики болуп экиге бөлүнөт. Алардын ар бири дагы өз алдынча ички жана сырткы жыныс органдар, болуп экиге бөлүнөт.

Бөйрөк - жуп орган. Курсактын көңдөйүндө, брюшинанын артында омуртка түркүгүнүн оң жана сол тарабында, бел булчуңдарынын чуңкурунда 12-арка 1-2-бел омурткаларынын аралыгында жатат. Оң бөйрөк сол бөйрөккө Караганда 1 -1,5 см төмөнүрөөк жатат. Себеби

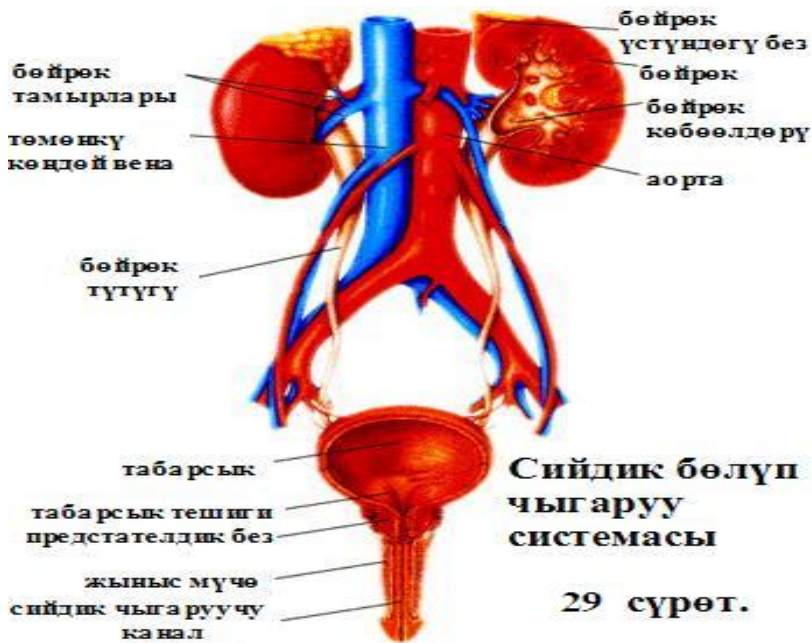
аны жогортон боордун оң бөлүгү басып жатат. Бөйрөктөрдүн жогорку учу 12-кабыргага чейин жетип, жамбаш сөөгүнүн жогорку кырынан 3-3,5 см жогорураак жатат. Бөйрөктөрдүн негизги кызматы сийдик иштеп чыгат. Бөйрөктүн сырткы туру буурчакка окшош келип, жумшак, кара кочкул (күрөң) келет. Ар бир бөйрөктүн жогорку, төмөнкү учтары, ички, сырткы кырлары, алдынкы, арткы кырлары бар. Алардын арткы жактары булчуңдардын чуңкурунда жаткандыктан жалпак, алдыңкы жактары томпок келет, Бөйрөктөрдүн сырткы кырлары иймекөй, ички кырлары оймокой келет да, ал жерин бөйрөктөрүн эшиктери деп айтат. Себеби, бул жерден анын артериялары, нервдери кирет. Ал эми анын веналары, лимфалары жана бөйрөк түтүгү чыгат. Бөйрөктүн жогорку учта рына бөйрөктөрдүн бездери жабышып жатат. Бөйрөк сыртынан өңү бозомук келген жумшак фиброздук чел кабык менен капталып жатат. Бул чел кабыктын астында бөйрөктүн май клеткалары жайгашкан. Аларды сыртынан бөйрөктүн фасциялары каптап жатат. Бөйрөктөр төмөнкү түзүлүштөрдүн жардамы аркасында бир жерде жылбастан бекип жатат.

1). Бөйрөктүн фасциялары сыртынан каптап жатат.

2). Бөйрөктүн ичине кирген жана бөйрөктөн чыккан анын кан тамырлары бөйрөктүн түтүктөрүн бир калыпта кармап жатышат.

3). Бөйрөктөр белдин булчуңдарынын чуңкурчасында жатышат.

4). Курсактын ички басымы. Эгерде бөйрөктү узунунан кесип карай турган болсо, алардын ички кырынан бөйрөктүн көбөөлдөрү көрүнөт (29 сүрөт).



Ал жерде бөйрөктүн кичине жана чоң пазухалары жатат. Ал чөйчөкчөлөр өз ара кошулуп бөйрөктүн күлтүгүн түзөт. Ушул күлтүктөн сийдик түтүгү башталат. Бөйрөктүн ички көрүнүшү эки түрдүү заттан турат. Анын сырткысын бөйрөктүн бозомук, ичкисин бөйрөктүн биртилдек заты деп айтат. Бөйрөктүн сырткы бозомук заты сырт жагында жатат да калыңдыгы 4 мм келет. Бөйрөктүн ички биртилдек заты, бөйрөктүн пирамидаларынан туруп үч бурчтуу келип, анын негизи сыртын, чокусу ичин карап жатат, бөйрөктүн кичине чөйчөкчөлөрүнүн ичинде ачылат. Биртилдек заттын чокусу эки же андан көп төгөрөк үрптөр менен кошулат. Аларды бөйрөктүн эмчекчелери деп айтат. Алардын жалпы саны 12ге жетет. Бул эмчекчелерде алардын көп сандаган майда төшикчелери бар. Ал төшиктер аркылуу бөйрөктөн иштөлип чыккан сийдиктер бөйрөктүн кичине чөйчөкчөлөрүнө, андан кийин бөйрөктүн күлтүгүнө өтүп, ал жерден сийдик төтөгү

башталат. Бөйрөк түтүкчө келген татаал бөздөр болуп эсептелип, алардын түтүктөрүн сийдик өтүүчү каналдарже бөйрөктүн каналдары деп аталат. Бул төтөктөрдүн башталган жери эки кабаттан турган капсулалардан турат. Ал капсуланы Шумлянский-Боумендин капсуласы деп айтат. Бул капсуланын эки кабатынын ортосундагы боштуктан сийдик өтүүчү каналдар башталат. Шумлянский-Боумендин капсуласы майда артериялык кан тамырлардын капиллярларынан турган клубочкаларды айланта курчап жатат. Ошондуктан аларды бөйрөктөрдүн тельцалары деп айтат.

Бөйрөктөрдүн тельцалары. Анын сырткы бозомук келген заттарында жатат. Ушул бөйрөктөрдүн тельцаларынан ийрисиенен келген сийдик түтүктөрү башталып, бөйрөктүн биртилдөк заттарына кирип, кайра жогору кайрылып, Генлинин илмектерине өтүп, андан топтоочу түтүктөргө, түз түтүктөргө кошулуп, акырында бөйрөктүн эмчекчелериндеги майда тешикчелер аркылуу кичине чөйчөкчөлөргө ачылат. Бөйрөктүн структуралык түзүлүшүн, физиологиялык аткарган кызматын нефрон деп айтат. Нефрондун составына бөйрөктүн тельцасы, Шумлянский-Боумендин капсуласынан башталган сийдик өтүүчү түтүктөр, Генлинин илмектери жана топтоочу түтүктөр кирет. Нефрондун негизги кызматы - сийдик иштеп чыгаруу. Ар бир бөйрөктөрдө миллионго жакын нефрондор бар.

Бөйрөктөгү кан айлануунун өзгөчөлүгү аортанын курсак бөлүгүнөн бөйрөктөрдүн артериялары башталып, бөйрөктүн эшиги аркылуу ага кирип, анын учтарына, таралуучу артерияларына бөлүнүп, акырында бөйрөктүн биртилдөк затынын негизи менен анын сырткы бозомук затынын чек арасына келгенде жаача келген артерияларга кирет. Алардан бөйрөктүн ички бөлөктөрүнө таралуучу артериялар башталат. Бул артериялык кан тамырлардан алып келүүчү артериялар башталып, алар майда артериялык капиллярлардан турган клубочкаларды

түзөт. Бул клубочкаларды Шумлянский-Боумендин капсуласы курчап жатат. Ушул капсуладан филтрирленип өткөн сийдикти биринчи сийдик деп айтат. Себеби анын составы кандын составына барабар келет. Бул пайда болгон сийдик түтүктөрү аркылуу агып отуруп кичине чөйчөкчөлөргө келгенде акыркы сийдик деп айтат.

Ал эми артериялык клубочкалардан сыртка чыккан кан тамырлар экинчи жолу майда кан тамырларга айланып, сийдик өтүүчү түтүктөрдү тамак заттар менен камсыздап, акырында веналык кан тамырларга өтөт. Мына ошентип, бөйрөктө эки системадан турган капиллярлар бар. Биринчисинде артериялык капиллярлар, веналык капиллярларга өтөт. Экинчисинде капиллярдык клубочкалардан артериялык капиллярлар артериялык капиллярларга өтүп, экинчи жолу таралып, андан кийин гана веналык капиллярларга өтөт.

Кичине чөйчөкчөлөр. Булардын жалпы саны 8-9 га жетет. Ар бир чөйчөкчөлөргө бирден, кээде экиден же үчтөн болгон бөйрөктүн сосочкалары ачылат. Алар өз ара кошулуп чоң чөйчөкчөлөрдү түзөт. Чоң чөйчөкчөлөр жогорку жана төмөнкү болуп эки бөлүктөн турат. Бул чөйчөкчөлөр бөйрөктүн күлтүгүн түзөт. Бөйрөктүн чарасы бөйрөктүн эшигинен, анын артерияларынын арткы жагынан чыгып бөйрөк түтүгүнө өтөт.

Бөйрөктүн түтүгү-узундугу 30 см келет. Бөйрөктүн түтүгү анын күлтүгүнөн башталып, курсак көңдөйүнүн артында жатып, төмөн карай багытталып таздын чарасына келет да, акырында табарсыктын ичине ачылат. Ошен- тип бөйрөк түтүгү белдин, таздын жана табарсыктын бөлүгү болуп үчкө бөлүнөт. Бөйрөк түтүгү төрт жерден сыгылат. Биринчи сыгылышы бөйрөктүн күлүүгүнүн түтүккө өтө бөрчү жеринде, экинчиси түтүктүн таздын чарасына өткөн жеринде, үчүнчүсү таздын чарасында, төртүнчүсү табарсыкка кирген жеринде. Бөйрөк түтүгү сыртынан үч түрдүү чел кабыктар менен капталып жатат. Алар ички былжыр чел кабык, ортоңкусу

жумшак булчуң талчаларынан турган чел кабык. Алар узунунан жана туурасынан жайгашып сийдиктин карай агышына шарт түзөт. Сырткы чел кабыгы туташтыргыч ткандардан туруп, бөйрөк түтүгүн каптап коргоочу кызматты аткарат.

Табарсык бөйрөктөн келүүчү сийдикти топтоочу орган болуп эсептелет да, таз чарасынын ичинде жатат. Көлөмү 500 - 700 мл. ге чейин жетет. Табарсыкка сийдик толгондо ал уча сөөгүнүн үстүнкү кырынан бир аз жогорураак чыгып турат да, артынан эркектердикинде жыныс клеткалар өтүүчү протоктору, жыныстык ыйлаакчалары жана түз ичеги менен чектелет, аялдардыкында жатын жана сырткы жыныс органдары менен чектелип турат. Табарсыктын түбү, денечеси, жогорку урчуйган жеринин чокусу, ал эми сийдик каналына өтө берчү жерин табарсыктын моюнчасы деп төрт бөлүккө бөлөт. Табарсыктын алдыңкы, арткы жана каптал жактары бар. Табарсыктын чокусу жана арткы жагы сыртынан брюшина менен капталып жатат. Табарсык сыртынан төрт түрдүү чел кабык менен капталат. Алардын ичкисин былжыр чел кабык дейт. Ал көп сандаган тырыштарды пайда кылат. Бул тырыштар табарсык толгондо жазылып, кайра пайда болуп турат. Табарсыктын ичинде үч тешиги бар. Алардын экөө бөйрөк түтүгүнүн, үчүнчүсү сийдик өтүүчү каналынын тешиги. Бул тешиктердин ортосундагы үч бурчтуу аянтча табарсыктын үч бурчтугу деп аталат. Табарсыктын жумшак булчуң талчаларынын сырткысы менен ичкиси узунунан жайланышып ортоңкусу туурасынан айланта жайланышат да, сийдик каналынын башталган жеринде табарсыкты сыгып туруучу шакекчөни пайда кылат. Бул булчуң шакекчөлөрүнүн аткарган кызматы адамдын эркине баш ийет. Табарсыктын сырткы чел кабыгы, анын алдыңкы жагын, түбүн каптап жатат.

Сийдиктин пайда болушу. Бөйрөктөгү сийдиктин лайда болушу үч фазадан турат. Биринчи фазада

бөйрөктүн клубочкаларындагы майда капиллярдык кантамырларда кандын плазмалары фильтрация процессинен өтө баштайт да, Шмулянский-Боумендин кап- суласынын боштугуна топтолот. Клубочкалардагы фильтрациянын журушу капиллярлардагы кан басымынын жогору болушу менен түшүндүрүлөт. Бул жерде кандын басымы 60-70-мм сынап мамычасына чейин жетет. Филтирациядан өткөн сийдикти биринчи сийдик деп атайт. Анткени анын составы плазманын составына барабар келет. Бир суткада орто эсеп менен 150-180 литр биринчилик сийдик пайда болот. Биринчилик сийдиктин составында мочевиная, сийдик кислотасы ж. б заттар бар. Биринчи сийдик Шумлянский Боумендин капсуласынан бөлүнүп чыккандан кийин өзүнүн түтүкчөлөрү аркылуу бөйрөктүн биртилдик заттарына келет. Бул жерден экинчи реабсорбция башталат. Башкача айтканда, бөйрөктүн клеткаларына керектуу болгон аминокислоталар, глюкозалар, витаминдер, туздар кайрадан канга сиңет. Бул жерде 150 литр биринчи сийдиктен 1,5 литр акыркы сийдик бөлүнүп чыгат. Ошентип сиңүү процесстери өтө татаал процесстердин катарына кирет. Сийдик өтүүчү түтүктөрдөгү эпителиялар жалаң гана керектүү тамак заттарды өзүнө сиңирбестен үчүнчү сектордук кызматты да аткарат. Мында кандагы фильтрациядан өтпөй калган кээ бир белоктор же дарынын калдыктары болгон пенициллиндин калдыктары бөлүнүп чыгат.

Сийдиктин курамы. Сийдик өңү саргыч келген тунук суюктук. Анын 95% суудан, 5% катуу заттардан турат. Сийдиктин башкы составынын 2% мочевиная 0,05% сийдик кислотасы, 0,075% креатинин түзөт. Андан башка сийдикте калий, натрий туздары бар. Бир суткада сийдик менен кошо 25-30 гр. мочевиная, 15-25 гр. Туздар бөлүнүп чыгат. Сийдиктин салыштырма салмагы 1,01-1,02 жетет. Сийдиктин реакциясы кабыл алынган заттардын түрүнө жараша болот. Маселен этти көп жегенде слабокислий,

же нейтралдык түрдө, ал эми өсүмдүктөрдү көп талап кылганда слабощелочной түрүндө болот.

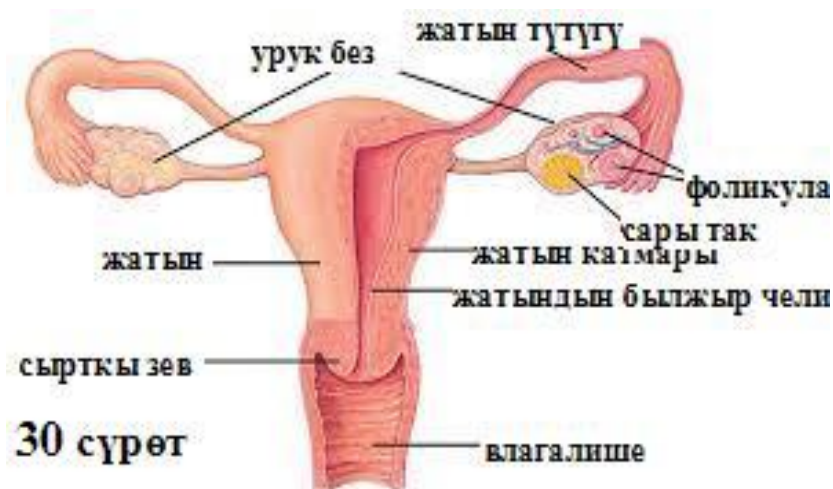
Сийдикти бөлүп чыгаруу. Бөйрөктөн иштелип чыккан сийдик бөйрөк түтүктөрү аркылуу агып отуруп табарсыкка топтоло баштайт. Бош табарсык таз чарасынын түбүндө жатат. Сийдик топтоло баштаганда анын көлөмү кеңейе баштайт. Табарсыктын көлөмү 250-300 мл жеткенде адамдын саарасы келе баштайт. Саара кылуу рефлктордук түрдө жүргүзүлөт. Табарсык толгондо андагы нервдердин импульстары дүүлүгүп, жүлүн мээде жайгашкан параисмпатикалык нервдерди жээликтиргенде табарсыктын булчуңдары жыйрыла баштайт да, табарсыктын моюнчасындагы булчуң шакөкчөлери бошоп, андагы сийдиктер сийдик каналына өтүп сыртка чыгат. Ал эми симпатикалык нервдер жээликкенде, табарсыктын моюнчасынын булчуң шакөктери сыгылып сийдик кайрадан топтоло баштайт. Табарсыктын моюнчасынын булчуң шакөктери адамдын эркине баш ийип турат. Ошондуктан адам саарасы келгенде аны башкара алат.

Аялдардын жыныс органдары

Аялдардын жыныс органдары орун алышы, аткарган кызматы боюнча ички жана сырткы жыныс органдары болуп экиге бөлүнөт. Ички жыныс органдарына энелик урук бездери, жатындын урук өтүүчү түтүктөрү, жатын жана влагалища кирет. Ал эми сырткы жыныс органдарына чоң жана кичине жыныс органдарынын ээриндери, кыздык белгиси, жыныстык бүдүрү кирет (30 сүрөт).

Энелик урук бези, аялдардын ички жыныс бездерине кирип, жалпагынан сүйрүчө келет да, узундугу 2,5 см, эндүүлүгү 1,5 см, калыңдыгы 1 см келет. Урук безинин жогорку урук жагын карап жаткан учу жана төмөнкү жатынды карап жаткан учтары бар. Бул учу жатын менен өзүнүн байламтасы аркылуу биригип жатат. Андан башка

анын ички жана сырткы жактары, арткы иймекөй жана арткы чычыркай май кырлары бар. Бул кыры жатындын кенен байламтасына барып бекийт. Урук безинин чычыркай май кырында анын эшиги бар. Ал эшик аркылуу урук безине кан тамырлар кирип турат. Урук бези сыртынан эпителиялар менен капталып турат. Анын астында тыгыз жайгашкан тутумдаштыргыч ткандардан турган капсуласы бар. Аны урук безинин ак чели деп айтат. Бул чел кабыктын астында урук бези сырткы катуу, ички биртилдөк келген эки түрдүү заттардан турат. Урук безинин сырткы катуу заттары жыныс клеткаларды жана гормондорду иштеп чыгат.



Ал эми ички биртилдөк заты тутумдаштыргыч заттардан тургандыктан алар аркылуу урук безине баруучу кан тамырлар жана нервдер кирип чыгып турат, Энелик урук безинин сырткы катуу заты көп сандаган Граафанын ыйлаакчаларынан турат. Алардын ичинде жыныс клеткалары бар. Качан гана убактысы жеткенде бул Граафанын ыйлаакчасы жарылат да, андан жыныс клеткасы бөлүнүп чыгат. Жыныс клетка бөлүнүп чыккан

жери кичирейип анын ичине кан толо баштап андагы клеткалар саргыч боекко боелот. Аны саргыч денече дейт. Эгерде ошол убакта бойго бүтүп калса, бул саргыч денече гормонун иштөп чыгарат. Бул гормон түйүлдүктүн бир калыпта өсүшүнө таасирин тийгизет. Урук безинен иштелип чыккан жыныс клеткалар аялдын этек кири (менструация) менен тыгыз байланыштуу. Менструация деп ар бир 24 күндөн кийин ай сайын жатындан келип туруучу канды айтат. Ал кандын составында ар кандай зилдер жана башка заттар бар. Менструация 13-14 жаштан башталып 45-50 жашка чейин созулат. Этек кири 4-5 күнгө созулат. Жыныс клеткалар көбүнчө эки менструациянын аралыгында өсүп жетилет. Аялдар 40-45 жашка чыкканда климактериялык мезгилге жетет. Аялдар бул жашка толгондо алардын урук бездеринен жыныс клеткалары иштелип чыкпай калат, ошону менен кошо этек кири токтойт.

Жатындын түтүгү. Буларды жыныс клеткаларды өткөрүүчү түтүктөр деп да айтат. Жатындын түтүктөрүнүн негизги аткарган кызматтары урук бездеринен иштелип чыккан жыныс клеткаларды жатындын ичине жеткирүү болуп эсептелет. Бул түтүктөр жуп келет да, жатындын түбүнө жакын жерде, анын каптал жагынан башталып кичине таздын ичинде жатат. Узундугу 10-12 см келет. Жатындын түтүгү жатын бөлүгү, моюнчасы, кеңейген жери жана куйгучу болуп төрт бөлүктөн турат. Бул түтүктүн куйгучу ар кандай урчукчалар менен жабдылган, ошондуктан аларды жатын түтүгүнүн бахромкалары деп айтат. Жатын түтүгүнүн эки тешиги бар, биринчиси жатындын ичине ачылат, экинчиси курсак көңдөйүнө ачылат. Бул түтүк сыртынан төрт түрдүү чөл кабык менен капталып жатат. Алардын ичкисин былжыр чөл кабыгы, анын астындагы чөл кабык, булчуң талчаларынан турган чөл кабык жана сырткысын сероздук чөл кабык деп айтат.

Жатын (Матка). Жатын булчуңдардан турган орган. Анын негизги аткарган кызматы түйүлдүк өсөт. Андан

башка жатындан ар бир 24 күндөн кийин этек кири келип турат. Жатын кичине таз чаранын ичинде түз ичеги менен табарсыктын ортосунда жатат. Сырткы жатындын түрү алмурутка окшошуп кетет, да анын негизи жогору чокусу төмөн карап жатат. Жатын жалпысынан түбү, денеси, мойну болуп үч бөлүктөн турат. Бул бөлүктөрүнөн башка жатындын алдыңкы, арткы жактары, оң жана сол кырлары бар. Жатындын ички жагы үч бурчтуу келип, анын негизи түбүн, чокусу мойнун карап жатат. Жатындын негизине жыныс клеткалар өтүүчү түтүктөр ачылат. Жатындын ички көңдөйүнүн моюнчасына келген жерин анын ички тешиги дейт. Ал эми шейканын каналынын влагилищага ачылган тешигин сырткы зеви дейт. Бул тешик төрөбөгөн жатында тегерек, төрөгөн жатында туурасынан жайгашкан жаракага окшошуп кетет. Жатындын узундугу 6-7,5 см, мойну 2,5 см келет. Жатын кыймылдап туруучу органга кирет. Эгерде табарсыктын ичи бош болсо, жатындын түбү алдын карай ийилип жатат. Мында жатындын түбү менен анын мойнунун ортосунда бурч пайда болот. Бойго бүткөндө жатын акырындык менен чоңойо баштайт, ал эми төрөттөн кийин анын булчуңдары бат жыйрылгандыктан муруңку калыбына келе баштайт. Брюшина жатынды уч тарабынан каптап жатат да эки чуңкурчаны пайда кылат. Алардын биринчиси түз ичеги менен жатындын ортосунда жаткандыктан аны Дугластын боштугу деп айтат. Экинчиси жатын менен табарсыктын ортосунда жайгашкан. Андан башка брюшина жатындын кенен (жана тегерек байламталарын пайда кылат.

Жатын сыртынан үч түрдүү чел кабык менен капталып жатат. Алардын сырткысы периметриум деп аталат. Ортоңкусу жумшак булчуң талчаларынан тургандыктан миометриум, үчүнчү ички чел кабыгын эндометриум деп айтат.

Влагелища булчуң ткандары аралашкан, өңү бозомук келген, чоюлчаак, түтүкчө келген орган. Узундугу 8 см келет.

лип жогору жагынан жатындын мойну, төмөн жагынан сырткы жыныс органдардын эриндери менен чөктөлөт.

Влагалищанын алдыңкы жана арткы жактары бар. Алар бири-бирине тийишип турат. Бул жактар жатындын алдыңкы жана арткы мойнун курчап жаткандыктан ал жерде влагалищанын алдыңкы жана арткы чокусун түзөт. Влагалищанын төмөнкү тешиги эки кабат чел кабыктан турган кыздык белги менен тосулуп турат. Анын ортосунда кичинекей тешиги бар. Төрөгөн аялдардын кыздык белгисинин ордунда төгерегинен келген томпокчо калат. Влагалища сыртынан үч чел кабык менен капталып жатат. Сырткы чел кабыгы тутумдаштыргыч ткандардан, ортоңкусу жумшак булчуң ткандарынан, ичкиси былжыр чел кабык менен капталып жатат.

Чоң жыныстык эриндери. Ал төгерегинен келип май ткандарынан турган теринин бүгүлгөн жери болуп эсептелет. Бул эриндер алдыңкы жана арткы жагынан өз ара туташып жатат. Ушул эриндердин ортосундагы жараканы жыныстык жарака дейт.

Кичине жыныстык жарака. Алар чоң эриндердин ички тарабында жайгашып, теринин эки кабат тырышынан туруп, былжыр чел кабыкка окшошуп кетет. Кичине эриндердин алдыңкы учтары клиторду курчап, анын акыркы уздечкаларын түзөт. Кичине эринчелердин ортосундагы боштукту влагалищага кире берүүчү жери деп айтат. Бул жерге сийдик өтүүчү каналдар жана влагалища ачылат. Кичине эриндердин жана кыздык белгинин ортосуна бартолин бездеринин маңыздары ачылат. *Клитор*, өзүнчө пещеристик ткандардан турат. Анын денечеси, башы жана эки бутчасы бар. Алар уча сөөктөрүнүн төмөнкү бутакчаларына бөкип жатат. Клитордун денечеси алдын карай кысыла баштайт да акырында башча болуп бүтөт. Клитор сыртынан өңү бозомук келген чел кабык менен капталып, сезгич нервдердин учтарына бай келет.

Луковицанын кире бериш жери көп сандаган, тыгыз жайгашкан веноздук чатыштардан турат да, каверноздук ткандарга жана эркектин сийдик каналы өтүүчү спонгиоздук денечелерге окшошуп кетет, влагилицанын эки жагында, сийдик каналынын астында жатат.

Аялдардын сийдик өтүүчү каналы 3 - 3,5 см. келет. Сийдик өтүүчү канал симфиздин астында сийдик жана жыныс органдар деп аталуучу бурчтук диафрагма аркылуу өтөт. Бул жерде каналды сырткы булчуң талчаларынын ша- көкчөлөри курчап жатат. Сийдик өтүүчү каналдын сырткы каналы влагилицага кире бериш жерде ачылат. Сийдик өтүүчү канал сыртынан ичи былжыр, анын астындагы чел кабык, жумшак булчуң чел кабык жана сырткы тутумдаштыргыч чел кабыктар менен капталып жатат.

Жыпкы - деп жумшак ткандардан, териден, булчуңдардан, фациялардан, май клетчаткалардан жыныс органдар менен түз ичегинин ортосундагы аралыкты айтат. Башкача айтканда таз чарасынын төмөнкү тешигинен чыккан облусту айтат. Бул жер алдынан уча сөөктөрүнүн кемирчектер аркылуу биригишкен жери, оң жана сол тарабынан көчүк сөөктөрүнүн дөмпөкчөлөрү, артынан чычаң омурткаларынын учу менен чектелет. Эгерде көчүк сөөктөрүн туурасынан кеткен сызык аркылуу бириктирсе жыпкы эки үч бурчтукка бөлүнөт. Алардын алдыңкысын сийдик каналдары менен жыныс органдарынын үч бурчтугу, арткысын түз ичегинин үч бурчтугу деп айтат.

Бул үч бурчтук таздын диафрагмасы менен тосулуп жатат. Таздын диафрагмасын, түз ичегинин тешигин жогору көтөрүүчү жана чычаңдын булчуңдары түзөт. Түз ичегинин тешигин жогору көтөрүүчү булчуңда таз сөөктөрүнүн ички тарабынан башталат да, алардын булчуң талчалары төмөн карай багытталып, түз ичегинин тешигинин айланасында өз ара биригишип, түз ичегинин сырткы тешигин сыгуучу булчуңдарды түзөт. Чычаң

булчуңдары көчүк сөөгүнүн ички тарабына жана чычаң менен көчүк сөөктөрүнүн байламталарынын алдыңкы жагынан башталып, чычаң омурткаларынын каптал жагына жана чычаңдын учуна чейин жайылып тарайт да, таздын диафрагмасынын арткы бөлүгүн түзөт. Бул булчуңдар эки тарабынан таздын булчуңдарынын фациялары менен ал эми сыртынан болсо жыпкынын фациясы каптап жатат.

Эркектердин жыныс органдары

Эркектердин жыныс органдарынын ички жана сырткы болуп экиге бөлүнүшөт. Ички жыныс органдарга урук бездери, алардын чел кабыктары, жыныс клеткалар өтүүчү протоктор, урук безинин ыйлаакчалары, предстательдик без жана бульбо- уретралдык (Куперов) бездер кирет. Ал эми сырткы жыныс органдары урук безинин калтасы жана жыныстык мүчөдөн турат.

Урук бези. Узунча тегерегинен келип, эки жагынан бир аз жалпайып, өзүнүн калтасынын ичинде жатат (31 сүрөт). Узундугу 4 см, калыңдыгы 3 см келет. Урук безинин жогорку, төмөнкү учтары, ички, сырткы жактары, алдыңкы, арткы кырлары бар. Сол урук бези оң жагына кара- ганда саал төмөнүрөөк жатат. Урук безинин артында анын эндин кыпчыкейи жана жыныс клеткалар өтүүчү түтүктөр жатат. Урук безинин эндик кыпчыкей башы, денечеси, куйрукчасы болуп үч бөлүктөн турат, ал өзүнүн байламталары аркылуу урук бези менен биригип жатат. Урук бези сыртынан катуу келген фиброздук чел кабык менен капталып жатат. Ал - белочтук кабык. Бул чел кабык урук безинин ткандарына жабышып жатат. Урук безинин арткы кыры бир аз калыңдагандыктан ал жерин урук безинин ортоңку керегеси деп айтат. Ортоңку керегеден алдын карай нурларга окшогон фиброздук нурлар башталып, урук безинин белочтук чел кабыгынын ички жагына келип бүтөт да, урук безин бир нече

бөлүктөргө бөлөт. Мындай бөлүктөрдүн саны 300 гө жетет. Урук безинин ичи көп сандаган ийрисинен жана түзчө келген каналдардан турат. Ушул каналдардын ичинен эркектердин жыныс клеткалары - сперматозоиддер иштелип чыгат. Сперматозоиддер өздөрүнүн түз каналдары аркылуу, урук безинин ортоңку керегесиндеги торлорго ачылат. Ал жерден 12-15- алып чыгуучу каналдар башталып, придатканын башын карай багытталат. Бул жерден алып чыгуучу каналдар, адегенде придатканын протогуна ачылып, анын башынан куйругуна чейин созулуп, акырында жыныс клеткалар өтүүчү протококо өтөт. *Жыныс клеткалар өтүүчү проток* бул проток урук безинин придаткасынан башталып, бир нече жолу ийрилип, урук безинин арткы кырынан башталып, өзүнүн кан тамырлары жана нервдери менен семанной канатиктин составына кошулуп жогору карай которулуп, жука чурай каналынын сырткы шакекчесине келип, бул каналдын сырткы жана ички шакекчесинен өтүп, урук безинин кан тамырларынан бөлүнүп чыгып, таздын ичине кирип, анын каптал жагында брюшина менен капталат да, табарсыктын каптал жагынан, анын түбүн айланып өтүп предстательдик безге жакындайт. Жыныс клеткалар өтүүчү протоктун узундугу 40-45 см келет. Бул протоктун төмөнкү жагы бир аз кеңейет. Аны жыныс клеткалар өтүүчү түтүктүн ампуласы деп айтат. Бул проток сыртынан былжыр, булчуң жана сырткы чел кабыктар менен капталып жатат.

Урук безинин ыйлаакчасы. Жуп органдан туруп, жыныс клеткалар өтүүчү протоктун сырткы жагында, табарсык менен түз ичегинин ортосунда жатат. Узундугу 5 см келет. Бул ыйлаакча төмөн жагынан ичкерип өзүнүн түтүгүнө өтөт. Ал түтүкчө жыныс клеткалар менен кошулуп, жалпы жыныс клеткалар өтүүчү протокту түзөт. Бур проток престателдик бездин бөлүгүндөгү сийдик өтүүчү каналга ачылат.

Семенной канатик урук беzi курсактын көңдөйүнөн жука чурайдын каналы аркылуу өтүп, өзүнүн калтасына жайгашкандан кийин гана пайда болот. Семенной канатиктин составында жыныс клеткалар өтүүчү проток, урук безинин артериялары, веналары, нервдери жана лимфатикалык сосууддары кирет. Апардан башка канатиктин оболочкалары кирет. Урук беzi бала төрөлгөнгө чейин өзүнүн калтасынын ичине түшөт. Эгерде калтасынын ичинде жок болуп калса кипторхизм дейт.

Мошонка. Териден турган калта. Анын ичинде урук беzi, придаткасы, жыныс клеткалар өтүүчү протоктун төмөнкү бөлүгү жатат. Бул калтанын ортоңку сызыгынан түз ичегинин төшигине чейин анын жикчеси өтөт. Урук безин каптап жаткан теринин бөлүгү көп сандаган тырыштарды түзөт.

Эркектин сырткы жыныс органдарына урук безинин калтасы менен сырткы жыныс мүчө кирет. Сырткы жыныс мүчө эки каверноздук ткандардан жана спонгиоздук бөлүгүнөн турат да анын ичинен сийдик каналы өтөт.

Сырткы жыныс орган тамыры, алдыңкы башы, ортоңку аралык бөлүгү болуп уч бөлүктөн турат. Анын арткы тамыры өзүнүн байламталары аркылуу уча сөөгүнө бекип жатат. Алдынкы бөлүгү калыңдап, тегерегинен келген башчасына айланат. Ушул эки бөлүктүн ортосунда ортоңку аралык бөлүгү жатат. Жыныс органдын үстүңкү жагы астынкы жагына караганда көнөн көлгөндиктен аны жыныс органдын жону деп айтат.

Жыныс органдын башчасы сийдик каналынын учу менен ачылат да, анын учу эки кабат келген тери менен жабылып турат. Бул плоттун ички жагында майды бөлүп чыгаруучу бездер жайгашкан каверноздук бөлүкчөлөр сыртынан фиброздук чел кабыктар менен капталып жатат.

Бул чел кабыктардан ичин карай көп сандаган перекладиналар өтөт. Алардын арасы кан менен толукталат. Жыныс органдын чоңдугу андагы каверноздук тканга жана канга жараша болот. Жыныс органдын

ортоңку биртилдөк бөлүгү эки жерден жооноңт. Биринчисине башы, экинчисине артында жаткан анын луковицасы кирет.

Эркектин сийдик өтүүчү каналы. Бул канал түтүк сыяктуу келип, узундугу 18 см келет. Ал табарсыктан башталат да башына келгенде сырткы тешиги менен бүтөт. Канал уч бөлүктөн турат. Аларды предстателдик, перепонкалык, биртилдөк бөлүктөрү деп айтат.

Предстателдик бөлүгү предстателдик бездин ичи аркылуу өтүп узундугу 3 см келет. Бул каналдын кеңейген бөлүгү болуп эсептелет. Ал жерге жыныс клеткалардын протоктору ачылат.

Перепонкалык бөлүгү. Предстателдик безден башталат да, сырткы жыныс органдын луковицалык бөлүгүнө чейин созулат да узундугу 3 см. Каналдын бул бөлүгү кыска жана ичке келип, сийдик жана жыныс органдардын диафрагмасы аркылуу өтөт. Бул жерде каналды сыгып туруучу, адамдын эркине баш ийүүчү булчуң шакекчөлөрү жатат. Ушул эле жерде каналдын эки жагында бульбоуэтральдык (Куперовдун) бездери жайгашкан.

Биртилдөк бөлүгү каналдын көпчүлүк бөлүгүн түзүп, узундугу 25 см келет. Канал башына келгенде бир аз кеңейип акырында сырткы тешиги аркылуу ачылат. Каналдын ичине ар турдуу бездердин зилдери ачылып турат. Жыныс органдын алдыңкы бөлүгүн өйдө көтөргөндө анын алдыңкы иймеги түзүлөт. Экинчи иймеги каналдын артында жатат.

Бульбоуэтралдык бездери. Булар жуп бездер. Чоңдугу нокотко окшош келип, сийдик жана жыныс органдарынын диафрагмасында жатат. Бул бездерден бөлүнүп чыккан анын зилдери өздөрүнүн протоктору аркылуу сийдик өтүүчү каналдын башкы биртилдөк бөлүгүнө ачылат. Бездерден бөлүнүп чыккан анын бездер илешчээк келет. *Предстательдик без.* Бездерден жана булчуң ткандарынан турган орган. Предстательдик

бөз сийдик өтүүчү каналдын башталган жерин курчап жатат. Анын сырткы түрү жаңгакка окшош келгөндиктен негизи жогору табарсыкты карап, чокусу сийдик менен жыныс органдарын карап жатат. Бул бездин алдыңкы томпогураак жагы уча сөөктөрүн, сырткы жагы түз ичегини карап жатат. Андан башка оң, сол жана моюнчасы бар.

ТӨРТҮНЧҮ БӨЛҮМ

Жүрөк кан тамыр системасы

Кантамыр системасы башка системаларга Караганда организмде эң орчундуу кызматтарды аткарат. Кантамыр системасы түтүк сыяктуу келип анын ичинде тынымсыз агып жүрүүчү суюктуктар жайланышкан. Аларга кандар жана лимфалар кирет. Кантамыр системалары өздөрүнүн көп сандаган майда түтүкчөлөрү аркылуу органдарга, ткандарга, клеткаларга тарап аларды бири-бири менен байланыштырып, керектүү тамак заттар менен камсыз кылып турат. Ошол эле учурда организмден иштелип чыккан керексиз заттарды өпкө аркылуу газ түрүндө, тери аркылуу тер катарында, бөйрөк аркылуу сийдик түрүндө жана түз ичегиден заң түрүндө сыртка бөлүнүп чыгарып турат. Кантамыр системасынын жумушун борбордук нерв системасы жөнгө салып турат. Ошондуктан ткандардагы, органдардагы заттардын алмашуулары бир калыпта болот. Кантамырлардагы тынымсыз агып жүргөн суюктуктар өздөрүнүн түрлөрүнө жараша, кан тамырлар жана лимфа системасы болуп жалпысынан экиге бөлүнөт. Кантамыр системаларына жүрөк, артериялар жана веналар кирет.

Жүрөк канды кабаты жука келген веналар аркылуу кабыл алып, өзүндөгү кандагы катуу күчтүн толкуну менен артерия аркылуу өпкөнү жана аортаны карай агызат.

Кан тамырлардын ичиндеги кандын агуу багыты боюнча артериялар, капиллярлар жана веналар болуп үчкө бөлүнөт.

Артерия кантамыр аркылуу кан органдарды, ткандарды карай агат. Өңү ачык кызыл келет. Анткени ал кычкылтек жана организм үчүн эң керектуу болгон тамак заттарына (белокторго, углеводдорго, майларга, ферменттерге, гормондорго, витаминдерге, сууларга жана минералдык туздарга) бай келет. Артерияда кандын басымы бийик келет. Артерия сыртынан үч түрлүү

челкабык менен капталып жатат. Ички чел кабыгы эң жука чоюлчаак келген жаргакчалардан турат. Ортоңку чел кабыгы жумшак булчуң талчаларынан, ал эми сырткы чел кабыгы болсо тутумдаштыргыч ткандардан турат да коргоочу кызматты аткарат. Артериялык кантамырлар улам жүрөктөн алыстаган сайын акырындык менен бөлүнүп отуруп, органдарга, ткандарга келгенде кылдан ничке болгон эң майда кан тамырчаларына бөлүнүп кетет. Аларды артериоллолар деп айтат. Анткени алар бир катар жумшак булчуң талчаларынан турат.

Капиллярлар ткандарда жайланышкан, микроскоп аркылуу көрүнүүчү кыл тамырлардан турат. Алар артерия менен веналарды үзгүлтүксүз түрдө туташтырып турат. Капиллярлар кантамыр системасынын эң негизги бөлүгү болуп эсептелет. Себеби капиллярлар аркылуу ткандардагы заттар алмашып турат. Капиллярлар бир кабаттан турган жалпак эндотелиалык клеткалардан турат. Ошондуктан эритилген заттардын суюктуктары жана газдар эркин түрдө ткандардан өтүп турат. Ал эми ткандар болсо көмүр кычкыл газдарын жана иштелип чыккан керексиз заттарды кайрадан кан тамырга өткөрөт. Капиллярлар бири-бири менен кошулушуп капиллярдык торчолорду түзөт. Ал торчолор посткапиллярларга келет.

Посткапиллярларлардан венанын майда капиллярлары башталат. Бул венанын капиллярлары кошулуп отуруп акырында веналарды түзөт. Ошентип артериялар менен веналар үзгүлтүксүз түрдө бири-бирине өткөндүктөн, туюгунан келген кан айлануу түтүгүн түзөт.

Веналар теринин сыртынан көгөрүп көрүнүп тургандыктан аларды көк кан тамыр деп айтат. Көк кан тамырлар жогоруда айтылгандай ткандардан, органдардан башталып жүрөктү карай агат. Көк кан тамырлар артериялар сыяктуу эле сыртынан үч түрдүү чел кабыктар менен капталат. Бирок веналар жука келет. Анткени веналарда чоюлчаак жана жумшак булчуң

талчалары аздык келет. Ошонун негизинде бош калган веналар жабышып калат. Көк кан тамырлар (веналар) артериялардан төмөнкүөзгөчөлүктөрү менен айырмаланат. Биринчиден, кандын агуу багыты боюнча. Экинчиден, веналардын өңү көмүр кычкыл газы болгондуктан кара кочкул келет. Андан башка веналарда организмден иштелип чыккан керексиз заттар бар.үчүнчүдөн, веналар сан жагынан артерияларга Караганда көптүк кылат. Себеби ар бир артерияларды экиден веналар жандап агат да артериялардын атындай эле аталат. Андан башка веналар жайланышы боюнча теринин астындагы веналар жана артерияларды жандап агуучу веналар болуп экиге бөлүнүшөт. Төртүнчү жоондугу 1, 0-1, 5 мм диаметр келген веналардын ичинде алардын клапандары бар. Ал клапандар кандын аккан багыты карай ачылып, андагы кандардын тетири агышына жол бербейт.

Теринин астындагы жана төрөңдикте жайланышкан веналар бири-бири менен уланышып көк кан тамырлардын чырмалышын (чиеленишин) түзөт. Веналардын мындай чиелениши таздын чарасынын ичинде, омуртка түркүгүнүн айланасында жайланышкан.

Артериялык кантамырлардын организмге таралышын дарактын бутактары менен салыштырууга болот. Жүрөктөн чыккан кан тамырлар органдарга карай багытталып тарай баштаганда алардан бөлүнүп чыккан кантамырлар акырындык менен ичкере баштайт да органдарга жеткенче бир нече жолу бөлүнүп отуруп, ткандарга келгенде капиллярларга өтүп кетет. Кан тамырлардын жоондугу ичкере баштагандыктан алардын жактары да жукара баштайт. Артериялардан бөлүнүп чыккан анын бутактары кандын агуу багыттарына жараша магистралдык, аралык жана чачырап таралуучу кантамырлар болуп үчкө бөлүнөт. Артериялардын магистралдык жол менен бөлүнүшүндө негизги артериялардан бөлүнүп чыккан кантамырлар үч бурчтук

түрүндө чыгат да органдарга тез арада агып жетет. Кантамырлардын мындайча таралышы колдордо жана буттарда кездешет. Чачырап таралуучу кантамырлар көбүнчө ички органдарда кездешет. Мында негизги артериялардан бир нече артериялар бөлүнүп ошол замат эле органдардын ичине тарайт. Буларга боордун жана ички секрет бездердин артериялары мисал боло алат. Ал эми артериялардын аралык түрдө таралышы экөөнүн ортосундагы кантамырлардын бөлүнүшүндө кездешет. Мындайча айтканда анда кантамырлардын магистралдык жана чачырап таралуучу түрлөрүнүн кездешиши ыктымал.

Кантамырлардын кандай гана бөлүнүшү болбосун, негизги кантамырлардан бөлүнгөн анын бутактары органдарга же муундардын тушуна келгенде бири-бири менен туурасынан же жаа сыяктуу болуп уланышат, анастомоздорду түзөт. Мындай анастомоздор баш мээнин негизинде ичегилерде, колдун жана буттун муундарынын тушунда кездешет.

Чон жана кичине кан айлануу

Кан айлануу ткандардагы капиллярлардын жактары аркылуу заттардын алмашууларынан башталат. Кичине өпкөнүн айлануусунда өпкөдөгү веналык кан кычкылтек менен алмашат.

Кичине кан айлануу жүрөктүн оң карынчасынан өпкө артериясы аркылуу чыгып, өпкөлөргө келгенде оң жана сол өпкө артерияларына бөлүнүп, өпкөлөрдүн ичине киргенде капиллярларга чейин тарап, көп сандаган капиллярдык торчолорду түзөт. Ал торчолор өпкөнүн ткандарындагы ыйлаакчаларды курчап жаткандыктан андагы кан көмүр кычкыл газын өпкөлөргө өткөрүп, өзүнө кычкылтекти кабыл алат да, мурунку веналык кан артериялык канга айланып, өңү ачык кызыл болуп калат.

Артериялык канга айланган капиллярдык веналар өпкөнүн веналарына өтөт. Алар бири-бирине кошулуп

отуруп акырында ар бир өпкөдөн экиден өпкө веналары чыгып, төрт өпкө веналары жүрөктүн сол толтосуна келип куят. Ушуну менен кичине кан айлануу бүтөт. Андан кийин сол толтодогу кан сол толто менен сол карынчанын ортосундагы тешик аркылуу өтүп, сол карынчага келет. Ал жерден чоң кан айлануу башталат.

Чоң кан айлануу жүрөктүн сол карынчасынан аорта аркылуу чыгып, органдарды, ткандарды организм үчүн эң керектуу болгон тамак заттар жана кычкылтек менен камсыз кылат. Өңү ачык кызыл келет. Аорта артерияларга бөлүнүп отуруп органдарга жана ткандарга келгенде артерияларга жана капиллярларга тарайт. Капиллярлар венанын капиллярларына өтүп, алардан веналар башталат. Капиллярлардын жактары аркылуу заттар жана абалар алмашат. Веналарда көмүр кычкыл газы жана иштелип чыккан керексиз заттар көп болгондуктан алардын өңү кара кочкул келет. Веналык кан жүрөктү карай агып отуруп, акырында төмөнкү жана жогорку көңдөй веналары аркылуу жүрөктүн оң толтосуна куят. Ушуну менен чоң кан айлануу бүтөт. Андан кийин оң толтодогу кан оң толто менен оң карынчанын ортосундагы тешик аркылуу өтүп оң карынчага келип куят. Ал жерден кичине кан айлануу башталат.

Жүрөк

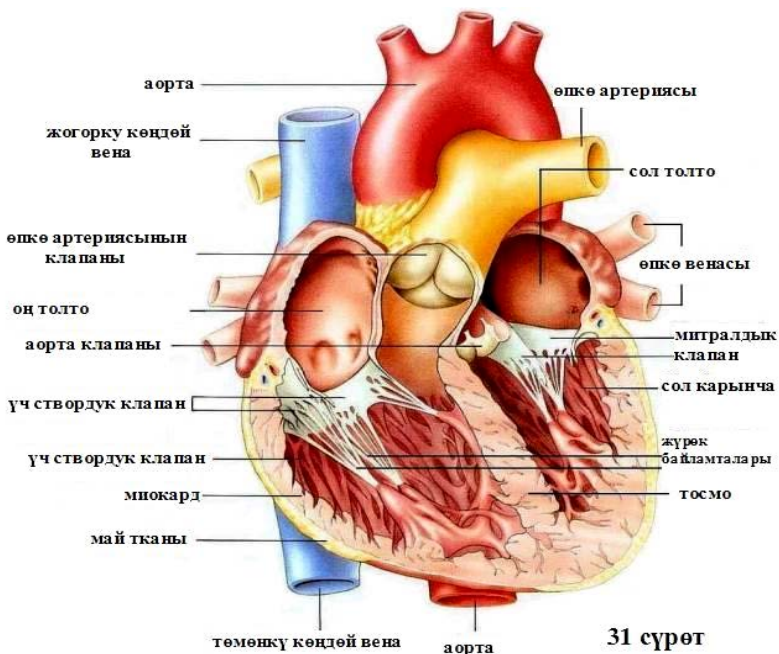
Жүрөктүн ичи көңдөйчө келген булчуңдан турган орган. Ал өпкөнүн ортосунда алдыңкы керегедө жатат. Сырткы түрү конуска окшош келип негизи жогору, чокусу төмөн карап жатат. Эгерде негизи менен чокусун түз сызык аркылуу бириктирсө ал жүрөктүн огу деп аталат. Жүрөктүн огу жогортон төмөн карай, ондон солду карай кыйгачынан өтөт. Анткени жүрөк кыйгачынан жатат.

Жүрөктүн алдынан жогору төш сөөгү менен кабыргаларды карап жаткан жана төмөнкү диафрагманы карап жаткан эки жагы, оң сол кыры бар. Оң кыры кырдуу,

сол кыры томпогураак келет. Жүрөктүн алдыңкы жана арткы жагынан жарыш кеткен эки жылгалары бар. Бул жылгалар жүрөктү оң жана сол кылып экиге болот. Алардан башка жүрөктүн артынан алдын карай курчалып өткөн таажы сыяктанган жылгасы, жүрөктүүстүнкү жана астынкы бөлүгү кылып дагы экиге бөлөт. Анын үстүнкү бөлүктөрүн жүрөктүн толтолору, төмөнкүсүн карынчалары деп айтат. Мына ошентип жүрөк оң толто, сол толто, оң карынча жана сол карынча болуп төрт бөлүккө бөлүнөт. Толтолор менен карынчалардын ортосунда аларды бөлүп турган тосмолор жайланышкан. Бул тосмолор жүрөктүн ички жагын оң жана сол кылып экиге бөлөт. Жүрөктүн оң жагында веналык, сол бөлүгүндө артериялык кан бар. Бул кан тосмолордун таасири астында бири-бири менен аралашпайт. Ал эми толтолор менен карынчалардын ортосунда алардын тешиктери бар. Ал тешиктер аркылуу толтодогу кан өзүнүн карынчаларына карай агып турат. Жүрөктүн чоңдугу ар бир адамдын муштумундай келет. Узундугу 12-13 см, туурасы 9-10, 5 см. салмагы эркектердикинде 300 гр, аял- дардыкында 220 гр келет.

Жүрөктү толтолору канды кабыл алса, алардын карынчалары ичиндеги канды артерияларга өткөрүп турат. Оң толтонун түзүлүшү. Оң толто куб түрүндө келет. Ага арткы тарабынан жогорку көңдөй вена, төмөн жагынан ылдыйкы көңдөй веналар куят. Оң толтосунан алдыңкы жагында анын оң дүлөйү жатат. Оң дүлөйдүн ички тарабында тикесинен жайланышкан, анын кырча келген булчуң ткандары орун алган. Оң толто менен сол толтонун тосмосунда сүйрүчө келген чуңкурча бар. Бул чуңкурча сүйрүчө келген тешиктин калдыгы болуп эсептелет. Түйүлдүктүн өсүү учурунда алардын өпкөлөрү дем алууга катышпагандыктан оң толтодогу кандын көпчүлүгү оң карынга барбастан ушул сүйрүчө келген тешик аркылуу сол толтого өтүп, чоң кан айланууга кошулат. Бул айтылган тешик түйүлдүк төрөлгөнгө чейин бүтүп чуңкурчага айланат. Оң толтонун астында, төмөнкү

көңдөй венанын оң толтого куйган жеринде жүрөктүн өзүнүн веналары кире турган веналык синусу бар. Ал пазуха аркылуу жүрөктүн веналары оң толтого куят. Жүрөктүн оң толтосу менен оң карынчасынын ортосундагы төшик аркылуу оң толтодогу кан оң карынчаны карай агып турат. *Сол толто* аортанын төмөн карай багытталган бөлүгү менен кызыл өңгөчтүн ортосунда жатат. Сол толтого эки епкеден экиден чыккан епкөлөрдүн веналары куят. Бул веналарда артериялык кан бар. Сол толтонун алдыңкы жагында анын сол дүлөйү жатат. Сол дүлөйдүн ички тарабында тикесинен кеткен анын кырча келген булчуңдары жайланышкан. Сол толто менен сол карынчанын ортосунда алардын кан өтүүчү тешиги бар. *Оң карынча* үч бурчтуктуу пирамидага окшош келип, негизи жогору, чокусу төмөн карап жатат. Оң толто менен оң карынчанын тешигинин айланасынан эки кабаттап турган үч створдук клапандар орун алган. Бул клапандар төшиктин айланасындагы шакекче келген тутумдаштыргыч ткандардан башталып, ничке жип сыяктанган тарамыштарга айланып, төмөн карай багытталат да, оң карынчанын ичинде жайланышкан эмчектин урпуна окшогон булчуңдарга келип бекийт. Бул створдук клапандар кандын аккан багыты карай ачылат да карынчалардагы булчуңдар жыйрылганда ачылып, бошондогондо жабылып кандын тетири агышына жол бербейт. Андан башка карынчанын ичинде жайланышкан булчуң талчалары жатат. Оң карынчанын кабаты сол карынчага Караганда жука келет. Себеби оң карынчада веналык кан болгондуктан андагы басым артерияга Караганда бир канча төмөн келет. Оң карынчадан өпкөөртериясы чыгат. Өпкө артериясынын чыга бериш жеринде эки кабаттан турган жарым ай сыяктанган уч клапандар орун алган. Бул клапандарда кандын аккан багыты карай ачылып, алардын тетири агышына мумкундук бербейт (31 сүрөт).



31 сүрөт

Сол карынча конуска окшош келип, оң карынчага караганда 2-3 эсе калыңдык кылат. Анткени анда артериялык кан болгондуктан кандын басымы бийик келип, андагы булчуң талчалары көбүрөөк жыйрыла баштайт да сол карынчаны калыңдатат. Сол толто менен сол карынчанын тешигинин айланасынан эки кабаттан турган эки створдук клапандар башталат. Аларды митралдык клапан деп да айтат. Бул клапандар төмөн карай багытталып, тарамыш сыяктанган ничке жипчелерге айланып, акырында сол карынчадагы эмчектин үрпүнө окшогон булчуңдарга келип бекийт. Эки створдук клапандар да кандын аккан багытын карай ачылып, жүрөктүн булчуңдары жыйрылганда ачылып, бошоңдогондо жабылып кандын тетири агышына жол бербейт. Сол карынчанын ичинде да кайчыланып жайланышкан булчуң талчалары жатат. Сол карынчадан аорта башталат. Анын

чыга бериш жеринде өпкөнүн артериясы сыяктанган, жарым айга окшош келген уч клапан жатат. Алар дагы кандын аккан багыты карай ачылып, кандын тескери агышына жол бербейт. Карынчаларды бири-биринен тосмо булчуң ткандар бөлүп турат.

Жүрөк сыртынан ар түрдүү чел кабык менен капталып жатат. Алардын ичкисин эндокард, миокард, сырткысын эпикард деп айтат.

Эпикард жүрөктүн сырткы чел кабыгы болгон перикарддын сероздук чел кабыгы болуп эсептелет.

Эндокард – жүрөктүн толтолорун, карынчаларын ички тарабынан каптап жатат да толтолор менен карынчалардын тешиктерине келгенде өңү бозомук болгон шакекчелерди пайда кылат. Мындай шакекчелер аорта менен өпкө артерияларынын чыккан жеринен да орун алган. Ал шакекчелерден створдук жана жарым ай сыяктанган клапандар башталат. Ошондуктан тешиктердин айланасында жайланышкан шакекчелерди жүрөктүн жумшак скелети деп айтат.

Миокард – жүрөктүн булчуңдардан турган чел кабыгы өз ара толтолордун жана карынчалардын чел кабыктары болуп экиге бөлүнөт. Толтолордун булчуң талчалары сырткы туурасынан же тегеренип өткөн булчуң талчаларынын жана ички узунунан жайланышкан булчуң талчаларынан турат. Ал эми карынчаларда жайланышкан булчуң талчалары болсо сырткы, ички узунунан жайланышкан булчуң талчаларынан жана ортоңку айланып жайланышкан булчуңдардан турат. Бул айтылган булчуң талчалары толтолор менен карынчалардагы өңү бозомук келген шакекчелерден башталат да кайра ошол шакекчелерге келип бүтөт.

Перикард жүрөктү сыртынан каптап жаткан капча. Перикард эки кабаттан турат. Перикарддын сырткы чел кабыгы жүрөктөн чыккан жана жүрөккө кирген кантамырларга келгенде ичин карай кайрылып, өңү тунук келген чел кабыкка өтөт. Аны эпикард дейт. Ушул эки чел

кабыктын ортосунда боштук бар. Ал боштукту перикарддын боштугу дейт. Бул боштукта өңү тунук саргычынан келген суюктук бар. Ал суюктук жүрөктүн чел кабыктарынын сүрүлүшүнөн сактап турат.

Жүрөктүн өзүнүн артериялык каны оң жана сол жаккы тажы артериялары аркылуу кабыл алат. Оң тажы артериясы аортанын чыга бериш жеринен башталып, аорта менен оң дүлөйдүн ортосунан чыгып, оң тажы жылгасы аркылуу оң толтону айланып өтүп, анын арткы жагына келгенде карынчалардын ортосундагы жылгалар аркылуу өтүп жүрөктүн учуна чейин тарайт. Оң тажы артериясы оң толтону, оң карынчанын алдыңкы жана арткы жактарын, карынчалардын ортосундагы тосмону, сол карынчанын арткы жагын, карынчалардын булчуңдарын кан менен камсыз кылат. Сол тажы артериясы аортадан башталып, өпкө артериясы менен сол дүлөйдүн ортосунан чыгып, сол тажы жылгасында, сол толтонун алдыңкы жагында жатат. Сол тажы артериясынан алдыңкы карынчаларга таралуучу жана сол жагын карай айланып өтүүчү анын эки бутакчалары бөлүнүп чыгат. Алдынкы бутакчасы алдыңкы жылгалары аркылуу төмөн карай агып, жүрөктүн учуна чейин тарайт. Ал жерде жүрөктүн оң тажы артерияларынын бутакчалары менен кошулат. Сол жаккы айланып өтүүчү бутакчасы тажы жылгасы аркылуу сол толтону айланып өтүп, анын арткы жагына келип, оң жаккы тажы артериясынын бутакчалары менен кошулуп акырында артериялык шакекчелерди түзөт. Сол тажы артериясы сол толтону, сол карынчанын алдыңкы жана арткы жактарын, оң карынчанын алдыңкы жагын, карынчадагы тосмону жана эмчектин үрпүнө окшогон сол карынчанын булчуңдарын кан менен камсыз кылат. Жүрөктүн тажы артериялары акырындык менен тарап отуруп, майда капиллярларга өтөт. Алар үзгүлтүксүз турде венанын капиллярларына өтүп акырында жүрөктүн чон, ортоңку, кичине жана сол толтонун кыйгач веналары аркылуу бири-

бирине кошулуп отуруп, жүрөктүн тажы синусун түзүп, оң толтого куют.

Жүрөктүн өткөргүч системасы. Жүрөктүн бир калыпта иштешине жана анын булчуңдарынын айкаштыруусунда жүрөктүн сезимдерди өткөрүү системасы негизги орунду ээлейт. Бул система төмөнкү бөлүктөрдөн турат:

1. Синустук түйүн ал жүрөктүн ички чел кабыгын астында жогорку көңдөй вена менен оң дүлөйдүн ортосунда жайланышып, толтолордун булчуңдары жана атриовентрикулярдык туйун менен байланышып турат.

2. Атриовентрикулярдык түйүн ал оң толтонун ичинде үч створдук клапандардын башталышында жатат. Түйүндүн бутактары (талчалары) толтолордун булчуңдарын байланыштырып турат. Бул түйүндөн Гиссанын пучогу (тутамы) башталып карынчалардын ортосундагы тосмого келгенден оң жана сол болуп эки бутчага бөлүнөт. Алар эндокарддын астында жатып, оң жана сол карынчалардагы булчуңдарга тарайт. Булчуңдарга тараган алардын майда талчаларын Пуркиньюенин талчалары деп айтат. Жогорку жана төмөнкү көңдөй веналар оң толтого келип куйганда алардын жагындагы синустук түйүн дүүлүгүп импульстук дүүлүгүүлөр толтолорго, андан кийин карынчаларга тарай баштайт. Ошондуктан адегенде толтолор андан кийин карынчалар жыйрылып, андагы кан аорта жана өпкө артериялары аркылуу сырты карай агат.

Артерия системасы

Аорта сол карынчадан чыккан жоон кан тамыр. Аорта үч бөлүктөн турат. 1. Аортанын жогору карай көтөрүлгөн бөлүгү. 2. Аортанын догоосу (жаасы). 3. Аортанын төмөн карай багытталган бөлүгү. Аортанын жогору карай көтөрүлүп чыга бериш жеринде анын кеңейтилген жери бар. Бул жерден жүрөктүн оң жана сол

тажы артериялары чыгат. Алар жүрөктү артериялык кан менен камсыз кылат. Аортанын жогору карай көтөрүлгөн бөлүгү төш сөөгүнүн жогорку бөлүгүнө келгенде аортанын догосуна өтөт. Аортанын догоосу сол жакка бурулуп, сол колконун үстүнөн аттап өтүп, 4-арка омуртканын тушуна келгенде төмөнкүүчү бөлүгүнө өтөт. Аортанын төмөнкү бөлүгү ортоңку керегенин арткы жагында, адегенде омуртка түркүгүнүн сол жагына, анан оң жагына бурулуп, диафрагмадагы өзүнүн тешиги аркылуу өтөт. Аортанын төмөнкү бөлүгү өзүнүн тешиги аркылуу өткөнгө чейин, аны аортанын көөдөн бөлүгү деп айтат. Аортанын көөдөн бөлүгү 12-арка омуртканын түшүндө өзүнүн тешиги аркылуу өтүп, курсактын көңдөйүнө келгенде курсактын (ичтин) аортасы деп аталат. Аортанын бул бөлүгү төмөн карай жүрүп отуруп 4-бел омуртканын тушуна келгенде оңжана сол болуп жамбаштын жалпы артерияларына бөлүнөт. Аортанын курсак бөлүгүнүн уландысы куймулчак сөөгүнүн алдыңкы жагында жаткандыктан аны куймулчактын ортоңку артериясы деп айтат.

Аортанын догоосунан чыккан артериялар. Аортанын догоо бөлүгүнөн үч жоон кантамыр чыгат. Аларды оңдон солду карай эсептегенде ийин менен башка баруучу же аты жок артерия, сол жаккы жалпы уйку артериясы жана сол акыректин астындагы артерия деп айтат. Ал эми аортанын догоосунун астынкы жагынан кекиртектин, колколордун майда артериялык бутакчалары башталып ушул органдарга тарайт.

Ийин менен башка баруучу артериялар - кыска, узундугу 2,5 см. келген жоон артерия. Бул артерия аортанын жаасынан чыккандан кийин оңго бурулуп 2-оң кабырганын кемирчегинин жана оң акырек муунунун тушунда, оң жалпы уйку артериясы жана оң акыректин астынкы артериясы болуп экиге бөлүнөт.

Жалпы уйку артериялары. Бул артерия уйкуга баратам, башты карай баратам деген маанини түшүндүрөт. Ошондон улам уйку артериясы деп аталып

калган. Жогоруда айтылгандай оң жаккы жалпы уйку артериясы ийин менен баштын артериясынан башталат, сол жаккы жалпы уйку артериясы аортанын догоосунан башталгандыктан узунураак келет. Жалпы уйку артериялары моюн аркылуу жогору карай көтөрүлүп, кекиртек менен кызыл өңгөчтүн эки жагында жайланышып, капкан кемирчегинин жогорку кырынын тушуна келгенде сырткы жана ички уйку артерияларына бөлүнөт (32 сүрөт).

Сырткы уйку артериясы. Бул артериянын башталган жери төш акырек сосцевиддик булчуң менен жабылып турат. Андан жогору көтөрүлгөндө уйку артериясынын үч бурчтугуна туура келет

Артерия системасы



32 сүрөт

Бир аз көтөрүлгөндө астынкы жаактын артындагы чуңкурчага келип, анын моюнчасынын тушунда, чыккыйдын үстүнкү артериясы жана үстүнкү жаактын артериясы болуп акыркы эки артерияга бөлүнөт. Сырткы уйку артериясынан анын төмөнкү бутакчалары бөлүнүп чыгат:

1. Калкан безинин үстүнкү артериясы, ал калкан безине жана колкого тарайт.

2. Тилдин артериясы, тил менен анын астында жайланышкан шилекей безине барат.

3. Беттин артериясы астынкы жаакты чайноочу булчуңдун астынан басып өтүп, ооздун бурчунан жогору карай багытталып, мурундун сырткы жагына өтүп, көздүн ички бурчуна чейин барат. Бул артерия кулкунду, таңдайларды, шилекей бездерди, беттин булчуңдарын кан менен камсыз кылат. Сырткы уйку артериянын арткы жагынан желкенин, кулактын калканынын арткы артериясы, кулкундун артериялары чыгып айтылган органдарды кан менен камсыз кылат. үстүнкү чыккый жана үстүнкү жаактын артериялары чыккыйдын булчуңдарына, кулактын астындагы безге, сырткы кулакка, чайноочу булчуңдарга, үстүнкү тиштерге, үстүнкү жаакка, мурундун ичине, таңдайларга тарап керектуу тамак заттар менен камсыз кылып турат. *Ички уйку артериясы (32 сүрөт)*. Баш сөөктөрүнүн негизине чейин көтөрүлүп, чыккый сөөгүндөгү өзүнүн каналы аркылуу өтүп, баш сөөгүнүн көңдөйүнө келгенде, негизги сөөктүн эки тарабында жатат. Ички уйку артериясынан:

1. Көздүн алмасынын артериясы башталат. Бул артерия көздүн алмасынын чел кабыктарына, булчуңдарына, мээнин чел кабыгына, мурундун былжыр чел кабыгына тарайт.

2. Алдынкы жана ортоңку мээнин артериялары, алар мээнин жарым шарларын кан менен камсыз кылат.

3. Мээнин алдыңкы оң жана сол жаккы артериялары өз ара кошулушуп мээнин артерияларынын алдыңкы кошулушун түзөт. Негизги артериядан башталган мээнин

арткы артериялары да өз ара кошулушуп, арткы анастомозду түзүшүп, мээнин негизинен орун алган артериялык шакекчени түзүшөт. Бул шакекче Виллиздин артериялык шакекчеси деп аталат.

Акыректин астындагы артериялар. Оң акырек артериясы ийин менен башка баруучу артериядан, сол акырек артериясы аортанын догоосунан башталып, биринчи кабыргадагы жылга жана шаты сыяктанган булчуңдардын арасынан чыгып, акыректин астынан өтүп, колтуктун көңдөйүнө келет. Бул жерге келгенде колтуктун артериясы деп аталат.

Акыректин астындагы артериядан: Омурткалардын артериялары чыгып, алар моюн омурткаларындагы өздөрүнүн тешиктери аркылуу жогору карай көтөрүлүп, желке сөөгүнүн тешигинен өтүп, баш сөөктөрүнүн боштугуна кирип, эки омуртка артериялары өз ара биригишип, баш мээнин негизинде жаткан негизги артерияны түзөт. Бул артериянын акыркы бутагы болуп баш мээнин арткы артериялары эсептелет. Баш мээнин арткы артериялары өз ара кошулушуп артериялык шакекче түзүлөт.

Омуртка жана негизги артериядан бөлүнүп чыккан алардын бутакчалары жүлүн мээнин моюн бөлүгүн, сүйрү мээ менен каракуш мээлерди, ички кулактарды, желке мээни, алардын чел кабыктарын кан менен камсыз кылат.

Ички көкүрөк артериясы акырек артериясынан чыккандан кийин төшүнүн оң жана сол кырлары аркылуу төмөн карай агып отуруп курсактын булчуңдарына чейин тарайт. Бул артерия көкүрөктүн булчуңдарына, диафрагмага, эмчекке, богок безине, курсактын булчуңдарына тарайт.

Богок бези менен моюндун артериясы акырек артериясынан башталгандан кийин калкан безинин төмөнкү артериясы, моюндун жогору көтөрүлгөн жана анын үстүнкү артериясы, далынын үстүнкү артериясы болуп

төрт бутакка бөлүнөт. Алар калкан безине, кокого, моюндун жана далынын булчуңдарына тарайт.

Колтуктун артериясы өзүнүн багыты боюнча акыректин астындагы артериянын уландысы болуп эсептелет. Бул артерия арканын кенөн булчуңунун төмөнкү кырына келгенде карынын артериясы деп аталат. Колтуктун артериясынан чыккан көкүрөк артериялары далынын астындагы артериясы, далыга айланып баруучу артерия, каржиликтин мойнунун алдыңкы жана арткы тарабынан айланып өтүүчү артериялар башталат да алар көкүрөктүн, ийиндин, далынын булчуңдарына жана ийиндин мууна тарайт.

Карындын артериясы колтуктун артериясынын уландысы болуп эсептелет да, карынын булчуңу менен эки баштуу булчуңдун ортосундагы жылга аркылуу төмөн карай багытталып, чыканак муунунун тушуна келгенде укурук артериясы жана чыканак артериясы болуп экиге бөлүнөт. Карынын артериясынан бөлүнүп чыккан анын бутакчалары карынын булчуңдарын жана чыканак муунун кан менен камсыз кылат. Укурук жана чыканак артериялары билектин алды жагынан өздөрүнүн сөөктөрүн жандап агып отуруп, алаканга келгенде бул артериялардын бутактары өз ара кошулушуп, үстүнкү жана төрөңдикте жаткан эки түрдүү артериялык жааларды түзөт. Ал артериялык жаалардан манжалардын артериялары башталат. Бул айтылган артериялар билектин, манжалардын булчуңдарына, ал жердеги муундарга, сөөктөргө, териге тарайт.

Көөдөндүн аортасынан (32 сүрөт) чыккан анын бутакчаларына колколордун, кызыл өңгөчтүн, жүрөктүн кабынын, ортоңку көрөгөлөрдө, кабыргалардын жана диафрагманын артериялары кирет. Бул артериялар айтылган органдарга тарайт. Аортанын курсак бөлүгү - ичтин көңдөйүнүн артында омуртка түркүгүнүн алдыңкы жагында жатат. Анын оң жагынан төмөнкү көңдөй венасы орун алган. Аортанын курсак бөлүгүнөн чыккан

артериялар өз ара ички органдарга жана анын жактарына таралуучу артериялар болуп экиге бөлүнөт. Курсак көңдөйүнүн жактарына таралуучу артерияларга диафрагманын, бөйрөктүн үстүндөгү бездердин жана куймулчактын ортоңку артериялары кирет. Бул артериялар айтылган органдарга барат. Ал эми ички органдарга таралуучу артерияларга төмөнкү артериялар кирет: 1. Курсактын артериясы ал 12 эли омуртканын тушунда аортадан чыгып ошол замат үч бутакка бөлүнөт: ашказандын сол артериясы, боордун жалпы артериясы, көк боордун артериясы. Бул айтылган кан тамырлар ашказанга, боорго, өткө, 12 эли ичегиге, уйку безине, карын майларга тарайт. 2. Жогорку чычыркай май артериясы аортадан биринчи бел омуртканын тушунан чыгып, ничке ичегилерди, сокур ичегини, аппендицитти, жоон ичегинин жогору карай, туурасынан кеткен бөлүктөрүн кан менен камсыз кылат. 3. Төмөнкү чычыркай май артериясы - бул артерия аортадан 3-бел омуртканын тушунан чыгып, ичегилердин карын майлары аркылуу өтүп, туурасынан кеткен ичегинин сол бөлүгүнө сигма түрүндөгү жана түз ичегинин жогорку бөлүктөрүнө чейин тарайт. Ичегилерге тараган жогорку жана төмөнкү чычыркай май артериялары өз ара кошулушуп артериялардан турган жааларды түзөт. Булайтылган артериялардан башка аортадан жуп келген артериялар да башталат. Аларга бөйрөктүн анын үстүндөгү бездердин ортоңку артериялары, аялдардын жана эркектердин урук артериялары кирет. Алар айтылган органдарга барат.

Жамбаштын жалпы артериясы куймулчак менен жамбаштын муунунун тушуна келгенде ички жана сырткы жамбаш артериялары болуп экиге бөлүнөт. Ички жамбаш артериясынан чыккан анын бутактары таз чарасынын ичинде жайланышкан түз ичегиге, табарсыка, жатынга, ички жана сырткы жыныс органдарга, көчүктүн, жамбаштын булчуңдарына, жамбаш муунуна, жыпканын булчуңдарына тарайт. Сырткы жамбаш артериясы таздын

каптал жагын айланып өтүп, жука чурайдагы байламтанын астынан чыгып жоон санга келгенде жоон сандын артериясы деп аталат.

Сандын артериясы - өзүнүн аккан багыты боюнча сырткы жамбаш артериясынын уландысы болуп эсептелет. Сандын артериясы өзүнүн венасы менен кошо сандын алдыңкы жылгасында жатат да андан кийин жоон сандын ички жагы менен журуп отуруп, тизенин астындагы чуңкурга келип, балтырдын камбала сыяктанган булчуңуна келгенде алдыңкы жана арткы жотожилик артерияларына бөлүнөт. Сандын артериясынан анын тереңдикте жайланышкан бутагы жана көп сандаган булчуң талчалары чыгып, өзүнүн булчуңдарын кан менен камсыз кылат.

Тизенин астындагы артериядан, тизенин муундарына таралуучу майда артериялар башталып тизенин алдыңкы жагына келгенде бир нече кабаттан турган артериялык майда торчолорду пайда кылат. Алар муундун байламталарына тарайт.

Алдыңкы, арткы жотожилик артериялары жана балдак артериясы балтыр, кызылашык мууну аркылуу өтүп, тамандын булчуңдарына, ал жерде жайланышкан муундарга тарайт.

Вена системасы

Жогорку көңдөй вена жоон жана кыска келет. Анын жоондугу 2, 5 см. узундугу 5-6 см. болот. Жогорку көңдөй вена көөдөндүн ичинде аортанын жогору карай көтөрүлгөн жеринин оң жагында жатат да 1- кабырганын төш сөөгү менен бириккен жеринде оң жана сол жаккы баштан жана ийинден келүүчү эки венанын кошулушунан түзүлөт. Андан кийин жогорку көңдөй вена төмөн карай агып, 3- кабырганын тушуна келгенде оң толтого куят. Жогорку көңдөй венага жалгыз гана жалкы вена куят.

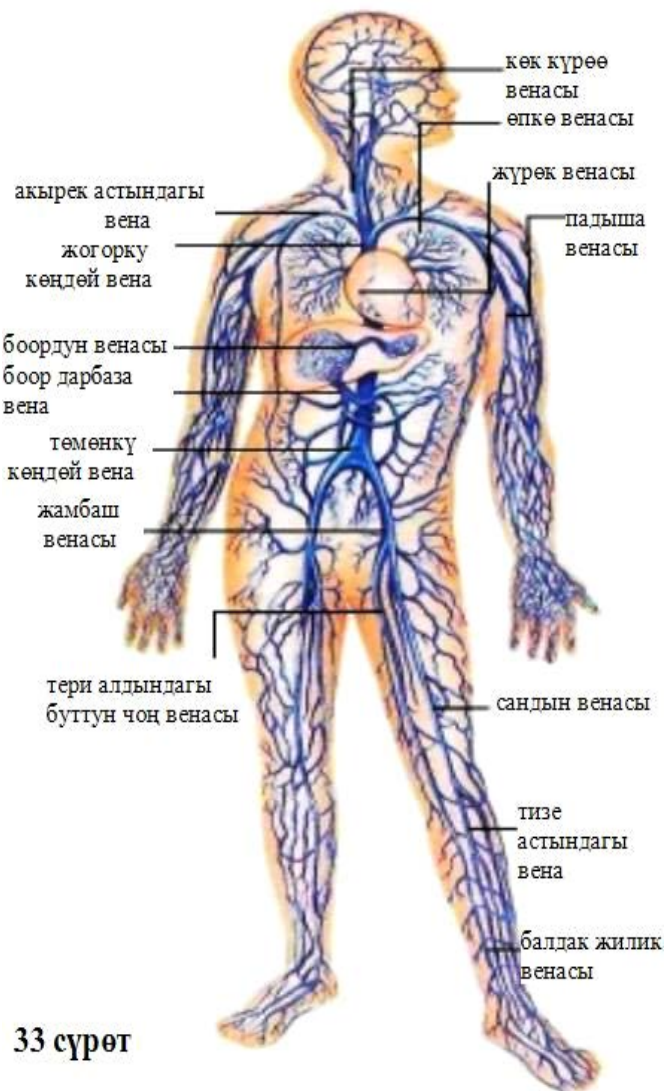
Ийин менен баштан келүүчү веналар. Бул веналар акыректин астындагы веналар менен ички көк күрөө веналарынын кошулушунан келип пайда болот. Аларга калкан безинин жана көөдөндүн ички веналары куят. Баштан жана моюндан келуучу көктамырлар уч негизги веналардан турат. Аларга ички, сырткы жана алдыңкы көк күрөө кирет. Ички көк күрөө венасы, веналык кан тамырларды мээлерден, беттен, жаактын артынан, кулкундан, тилден жана калкан безинен чогултат.

Сырткы көк күрөө венасы кулактын калканынын артынан, желкеден чогултуп, акыректин астындагы венага куят. Алдынкы көк күрөө кан тамыры веналарды моюндун алдыңкы жагынан чогултуп, сырткы күрөө венасына же акыректин астындагы венага куят.

Колдо жайланышкан веналар үстүнкү теринин астында жайланышкан жана тереңдикте жаткан веналар болуп экиге бөлүнөт. Тереңдикте жаткан веналар ар бир артерияларды экиден веналар жандап агат. Бул жандоочу веналар артериялардын атындай эле аталат. Маселен: укуруктун, чыканактын, карынын, колтуктун жана акыректин астында жаткан веналар. Ал эми колдун терисинин астында жайланышкан веналар өз ара сырткы башты карай агуучу, ички негизги веналар болуп эки көк тамырдан турат. *Сырткы башты карай агуучу көк кан тамыр* биринчи үч манжанын сыртынан башталып жогору карай агып отуруп, билектин, карынын сырт тарабынан өтүп, колтуктун венасына келип куят (33сүрөт). Ал эми негизги көк кантамыр аты жок менен чыпалактын үстүнкү жагынан башталып, аларды сыртынан ичин карай айланып өтүп, билектин алдыңкы жагы аркылуу жогору карай агып, чыканак муунунун тушуна көлгөндө карынын венасына куят. Чыканак муунунун тушунда башка баруучу көк кан тамыр менен негизги веналар кошулуп, чыканактын ортоңку венасын түзөт.

Көөдөн көңдөйүнүн веналары (33 сүрөт). Бул веналар жалкы көк тамыр жана жарым жалкы көк тамыр болуп эки венадан турат.

Вена системасы



33 сүрөт

Жалкы көк тамыр омуртка түркүгүнүн оң жагындагы белдин веналарынын жогорку бутактарынан башталып, жогору карай агып отуруп, диафрагмадан өтүп, көөдөндүн боштугуна келип, оң колконун үстүнөн өтүп, жогорку көңдөй венага куят. Жарым жалкы көк тамыр омуртка түркүгүнүн сол жагындагы белдин веналарынын жогорку бутактарынан башталып, диафрагма аркылуу өтүп, көөдөн боштугуна келгенде 7-8-арка омурткалардын тушунда оң жакка бурулуп, жалкы венага куят. Бул веналарга белдин, кабыргалардын, кызыл өңгөчтүн, колколордун, ортоңку керегенин, кеп сандаган майда веналары куят.

Төмөнкү көңдөй вена - курсактын көңдөйүнүн артында, курсактын аортасынын оң тарабында жатат. Төмөнкү көңдөй вена 4-бел омуртканын тушунда, оң жана сол жаккы жамбаш веналарынын кошулушунан пайда болот. Бул вена жогору карай агып отуруп, диафрагмадагы өзүнүн тешиги аркылуу өтүп, оң толтого куят. Төмөнкү көңдөй венага бөйрөктөрдүн, анын үстүндөгү бездердин, аялдар менен эркектердин жыныс бездеринин, белдин булчуңдарынын жана диафрагманын веналары куят.

Буттун веналары - колдун веналары сыяктуу эле үстүнкү теринин астында жана тереңдикте жайланышкан веналар болуп экиге бөлүнөт. Тереңдикте жаткан веналар ар бир артерияны экидөн веналар жандап агып, артериялардай эле аталат. Маселен: алдынкы, арткы жотожиликтин, балдак жиликтин, тизенин астындагы жана жоон сандын веналары. Буттун терисинин астында жаткан веналар: 1. Теринин астындагы чоң ачык вена. Ал буттун таманынын ички тарабынан башталып жогору карай агып, балтырдын, сандын ички тарабы аркылуу өтүп, жоонсандын венасына келип куят.

2. Теринин астындагы кичине ачык вена. Ал буттун таманынын сырткы тарабынан башталып, сырткы кызылашыктын астынан өтүп, балтырдын арткы жагына жайланышат да,

жогору карай агып, тизенин астына келгенде анын венасына куят. Буттун терисинин астында жайланышкан веналардын ичинде алардын клапандары бар.

Дарбаза венасы канды курсактын кеңдөйүндө жайланышкан органдардан чогултат. Бул вена көк боордун, жогорку жана төмөнкү чычыркай веналардын кошулушунан келип пайда болот да боордун артериясы менен боордун дарбазасы аркылуу кирип, сегменттик түрдө боордун клеткаларына тарайт. Боордун клеткаларынан анын веналары башталып, төмөнкү кеңдөй венасына куят. Курсак кеңдөйүнүн алдыңкы жана арткы тарабында дарбаза веналарынын бутактары менен жогорку жана төмөнкү кеңдөй веналарынын бутактары өз ара бири- бири менен кошулушуп, ар түрдүү анастомоздорду түзүшөт.

БЕШИНЧИ БӨЛҮМ

Лимфа системасы

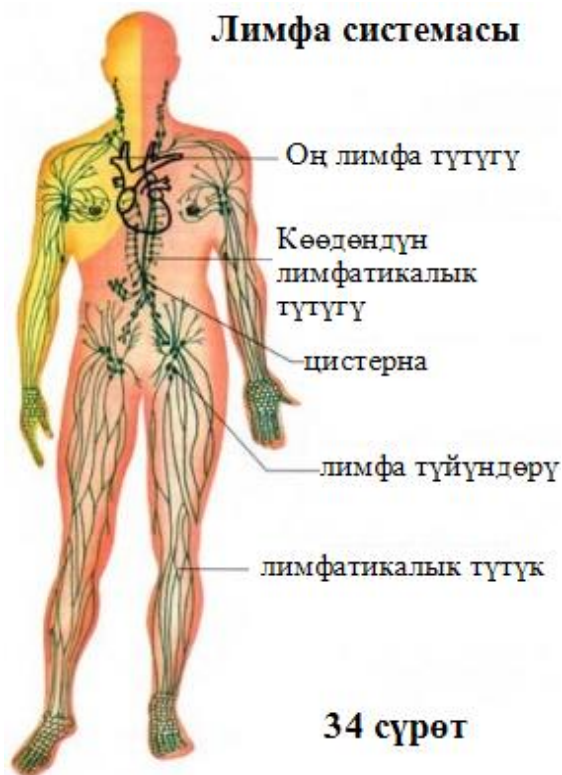
Лимфа системасы (34 сүрөт). Лимфанын тамырлары көп бутакталып өздөрүнүн бездерине келет. Лимфа системалары менен веналар ткандардагы суюктуктардын, андагы эритилген заттардын түрлөрүн, белоктордун коллоиддик суюктуктарын, майдын эмульцияларын жана сиңирилбей калган заттардын сиңишин камсыз кылат.

Лимфа системалары органдардагы торчолордон турган лимфа капиллярларынан башталат. Лимфанын капиллярлары мээнин ткандарында, көк боордо, кемирчектерде, көздүн ак челинде жана чечекейде жок.

Лимфанын капиллярларынан анын тамырлары башталат. Лимфанын тамырларында веналардай эле алардын клапандары бар. Бул клапандар андагы суюктуктарды бир багытты карай агызат. Органдардын ичиндеги лимфанын торчолору ар түрдүү чырмалууларды түзөт. Ал чырмалган торчолордон лимфанын тамырлары башталып жакын жайланышкан лимфатикалык бездерге барат. Ичке ичегилерден чыккан лимфанын тамырлары анын чычыркай майлары аркылуу өтөт. Анын суюктуктарында май тамчылары болгондуктан өңү агыш келип, сүткө окшошуп кетет. Лимфа бездеринен чыккан лимфа тамырлары бир аз жоонураак келет. Ошондуктан аларды лимфанын түтүктөрү деп айтат. Бул түтүктөр акырында эки лимфалык түтүктөрдү пайда кылып венага куюшат.

Көөдөндүн лимфатикалык түтүгү курсактын көңдөйүндө, оң жана сол жаккы белдин эки түтүкчөлөрүнүн кошулушунан келип пайда болот. Бул белдин түтүкчөлөрүнүн кошулган жери XII- арка омурткалар менен II-бел омурткалардын аралыгында жатат. Көөдөн түтүгү курсактын көңдөйүнүн арткы жагында, аортанын оң жагында аны жандап агып отуруп, диафрагмадагы аортанын тешиги аркылуу өтүп, ортоңку

керегенин артынан өтүп, жогору карай көтөрүлүп, IV-V арка омурткаларынын тушуна келгенде сол жака бурулуп, аортанын жаасынын артынан өтүп, VII-моюн омуртканын тушуна келгенде ички күрөө венага же веналык бурчка куят.



Көөдөн түтүгүнүн акыркы учуна күрөө түтүгү, акыректин астындагы жана колколор менен ортоңку керегенин түтүктөрү куят. Көөдөндүн түтүгүнө, ортоңку керегенин, сол өпкөнүн, жүрөктүн сол жарымынын, кызылөңгөчтүн, кекиртектин лимфатикалык тамырлары куят. Көөдөндүн лимфатикалык түтүгү лимфаларды буттардан, таздын чарасындагы жана курсактын көңдөйүндөгү органдардан, көөдөндүн сол жарымынан,

сол колдон, баштын жана моюндун сол тарабынан чогултат.

Оң лимфа түтүгү. Анын узундугу 1, 5 см. келип, моюндун оң жагында жатат. Бул түтүк оң колколор менен ортоңку керегелердин, оң күрөөнүн, оң жаккы акыректин түтүкчөлөрүнүн кошулушунан пайда болуп, оң жаккы акыректин астындагы венага куят. Оң лимфа түтүгү лимфаларды баштын, моюндун, көөдөндүн оң жарымынан жана оң колдон чогултат.

Лимфа бездери катуу келип, көлөмү 2-30 см. ге чейин жетет. Лимфа бездердин өңдөрү бозомук же кызгылтым келип, буурчакка окшошуп сүйрү келет. Лимфа бездери өзүнчө биологиялык фильтрдин биринен болуп андагы суюктуктарды тазалап турат. Лимфа бездери көбүнчө топтолуп жайланышат. Алар көбүнчө моюнда, көөдөндө, кекиртектин, колколордун айланасында, колтукта, жука чурайда, ичегилердин чычыркай майларынын арасында жатат. Лимфа бездери сыртынан тутамдаштыргыч ткандардан турган капсула менен капталып жатат. Ал капсуладан бездердин ичин карай багытталган тосмолору бездердин ички тарабын бир нече бөлүктөргө бөлөт. Тосмодогу лимфанын ткандары сырткы катуу ички биртилдек заттардан турат. Лимфа бездерге көлүүчү жана ал бездерден чыгуучу көп сандаган майда тамырлары бар. Лимфа тамырлары бездердин сырткы томпокчо келген жактары аркылуу кирип, ички дарбазасы аркылуу чыгып турат. Бездердин көпөгөн кан тамырлар жана нервдери бар. Лимфа бездери лимфацииттерди иштеп чыгарып, коргоочу кызматты аткарат. Ичке ичегилердин былжыр чөл кабыгында лимфа ткандары бирден же топ-топ болуп жайланышкан лимфатикалык ыйлаакчаларды пайда кылат. Аларды Пейердин бляшкалары деп атайт. Лимфа суюктуктары тунук келип, кандын плазмасына окшошуп кетет. Бул суюктуктар кан тамырлардын капиллярлары аркылуу келген тамак заттарга жана

кычкылтеке бай келишет да, ткандардын арасына суюктуктарды пайда кылып турат.

Буттардагы лимфалар. Буттарда жайланышкан лимфатикалык тамырлар өз ара үстүнкү жана тереңдиктеги тамырлар болуп экиге бөлүнөт. үстүртө жайланышкан лимфатикалык тамырлар буттун манжаларынын жана алардын ички тарабындагы теридеги, анын астында жаткан клетчаткалардагы лимфатикалык торчолордон башталып, жогору карай агып, айланасындагы веналарды жандап отуруп, балтырдын, жоонсандын ички тарабы аркылуу өтүп, жука чурайга келгенде ал жердеги лимфа бездерине келип тарайт.

Тереңдикте жайланышкан лимфатикалык тамырлар лимфа суюктуктарын сөөктөрдөн, муундардан, булчуңдардан жана анын фасцияларынан чогултуп, тереңдиктен орун алган тамырларды жандап агып, тизенин астындагы, жука чурайдагы лимфа бездерине тарайт. *Курсак көңдөйүндөгү жана таздагы лимфалар.* Жука чурайда жайланышкан лимфа бездеринен чыккан лимфатикалык тамырлар сырткы жамбаш кантамырларын жандап отуруп, белдеги лимфатикалык бездерге келет. Таздын чарасынын ичинде жайланышкан органдардагы лимфатикалык сосууддар жамбаштын ички кан тамырларын жандап агат. Чычаңдын алдыңкы жагында өзүнүн лимфатикалык бездери орун алган. Таздын чарасынын ичиндеги лимфатикалык сосууддар лимфаларды түз ичегиден, табарсыктан, аялдардын жана эркектердин ички жыныс органдарынан жана жыпкыдан чогултат. Ички жана сырткы жамбаштын куймулчактын бездеринөн башталган лимфатикалык тамырлар жогору карай агып, белдеги лимфа бездерине куюшат. Бул бездерден чыгуучу лимфалар өз ара кошулушуп отуруп, акырында оң жана сол жаккы белдин лимфатикалык түтүгүн түзөт. Ал түтүктөрдүн кошулушунан көөдөндүн лимфатикалык түтүгү башталат. Курсактын

көңдөйүндө жайланышкан органдардын лимфалары жанындагы лимфа бездерине тарашат. Ичке ичегилердеги лимфалардын өңдөрү сүткө окшош келгендиктен аларды сүткө окшош тамырлар деп айтат.

Курсактын көңдөйүндөгү лимфа бездери өз ара чычыркай майларындагы, жоон ичегилердеги, куймулчактын жана ашказандын, боордун бездери болуп бөлүнөт.

Көөдөн боштугундагы лимфалар. Көөдөн боштугундагы лимфалар өз ара сырткы, ички болуп эки топко бөлүнөт. Ошондой эле алардын бездери дагы экиге бөлүнөт. Сырткы лимфатикалык бездер көкүрөктүн ички кантамырынын, кабыргалардын жана диафрагманын кантамырларынын айланасына жайланышкан. Ички лимфатикалык бездер алдынкы, арткы көрөгөлөрдүн, кекиртек менен колколордун бездери болуп үч топту түзөт. Бул бездерден чыккан алардын лимфатикалык тамырлары жанындагы органдардан чыккан лимфа түтүктөрүнө кошулуп, акырында көөдөндүн лимфа түтүгүнө куюшат. *Колдордогу лимфалар* буттардыкы сыяктуу эле үстүнкү жана тереңдиктеги лимфатикалык сосуддар болуп экиге бөлүнөт. Тереңдиктен орун алган лимфалар сөөктөрдөн, муундардан, булчуңдардан жана анын фасцияларынан чогулуп, кантамырларды жандап агып, колтуктагы лимфа бездерине келет. үстүнкү лимфалар териден, анын астындагы май клетчаткалардын топтолушуп, теринин астындагы веналарды жандап агып отуруп, колтуктагы бездерге тарайт. Колтуктун лимфа бездеринен чыккан алардын тамырлары оң жана сол жаккы акыректердин астындагы түтүкчөлөрдү түзөт. Алардын сол жаккысы көөдөндүн түтүгүнө, оң жаккысы оң лимфа түтүгүнө куят.

Баштын жана моюндун лимфалары. Борбордук нерв системаларда лимфатикалык сосуддар болбойт. Ал эми баштын терисиндеги, желкөдөгү, беттеги жана моюндагы лимфалар өз ара үстүнкү жана тереңдиктеги лимфалар

болуп эки топко бөлүнөт. Алар кан тамырларды жандап, жогортон төмөн карай агышат. Жөлкөдө жана кулактын калканынын артынан лимфа бездери орун алган. Ал бездерден чыккан лимфанын тамырлары төмөн карай багытталып, төштөн акыректен башталып чыккы сөөгүнө баруучу булчуңдун артында жаткан бездерге келет. Ал эми беттен башталган лимфалар уурттагы, кулактын астындагы бездерге жана жаактын астындагы лимфа бездерге тарайт. Ооздун ичинде жайланышкан органдардан чыккан лимфалар жана кулкундун, коконун, богок безинин, кызылөңгөч менен кекиртектин моюн болугунен башталган лимфа тамырлары, моюндагы кан тамырдын айланасында жаткан лимфа бездерине тарашып, акырында үстүнкү жана төрөңдикте жайланышкан лимфа сосуддары оң жана сол күрөө түтүктөрүн түзөт да оң күрөө түтүгү оң лимфатикалык түтүккө, сол күрөө түтүгү көөдөндүн түтүгүнө куят.

АЛТЫНЧЫ БӨЛҮМ

Нерв системасы

Бардык жандуу организм сырттан түрдүү дүүлүгүүлөрдү кабыл алат да аларга ошондой эле реакцияда жооп кайтарат. Организмде тынымсыз түрдө жүрүп жаткан ар түрдүү заттардын алмашуулары организмдин өз учурунда ошондой эле дүүлүгүүлөргө таасир этүүсү менен мүнөздөлөт. Организмге таасир этүүчү дүүлүгүүлөр жана организмдин ал дүүлүгүүлөргө өз учурунда жооп кайтарышы нерв системалардын жардамы аркасында аткарылат. Нерв системалары өздөрүнүн көп сандаган майда талчалары аркылуу бардык клеткаларга, ткандарга, органдарга тарап, аларды бири-бири менен байланыштырып, бардык системаларды жалпысынан бириктирип, бир бүтүн тулку бойду түзөт. Адамдын тулку бою сезүүчү органдардын (көздүн кулактын, теринин) жана нерв системанын жардамы аркасында сырткы, ички чөйрөлөр менен тыгыз байланышып, алардын жардамы аркасында өзгөрүлүп турат. Мисалы: көздүн жардамы аркасында айлана-чөйрөдө болуп жаткан ар кандай кубулуштарды, өзгөрүүлөрдө ошол замат эле көрүп билип турат. Кулактын жардамы аркасында ар түрдүү үндөрдү, добуштарды так жана даана ажыратат. Теринин жардамы аркасында температураларды сезет. Ал эми ички чөйрөдө жүрүп жаткан өзгөрүүлөрдү нерв тамырлары аркылуу көлүүчү дүүлүгүүлөрдүн таасири аркасында сезет.

Нерв системанын анатомиялык түзүлүшүнүн элементи болуп нейрон эсептелет. Нейрон нерв клеткасынан, анын майда бутакчасы болгон дендриттен, узун бутакчасы нейриттен (аксондон) жана органдарга келип бүткөн учтары рецепторлордон турат. Рецептор деп ар түрдүү сезимдерди кабыл алуучу майда нерв тамырларын айтат. Кабыл алынган нервдердин импульстары бир нейрондон экинчи нейронго синапстар аркылуу өтүп турат. Мына ошентип нервдердин

жээлигүүсү нерв клеткасынын майда бутакчалары аркылуу кабыл алынып, бир нейрондон экинчи нейронго, экинчи нейрондон үчүнчү нейронго өтүп турат. Түзүлүшү жана аткарган кызматы боюнча нейрондор үч түргө бөлүнөт: 1. Рецептордук же сезүүчү нейрондор. 2. Өткөргүч нейрондор, алар кабыл алынган сезимдерди кыймылга келтирүүчү нейронго өткөрөт. 3. Кыймылга келтирүүчү нейрондор. Булар кабыл алынган импульстарды жумушчу органдарга (булчуңдарга, бездерге) жеткирет.

Кандай гана дүүлүгүүлөр болбосун (механикалык же күндүн нуру, үндөрдүн дабышы, химиялык, температура) сезүүчү нервдердин рецепторлору аркылуу кабыл алынат да борбордук нерв системага келип ал жерден анализденет. Андан башка организмге сырткы жана ички чөйрөлөрдөн келген сезимдер мээнин кыртышына келгенде кайрадан иштелип чыгып синтезделип, аларды кыймылга келтирүүчү импульстарга өткөрөт. Ал импульстар жумушчу органдарга келип тийиштүү жоопторду кайтарат. Рецепторлор организмдин денесинин үч түрдүү жактарында жайланышкан сезүүчү нервдердин жээлигүүсүнөн башталат.

1. Теринин сыртынан башталуучу рецепторлор (экстроцепторлор) алар температураны, оору, туюу, кармалап билүү сезимдерин кабыл алат.

2. Дененин ички тарабындагы рецепторлор (интероцепторлор) тамак сиңирүүчү органдардын ичиндеги ар түрдүү химиялык дүүлүгүүлөрдөн башталат.

3. Проприоцепторлор алар сезимдерди сөөктөрдөн, муундардан, булчуңдардан кабыл алат.

Адамдын нерв системасы организмдин бөлүктөрүнө жараша анималдык же соматикалык жана вегетативдик нерв системалары болуп экиге бөлүнөт. Соматикалык нерв системаларга жүлүн мээ менен баш мээ кирет. Бул мээлерден чыккан алардын перифериялык нерв

тамырлары сөөктөрдүн, тилдин, коконун, кулкундун булчуңдарына тарап, аларды кыймыл-аракетке келтирет.

Вегетативдүү (автономиялык) нерв системасы аткарган кызматы боюнча өз ара симпатикалык жана парасимпатикалык нервдерге бөлүнүп ички органдарга карын ичегилердеги жумшак булчуң талчаларына, ички секрет жана шилекей бездерге, кан тамырларга, жүрөктүн булчуң талчаларына тарап өз таасирин тийгизет.

Нерв система өз ара борбордук жана сырткы перифериялык нерв системасы болуп экиге бөлүнөт. Борбордук нерв системага жүлүн менен баш мээ кирет. Перифериялык нервдерге жүлүн менен баш мээден чыккан нерв тамырлары кирет. Эгерде мээни туурасынан кесип карай турган болсо анын бозомук жана ак түстөгү эки заттан тургандыгын көрүүгө болот. Бозомук келген заттарда мээнин клеткалары жатат. Ал эми анын ак заттары аркылуу мээнин чел кабыгы менен капталган нерв талчалары өтөт. Бул нерв талчалар баш мээ менен жүлүндөөткөргүч нерв жолдорун түзөт. Перифериялык нервдер өздөрүнүн аткарган кызматтары боюнча сезүүчү, кыймылга келтирүүчү жана аралаш нервдер болуп үч бөлүккө бөлүнөт. Сезүүчү нервдердин денечелери мээнин ткандарынан сырткары өздөрүнүн түйүндөрүндө жайланышкан. Кыймылга келтирүүчү нервдердин клеткалары жүлүн мээнин алдыңкы мүйүзчөсүндө же баш мээнин кыймылга келтирүүчү ядролорунда жатат.

Борбордук нерв система

Жүлүн мээ. Жүлүн омурткалардын каналынын ичинде узунунан жатат. Узундугу эркектөрдикинде 45 см. аялдардыкында 41-42 см. келет. Жүлүн мээ жогорку жагынан сүйрү мээге кошулат. Алардын чек арасы болуп желке сөөгүнүн тешиги эсептелет. Төмөн жагынан конус сыяктуу учтуу келип, 2-бел омуртканын тушуна келип бүтөт. Анын учтуу учунан жүлүндүн ичке жипчеси

башталып, 2-чычаң омуртканын тушуна чейин созулат. Жүлүн моюндун жана бөлдин тушуна келгенде эки жерден жооноет. Анын жоонойгон жеринен колдорго жана буттарга таралуучу нерв тамырлары чыгат. Жүлүндүн алдыңкы жана арткы жагынан жарыш кеткен эки жылгалар орун алган. Бул жылгалар жүлүндү оң жана сол кылып тең экиге бөлөт. Алардан башка ушул жылгалардын каптал жагынан билинер-билинбес жарыш кеткен дагы эки жылга бар. Бул жылгалар аркылуу жүлүндөн чыккан жана жүлүнгө кирген нервдердин талчалары өтөт. Ушул айтылган жүлүндүн жылгалары жана жүлүнгө кирип чыгып турган нервдердин тамырчалары жүлүндүн ар бир жарымын узунунан жайланышкан үч канатка бөлөт. Алар алдынкы, арткы, каптал канатиктер деп аталат. Арткы канатик моюн менен көөдөндүн тушуна келгенде аралык жылгалар аркылуу эки тутамчага бөлүнөт. Бул тутамчалар сезүүчү өткөргүч нерв талчалар өтүп турат. Жүлүндүн алдыңкы жарыш жаткан жылгаларынан кыймылга келтирүүчү нервдердин алдыңкы талчалары чыгат. Бул нерв талчалары жүлүндө жаткан өздөрүнүн клеткаларынан башталат. Жүлүндүн астындагы жылгалар аркылуу сезүүчү нервдердин арткы талчалары жүлүнгө кирет (35 сүрөт).

Сезүүчү нервдердин нейрондору жүлүндөн сырткараак, жүлүн мээнин же омурткалардын түйүндөрүндө жатат. Жүлүн мээден чыккан анын алдыңкы нерв талчалары жана жүлүн мээге кирген арткы нерв талчалары бири-бири менен кошулушуп, жүлүн мээнин аралаш нервдерин түзөт. Эгерде жүлүндү туурасынан кесип карай турган болсо, анын эки түрдүү заттан тургандыгын көрүүгө болот. Ичкисин жүлүндүн бозомук, сырткысын анын ак заты деп айтат. Жүлүндүн ички бозомук келген заты жүлүндүн ар бир жарымын тикесинен жаткан эки столбага бөлөт. Бул эки столбаны бириктирип турган алардын аралык заттары бар.



35 сүрөт. Жүлүн мээ (туурасынан кесилиши)

Ал аралык заттардын ортосунда жүлүн мээнин суюктугун алып жүрүүчү борбордук канал жатат. Бул борбордук канал баш мээге келгенде анын 4-карынчасы менен катнашып турат. Жүлүндүн ички бозомук заты көөдөндө жана белдин жогорку бөлүгүндө (I-арка, II-III бел омурткалардын аралыгында) каптал жагындагы үчүнчү урчукчаны пайда кылат. Мына ошентип жүлүндүн ички бозомук заты үч столбаны түзөт. Аларды алдынкы, арткы, каптал столбалары деп айтат. Жүлүндү туурасынан кескенде анын бозомук заты алдынкы, арткы, каптал жагындагы мүйүзчөлөрдү түзөт. Бул мүйүзчөлөрдүн сырткы түрлөрү көпөлөккө окшошуп кетет. Алдынкы мүйүзчөдө кыймылга келтирүүчү нервдердин клеткалары жайланышкан. Арткысында сезүүчү нервдердин клеткалары, ал эми каптал жагындагы мүйүзчөдө вегетативдик нервдердин клеткалары жайланышкан.

Жүлүндүн ак заты үч бөлүккө бөлүнөт.

1. Жүлүн мээнин ткандарын ар түрдүү деңгээлде бириктирүүчү нерв талчалары.

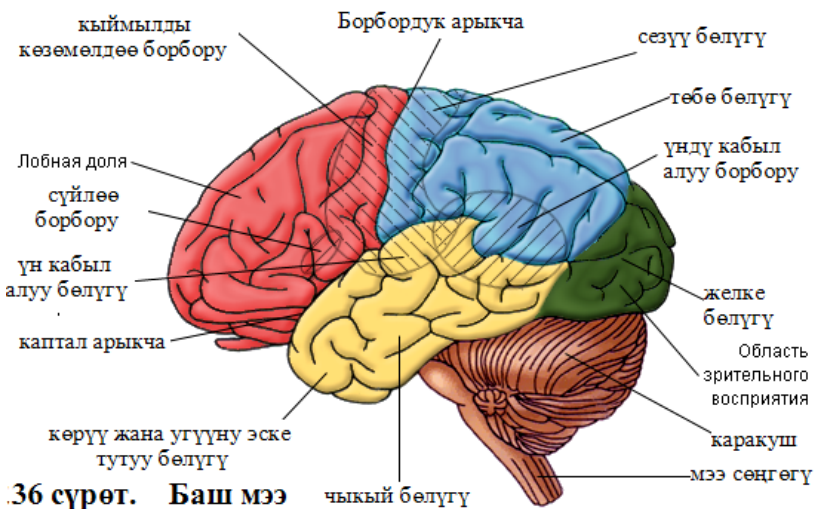
2. Кыймылга келтирүүчү нерв талчалар, алар баш мээден башталып, жүлүн аркылуу өтүп клеткаларга чейин барат.

3. Сөзүүчү нерв тамырлары, алар клеткалардан, ткандардан башталып, баш мээге барып бүтөт.

Сегмент деп жүлүн мээнин бозомук заттарынын жүлүндөн чыккан анын ар бир нерв тамырларына дал келишин айтат (35 сүрөт). Жүлүн мээнин алдыңкы жана арткы нерв тамырлары кошулуп 31 жуп аралаш нерв тамырларын түзөт. Алар 8-моюн, 12-арка, 5-бөл, 5-куймулчак, 1-чычаң нервдерден турат. Жөнөкөй реффлектордук жаа. Рефлектордук жаа эки, көпчүлүк учурда үч нейрондон турат. Эки нейрондон турган реффлектордук жаада кабыл алынган нервдердин импульстары жээликкенде сөзүүчү нервдер аркылуу борбордук нерв системага барып, ал жерден бириктиргич аркылуу кыймылга келтирүүчү нервдерге өтүп, кайрадан булчуңдарга же бездерге келип бүтөт. Ал эми үч нейрондон турган реффлектордук жаанын биринчи нейрону жүлүн мээнин түйүнүнөн башталат да анын перифериялык бутакчасы нерв тамырлар менен кошулуп, сыртты карай жүрүп отуруп териге келип бүтөт. Ал эми анын экинчи бутакчасы жүлүн мээге кирип, сезимдерди кабыл алуучу клеткаларга барып бүтөт. Экинчи өткөргүч нейрон жүлүндүн арткы мүйүзчөсүндөгү сөзүүчү клеткалардан башталып, жүлүндүн алдыңкы мүйүзчөсүндөгү кыймылга келтирүүчү клеткаларга келет. үчүнчү нейрон кыймылга келтирүүчү клеткалардан башталып, жүлүндүн алдыкы нерв талчалары аркылуу чыгып сыртты карай жүрүп олтуруп булчуңдарга келип бүтөт.

Баштагы мээлер баш сөөгүн ичиндеги көңдөйгө жатат. Анын сырткы көрүнүшү сөөктөрдүн мээни карай жаткан жактарына дал келет. Башкы мээнин үстүнкү жана каптал жагы томпок келип, баш сөөктөрдү карап жатат. Ал эми анын астынкы жагы (негизи) калыңданып тегиз келбейт. Баш мээ эки жарым шарлардан, каракуш мээден жана мээнин сөөгүнөн турат (36 сүрөт). Салмагы чоң адамдарда, эркектерде 1375 гр., аялдардыкы 1245 гр.,

жаңы төрөлгөн балдардыкы 340, балдардыкы 330 гр. келет. Башкы мээ менен жүлүн түйүлдүктүн арткы жагындагы анын сырткы чөл кабыгы болгон эндотермадан өсүп чыгат. Адегенде нерв түтүкчөлөрү пайда болуп, алдын карай өсө баштайт да акырындык менен кеңейип, түйүлдүктүн баш жаккы бөлүгүндөүч ыйлаакчаны пайда кылат. Алар алдынкы, ортонку, арткы ыйлаакчалар болуп үчкө бөлүнөт. Кийинки өсүшүндө алдыңкы жана арткы ыйлаакчалар өз ара экиге бөлүнөт. Мына ошентип башкы мээ беш ыйлаакчалардан турат.



Аларды алдынкы, аралык, ортоңку, арткы жана сүйрү мээлер деп беш бөлүккө бөлөт (36 сүрөт). Мээнин түтүктөрү өздөрүнүн өсүү процесстеринде мээнин ичинде жайланышкан кан тамырлардан турган чаташтарды жана карынчаларды пайда кылат. Ал карынчаларда мээнин суюктуктары бар. Бул суюктуктар баш мээ менен жүлүн мээнин ичин бири-бири менен туташтырып турат.

Сүйрү мээ өзүнүн багыты боюнча жүлүндүн уландысы болуп эсептелет. Алардын чекарасын жүлүндөн

чыккан моюндун биринчи нерв тамыры ажыратып турат. Жогорку жагынан жүлүн мээ көпүрө мээге келип бүтөт. Ал эми анын каптал жагы каракуш мээнин төмөнкү бутакчаларынын уландысы болуп кетет. Сүйрү мээнин алдыңкы жагында узунунан жаткан ортоңку жылга бар. Бул жылганын оң жана сол тарабында жарыш жаткан анын эки дөмпөкчөсү жатат. Аларды пирамида бөлүгү дейт. Андан сырткараак сүйрүчө келген зайтун жыгачындай эки дөмпөкчөлөр жайланышкан. Бул дөмпөкчөлөрдүн ичинде өздөрүнүн ядролору бар. Сүйрү мээнин арткы жагында узунунан жаткан арткы ортоңку жылга жатат. Ушул жылганын оң жана сол тарабында жүлүндүн арткы канатиктеринин уландысы болгон ичке жана шынаа сыяктанган канатиктер орун алган. Ал канатиктер өздөрүнүн ядролоруна келип бүтөт да эки дөмпөкчөлөрдү пайда кылат. Бул ядролорго сезүүчү нервдердин талчалары келип бүтөт. Жулун мээде акыркы 9-12-төрт жуп баш мээден чыккан нерв тамырларынын ядролору жайланышкан. Сүйрү мээнин ички торчо келген ретикулярдык формациялары кайчылаш өткөн көп сандаган нерв талчаларынан турат. Ал талчалардын арасында тийиштүү нерв клеткалары жатат. Сүйрү мээ дем алуу органдардын жана кан айлануунун борбору болуп эсептелет. Эгерде сүйрү мээге кандайдыр бир механикалык күч таасир этсе адам баласы өлүмгө дуушар болот. Сүйрү мээнин ак заттары аркылуу жүлүндөн башкы мээге же баш мээден башталып жүлүн аркылуу өтүп органдарга баруучу сезүүчү жана кыймылга келтирүүчү нерв тамырларынын талчалары өтүп турат.

Арткы мээге көпүрө жана каракуш мээлери кирет.

Көпүрө мээ сүйрү мээ менен башкы мээнин бутакчаларынын ортосунда жатат. Каптал жагынан үч ача жана беттин нервдеринин чыккан жерлери менен чектелет. Көпүрө мээнин каптал жагындагы бөлүгү каракуш мээнин ортоңку бутакчаларына өтөт. Көпүрө мээнин алдыңкы жагында өзүнүн ядролору жайланышкан.

Арткы жагында жогорку олив ядросу, ретикулярдык формациялар (кайчылаш жаткан нерв талчалары) жана 5-6-7-8-башкы мээлерден чыккан нервдердин ядролору орун алган. Көпүрө мээнин арткы жагы ромба түрүндөгү чуңкурчанын түзүлүшүнө катышат да 4-карынчанын түбүн түзөт. Күпүрө мээнин алдыңкы жагында негизги артерия жаткан жылга бар. Көпүрө мээнин ички түзүлүшү туурасынан жаткан нерв талчалардан турат. Ал талчалар каракуш мээнин ортоңку бутакчаларына чөйин созулат. Көпүрө мээ аркылуу баш мээнин кыртышынан чыккан кыймылга келтирүүчү жана баш мээге баруучу сезүүчү нервдер өтүп турат.

Каракуш мээ сүйрү мээ менен көпүрө мээнин ортосунда жайланышкан. Каракуш мээнин негизги аткарган кызматы организмдин тең салмактуулугун жана булчуңдардын чыңалуусу бир калыпта сактайт. Каракуш мээ желке мээнин астында, баш сөөктөрдүн арткы чуңкурунда жатат. Анын оң жана сол жарым шарлары, алардын ортосунда курт сыяктанган бөлүктөрү жайланышкан. Каракуш мээнин сырткы тарабы көп сандаган буткулдардан турат. Бул буткулдар өз ара жылгалар менен бөлүнүп жатат да бир нече бөлүктөргө бөлүнөт. Каракуш мээнин сырткы кабаты бозомук, ичкиси ак заттардан турат. Анын ички ак заттары дарактын майда бутактарына окшошуп кетет. Каракуш мээнин ички ак заттарынын борборунда алардын ядролору жайланышкан. Аларга чатыр, шар түрүндөгү пробка жана тиш сыяктанган ядролор кирет. Бул ядролорго сезүүчү нервдер келип бүтөт да организмдин тең салмактуулугун сактайт. Каракуш мээ баш мээнин сөңгөгү менен өзүнүн үч жуп бутакчалары аркылуу туташып турат. Анын бутакчаларына төмөнкүлөр кирет:

1. Төмөнкү бутакчаларды жүлүн мээден башталып, каракуш мээге сүйрү мээ аркылуу келүүчү сезүүчү нервдердин арткы талчалары түзөт. 2. Ортонку бутакчаларды көпүрө мээден чыгып каракуш мээге

көлүүчү сезүүчү нервдер түзөт. 3. үстүнкү бутакчаларды жүлүн мээден каракуш мээге көлүүчү анын алдыңкы нерв талчалары жана каракуш мээден чыгып, ортоңку мээнин сырткы кыртышындагы төрт дөмпөкчөгө келген сезүүчү нервдердин талчалары түзөт.

Арткы мээнин моюнчасы бул моюнча арткы мээ менен ортоңку мээнин аралыгында жатат. Аны төмөнкүлөр түзөт:

1. Каракуш мээнин үстүнкү бутакчалары

2. Каракуш мээнин бутакчаларын өз ара туташтырып турган мээнин алдыңкы кергичи, ал ортоңку мээнин төрт дөмпөкчөлөрүнүн ортосундагы жылгага барып бүтөт.

3. үч бурчтуу келген илмек. Ал каракуш мээнин үстүнкү бутакчаларынын каптал жагынан орун алган. Бул уч бурчтук алдыңкы тарабынан төрт дөмпөкчөнүн төмөнкү көлчөсү, аортынан каракуш мээнин үстүнкү бутакчалары, каптал жагынан баш мээнин бутакчалары менен чектелет.

Төртүнчү карынча өзүнүн өсүү процесинде мээнин арткы ыйлаакчасынын калдыгы болуп эсептелет да сүйрү мээ менен арткы мээлердин ички көңдөйүн түзөт. Төртүнчү карынчанын сырткы түрү чатырга окшош келет. Анын алдыңкы жагын каракуш мээнин үстүнкү бутакчалары жана аларды бириктирип турган мээнин алдыңкы кергичи түзөт. Арткысын мээнин төмөнкү кергичи жана кантамырлардан турган чел кабык түзөт. Төртүнчү карынчанын түбү ромб сыяктанган чуңкурчадан турат. Бул чуңкурчаны сүйрү мээ менен көпүрө мээнин арткы жактары жана арткы мээнин моюнчасы түзөт. Ромб чуңкурчасынын жогорку жана төмөнкү бурчтары каракуш мээнин үстүнкү жана төмөнкү бутчалары менен чектелет. Каптал жагындагы бурчтарында кулактын нервдеринин ядролору жайланышкан. Төртүнчү карынчадан мээнин суюктуктары төмөн жагынан жүлүн мээнин каналы менен, жогору жагынан ортоңку мээдеги суу өткөргүч канал аркылуу 3-карынча менен катнашат. Ал эми алдыңкы тарабынан төртүнчү карынчанын төбөсүндөгү үч төшик

аркылуу башкы мээнин суюктуктары менен катнашып турат. *Ортонку мээ* үчүнчү ыйлаакчасынан өсүп чыгат. Ортонку мээге баш мээнин бутчалары жана анын алдыңкы тарабында жайланышкан жалпак калканчасы же төрт дөмпөкчөсү кирет. Ортонку мээнин ичинен суу өткөргүч канал өтөт. Бул канал мээнин 3-4-каналдарын туташтырып турат. Ортонку мээнин алдыңкы жалпак капкакчасы эки үстүнкү жана эки астынкы дөмпөкчөлөрдөн турат. Бул дөмпөкчөлөр кайчылаш өткөн жылгачалар аркылуу өз ара төрткө бөлүнөт. Ал дөмпөкчөлөрдө бозомук заттарынын ядролору жайланышкан. Жогорку эки дөмпөкчөдө көрүүчү нервдердин төмөнкү борборлору, төмөнкү дөмпөкчөлөрдө угуучу нервдердин төмөнкү борборлору орун алган. Жогорку дөмпөкчөлөрдүн үстүндө эпифиз жайланышкан. Айтылган дөмпөкчөлөрдөн алардын көлчөлөрү башталып, аралык мээге барып бүтүшөт.

Башкы мээнин бутчалары жоонунан келген цилиндр түрүндөгү эки ак заттардан турат да, эки жакка ажырашып алдыңкы мээнин жарым шарларын туташтырып турат. Ортонку мээни туурасынан кесип Караганда анын алдыңкы тарабынан мээнин бутчаларынын негизин жана артындагы капкакчасын көрүүгө болот. Аларды мээнин кара заттары ажыратып турат. Капкакчанын астында суу өткөргүч канал жатат. Бул канал аркылуу 3-4-карынчалардагы мээнин суюктуктары өз ара катнашып турат. Суу өткөргүч каналдын астында көздүн булчуңдарын кыймылга келтирүүчү нервдердин ядролору жайланышкан. Ортонку мээнин калканчасында эки кызыл ядролор жана ретикулярдык формациянын ядролору орун алган. Булардан башка жогорку эки дөмпөкчөнүн тушунда блок нервинин ядросу жатат. Мына ошентип жогоруда айтылгандай ортоңку мээде көрүүчү жана угуучу нервдердин төмөнкү борборлору, көздүн булчуңарынын ядролору жайланышкан. Андан башка баш мээге баруучу жана баш мээден чыккан кыймылга келтирүүчү, сезүүчү

нервдердин талчалары өтүп, мээлерди жумушчу органдар менен тыгыз байланыштырып турат.

Аралык мээ ортоңку мээ менен акыркы мээлердин ортосунда жайланышып, төмөнкү бөлүктөрдөн турат:

1. Көргүч домпок
2. Көргүч дөмпөктүн алдыңкы бөлүгү.
3. Мээнин үчүнчү карынчасы.

Көргүч дөмпөктүн өзү өз алдынча үстүнкү жана арткы бөлүктөрү болуп экиге бөлүнөт да жумурткага окшош келип, топтолгон бозомук заттардан турат. Анын алдыңкы жагы томпокчо, арткысы жаздыкча келип бүтөт. Көргүч томпокчун үстүнкү жана ички жактары бош келип, калган бөлүктөрү жанаша жаткан мээнин ткандары менен кошулуп кетет. Бул дөмпөкчөнүн ички жагы 3-карынчанын ички жагын түзөт. Анын төмөнкү чек арасы болуп көргүч дөмпөкчөнүн астынкы жылгасы эсептелет. Бул жылга суу өткөргүч каналга чейин созулат. үстүнкү чек арасын өңү көгүш келген сызыкча түзөт. Көргүч дөмпөкчө алдынкы, ички жана каптал жагындагы болуп үч ядродон турат. Бул ядролор өз ара ак заттар аркылуу бири-биринен бөлүнүп турат. Көргүч дөмпөк аркылуу башкы мээнин кыртышына баруучу бардык сезимдер өтүп турат. Көргүч дөмпөкчөнүн артындагы анын жаздыкча келген томпокчосу көрүүчү нервдин төмөнкү борбору болуп эсептелет. Көргүч томпокчо экстрапирамиддик системанын сезүүчү борбору болуп эсептелет. Көргүч дөмпөктүн үстүнкү бөлүгүндө эпифиз жатат. Ал өзүнүн тизгинчеси аркылуу көргүч дөмпөкчө менен туташып, ортоңку мээнин жогорку эки дөмпөгүнүн үстүндө жатат.

Көргүч дөмпөкчөнүн арткы бөлүгүн узунунан жатып өңү агыш келген тизеге окшош эки дөмпөкчөлөр түзөт. Ал дөмпөкчөлөрдүн ички бөлүгү угуучу нервдердин төмөнкү борбору, анын сырткы жагындагы дөмпөкчө көрүүчү нервдердин төмөнкү борбору болуп эсептелет.

Көргүч дөмпөкчөнүн астынкы бөлүгүнө төмөнкү түзүлүштөр кирет: 1. Бозомук томпокчо, эки бүдүрдүн

алдында, 3- карынчанын төмөнкү жагынан чыгып турган жука, жалпагынан келген бозомук заты. Анын учу кууш келип, гипофиз менен туташып жатат. Бозомук томпокчодо алардын ядролору жайланышып, вегетативдик борборлордон болуп эсептелет да, заттардын алмашууларын жана организмдин жылуулугун жөнгө салып турат. 2. Көрүү нервдин кайчылашкан бөлүгү. Ал бозомук томпокчонун алдыңкы тарабында жатат. 3. Эки бүдүр, тоголок шар түрүндө келип, ортоңку жылганын эки жагында бир катарда жатат. Алардын ичинде өздөрүнүн ядролору бар. Бул эки бүдүр жыт сезүүнүн төмөнкү борборлору болуп эсептелет.

Үчүнчү карынча - аралык мээнин ички көңдөйүнүн тең ортосунда жатат. Бул карынча оң жана сол тарабынан акыркы мээнин каптал жагындагы анын карынчалары менен өздөрүнүн тешиктери аркылуу катнашышат. Арткы тарабынан суу өткөргүч канал аркылуу 4-карынча менен катнашып турат. 3-карынчанын каптал жагын көргүч дөмпөкчөнүн ички жактары түзөт. Алдынкы тарабын жука, жалпагынан келген бозомук заттар, своддун алдыңкы бутчалары, мээнин алдыңкы байланыштары менен чөктөлөт. үстүнкү жагынан кан тамырларды каптап жаткан мээнин жумшак чөл кабыгы менен чөктөлөт. Артынан мээнин арткы байланыштары менен чөктөлөт. 3-карынчанын астынкы чек арасын көрүүчү дөмпөктүн астында жаткан бозомук дөмпөкчөлөр, эки бүдүрлөр, жука, жалпагынан келген бозомук заттар, көрүүчү нервдин кайчылашкан бөлүктөрү, баш мээнин бутчаларынын алдыңкы бөлүктөрү менен чөктөлөт. Үчүнчү карынчанын ичинде жогоруда айтылган мээнин суюктуктары бар.

Акыркы мээ мээнин алдыңкы ыйлаакчасынан өсүп чыгат. Акыркы мээге анын жарым шарлары, жыт сезүүчү мээ, каптал жагындагы карынчалары жана анын негизиндеги ядролор кирет. Башкы мээ жүлүн сыяктуу эле эки заттардан турат. Алардын ичкисин мээнин ак заттары, ал эми сырткысын мээнин кыртышы деп айтат. Баш

мээнин сырткы кыртышы мээнин калган бөлүктөрүн үстүртөн каптап жаткандыктан аны мээнин плащы деп да айтат. Акыркы мээнин жарым шарлары узунунан келген жарака аркылуу экиге бөлүнөт. Ал жараканын астында мээнин жарым шарларынын ак заттарын бириктирип, туурасынан жайланышкан жалпак чордуу бөлүгү бар. Ушул чордуу жалпак бөлүгүнүн астында анын своду жатат. Бул свод ийилген эки ак нерв талчаларынан турат. Ак талчалар биригишип, анын алдыңкы жана арткы бөлүктөрү оң жана сол тарапка ажырап, үстүнөн караганда «икс» тамгага окшошуп кетет да, своддун алдыңкы сөңгөктөрүн жана арткы бутчаларын түзөт. Мээнин жалпак чордуу бөлүгү менен своддун астынкы сөңгөгүнүн ортосунда алардын тунук тосмолору жатат. Андан башка своддун сөңгөгүнүн алдында жарым шарларды туташтырып турган мээнин алдыңкы бириктирген бөлүгү жатат.

Акыркы мээнин ар бир жарым шарларынын үч жактары бар. Алар: жарым шарлардын ички бири-бирин карап жаткан жактары, үстүнкү домпок баш сөөктөрдүн ичин карап жаткан каптал жактары, жана астынкы жактары. Бул жарым шарлардын ар бири көп сандаган жылгалар жана ал жылгалардын ортосундагы ийри-буйрусунан жаткан алардын буткулдары менен бөлүнүп турат. Ар бир жарым шарлар өздерүнүн туруктуу уч жылгалары аркылуу мээлерди беш бөлүккө бөлөт. Ал туруктуу жылгаларга төмөнкүлөр кирет: 1. Каптал жагындагы жылга. Ал жарым шарлардын астынкы жагындагы Сильвия чуңкурчасынан башталат да сыртты карай кыйгачынан жогору көтөрүлүп, чыккый мээнин үстүнкү чек арасын түзөт. 2. Борбордук (Роланда) жылгасы жарым шарлардын үстүнкү кырларынан башталып, каптал жагындагы жылгага чейин созулат. Бул борбордук жылганын алдыңкы бөлүгүндө маңдайкы мээ жатат. Ушул жылганын артында төбөнүн мээси жайланышат. 3. Төбө мээ менен желке мээнин чек арасы

бөлүп ар бир жарым шарлардын ички тарабындагы эки мээни бөлүп турган өздөрүнүн жылгалары эсептелет.

Маңдайкы мээ. Анын арткы жагында борбордук (Роланда) жылга менен жарыш кеткен алдыңкы жылга бар. Бул жылганын алдыңкы тарабынан маңдайкы мээнин узунунан жаткан анын үстүнкү жана төмөнкү жылгалары өтүп, маңдайкы мээни үстүнкү, ортонку, төмөнкү буткулдарына бөлөт. Ал эми борбордук жылга менен анын алдындагы жылганын ортосунда алдыңкы борбордук извилина жатат. Бул извилина кыймылга келтирүүчү нервдердин борбору болуп эсептелет.

Төбө мээ. Алдынкы жагынан борбордук (Роланда) жылга менен жарыш кеткен арткы борбордук жылга бар. Ушул эки жылганын ортосунда арткы борбордук буткул (извилина) бар. Ал бардык сезүүчү нервдердин борбору болуп эсептелет. Төбө мээ өзүнүн туурасынан кеткен жылгасы аркылуу өз ара жогорку жана төмөнкү төбө мээнин буткулдарына бөлүнөт. Төбө мээнин төмөнкү извилинасы кырчасынан жана бурчча келген извилиналар болуп дагы экиге бөлүнөт.

Чыккый мээ. Каптал жагындагы жылга аркылуу маңдайкы жана төбө мээден бөлүнүп жатат. Чыккый мээ өзүнүн туурасынан жаткан жогорку, төмөнкү жылгалары аркылуу өзүнчө жогорку, ортоңку жана төмөнкү болуп үч буткулдарга бөлүнөт. Чыккый мээде угуунун борбору жайланышкан.

Жөлкө мээ. Анын жылгалары туруктуу болбогондуктан алардын ичинен анын туурасынан жаткан жылгасын гана атоого болот. Бул жылга төбө мээнин жылгасы менен туташып жатат. Жөлкө мээде көрүүчү нервдин борбору жатат.

Жабык мээ. Мээнин бул бөлүгү каптал жактагы жылганын астында жатат да маңдайкы, төбө жана чыккый мээлер менен чектелип жатат.

Жарым шарлардын бөлүктөрү анын ички бөлүктөрүнө чейин созулуп жатат. Жарым шарлардын

ички тарабында төмөнкү жылгалар жайланышкан. 1. Эки жарым шарларды бириктирип турган, мээнин жалпак чордуу бөлүгүнүн жылгасы (бороздо мозолистое тело) . Бул жылга мээнин чордуу бөлүгүнүн үстүн курчап өтүп, гипотеламус жылгасына чейин созулуп жатат. 2. Курчоо жылгасы . Бул жылга мээнин чордуу жылгасына жарыш жайланышат да жарым шарлардын орто ченине келгенде төбө мээни карай бурулуп кетет. 3. Эки борбордук жылга. 4. Төбө мээнин астынкы жылгасы, ал курчоо жылганын уландысы болуп эсептелет да төбө мээнин астында жатат. Төбө жана желке мээлердин ички тарабында аларды ажыратып турган төбө мээ менен желке мээлердин жылгалары жана короздун текөөрү сыяктанган жылга орун алган. Ушул айтылган жылгалардын аралыгында алардын буткулдары орун алган. Ал извилиналарга төмөнкүлөр кирет: 1. Курчоо извилинасы, ал чордуу жылга менен курчоо жылганын ортосунда жатат. 2. Анын алдыңкы тарабында мээнин эки борбордук бөлүгү (парацентральная долка БЕЦА) жайланышкан. 3. Төбө мээ менен желке мээнин жана текөөр сыяктанган жылгалардын аралыгында желке мээнин шынаа сыяктанган извилинасы жатат. Ушул извилинанын алдында төбө мээнин алдыңкы шынаа сыяктанган бөлүгү жайланышкан. Ар бир жарым шарлардын ички жактарынын төмөнкү негизине өтө берүүчү жеринде желке мээ менен чыккый мээнин бөлүктөрү орун алып жатат. Бул желке мээ менен чыккый мээнин бөлүктөрү тилге окшошуп кеткендиктен, аны тил сыяктанган извилина деп да айтат.

Башкы мээнин төмөнкү негизги жагында мээнин жарым шарларын мээнин сөңгөгүнөн ажыратып турган гипокампа жылгасы бар. Бул жылганын сырткы тарабында анын парагипокампа извилинасы жатат.

Маңдайкы мээнин төмөнкү негизги жагында жыт сезүүчү мээнин жылгалары бар. Бул жылга мээнин жарым шарларын ажыратып турган жарака менен жарыш жатат. Ал жылганын сырткы тарабында көздүн жылгалары орун

алган. Ал жылгалар «Н» тамгасына окшошуп кетет. Ушул жылгалардын аралыгында түз жана көздүн извилиналары орун алган.

Башкы мээни туурасынан кесип караганда анын эки түрдүү заттардан тургандыгын көрүүгө болот. Анын ички катмарын мээнин ак заттары, ал эми сырткы катмарын мээнин бозомук заты же корасы деп айтат. Мээ кыртышынын (коранын) калыңдыгы 4 мм. ге чейин жетет. Кора көп сандаган нерв клеткалардан жана нерв талчаларынан турат. Коранын катмарына төмөнкүлөр кирет: 1. Малекулярдык катмары, ал мээнин ички жумшак чел кабыгынын астында жатат да нерв клеткалардын майда бутакчаларынан турат. Бул бутакчалардын учтары өз ара бири-бири менен кайчылашып, майда торчолорду түзөт. 2. Сырткы данча келген катмары (зернистый слой). Мындагы көп сандаган нерв клеткалар дандын уругуна окшоп кетет. 3. Пирамидалдык катмар. Бул катмарда кичине жана орточо келген пирамида түрүндөгү нерв клеткалар жайланышкан. 4. Ички данча келген катмар. Бул клеткаларда эң майда дандын уругуна окшогон клеткалар жатат. 5. Ганглиоздук катмар. Бул катмарда чоң пирамида түрүндөгү нерв клеткалар жатат. Аларды Бецанын клеткалары деп айтат. 6. Полиморфдук клеткалардан турган катмар. Бул катмар мээнин ак заттары менен чектелип жатат. Мээнин 5-6-катмарларында жайланышкан нерв клеткалардан өзгөчө Бецанын клеткасынан кыймылга келтирүүчү пирамидалык өткөргүч нерв жолдору башталат. Ал эми коранын 3-4-катмарлары сезүүчүөткөргүч жолдор менен тыгыз байланыштуу.

Жыт сезүүчү мээ акыркы мээнин алдыңкы бөлүгүнөн өсүп чыгат да, сырткы перифериялык жана борбордук болуп эки бөлүктөн турат. Анын перифериялык бөлүктөрүнө жыт сезүүчү майда нерв тамырлар, алардын луковицалары, жыт сезүүчү тракт, жыт сезүүчү бурчтугу жана ал жердеги майда алдыңкы тешиктерден турган

бөлүктөрү кирет. Ал эми борбордук бөлүгүнө жарым шарлардын ички тарабына жайланышкан свод түрүндөгү извилина, ушул извилинанын илмеги, Аммени мүйүзчөсү жана тиш сыяктанган извилина кирет. Бул түзүлүштөр каптал жаккы карынчанын төмөнкү мүйүзчөсүнүн ичинде жатат.

Акыркы мээнин негизиндеги ядролор. Башкы мээнин жарым шарларын туурасынан кескенде анын негизинде жайланышкан, бозомук заттардан турган ядрону көрүүгө болот. Алар өз ара бири-бири менен биригишкен арткы жана буурчак сыяктанган ядролордон турат. Буурчак сыяктанган ядро өз ара сырткы кабыкча түрүндөгү жана ички ак шар түрүндөгү ядролор болуп эки бөлүктөн турат. Бул ядролор кыймылга келтирүүчү борборлордун төмөнкү борбору болуп эсептелет. Ушул буурчак сыяктанган ядронун сырткы тарабында ничке, бозомук, жалпагынан келген анын тосмосу жатат. Ал эми чыккый мээнин алдыңкы бөлүгүндө бадамга окшогон ядро жайланышкан. Жогоруда айтылган негизги ядролор менен көрүүчү дөмпөкчөнүн ортосунда ички, сырткы жана эң сырткы капсулалар жатат. Ички капсула аркылуу башкы мээге баруучу жана андан келүүчү нерв сезимдеринин жолдору өтүп турат.

Акыркы мээнин каптал жагынданы карынчалары. Бул карынчалар акыркы мээнин ички көңдөйүн түзөт да ар бир жарым шарлардын ичинде жатат. Алар өздөрүнүн тешиктери аркылуу мээнин 3-карынчасы менен катнашып турат. Жарым шарлардын ичиндеги алардын карынчаларынын ар бири алдынкы, арткы жана төмөнкү болуп үч мүйүзчөдөн турат. Аларды бириктирип турган ортоңку бөлүгүн борбордук бөлүгү деп айтат. Бул карынчалардын алдыңкы мүйүзчөсү маңдайкы мээнин борбордук бөлүгүндө, төбө, желке жана чыккый мээлердин ичинде жатат. Каптал жаккы карынчалардын жактарын башкы мээнин ак заттары жана арткы ядролор түзөт. Ар бир жарым шарлардагы мээнин ак заттары негизги

ядролор менен мээнин сырткы кыртышынын ортосунда жайланышып көп сандаган нерв талчаларынан турат. Бул ак нерв талчалар ар кандай тарапты карай тарайт. Аларды үч түрдүү нерв талчаларына бөлөт. 1. Ассоциативдуу (айкалыштыруучу) нерв талчалары, алар ар бир жарым шарларды өз ара бири-бири менен бириктирип турат. 2. Комиссуралдык (бириктиргич) нерв талчалары, алар эки жарым шарларды бири-бири менен туташтырат. Буларга жарым шарлардын чордуу бөлүктөрү, свод жана андагы алдынкы, арткы спайкалар кирет. 3. Проекциондук же сезимдер өтүүчү жолдор. Алар жүлүн мээ менен башкы мээлерди сезүүчү жана кыймылга келтирүүчү нерв тамырлары аркылуу бириктирип турат.

Башкы жана жүлүн мээлер аркылуу өтүүчү нервдердин өткөргүч жолдору. Мээлердин чел кабыктары

Жүлүндүн жана баш мээнин бөлүктөрү аркылуу өтүүчү нерв системаларынын өткөргүч жолдору өз ара сезимдерди жана кыймылдарды өткөргүч нерв жолдору болуп экиге бөлүнөт.

Эгерде териден, былжыр чел кабыктардан, ички жана кыймылга келтирүүчү органдардан башталып, жүлүндүн, баш мээнин ар кандай бөлүктөрү аркылуу өтүп, мээнин сырткы кыртышына барып бүтүүчү нервдердин импульстарын нерв системанын талчаларынын жогору карай баруучу афференттик сезүүчү, өткөргүч жолдор деп айтат. Ал эми баш мээнин сырткы кыртышынан башталып, анын төмөн жактагы жайланышкан ядролоруна же жумушчу органдарга (булчуңдарга) келип бүткөн нервдердин импульстарынын талчаларын кыймылга келтирүүчү эфференттик, төмөн карай багытталган өткөргүч нерв жолдору дейт. Нервдердин өткөргүч жолдору бири-бири менен туташып турган нейрондордон турат. Сезимдерди өткөргүч нервдердин жолдору үч

нейрондордон турат, ал эми кыймылга келтирүүчү нервдердин жолдору эки нейрондордон турат.

Бардык сезимдерди өткөрүүчү жолдордун биринчи нейрондору мээден сырткары анын түйүндөрүнөн же баш мээнин сезүүчү нервдеринин түйүндөрүнөн башталат. Ал эми кыймылга келтирүүчү өткөргүч жолдордун акыркы нейрондору жүлүн мээнин ички бозомук заттарынын алдыңкы мүйүзчөлөрүндө же кыймылга келтирүүчү баш мээден чыккан нервдердин клеткаларынын ядролорунда жайланышкан.

Сезимдер өтүүчү жолдор. Жүлүн мээ аркылуу төрт түрдүү сезимдер өтөт. 1. Тийгизип кармалап билүү жана басуу сезимдери . 2. Төмпература. 3. Оору сезимдери. 4. Булчуңдардан, муундардан башталган сезимдер (мышечно-суставные проприоцепетивные чувства) колдордун, буттардын, дененин кыймылдагандагы сезимдери. Сезимдерди өткөрүүчү жолдордун көпчүлүгү муундардан, булчуңдардан башталгандыктан организмдеги аткарылуучу кыймыл- аракеттер сезүүчү нервдердин жардамы аркасында дайыма жөнгө салынып турат. 1. Оорунун, төмпературанын жана тую сезимдерин өткөрүүчү жолдор) - бул жолдордун биринчи нейрондору жүлүн мээден сырткараак жайланышып анын түйүндөгү клеткалардан башталат да анын перифериялык бутакчасы, жүлүндөн чыккан кыймылга келтирүүчү нерв талчаларына кошулуп, териге барып бүтөт. Ал эми анын борбордук бутакчалары арткы нерв талчаларын түзүп, жүлүн мээге кирип, анын арткы мүйүзчөсүндө жайланышкан сезүүчү нерв клеткаларга келип бүтөт. Бул клеткалардан экинчи нейрондор башталып, жүлүндөгү бириктиргич талчалар аркылуу кайчылашып, карама-каршы жактарына өтүп, жүлүндүн каптал жагындагы канатиктерине кошулат да жогору карай көтөрүлүп, сүйрү мээге келет. Ал жерден ички сезүүчү өткөргүч илмөкө кошулуп) сүйрү мээ, көпүрө мээ жана башкы мээнин бутчалары аркылуу өтүп, көрүүчү дөмпөкчөнүн каптал

жагындагы ядросуна келип бүтөт. Бул ядродон үчүнчү нейрон башталат. Көрүүчү дөмпөкчөнүн каптал жагындагы ядросунан үчүнчү нейрон ал жердеги ички капсуланын арткы тизечеси аркылуу өтүп, төбө мээнин арткы борбордук буткулунун сырткы кыртышына келип бүтөт. Бул арткы извилина бардык сезимдердин борбору болуп эсептелет. Жүлүн мээ аркылуу өткөн нерв талчалары кайчылашкандыктан тулку бойдун жана сол буттардан башталган нервдердин импульстары оң жарым шарлардын кыртышына барып бүтөт. Ал эми тулку бойдон жана оң буттардан башталган нервдердин импульстары сол жарым шарлардын кыртышына барып бүтүт. 2. Булчуңдардан муундардан башталган сезимдерди өткөрүүчү жолдор. Бул өткөрүүчү жолдор өз ара баш мээнин кыртышына жана каракуш мээге баруучу сезимдердин жолдору болуп эки бөлүктөн турат. Баш мээнин сырткы кыртышына баруучу булчуңдардын, муундардын сезимдерин өткөрүүчү жолдор. Аларга шынаа сыяктанган нерв талчаларынын боочосунан турган жана назик нерв талчаларынын боочосунан турган (нежный пучок Голля) кирет. Голлянын назик боочолору буттардын, бөлдин булчуңдарынан, муундарынан жана көөдөндүн төмөнкү 8-сегменттеринен башталган нервдердин импульстарын өткөрөт. Ал эми шынаа сыяктанган Бурдаханын боочолору көөдөндүн жогорку 4-сегментинен, моюндун 8-сегментинен жана колдордун булчуңдарынан, муундарынан башталган нервдердин импульстарын өткөзөт. Жогоруда айтылган булчуңдардын, муундардын сезимдерин өткөрүүчү жолдордун биринчи нейрондору жүлүн мээнин түйүндөрүндөгү нерв клеткалардан башталып, алардын перифериялык бутакчалары жүлүндөн чыккан кыймылга келтирүүчү нерв тамырларына кошулуп, булчуңдарга, муундарга, анын капсулаларына жана байламталарга барып бүтөт. Ал эми алардын арткы борбордук бутакчалары жүлүн мээге кирип, анын арткы канатиктерине кошулуп, жогору карай

багытталып, сүйрү мээдеги өздөрүнүн ядролоруна келип бүтөт. Экинчи нейрондору сүйрү мээдеги ядролорунан башталып, өз ара кайчылашып, карама-каршы жактарына өтүп, ички сезимдерди өткөрүүчү илмекке кошулуп, таламустун каптал жаккы ядросуна барып бүтөт. Ал жерден үчүнчү нейрону башталып, ички капсула аркылуу өтүп, төбө мээнин арткы борбордук извилинасынын сырткы кыртышына барып бүтөт.

Каракуш мээге баруучу булчуңдардын, муундардын сезимдерди өткөрүүчү жолдору өз ара алдыңкы жана арткы жүлүн мээ менен каракуш мээнин сезимдерди өткөргүч жолдору болуп эки бөлүктөн турат. 1. Жүлүн мээ менен каракуш мээлердин алдыңкы Говерса жолдору. 2. Жүлүн мээ менен каракуш мээлердин арткы Флексига жолдору. Бул өткөргүч жолдордун биринчи нейрондору жүлүн мээнин түйүндөрүндөгү нерв клеткалардан башталат да алардын сырткы перифериялык бутакчалары, жүлүндөн чыккан нервдерге кошулуп, булчуңдарга, муундарга жана алардын капсулаларына барып бүтөт. Ал эми борбордук бутакчалары арткы нерв талчаларга кошулуп, жүлүн мээге кирип, анын арткы мүйүзчөсүндөгү жана аралык зонадагы ядролорго бүтөт. Бул айтылган ядролордон экинчи нейрондору башталып, жүлүндүн каптал жагындагы канатиктер аркылуу жогору көтөрүлүп, каракуш мээнин төмөнкү бутчалары аркылуу өтүп, анын кыртышына барып бүтөт. Жогоруда айтылган жолдор жалаң гана булчуңдардан, муундардан башталган сезимдерди өткөрбөстөн, териден башталуучу кармалап билүү сезимдерин да өткөрөт.

Кыймылга келтирүүчү төмөн карай өтүүчү жолдор. Бул жолдор эки группадан турат. 1. Пирамидалык жолдор. 2. Экстрапирамиддик жолдор. 1. Пирамидалык жолдор бул жолдор алдыңкы борбордук буткулдун сырткы бозомук кыртышынын 5-катмарында жаткан Бецанын пирамидалык клеткаларынан башталып, төмөн карай багытталып, ички капсула, мээнин бутчалары, көпүрө

мээнин негизи аркылуу өтүп, сүйрү мээге келгенде алдыңкы жана каптал жагындагы пирамидалык жолдор болуп экиге бөлүнөт. Каптал жагындагы пирамидалык жолдор ошол жерден кайчыланып карама-каршы жагына өтүп, жүлүндүн каптал жагындагы канатиктер аркылуу төмөн карай жүрүп отуруп, жүлүн мээнин бозомук заттарындагы жайланышкан кыймылга келтирүүчү клеткаларга келип бүтөт. Бул клеткалардан экинчи нейрондор башталып, жүлүндөн кыймылга келтирүүчү нерв талчалары аркылуу чыгып булчуңдарга барып бүтөт. Ал эми алдыңкы пирамидалык жолдор сүйрү мээден кайчылашпастан, жүлүндүн алдыңкы канатиктери аркылуу төмөн карай жүрүп отуруп, жүлүнгө келгенде өзүнүн сегменттери аркылуу кайчылашып, жүлүндүн ак заттарындагы бириктиргич талчалар аркылуу карама-каршы жактарына өтүп, алдыңкы мүйүзчөдөгү клеткаларга келип бүтөт. Бул клеткалардан экинчи нейрондор башталып, кыймылга келтирүүчү нерв тамырчалары аркылуу жүлүндөн чыгып булчуңдарга барып бүтөт. 2. Экстрапирамиддик, рефлектордук кыймылга келтирүүчү колдор. Бул жолдорго кызыл ядро менен жүлүн мээнин жана ортоңку мээ менен жүлүндүн жолдору кирет.

Кызыл ядро менен жүлүн мээнин жолдору, бул жол ортоңку мээнин клеткасындагы кызыл ядродон башталып, ошол жерден кайчылашып, карама-каршы жактарына өткөндөн кийин төмөн карай багытталып, көпүрө жана сүйрү мээлер аркылуу өтүп, жүлүндүн алдыңкы мүйүзчөсүндөгү клеткаларга келип бүтөт. Ал эми ортоңку мээ менен жүлүн мээнин жолдору ортоңку мээнин дөмпөкчөлөрүнүн ядролорунан башталып, өз ара кайчылашып, көпүрө жана сүйрү мээлер аркылуу өтүп жүлүнгө келет да анын алдыңкы клеткаларына бүтөт. Бул айтылган жолдор угуучу жана көрүүчү нервдер менен байланышта болгондуктан көргөндөгү жана уккандагы дүүлүгүүлөрдүн жардамы аркасында рефлектордук түрдө ар түрдүү кыймыл аракеттерден коргонуучу кызматтарды

жөнгө салып турат. Бул жолдор экстрапирамиддик системаларга кирет.

Баш мээ менен ядролордун жолдору бул жолдун биринчи нейрондору төбө мээнин алдыңкы извилинасынын ылдыйкы бөлүгүнөн башталып, ички капсуланын тизечеси аркылуу өтүп, башкы мээлерден чыккан кыймылга келтирүүчү нервдердин ядролоруна барып бүтөт. Ал ядролордон экинчи нейрондору башталып, баш мээден чыккан нервдер менен кошо булчуңдарга барып бүтөт. *Жүлүн мээ сыртынан үч түрдүү чел кабыктар* менен капталып жатат.

1. *Жүлүндүн катуу чел кабыгы* бул чел кабык жүлүндү сыртынан капча түрүндө каптап жатат. Ушул чел кабык омуртка түрүндөгү каналдын надкостничасына жакын жаткандыктан катуу чел кабык менен омуртка каналынын надкостничасынын ортосунда боштук бар. Ал боштукту жүлүн мээнин катуу чел кабыгынын үстүндөгү боштугу деп айтат. Бул боштукта май клетчаткалары, веналык кан тамырлардын чатыштары жана лимфатикалык сосууддар жатат.

2. *Жүлүндүн желе сыяктанган чел*, ал жука, өңү тунук, кан тамырлары жок чел кабык. Бул чел кабык катуу чел кабыгына жакын жатат да андан катуу чел кабыктын астындагы боштук аркылуу бөлүнүп жатат. Бул боштук жогорку жагынан баш сөөктөрүндөгү ушундай эле боштуктар менен катнашып турат. 3. *Жүлүндүн жумшак чел кабыгы*, бул чел кабык жүлүндү сыртынан каптап жатат да кан тамырларга жана нервдерге бай келет. Жумшак чел кабык менен желе сыяктанган чел кабыктардын ортосунда боштук бар. Ал паутина чел кабыгынын ортосундагы боштук деп айтылат. Ушул боштукта жүлүн мээнин суюктугу агып жүрөт. Мындагы суюктуктар жогору жагынан баш мээнин ушундай эле суюктуктары менен катнашып турат.

Баш мээнин чел кабыгы жүлүндүн чел кабыгынын уландысы болуп эсептелет да катуу, паутина жана

жумшак чел кабыктар болуп үч бөлүктөн турат. 1) . Баш мээнин катуу чел кабыгынын сырткы кабаты мээнин сөөктөрүнүн надкостницаларындай кызмат аткарат. Ошондуктан жүлүндүн катуу чел кабыгынан айырмаланат. Баштын катуу чел кабыгы менен мээнин сөөктөрүнүн жылгаларынын тушуна көлгөндө эки ача болуп оңго жана солго бөлүнөт да ошол жылгалардын жандарына барып жабышып, өзүнчө көңдөйлөрдү пайда кылат. Ал көңдөйчөлөрдү веналардын пазухалары (синустары) деп айтат. Бул пазухаларда веналар агып жүрөт. Ушул пазухалардагы веналар акырында баш мээден ички күрөө вена аркылуу чыгып, моюндан төмөн карай өтүп, акырында жогорку көңдөй венага келип куят. Жогоруда айтылгандардан башка баш мээнин катуу чел кабыгы ар кандай урчукчаларды пайда кылат. Ал урчукчалар мээнин бөлүктөрүнүн ортосунда жайланышып төмөнкүлөрдү пайда кылат: 1. Орок сыяктанган чоң урчугуй, ал жарым шарлардын ортосундагы жаракада жатат. 2. Кичине орок сыяктанган урчугуй, бул каракуш мээ менен желке мээни бөлүп жатат да каракуш мээнин үстүнөөзүнчө чатырчаны түзөт. 3. Негизги сөөктүн мээни карап жаткан түрк ээрчесинин үстү, чел кабыктан турган диафрагма менен капталып жатат. Ал диафрагманын астында гипофиз жатат. Жумшак чел кабыгы кантамырларга бай келип, баш мээнин жылгаларынын, жаракаларынын ичинде жатат. Бул кантамырлар мээлердин карынчаларынын ичине тарап, кан тамырлардан турган чатыштарды пайда кылат. Ал чатыштардан мээнин суюктуктары бөлүнүп чыгып, карынчалардын ичинде агып жүрөт. Мээнин карынчаларындагы суюктуктар жүлүн мээнин суюктуктары менен катнашып турат. Мээнин суюктуктары өздөрүнүн чел кабыктары менен биргелешип коргоо кызматтарды, заттардын алмашууларын жана баштын көңдөйүндөгү басымды бир калыпта сактап турат.

Перифериялык нерв системасы

Перифериялык нерв системалар өз ара жүлүн мээден жана баш мээден чыккан нерв тамырлар болуп экиге бөлүнөт.

Жүлүндөн чыккан нерв тамырлар өздөрүнүн орун алышы, таралышы боюнча перифериялык нервдерге кирет. Жүлүндүн нервдери жүлүн мээден чыккан анын алдыңкы нерв тамырчаларынын (передние корешки) жана арткы нерв тамырларынын (задние корешки) кошулушунан келип пайда болот да, аралаш нерв тамырларын түзөт. Жүлүндөн 31 жуп нерв тамырлары чыгып, 8-моюн, 12-арка, 5-бел, 5-куймолчакжана 1-чычаң нервдери болуп беш бөлүккө бөлүнөт.

Жүлүндөн чыккан алдыңкы нерв тамырчалары кыймыл-аракетке келтирүүчү нерв тамырларынан турат. Ал эми жүлүнгө кирген арткы нерв тамырлары сезүүчү нерв тамырлары болуп эсептелет. Арткы нерв тамырчалары алдыңкы нерв тамырларына кошулганга чейин жүлүн мээнин түйүнүн (спинномозговые узлы) түзөт. Бул түйүндө жалган бир полюстан турган нерв клеткалар жатат. Ал клеткалар «Т» тамга сыяктуу келип, эки бутакчага бөлүнөт. Анын сырткы бутагы нерв тамырларына кошулуп, сыртты карай жүрүп отуруп, акырында клеткаларга, ткандарга, органдарга келип бүтөт. Ал эми арткы бутагы жүлүндү карай бурулуп, анынарткы нерв тамырларын түзөт. Жүлүндөн чыккан анын ар бир нерв тамырлары омурткалардын ортосундагы тешиктерден өткөндөн кийин төрт бутактарга бөлүнөт. 1. Алдынкы бутактары тулку бойго, колдорго жана буттарга тарайт. 2. Арткы бутактары желкенин, моюндун, арканын, белдин, көчүктүн булчуңдарына жана ал жердеги териге тарайт. 3. Бириктирүүчү, кошуучу (соединительные) бутактары симпатикалык стволго кошулат. 4. Жүлүн мээнин чел кабыгына баруучу бутакчалары.

Жүлүндүн нервдеринин алдыңкы бутактары аралаш нервдерден тургандыктан анда сезүүчү жана кыймылга келтирүүчү нервдердин талчалары бар. Жүлүндүн нервдеринин алдыңкы бутакчалары, арткы бутакчаларга караганда бир аз жоон келет да моюндун, карынын, тулку бойдун, курсактын алдыңкы булчуңдарына, колдордун, буттардын булчуңдарына жана терилерге тарайт. Жакын жайланышкан жүлүндүн алдыңкы нерв бутакчалары бири-бири менен өз ара кошулушуп, чатыштарды түзөт. Мындай чатыштар моюндуку, карыныкы, бөлдики, куймулчактыкы болуп 4кө бөлүнөт. Көөдөндөн чыккан нерв тамырлардын сегменттик бөлүнүштөрү сакталып калгандыктан алардын алдыңкы бутакчалары чатыштарды пайда кылбайт. Жүлүндүн нервдеринин арткы бутактары - сезүүчү жана кыймылга келтирүүчү нерв тамырларынан турат. Арткы нерв тамырлардын ар бири өз ара ички, сырткы болуп эки талчаларга бөлүнүшөт. Арткы нерв тамырларына төмөнкүлөр кирет: 1. Жөлкенин астынкы нерви, бул 1-моюн нервивнин арткы бутагы. Ал желке сөөгү менен 1-моюн омуртканын ортосунан чыгып, майда талчаларга бөлүнүп, желкедеги булчуңдарды кыймыл-аракетке келтирет. 2. Жөлкенин чоң нерви (большой затылочный нерв) 2-моюн омуртканын арткы бутагы, ал 1-2-моюн омурткалардын ортосунан өтүп, желкенин булчуңдарына тарап, акырында баштын желкесиндеги терилерди сезимдер менен камсыз кылат. Белден, куймулчактан чыккан арткы сезүүчү нерв тамырлары көчүктүн жана куймулчактын терилерине тарагандыктан аларды жогорку жана ортоңку көчүк нервдери деп атайт. *Моюндун нервдеринин чатыштары.* Моюндун нервдеринин алдыңкы 1-4-бутакчалары өз ара кошулушуп, моюндун чатыштарын түзүп, моюн омурткаларынын туурасынан жаткан урчуктарынын каптал жагында төш-акырек-сосцевиддик булчуңдун астында жатып, анын арткы жагынан чыгып, териге жана булчуңдарга таралуучу бутакчаларга

бөлүнөт. Бул бутакчалар баш мээден чыккан жардамчы нервдин, тилдин астындагы нервдин жана сймпатикалык нервдин майда бутактары менен кошулушат.

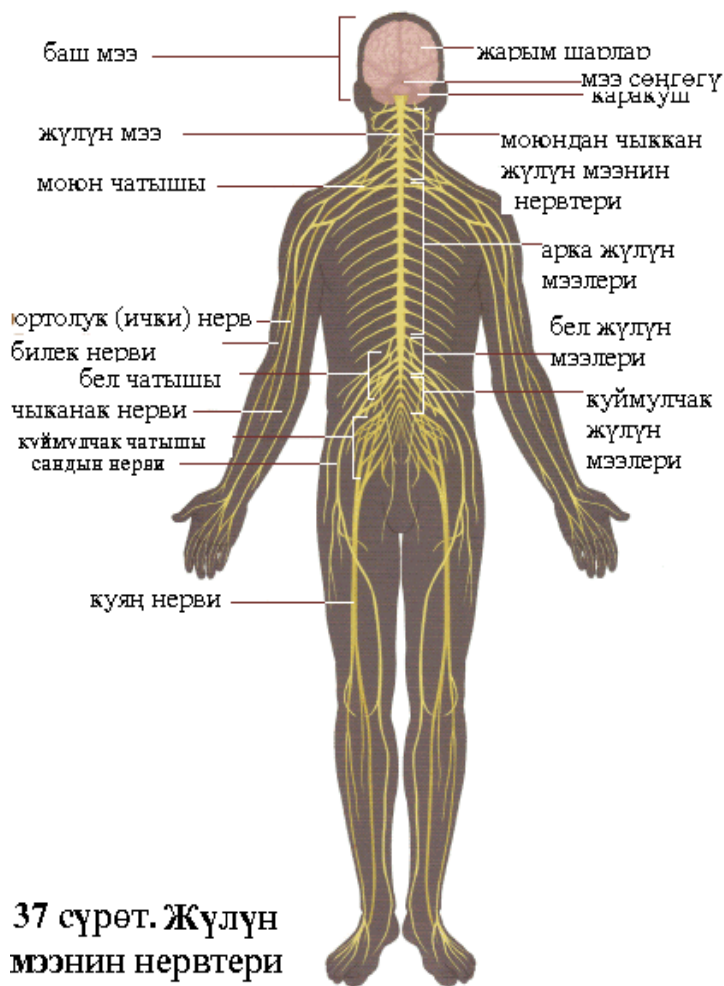
Териге баруучу сезүүчү нервдерге төмөнкүлөр кирет:

1. Желкенин кичине нерви, желкенин каптал жагындагы териге тарайт. 2. Кулактын калканынын чоң нерви, кулактын калканынын жана сырткы кулактын түтүгүн сезимдер менен камсыз кылат. 3. Моюндун туурасынан кеткен нерви, моюндун терисинин алдыңкы жагына тарайт. 4. Акыректин үстүндөгү нервдер, көкүрөктүн чоң булчуңунун жана делтовиддик булчуңдардын терилерине тарайт. Булчуңдарга таралуучу бутакчалары моюндун тереңдикте жайланышкан булчуңдарына жана шаты сыяктанган булчуңдарга тарап, аларды кыймыл- аракетке келтирет.

Диафрагманын нерви-моюн нервдеринин чатыштарынан бөлүнүп чыккан аралаш нерв. Диафрагманын нерви моюндун алдыңкы шаты булчуңун жандап, акыректин астындагы артерия менен венанын ортосунан өтүп, көөдөндүн боштугуна кирип, ортоңку керегедө жүрөктүн кабы (перикард) менен плевранын ортоңку керегедө бөлүгүнүн ортосунан өтүп, диафрагмага барат. Бул нервдин кыймылга келтирүүчү бутакчалары өзүнүн булчуңдарына тарайт. Ал эми сезүүчү нервдерди жүрөктүн кабын жана плевраны сезимдер менен камсыз кылат. Диафрагма нервинин курсак бөлүгү боордун байламталарына чейин жетип, аларды кыймылга келтирет. Карынын нервинин чатыштары - моюндун алдыңкы нерв бутакчаларынын төмөнкү төрт жана көөдөндүн биринчи алдыңкы нервинин кошулушунан пайда болуп, алдыңкы жана ортоңку моюндун шаты булчуңдарынын ортосунан өтүп, акыректин үстүндөгү чуңкурга келгенде акыректин артериясы менен бирге жатат. Андан кийин акыректин астынан өтүп, колтуктун көңдөйүнө кирип, колтуктун артериясынын айланасына үч тутамчаны (пучков) пайда кылат. Карынын чатыштарынын

акыректин үстүнкү жагында жаткан бөлүгүнөн анын кыска нерв тамырлары башталат да алар көкүрөктүн чоң жана кичине булчуңдарына, алдыңкы тиш сыяктанган, далынын астындагы, анын арткы жагындагы, арканын ромба түрүндөгү, жондун кенөн булчуңу, далынын жогору карай көтөрүүчү булчуңдарга жана алардын терилерине тарайт. Кыска нерв тамырлардын ичинен жоонураагы колтуктун нерви. Бул нерв дельта түрүндөгү кичинекей тегерек булчуңдарга, ийин муунунун капсуласына жана ийиндин терисине тарайт.

Карынын нерв чатыштарынан башталган узун нерв тамырларга төмөнкүлөр кирет: 1. Карынын терисинин ич жаккы нерви, бул нерв карынын терисинин ички тарабына тарап сезимдер менен камсыз кылып турат. 2. Билектин терисинин ич жаккы нерви, ал билектин терисинин ички тарабына тарайт. 3. Булчуңдун жана теринин нерви, карынын алдыңкы жагында жаткан анын эки баштуу булчуңуна, карынын жана анын куш тумшук булчуңдарына, андан кийин билектин сырткы жагындагы териге тарап, булчуңдарды кыймыл-аракетке келтирет, терини сезимдер менен камсыз кылат.



37 сүрөт. Жүлүн мээнин нервтери

4. Ортонку нерв. Карынын ички тарабында, кары артериясын жандап, ал жердеги ички жылга аркылуу өтүп, билекке келгенде анын алдыңкы бугуучу булчуңдарына бир нече нерв талчаларын таратып, ортоңку нервдин өзү манжаларды бугуучу булчуңдардын тарамыштары менен кошо бейбилчек каналы аркылуу өтүп, алаканга келгенде биринчи үч манжалардын алаканы тарабына тарайт. 5.

Чыканак нерви карынын ички тарабы аркылуу өтүп, чыканак муунуна келгенде каржиликтин төмөнкү учунун ички урчугуйунун артынан өтүп, билекке келгенде өзүнүн жылгасында чыканак артериясы менен кошо жатат. Чыканак нерви билекке келгенде ал жердеги тереңдикте жайланышкан булчуңдарга тарап, акырында алаканга келет да ал жердеги булчуңдарга аты жок, чыпалак манжаларына, ал жердеги терилерге тарайт. 6. Укурук нерви, бул нерв карынын чатыштарынан башталган нервдердин эң жоону. Укурук нерви карыдагы булчуң каналы аркылуу өтүп, ал жердеги булчуңдарга нерв талчаларын таратып, чыканак муунунун сырткы жагына келгенде үстүнкү жана тереңдиктеги нерв бутактарына бөлүнөт. Тереңдиктеги бутактары билектин арткы жагындагы булчуңдарга тарап, аларды кыймыл-аракетке келтирет. үстүнкү нерв бутагы укурук артериясын жандап отуруп, билек менен кырк муундун тушуна келгенде биринчи үч манжанын сыртына тарайт да сезимдер менен камсыз кылат.

Көөдөндүн нервдеринин алдыңкы бутактары нерв тамырларынын чатыштарын пайда кылбастан, кабыргалардын аралыгында жайланышкандыктан аларды кабыргалардын нерв тамырлары деп атайт. 12-нerv тамыры, 12-кабырганын төмөнкү жылгасында жайланышкандыктан аны кабырганын астындагы нерв дейт. Кабыргалардын нервдери өздөрүнүн көкүрөктүн жана курсактын алдынкы, каптал жагындагы булчуңдарына, териге таралышын кыймылдар жана сезимдер менен камсыз кылат.

Белдин нервдеринин чатыштары. Белдин алдыңкы төрт нерв тамырларынын жана 12-көөдөн нервинин алдыңкы нерв тамырларынын кошулушунан келип пайда болот. Андан кийин белдин нерв чатыштары белдин омурткаларынын туурасынан жаткан урчуктарынын алдыңкы жагында жайланышып, белдин чоң булчуңун аралап өтүп, аларга бир нече нерв тамырларын таратып,

анын каптал тарабынан чыгып, акырында бөлдин алдыңкы жагына келет. Бөлдин чатыштарынан чыккан нерв тамырлар өз ара кыска жана узун бутактар болуп экиге бөлүнөт. Анын кыска бутактарына төмөнкүлөр кирет: Жамбаш менен ичтин, жамбаш менен жука чурайдын, сан менен жыныс органдардын нервдери. Бул айтылган нервдер бөлдин, курсактын булчуңдарына, ал жердеги терилерге, сырткы жыныс органдарга, жоонсандын жогорку бөлүгүнө тарайт. Узун нерв тамырлары төмөнкү нервдерден турат: 1. Жоонсандын терисинин сыртындагы нерв. Бул нерв бөлдин чоң булчуңунун сырткы тарабына тарыйт. 2. Жабуучу нерв (запирательный нерв) таз чарасынын каптал жагында жатып, жабуучу канал аркылуу отуп, жамбаш мууна, жоонсандын ички жакындатуучу булчуңдарына жана ал жердеги териге тарайт. 3. Жоонсандын нерви - бул бөлден чыккан нервдердин жоон жана узун тамыры. Сандын нерви бөлдин чоң булчуңу менен жамбаш булчуңунун ортосунда жатат да жука чурай (паховая связка) байламтасынын астынан Өтүп, сандын алдыңкы жагындагы булчуңдарына жана терисине тарайт. Сандын нервинин эң узун териге таралуучу бутакчасына теринин астындагы жашыруун нерви (скрытый нерв) кирет. Бул нерв балтырдын терисинин астында, анын ички тарабында жайланышат да тамандын үстүнө чейин тарап, аларды сезимдер менен камсыз кылат.

Куймулчак нервдеринин чатыштарын бөлдин алдыңкы нерв талчаларынын төмөнкү 4-5-бутакчалары, куймулчактын, чычаңдын нервдери кошулуп ушул нерв чатыштарын түзөт. Алар таздын чарасында, куймулчактын алдыңкы жагында жайланышат да чоң куяң төшиги аркылуу өтүп, көчүккө келгенде кыска жана узун нерв тамырларына бөлүнөт. Кыска нерв тамырларына көчүктүн жогорку жана төмөнкү нервдери кирет. Узун нерв бутактарына : 1. Жоонсандын терисинин астындагы нерв

кирет. Ал нерв жыпкынын, көчүктөн, сандын астындагы терисине тарайт. 2. Куяң нерви.

Куяң нерви. Куймулчактын чатышынын уландысы болуп эсептелет да таздын чарасынан чыккандан кийин жоонсандын арткы жагында жатып, көп сандаган булчуңдарга таралуучу нерв талчаларын берет. Куяңдын нерви тизенин астындагы чуңкурга келгенде чоң жотожилик жана жалпы балдакжилик нервдерине бөлүнөт. Балтырдын арткы жагында чоң жотожилик жан жалпы балдакжилик нервдеринен балтырдын терисине таралуучу балтыр нерви бөлүнүп чыгат. Жогоруда айтылган нерв тамырлар балтырдын, буттун булчуңдарына, муундарына, сөөктөрүнө тарап, аларды ар кандай кыймыл- аракеттер жана сезимдер менен камсыз кылат.

Куймулчактын чатышынан срам нерви чыгат. Бул нерв жыпкынын булчуңдарына, сырткы жыныс органдарга жана ал жердеги терилерге тарайт.

Баш мээден чыккан нервтер

Баш мээден 12 жуп нерв чыгат. Баш мээден чыккан нервдер баштын сөөктөрүндөгү өздөрүнүн тешиктери, каналдары же сөөктөрдүн аралыгындагы жаракалар аркылуу өткөндүктөн аларды баштын сөөктөрү менен мээлердин нервдери деп аталат. Баш мээнин нервдери өздөрүнүн аткарган кызматтары боюнча кыймылга келтирүүчү, сезимдерди кабыл алуучу жана аралаш нервдер болуп үч бөлүккө бөлүнөт.

1 Жыт сезүүчү нервдер ничкө нерв талчаларынан турат да алардын биринчи нейрондору мурун көңдөйүнүн ичиндеги былжыр чел кабыктарында жайланышкан сезүүчү нерв клеткалардын бутакчаларынан башталып, решетка сөөгүндөгү тешиктер аркылуу өтүп, баштын көңдөйүнө келгенде жыт сезүүчү луковицадагы өзүнүн экинчи нейрондоруна келип бүтөт. Бул жерден жыт

сезүүчү импульстар, жыт сезүүчү трактарына өтүп, акырында жыт сезүүчү борборго барып бүтөт.

II Көрүүчү нерв көздүн торчо келген чел кабыгында жайланышкан жарыктын нурларын кабыл алуучу колба жана таякча түрүндөгү клеткалардын бутакчаларынан башталып, көздүн чөйчөгүнөн өзүнүн каналы аркылуу өтүп, негизги сөөктөгү түрк ээрчесинин алдыңкы тарабына келгенде толук эмес түрдө кайчылашып (бул нерв талчалардын ички тараптары кайчылашып, сырткы тараптары өз тарабында калат) көрүүчү нервдин трактасына өтөт. Көрүүчү нервдин трактасы өзүнүн төмөнкү борборуна келип бүтөт. Ал борборго сезүүчү дөмпөкчөнүн жаздыкчасы, сырткы тизече келген тело жана ортоңку мээнин үстүнкү дөмпөкчөлөрү кирет. Бул жерден үчүнчү нейрону башталып, желке мээдеги борборго барып бүтөт.

III Көздү кыймылдатчу нерв ортоңку мээнин суу өткөргүч каналынын түбүндө, үстүнкү дөмпөкчөлөрүнүн тушунда жаткан өзүнүн ядросунан башталат. Ал эми парасимпатикалык нерв талчалыр Якубовичтин ядросунан башталат. Андан кийин көздүн кыймылдатуучу нерви көздүн чөйчөгүнө ал жердеги көздүн үстүнкү жаракасы аркылуу өтүп, көздүн булчуңдарына тарап, аларды кыймылга келтирип турат.

IV Блок нерви кыймылга келтирүүчү нерв. Бул нерв ортоңку мээнин суу өткөргүч каналынын түбүндө, ортоңку мээнин төмөнкү дөмпөкчөлөрүнүн тушунда жаткан өзүнүн ядросунан башталат да алдын карай багытталып, көздүн чөйчөгүнө анын үстүнкү жаракасы аркылуу өтүп, көздүн үстүнкү кыйгач булчуңдарына тарап, аларды кыймылга келтирет.

V үчүлүк же үч ара нерв аралаш нерв. Анын сезүүчү нервдери маңдайга, беттин терилерине, көздүн, мурундун, ооздун былжыр чел кабыктарына, мурундун каңшаар сөөктөрүнө, андан пазухаларга, тиштерге жана кез жаш бездерине тарайт. Кыймылга келтирүүчү

нервдери чайноо булчуңдарга, таңдайлардын жана тилдин астындагы булчуңдарды кыймылга келтирет. үч ача нервдин ядролору көпүрө мээде жана ромба чуңкурчасынын жогорку бөлүгүндө жатат. Көпүрө мээден кыймылга келтирүүчү жана сезүүчү нервдердин талчалары аркылуу чыгат. Сезүүчү нерв талчалары үч ача нервдин түйүндөрүнөн башталган нерв клеткалардын арткы бутакчалары болуп эсептелет. Ал эми анынсырткы перифериялык бутакчалары үч нерв бутактарына бөлүнөт. Алардын биринчиси көзгө баруучу нерв, экинчиси үстүнкү жаактын үчүнчүсү астынкы жаактын нервдери. Биринчи эки бутакчасы сезүүчү нервдерден, үчүнчүсү аралаш нерв талчаларынан турат.

Көзгө баруучу нерв - бул нерв алдыны карай багытталып, көздүн чөйчөгүнө анын үстүнкү жаракасы аркылуу кирип, үч бутакчага бөлүнөт. Аларды кирлик менен мурундун, көз жаш нерви жана маңдайдын нерви деп аталат. Ушул айтылган нервдер көздүн алмасына, көз жаш бездерине, көздүн ирмектерине, маңдайдын терилерине, мурундун ичиндеги, маңдайкы, негизги, решетка сөөктөрүндөгү көңдөйлөрдүн чел кабыктарына тарап, сезимдер менен камсыз кылат.

Үстүнкү жаактын нерви - негизги сөөктүн тегерек тешиги аркылуу өтүп, үстүнкү жаактын артындагы чуңкурка кирип, бир нече майда нерв талчаларына бөлүнөт. Ал нервдер ооздун, мурундун, көздүн чөйчөгүнүн ичин карай багытталып, мурундун ичиндеги, таңдайдагы былжыр чел кабыктарга, үстүнкү жаактагы көңдөйгө, тиштерге, уурттарга, үстүнкү эринге, мурундун жана беттин терилерине тарайт.

Астынкы жаактын нерви — негизги сөөктүн сүйрүчө келген тешиги аркылуу чыгып, астынкы жаактын артындагы чуңкурка келгенде бир нече нерв талчаларына бөлүнөт. Аларга кулактын калканы менен чыккыйдын нерви, уурттун нерви, астынкы жаактын нерви жана тилдин нерви кирет. Бул айтылган нервдер тилдин,

уурттун чөл кабыктарына, астынкы жаактын тиштеринө, кулактын жанындагы шилекей бездерге тарайт. Ал эми кыймылга келтирүүчү нерв талчалары чайноочу булчуңдарга, астынкы жаак менен тилдин астындагы булчуңдарга, кош тултук булчуңдарга жана таңдайдын булчуңдарына тарап, аларды кыймылга келтирип турат.

VI Көздү тартуучу нерв. Ал көпүрө мээнин покрывкасындагы өзүнүн ядросунан башталып, көпүрө мээ менен сүйрү мээлердин ортосунан чыгып, алдыны карай багытталып, көздүн алмасындагы сырткы түз булчуңуна тарап, аны сыртты карай керип турат.

VII Беттин нерви кыймылга келтирүүчү нерв. Бул нерв көпүрө мээнин покрывкасындагы өзүнүн ядросунан башталат. Беттин нервине аралык нерв кошулат. Аралык нервде даамды сезүүчү нерв талчалары жана парасимпатикалык шилекей суюктуктарын бөлүп чыгаруучу нерв талчалары бар. Ошондуктан аралык нерв тилдин чөл кабыгындагы анын бүдүрлөрүнө, мурундун, ооздун ичиндеги майда шилекей бездерге, көз жаш безине, астынкы жаактын жана тилдин астындагы шилекей бездерге тарап, даамдарды сездирет жана шилекейдин көп бөлүнүп чыгышына көмөкчү болот. Бул нервдин ядросу көпүрө мээнин покрывкасында, беттин нервинин ядросунун жанында жатат. Беттин жана аралык нервдер көпүрө мээден чыгып, өз ара биригишип, чыккый сөөгүндөгү кулактын ички түтүгүнө кирип өзүнүн каналында жатат. Каналдын ичинде даамды сездирүүчү нерв талчалары нерв туйунун түзөт. Бул түйүндөгү сезүүчү нерв клеткалардын борбордук нерв талчалары сүйрү мээдеги өздөрүнүн ядролоруна барып бүтөт. Ал эми анын перифериялык бутакчалары чоң каменистик нервди жана барабанная струна деген нервдерди түзөт. Чоң каменистик нерв чыккый сөөгүнүн пирамидасынын үстүнкү жагындагы тешик аркылуу баш сөөктөрүнөн чыгып, крылонебанын чуңкурундагы түйүнгө парасимпатикалык нерв талчаларын алып келет. Барабанная струна болсо

өзүнүн атына окшоп канал аркылуу өтүп, ортоңку кулактын көңдөйүнө кирип, андагы молоток, накавалина сөөктөрдүн ортосунан өтүп, барабан көңдөйүнөн чыккандан кийин ошол жердеги тилдин нервине кошулат. Барабан струнасы тилдеги даамдарды сездиретжана шилекейдин көп бөлүнүп чыгышына көмөкчү болот. Беттин нервинин кыймылга келтирүүчү нерв талчалары ортоңку кулактын көңдөйүндөгүүзөңгүгө окшош келген булчуңга тарап, акырында беттин нерви өзүнүн каналынан шибегенин учуна окшош келген тешик чыгып, кулактын калканынын алдыңкы тарабында жайланышкан шилекей безин аралап өтүп, өзүнүн акыркы бутактарына бөлүнөт. Беттин нерви жылмайуучу булчуңдарды, желкенин, кулактын калканынын, моюндун булчуңдарына тарап, аларды кыймылга келтирип турат.

VIII Угуучу нерв. Өздөрүнүн түзүлүшү жана аткарган кызматтары боюнча угуучу жана кире берүүчү нервдер болуп эки бөлүктөн турат. Угуучу нерв, ички кулактын үлүлүндөгү спираль түрүндөгү сезүүчү нерв клеткалардан башталып, анын перифериялык бутактары кортиевой органга барып бүтөт. Борбордук бутакчалары үлүлдөн чыгат. Ал эми кире берүүчү нерв ички кулактын кире берүүчү жеринде жайланышкан түйүндөгү сезүүчү нерв клеткалардан башталат. Анын перифериялык бутакчалары ошол жерде жайланышкан капчаларга, жатынчаларга жана андагы ампулаларга тарайт. Борбордук бутакчалары кире берүүчү нервди түзүп, угуучу нервге ички кулактын түтүгүнүн ичинде бири-бирине кошулушуп, көпүрө мээге кирип, өздөрүнүн ядролоруна барып бүтөт. Прөдвер нерви тулку бойдун тең салмактуулугун бир калыпта сактайт.

IX Тил менен кулкундун нерви кыймылга келтирүүчү, сезүүчү жана парасимпатикалык нерв талчаларынан туруп аралаш нерв. Алардын ядролору сүйрү мээде жатат. Тил менен кулкундун нерви баш сөөктөрүнөн күрөө тешиги аркылуу чыгат. Тешиктен чыга

берүүчү жеринде анын жогорку жана төмөнкү нерв түйүндөрү бар. Ал түйүндөн сезүүчү нерв талчалары башталат да тилдин арткыбөлүктөрүнө, кулкунга тарап, даам сездирет. Парасимпатикалык бөлүктөрү кулактын жанындагы шилекей бездерине барып, шилекей суюктуктарынын бөлүнүп чыгышына өз таасирин тийгизет. Кыймылга келтирүүчү нервдер кулкундун булчуңдарына тарайт.

Х Адашкан нерв. Башкы мээден чыккан нервдер, көздүн айланасына, беттин булчуңдарына, терисине, мурундун, ооздун ичиндеги органдарга, тиштерге, моюнга тараса, адашкан нервдин тамырлары моюндун, көөдөндүн, курсактын көңдөйүндөгү органдарга, ичегилерге чейин тарайт. Ошондон улам адашкан нерв деп айтат. Адашкан нерв баш мээнин нервдеринин ичинен эң узун нервдерден болуп саналат да аралаш нервдердин түрүнө кирет. Адашкан нерв өзүнүн көп сандаган нервдеринин жардамы аркасында дем алуу, тамак сиңирүү органдарды, бөйрөктөрдү, жүрөктү, аортаны камсыз кылып турат. Анын ядросу сүйрү мээде жатат. Адашкан нерв баштын сөөктөрүнөн күрөө тешиги аркылуу чыгып, жогорку жана төмөнкү нерв түйүндөрүн түзөт. Ал түйүндөрдөн сезүүчү нервдердин талчалары башталат. Моюнда адашкан нерв жалпы уйку артерия менен ички күрөө венанын арткы жагында жатат. Көөдөндө адашкан нерв кызыл өңгөчтү жандап диафрагма аркылуу өтүп курсактын көңдөйүнө келет. Бул жерде сол жаккы адашкан нерв ашказандын алдыңкы жагында, оң жаккысы ашказандын арткы жагында жатат. Адашкан нервдин акыркы бутакчалары курсак көңдөйүндөгү ич нервинин түйүндөрүнө келет. Симпатикалык нервдер менен биргелешип, артерияларга ар кандай чатыштарды пайда кылып ички органдарга тарайт. Адашкан нервдин парасимпатикалык талчалары ички органдардын жактарында жайгашкан нервдердин түйүндөрүнө келип, ал жерде да органдардын ичиндеги нервдердин

чатыштарын түзөт. Адашкан нервдин кыймылга келтирүүчү талчалары кулкундун, таңдайдын, коконун булчуңдарына тарайт. Парасимпатикалык талчалары ички органдардын жумшак булчуңдарына, бездерге тарайт. Ал эми сезүүчү талчалары ички органдардан ар кандай сезимдерди кабыл алат, башкы мээнин чел кабыктарына жана сырткы кулакка тарайт. *XI Кошумча нерв* - кыймылга келтирүүчү нерв. Анын ядросу сүйрү мээде жана жүлүн мээнин моюн бөлүгүнүн жогорку сегменттеринде жайгашкан. Жардамчы нерв баштын сөөктөрүнүн күрөө тешиги аркылуу чыгып, төмөн карай багытталып моюндун каптал жагындагы үч бурчтукка келгенде көкүрөк-акырек-сосцевиддик жана арканын трапеция булчуңдарына тарап, аларды кыймылга келтирет.

XII Тилдин астындагы нерв - кыймылга келтирүүчү нерв. Ядросу сүйрү мээде жатат. Баш сөөктөрүнөн, өзүнүн желке сөөгүндөгү каналдарынан өтүп, тилдин булчуңдарын кыймылга келтирет. Тилдин астындагы нервдин моюндагы талчалары, моюндунталчалары, моюндун чатыштарынан нервдер менен кошулуп, моюндагы нервдердин түйүндөрүн пайда кылат.

Вегетативдик нерв системасы

Вегетативдүү нервдер өз ара симпатикалык жана парасимпатикалык нерв талчалары болуп экиге бөлүнөт.

Симпатикалык нервдердин талчалары жүлүн мээнин каптал жагындагы мүйүзчөлөрүндөгү жайланышкан аралык ядролордон башталгандыктан, аларды көөдөн менен белдин бөлүгү деп аталат. Симпатикалык нерв системаларынын бул бөлүгү жүлүн мээнин 1-көөдөн сегменттери менен 3-бел сегменттеринин аралыгында жатат. Ал эми парасимпатикалык нерв талчалары ортонку, сүйрү мээлерден жана жүлүндүн куймулчак бөлүгүнөн башталат.

Симпатикалык жана парасимпатикалык нервдердин талчалары дүүлүккөндө алардын перифериялык органдарга барып бүтүүчү учтары ар түрдүү химиялык заттарды пайда кылат. Аларды медиаторлор деп айтат. Симпатикалык нервдер бардык ткандарды, органдарды сезимдер менен камсыз кылса парасимпатикалык нерв талчалары кантамырлардын, тамак сиңирүүчү органдардын жумшак булчуң талчаларына, бөйрөктүн үстүндө жаткан ички сөкрет бездерге жана бөйрөктүн түтүктөрүнө (мочеточники) тарайт.

Симпатикалык нервдер өз ара борбордук жана перифериялык болуп эки бөлүктөн турат. Анын борбордук бөлүгүн жүлүн мээнин каптал жагындагы мүйүзчөсүндө жайланышкан аралык нерв клеткалар түзөт. Бул клеткалар көөдөндүн 1-сегментинин тушунан баштап белдин 3- сегментинин тушуна чейинки аралыктарда жатат. Перифериялык бөлүктөрүн чек арадагы симпатикалык, алардын башталган нерв талчалары, омуртка түркүгүнүн алдында жаткан нерв түйүндөрү жана ал түйүндөрдөн башталган нерв талчаларынын чатыштары кирет. Нерв түйүндөрүнүн биринчи бөлүктөрү омуртка түркүгүнүн оң жана сол тарабында чынжырчадай болуп узунунан жаткандыктан аларды омурткалардын жанындагы нерв түйүндөрү деп айтат. Ал эми экинчи бөлүктөрүнө омуртка түркүгүнүн алдыңкы тарабында жайланышкан нервдердин түйүндөрү, алардан чыккан нерв талчалары жана нервдердин чатыштары кирет.

Симпатикалык нервдердин талчалары өздөрүнүн клеткаларынан башталып, жүлүн мээнин алдыңкы нерв талчаларына кошулуп, жүлүндөн чыгып, өздөрүнүн бириктиргич талчалары аркылуу симпатикалык нервдердин түйүндөрүнө келет. Ал жерден нервдердин бир бөлүгү ошол түйүндөрдө калып, андан кийинки нерв талчалары органдарга барат. Ал эми экинчи бөлүктөрү

нервдин түйүндөрү аркылуу өтүп, үзгүлтүксүз түрдө органдарга жетет.

Нерв түйүндөрүнөн чыккан симпатикалык нерв талчалары артериялардын айланасына нервдердин чатыштарын жана өзүнчө нерв пайда кылат. Аларга ичтин нервдери симпатикалык сөңгөктүн түзүлүшү кирет.

Моюн бөлүгү жогорку, ортоңку жана төмөнкү болуп үч нерв түйүндөрүнөн турат. Алардын ичинен эң чоңу жогорку моюн түйүнү болуп эсептелет. Төмөнкүсү көпчүлүк учурда көөдөндүн биринчи түйүнүнө кошулуп кетип жылдыз түрүндөгү түйүндү пайда кылат. Жогорудагы айтылган моюндагы нерв түйүндөрү 2-3-моюн омурткалардын туурасынан кеткен урчуктарынын алдындагы моюндун булчуңунда жатат. Моюндун жогорку нерв түйүнүнөн башталган нерв талчалары ички жана сырткы уйку артерияларынын айланасында нерв чатыштарын пайда кылып, ушул артериялар моими коню көз жаш безине, шилекөй бездерге, кулкундун, коконун былжыр чол кабыктарындагы майда бездерге, тилге жана көздүн карегине келүүчү булчуңдарга чейин тарайт. Жогорудагы айтылган түйүндөрүнүн ар биринин оң жана сол тарабынан жүрөктүн ортоңку жана төмөнкү нервдери башталып көөдөндүн ичине кирип, адашкан нервдердин бутактары менен кошо аортанын көтөрүлгөн бөлүгүнө жана өпкөнүн артериясына, жүрөктүн үстүнкү жана төрөндиктеги нервдеринин чатыштарын пайда кылат. Ал нерв чатыштарынан жүрөктүн жактарына кирүүчү майда нерв талчалары башталып, жүрөккө тарайт.

Көөдөн бөлүгү 10-12 нерв түйүнүнөн турат. Бул түйүндөр кабыргалардын моюнчаларынын алдыңкы тарабында жайланышып, плевралар менен жабылып жатат. Көөдөн бөлүгүндөгү нерв түйүндөрдөн көп сандаган нерв талчалары аортага, жүрөккө, өпкөлөргө, колколорго, кызыл өңгөчкө тарап, ал органдардын чел кабыктарын, нервдердин чатыштарын пайда кылат. Симпатикалык стволдун эң чоң нерв тамырларына, чоң

жана кичине, ички нерв тамырлары кирет, Алар 5-9- жана 10-11- көөдөндүн нерв түйүндөрүнөн башталып, диафрагманын бутчалары аркылуу өтүп, курсактын көңдөйүнө келип, ичтин нерв түйүнүнө келет. Бул түйүндү күндүн нурундай нервдердин чатыштары деп айтат. Себеби бул нерв түйүнүнөн чыккан нервдер күндүн нурундай болуп туш тарапка чачырап тарайт.

Бул бөлүгүндөгү түйүндөр 4-5-нерв түйүндөрүнүн турат. Алар бел омурткалардын каптал жагынан орун алып жатат. Бул түйүндөрдөн башталган нерв талчалары курсактын жана таз чарасынын ичиндеги вегетативдик нервдердин чатыштарынын пайда болушуна катышат.

Куймулчак бөлүгү төрт куймулчак жана бир чычаң нерв түйүндөрүнөн турат. Бул нерв түйүндөрү куймулчактын алдыңкы жагында жайланышып, акырында оң жана сол жаккы симпатикалык нерв түйүндөргө кошулуп, жалгыз чычаң түйүнүн түзөт. Ушул айтылган түзүлүштөр өз ара кошулушуп, акырында симпатикалык стволдун таз бөлүгүн түзөт. Бул түйүндөрдөн башталган нерв талчалары таздагы вегетативдик нерв чатыштарын түзөт.

Парасимпатикалык нерв система

Вегетативдик нерв системанын бир бөлүгү болуп эсептелет да борбордук жана перифериялык болуп эки бөлүктөн турат. Борбордук бөлүгү ядролордон тургандыктан ортонку, арткы сүйрү мээлерде жана жүлүн мээнин куймулчак бөлүгүндөгү сегменттерде жатат. Перифериялык бөлүктөрү нерв түйүндөрүнө чейинки жана түйүндөрдөн кийинки парасимпатикалык нерв талчаларынан туруп, 3-7-9-10-башкы мээден жана таздын чарасынан чыккан нервдерге кошулат.

Ортонку мээдеги сильвиева суу өткөргүч каналынын түбүндө жаткан көздүн кыймылга келтирүүчү ядросунун жанында Якубовичтин парасимпатикалык ядросу жатат.

Ушул ядродон башталган түйүнгө чейинки нерв талчалары көздүн кыймылга келтирүүчү нервине кошулуп көздүн алмасынын артында жайланышкан кирпич нервдеринин түйүнүнө келет. Бул нерв түйүнүнөн анын түйүндөн кийинки парасимпатикалык нерв талчалары башталып көздүн карегин сыгуучу булчуңдарына жана ал жердеги кирпичтин булчуңдарына тарайт. Кээ бир талчалары астынky жаактын нервинин жанына жайгашкан кулактын нерв түйүнүнө келип бүтөт.

Башкы мээлөрдө жайгашкан парасимпатикалык нервдердин көпчүлүк бөлүгү сүйрү мээдеги адашкан нервдин сырткы ядросунан башталат да, адашкан нервге кошулуп ички органдарга тарайт. Көөдөндүн жана курсактын көңдөйүндө адашкан нервдин талчалары симпатикалык нерв талчаларына кошулуп, алар менен кошо ички органдарга кирет.

Куймулчактагы парасимпатикалык нервдердин ядролору жүлүн мээнин 2-4-сегменттеринин аралыгында жатат. Бул сегменттерден парасимпатикалык нерв талчалары түйүнгө чейинки таздын нервдерин түзүп, сигма түрүндөгү жана түз ичегилерге, жыныс органдарга тарайт. Андан башка тахтадагы вегетативдик нервдердин чатыштарынын түзүлүштөрүнө катышып ал жерде жайгашкан органдардагы түйүндөргө чейин жетет.

Көөдөндүн, курсактын жана таздын көңдөйүндөгү симпатикалык, парасимпатикалык нерв талчалары, органдарга таралуучу аралаш нерв чатыштарын түзөт. Алардын ичинен эң чоң нерв талчаларына курсактын көңдөйүндөгү ички нерв чатышы кирет. Бул чатыштагы нервдердин таралышы күндүн нуруна окшошуп кеткендиктен, аны күндүн чатыштары деп айтат. Ички нерв чатышы курсактын аортасынын каптал жагында, ички артериялык стволдун чыга бериш жеринде жайланышкан. Айтылган ички нерв чатышы эки нерв түйүндөрүнөн турат. Бул түйүндөрүнөн биринчиси жарым ай сыяктуу ийри келгендиктен аны ички нерв түйүнү деп

айтат. Ал ички артериялык стволдун айланасында жатат. Экинчи түйүн жогорку чычыркай артериянын айланасында жаткандыктан аны жогорку брыжейка түйүнү деп айтат. Бул нерв түйүндөрүнүн түйүнгө чейинки нерв талчалары болуп чоң жана кичине ички нервдер кирет. Бул нервдер чек арадагы симпатикалык нервдин түйүндөрүнөн башталат. Айтылган нерв чатыштарынан чыккан түйүндөн кийинки нервдер курсактын көңдөйүнө жайланышкан нервдердин чатыштарына барып кошулат. Курсактын көңдөйүндө жайланышкан нервдердин чатыштары артериялардай эле аталат.

ЖЕТИНЧИ БӨЛҮМ

Ички секрет бездери

Ички секрет бездер (38 сүрөт) же эндокриндик бездер, ичке - бөлүп чыгаруу дегенди түшүндүрөт. Мындайча айтканда алардын бөлүнүп чыккан зилдери туура эле канга ачылат да, кан менен бардык организмге тарайт. Ички секрет бездердин экинчи өзгөчөлүгү, алардын тери жана май бөлүп чыгаруучу бездердей түтүктөрү болбойт. Анын ордуна бул бездер артериялык кан тамырларга бай келет. Бул кан тамырлар бездердин түтүктөрү сыяктуу алардын бөлүнүп чыккан зилдерин канга таратып турат.

Ички секрет бездери организм үчүн өтө керектүү болгон ички маңыздарын иштетип чыгат. Ал заттар гормон деп аталат. Гормондор биологиялык жактан активдүү заттарга бай болгондуктан алар заттардын алмашууларына, бойдун жана жалпы организмдин өсүшүндө, нерв системаларынын бир калыпта иштешинде орчундуу орунду ээлейт. Бойдун өсүшү, органдардын бир калыпта иштешин үчүн кандагы гормондор дайыма бир калыпта болушу керек. Организмде гормондор жетишсиз болуп калса, анда ал бездердин аткарган кызматы төмөндөйт.

Гормондор организмде биохимиялык процесстерди жөнгө салып турат. Гормондор кан менен организмге тарап, өздерүнүн спецификалык таасирлерин тийгизет, өзгөчө кычкылдануу процесстерди өзгөртөт. Белокторду, майларды, углеводдорду синтездейт, ферменттердин активдүүлүгүн күчөтөт.

Калкан бези моюнда, коконун калкан кемирчегинин төмөн жагында жатат. Өңү бозомук келип көп сандаган бүдүрчөлөрдөн турат. Анын оң, сол бөлүктөрү, алардын ортосунда моюнчасы бар 25% учурда анын төртүнчү пирамидалык бөлүгү кездешет. Калкан безинин салмагы 30-60 гр. Бул без аялдардыкында салмактуу, көлөмдүү

келет. Сыртынан өзүнүн капсуласы менен капталып жатат. Бул капсула калкан бездин ичинде көп сандаган урчукчаларды түзүп, безди бир нече бөлүктөргө бөлүп турат. Ал бөлүкчөлөр фолликулдардан турат. Алардын ичинде коллоиддик заттар бар. Бул коллоиддик затта калкан безинин тироксин жана трийодтиронин деген гормону бар. Анын составына йод кирет. Калкан бези гормондор менен кошо 0,3 мгр га чейинки йодду бөлүп чыгарат.

Тироксин гормону организмде кычкылдануу процессии ылдамдатат. Өзгөчө майлардын ж.б алмашууларды күчөтөт. Боордогу гликогенди аягына чейин ажыратат. Нерв системанын, жүрөктүн, кан тамырлардын кызматтарын калыптандырат.

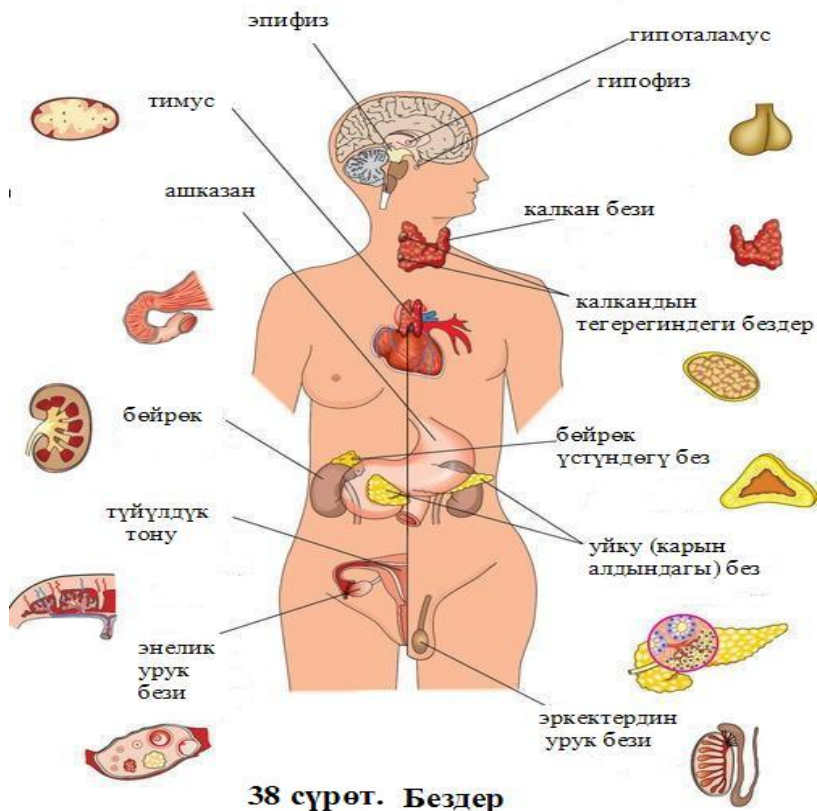
Тиреокальцитонин гормону кандагы кальцийдин санын азайтып, кальцийдин сөөк ткандарына келишин көбөйтөт.

Калкандын төгөрөгиндеги бездер. Төрт төгөрөгинен келген бездер, алар экиден болуп калкан безинин каптал жагындагы бөлүктөрүнүн артындагы анын капсуласынын ичинде жатат. Салмагы 0,05-0,9 гр келет. Бул безди түзгөн клеткалар фолликулдардан туруп, алардын ичинде коллоиддик илешчээк заттар бар, алардын аралашмаларында парат гормону бар.

Парат гормондор организмде кальций жана фосфор туздарды жөнгө салып, минералдык туздарды калыптандырат. *Богок бези* көбүнчө жаш балдарда кездешет да оң жана сол бөлүгү болуп эки бөлүктөн турат. Аларды тыгыз жайгашкан клетчаткалар бириктирип турат. Салмагы жаңы төрөлгөн балдарда 13 гр. 6-15 жаштагы балдарда 30 гр. га жетет. Бойго жеткенде бул бездер май клетчаткаларына айланып кетет. Богок бези көөдөндүн ичинде, эки өпкүнүн ортосунда, жүрөктүн жогору жагында жатат. Бул безде лимфоиддик клеткалар абдан көп.

Уйку бези инсулин жана глюкоган деген гормондорун иштеп чыгат. Бул эки гормон углеводдун алмашууларына

өз таасирин тийгизет. Инсулин кандагы глюкозаны азайтып, боордогу глюкозадан гликогенди синтездейт. Глюкагон гормону кандагы кантты көбөйтүп гликогендин глюкозага өтүшүн көбөйтөт.



38 сүрөт. Бездер

Бөйрөктүн үстүндөгү бездер сырткы түрү жарым ай сыяктуу келет да, ар бир бөйрөктүн жогорку учтарында жатышат. Салмагы 5-8 гр. Бул бездердин негизи төмөн, чокусу жогору карап жатат да, алардын алдынкы, арткы, жана төмөнкү жактары бар. Эгерде бул бездерди тикесинен кесип карай турган болсо, анын эки түрдүү заттардан тургандыгын көрүүгө болот. Ички затты

биртилдек, сырткысын катуу заты дейт. Бул бездин сырткы бозомук келген заты кортизон, кортикостерон гормондорун иштеп чыгарат. Алар углеводдордун, белоктордун, майлардын алмашууларын ылдамдатат, туздардын, суулардын алмашууларын калыптандырат, сөөктөрдө жайгашкан булчуңдардын ишке жөнөмдүүлүгүн күчөтөт, организмдин жалпы коргоо кызматын чыңайт.

Бөйрөктүн үстүндөгү бездердин ички биртилдек заты адреналин жана норадреналин деген гормондорду иштеп чыгарат. Адреналин жүрөктүн булчуңдарынын иштешин ылдамдатат, мээ менен жүрөктүн өзүнүн кан тамырларынан башка кан тамырларды сыгат, колколордун булчуңдарын бошоңдотот, көздүн каректерин кеңейтүүчү булчуңдарды жыйрылтат, ичегилердин перисталтикалык кыймыл-аракеттерин начарлатат. Андан башка адреналин кандагы кантты көбөйтөт, сөөктүн булчуңдарынын күчкө жарамдууларын чыңайт.

Норадреналин кан тамырлардын чыңалуусун калыптандырат. Андан башка норадреналин гормону органдарга баруучу симпатиклык нервдердин талчаларын жээликтирет.

Жыныс бездери эки түрдүү кызмат аткарат. Биринчиден жыныс клеткаларды, экинчиден гормондорду иштеп чыгарат. Эркектердин бездери сперматозоиддерди жана тестерон гормонун иштеп чыгарат. Бул гормон экинчи жыныс белгилерин (үндүн өзгөрүшүн, сакал-муруттун чыгышын, булчуңдардын өсүшүн) калыптандырып турат. Аялдардын урук бездери дагы жыныс клеткаларды жана фолликулин же эстрадиол гормонун иштеп чыгарат. Урук безиндеги жарылган фолликуланын (ыйлаакчанын) ордуна сары так пайда болуп, экинчи прогестерон деген гормонду иштеп чыгарат. Эгерде жыныс клеткалар кошулушса, желтое тела прогестеронду бөлүп чыгарат. Ал клеткаларды жатындын ички чел кабыктарына жабыштырып, түйүлдүктүн өсүшүнө

көмөкчү болот. Ал эми жыныс клеткалар кошулушпай калышса сары тактын өңү өчүп кайрадан фолликулалар пайда боло баштайт. Ошол учурда этек кири жүрө баштайт. *Гипофиз* сүйрүчө келет да мээнин астында негизги сөөктүн чуңкурчасында (түрктөрдүн ээрчесинде) жатат. Салмагы 0,5 - 0,6 гр. га жетет. Гипофиз алдыңкы, аралык жана арткы болуп үч бөлүктөн турат. Гипофиздин алдыңкы бөлүгү төмөнкү гормондорду иштеп чыгарат:

1) Соматотроптук ал гормон бойду өстүрөт. Бул гормон жетишпесе бою өспөй кичине болуп калат. Эгерде бул гормон көп иштелип чыкса жаш кезинде эле боюнун өсүшү 240-250 см, салмагы 150 кг. га жетет. Чоң адамдарда бул гормондун көбөйүшү акромегалияны чакырат. Мында колдун, буттун манжаларынын сөөктөрү, мурду, астынкы жаак, тили жана башка органдары эбегейсиз өсүп кетет.

2) Тиретроптук гормон, ал калкан безинин гормондорун калыптандырат.

3) Адренкортикотроптук гормон бөйрөктүн үстүндөгү бездин кызматын жөнгө салат.

4) Гонадотроптук гормон жыныс бездердин өсүшүнө жана андагы гормондордун пайда болушуна өз таасирин тийгизет. Андан башка эмчектен сүттүн көп иштелип чыгышына көмөкчү болот.

Гипофиздин аралык бөлүгү интермедии гормонун бөлүп чыгарат. Ал гормон теридеги пигменттерди жөнгө салып турат. Гипофиздин арткы бөлүгү окситоцин жана вазопрессин гормондорун иштеп чыгарат. Вазопрессин гормону кан тамырды сыгып, анын басымын көбөйтөт, сийдиктин иштелип чыгуу процессии азайтат. Мында бөйрөктүн биртилдөк затындагы анын түтүкчөлөрү андагы сууларды кайрадан өз боюна сиңируу жүрөт. Ошондон улам сийдиктин көлөмү азаят. Окситоцин гормону төрөө учурунда жатындын булчуң талчаларын жыйрылтат жана эмчектен сүттүн көп чыгышына көмөкчү болот.

Эпифиз - тегерек келген бездерден турган орган. Эпифиз ортоңку мээнин үстүндө жатып, аралык мээнин курамына кирет. Эпифиз жыныс бездердин аткарган кызматына тоскоолдук кылат.

СЕГИЗИНЧИ БӨЛҮМ

Сезүү органдары

Кандайдыр бир сырткы таасирлерди (жарык, түс, үн-толкундары, жыт, даам ж.б.у.с) нерв импульсу катары кабыл алып, анализаторлордун сезүүчү учтары жайланышкан борбордук нерв системасына өткөрүп берүүчү анатомиялык түзүлүштөр сезүү органдары деп аталат.

Ар-бир анализаторго төмөндөгү түзүлүштөр мүнөздүү:

1)сырткы таасирлерди нерв импульсу катары кабыл алган – *перифериялык аспап*.

2)нерв импульстары *баш мээге баруучу жолдор*.

3)кабыл алынган сырткы таасирлерди (импульстарды) жөндөөчү (анализдөөчү), баш мээнин кыртышында жайланышкан *нерв борборлор*.

Сырткы таасирлерди кабыл алуу, таасир этүү менен (оору, температура, даам) же аралык (көрүү, угуу, жыт сезүү) аркылуу ишке ашырылат. Ушунун негизинде адам баласы сезүү органдарынын жардамы аркасында, курчап турган айлана-чөйрөдөн бардык маалымат – кабарларды алып, талдап, аларга белгилүү таасирлер менен жооп кайтарат.

Көрүү органдары

Көрүү органдары, орган зрения – *organum visus*, курчап турган сырткы чөйрөнү таанууда (кабыл алууда) эбегейсиз зор мааниге ээ.

Көрүү органдары эволюциялык өнүгүү жолунда, жөнөкөй жарыкты кабыл алуучу клеткалардан, түстөрдү айрымалап, алыс-жакынды көрүп, жарык нурларын өзгөртүп берүүчү, татаал органга айланган. Көрүү органдары, коргоочу кызматты аткарган маңдай сөөгүнүн

көз-чөйчөгүндө жайланышып, көздөн жана жардамчы аппараттардан түзүлөт.

Көз - көздүн алмасынан жана чел кабыктары менен көрүүчү нервтен түзүлөт. Көздүн алмасы шар сымал келип, алдынкы жана арткы уюлдары (поллюс) болот. Алдыңкы уюлу бир-аз сыртка чыгып турган айнек чел фиброздук чел кабыкка, ал эми арткы уюлу, көрүүчү нерв башталган жеринин ички капталына дал келет. Эки уюлга (алдынкы жана арткы) жүргүзүлгөн түз сызык көздүн алмасынын сырткы огу деп аталат. Алдынкы уюлда жайланышкан айнек челдин (роговицанын) ички бетинин чекити менен көздүн ички чел кабыгынын ички чекити аркылуу жүргүзүлгөн түз сызык көздүн алмасынын ички огу деп аталат.

Көз алмасынын эки уюлунан башка көрүүчү огу да бар. Көз алмасынын алдынкы уюлу менен эң жакшы көрүүчү чекити болгон, борбордук чуңкуру аркылуу жүргүзүлгөн түз сызык көз алмасынын көрүүчү огу деп аталат.

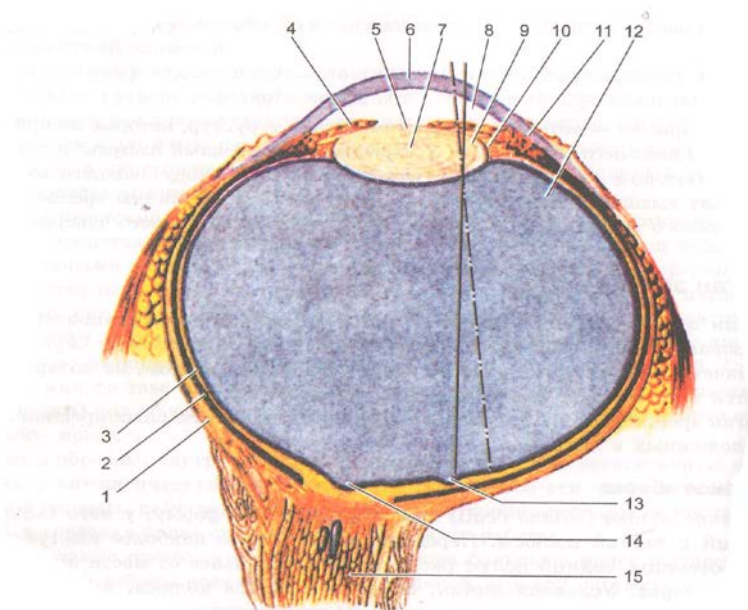
Көздүн алмасы, глазное яблоко – айнек, тамырлуу, тордомо чел кабыктарынан жана көздүн ядросунан (нымдуу зат, алдыңкы жана арткы камерасы, чечекей, айнек түстүү килкилдек зат) түзүлгөн.

Түз сызык көз алмасынын сырткы огу, сынык сызык көз алмасынын ички огу.

Көздүн алмасынын айнек чели деп, жарык нурларын өткөрүп бөрүүчү жана коргоочу кызматты аткарган көздүн алмасынын сырткы тыгыз чел кабыгы аталат. Айнек чел кабыктын алдыңкы кичинекей тунук бөлүгү - айнек көз чели (роговица), ал эми арткы чоң бөлүгү тунук эмес түсү бозомук тартып - көздүн ак чели (склера) деп аталат. Көздүн ак челин, айнек көз челинен ак чел кабыктын тегерете кеткен жылгасы бөлүп турат.

Айнек көз чели - жарык нурларын өткөрүп жана сындыруучу, өңү тунук, тегерете ийилген, кан тамыры жок көздүн бир чөйрөсү. Айнек көз чели нымдуу зат

(водянистая влага) аркылуу азыктанат. Айнек көз чели ички жагынан эндотелий, сыртынан көп катмарлуу жалпак эпителий ткандары менен капталып, негизин тутумдаштыргыч ткандар түзөт.



39-сүрөт. Көз алмасынын туурасынан кесилиши.

1-көздүн ак чели; 2-өздүк тамырлуу кабык; 3-көз алмасынын тордомо кабы; 4-көздүн түстүү чели; 5-карек; 6-көздүн түстүү чели; 7-чечекей; 8-көз алмасынын алдынкы камерасы; 9- көз алмасынын арткы камерасы; 10-кирпиктүү белдемчелер; 11-кирпикче денече; 12-көздүн айнек түстүү көз килкилдөк денеси; 13-борбордук чуңкурча; 14-көрүүчү нервтин диски; 15-көрүүчү нерв.

Айнек көз челинде кан тамырлар жок, бирок нерв учтарына бай келет, мисалы: көзгө сырттан нерселер жакындаганда анын рефлектордук жумулуусу.

Көздүн ак чел кабыгы (склера) тыгыз жайланышкан жипче түрүндөгү тутумдаштыргыч ткандардан түзүлөт. Көздүн ак чел кабыгынын көрүнүп турган бөлүгү, көз жылгасында көздүн былжыр челине (конъюктива) өтүүчү эпителий менен капталган. Көздүн ак челине көздү кыймылдатуучу булчуңдар жабышат да, айнек көз челине өткөн жерде анча чоң эмес, туура эмес түзүлүштөгү көңдөйлөр бар. Бул көңдөйлөр бири – бири менен байланышып, көздүн алдыңкы камерасынан нымдуу заттын (водянистая влага) агып туруусун камсыз кылган *көздүн ак челинин веналык синусун* түзүшөт.

Көздүн алмасынын тамырлуу кабында ак чел кабыгын азыктандырган ошондой эле, нымдуу затты (водянистая влага) бөлүп чыгарган көп сандаган кан – тамырлар бар. Көздүн алмасынын тамырлуу кабы жарык нурларынын тынымсыз келүүсүн жана чечекейдин (хрусталик) түзүлүшүн жөнгө салып турат да, ал *өздүк тамырлуу кабынан (собственная сосудистая оболочка), кирпикче денечеден (ресничное тело), түстүү челден* түзүлөт.

Өздүк тамырлуу кабы, көздүн ак челинин сырткы бөлүгүн түзөт. Ал пигмент клеткалуу тутумдаштыргыч ткандардан жана кан - тамырлардан туруп, *сырткы чел кабыкка* жакын жайгашат. Эки кабыктын ортосунда тамыр аралык боштук (околососудистое пространство) бар.

Кирпикче денече (ресничное тело), көз алмасынын тамырлуу кабынын ортоңку калың бөлүгүн түзүп, өздүк тамырлуу кабы менен түстүү челинин ортосунда жайланышат. Кирпикче денеченин негизин кан – тамыр жана жумшак булчуңдуу клеткаларга бай келген аралыгын бош (рыхлый) тутумдаштыргыч ткандар түзөт. Анын алдыңкы бөлүгүндө борбордон сырты карай өскөн кирпикче өсүндүүлөрү бар. Ал өсүндүүлөр жалаң тамырлардан түзүлүп кирпикче тобун (ресничный венец) түзөт. Кирпикче топторго чечекейдин алдыңкы жана арткы бетинен кетүүчү кирпиктүү белдемчелери (ресничные

пояски) биригишет. Кирпикче денеченин арткы бөлүгү өсүндүүлөрү жок, жалаң гана жумшак булчуңдуу клеткалардан түзүлүп, *кирпиктүү тегерек* (ресничный кружок) деп аталат. Кирпикче денеченин булчуңдары тегеретесинен (циркулярный) жана туурасына кеткен булчуңдуу жипчелерден турат. Кирпикче денече нымдуу затты, көздүн алдыңкы жана арткы камераларына бөлүп чыгарып, ошону менен бирге анын алмашуусун жөнгө салып турат.

Кирпиктүү булчуңдун жыйрылышы, кирпиктүү белдемчелердин бошоңдошуна алып келип, ошону менен бирге чечекейдин чел кабыгын бошоңдотот. Ал чечекейдин ийилүүсүн көбөйтүп, жарык нурларын сындыруусун жакшыртып аккомодациянын (нерселердин ар – кандай аралыкта жайланышканына карабай жакшы көрсөтөт) негизи болгон механизмди түзөт.

Көздүн түстүү чели (радужка) жалпак түзүлүштө (дискага окшош), туурасынан жатып, ортосунда карек жайланышкан, тамырлуу кабтын эң алдынкы бөлүгү. Көздүн түстүү чели кан тамырлуу тутумдаштыргыч ткандардан, көздүн түсүн аныктоочу пигменттүү клеткалардан жана тегерете, ошондой эле борбордон сыртты карай жайланышкан булчуңдуу жипчелерден түзүлөт. Көздүн түстүү челинин төмөнкүдөй бөлүктөрү бар:

- 1) көздүн арткы камерасын түзгөн – алдыңкы бети.
- 2) каректин тешигин чөктөп турган – каректин чокусу.
- 3) көздүн алдынкы камерасын түзгөн – арткы бети.
- 4) кирпикче денече менен байламталар аркылуу бириктирип турган – кирпикче чокусу.

Түстүү челдин ичинде борбордон сыртты карай жайланышкан булчуң жипчелер жыйрылганда, каректин тешиги чоңоңт, ал эми тегерете жайланышкан булчуң жипчелери жыйрылганда тескерисинче каректин тешиги кичиреет.

Көз алмасынын тордомо кабы (сетчатка) каректин чокусуна чейин, көз алмасынын тамырлуу кабы менен бекем биригип жайланышкан.

Көз алмасынын тордомо кабынын арткы көрүүчү бөлүгү жана тордомо кабын түстүү, кирпиччөлүү бөлүктөрү менен бириктирип турган алдынкы сокур бөлүгү болуп эки бөлүктөн турат. Тордомо кабын көрүүчү бөлүгү, көз алмасынын тамырлуу кабына жабышып турган пигмент бөлүгүнөн жана ички нерв бөлүгүнөн түзүлөт. Нерв бөлүгү 10(он) катмарга чейинки нерв клеткалардан турат. Нерв бөлүгүнүн ички негизин колба сымал жана таякчага окшогон нерв клеткаларынын өсүндүүлөрү түзөт. Колба сымал жана таякчалар, көз алмасынын жарыкты сезүүчү (кабыл алуучу) элементтери болуп эсептелет.

Колба сымал клеткалар күндүзгү жарык нурларын кабыл алууга ошондой эле өң – түстөрдүн рецепторлору болот. Ошондуктан бул клеткаларды күндүзгү рецепторлор деп атаса да болот.

Таякчалар өздөрүнүн кызматын көч же түнкүсүн, күңүрт мезгилде аткарышат. Калган катмарлардын нерв клеткаларынын аксондору бир боого чогулуп көрүүчү нервти түзөт. Алар байланыштыргыч кызматты аткарышып, тордомо кабын чыгат. Тордомо кабын арткы бөлүгүндө жарык кабыл алуучу клеткалары жок, көрүүчү нерв чыгуучу – көрүүчү нервтин диски бар. Көрүүчү нерв дискинин сырткы тарабында, көздүн арткы уюлуна дал келген, сары түстөгү так бар. Сары түстөгү такта таякчалар жок, бирок көп сандаган колба сымал клеткалар бар, ошонун негизинде ал так көздүн эң жакшы көрүүчү чекити болуп эсептелет.

Көздүн ядросу (ядро глаза) - нымдуу зат менен толтурулган, арткы жана алдынкы камералардан, чечекейден, айнек түстүү денеден түзүлөт. Көздүн ядросунун алдыңкы жана арткы камерасындагы нымдуу затты, белгилүү басымды кармап, айнек көз челди азыктандырууга катышат.

Көздүн алмасынын алдынкы камерасы деп, көздүн ак челинин ички бети менен көздүн түстүү челинин ортосундагы боштукту айтат. Көздүн ак чели менен түстүү чели бириккен жер, - *ак чел менен түстүү челдин бурчу* деп аталат. Ушул жерде жайланышкан байламталардын аралыгында, нымдуу заттын алдыңкы камерага өтүүчү, андан жабуучу (шлеммов) каналы аркылуу көздүн вена системасына өтө турган жылгалары бар. Көздүн алмасынын алдыңкы камерасы каректин тешиги аркылуу арткы камера менен байланышып турат.

Көздүн алмасынын арткы камерасы, алды жагынан түстүү чел менен, арка жагынан чечекейдин алдынкы бети менен чектелген. Арткы камера чечекейдин тегерегинде жайланышкан кирпичтүү белдемчелердин негизин түзгөн тегерек жылга (круговой щель) менен катнашып турат.

Чечекей (хрусталик), жарык нурларын сындыруучу касиетке ээ болуп, көз алмасынын камераларынын артында тикесинен жайланышып, эки жака ийилген дискага окшош келет. Чечекейде алдыңкы, арткы беттери жана алар кесилишкен жеринде чечекейдин экватору бар. Чечекей сыртынан тунук чел кабык менен капталып, негизин эпителиалдык клеткалардан өсүп чыккан чечекей жипчелери, эпителий клеткалары түзөт. Чечекейдин ички түзүлүшү же ядросу анын көпчүлүк бөлүгүн ээлейт. Тунук чел кабыкка «Цинна байламталары» деп аталган кирпичтүү белдемчелер биригет. Кирпикче денеченин булчуңдары жыйрылганда көздүн алмасынын тамырлуу кабы тартылат, кирпичтүү белдемче бошоңдойт. Чечекейдин ядросу калың, бекем болгондуктан жарык нурларын сындыруусу күчөйт. Жашы өткөн адамдарда чечекейдин ядросунун бекемдиги азайып, алысты көрүүсү начарлайт, ал – *гиперметропия* деп аталат.

Көздүн айнек түстүү көз килкилдек денеси деп, көз алмасынын айнек камерасынан орун алып, чечекейдин артында тордомо кабка биригип, мембрана менен капталган түстүү затты айтабыз. Анын чечекей

тарабында *айнектүү чуңкурча* деп аталган жери бар. Айнек түстүү көз килкилдөк денедө кан тамырлар жок, коргоочу жана жарык нурларын өткөрүүчү кызматты аткарган көздүн бөлүгү болуп эсептелет.

Көздүн жардамчы органдары

Көздүн жардамчы органдарына көз алмасынын булчуңдары, фасциялары, каштар, ирмектер жана көз жаш аппараттары кирет.

Көз алмасынын булчуңдары скелеттин таргыл ала булчуңдарына окшош келип 4 (төрт) түзүнөн кеткен (жогорку, төмөнкү, сырткы жана ички), жана 2 (эки) кыйшык жайланышкан (жогорку жана төмөнкү) булчуңдардан түзүлөт.

Көз алмасынын туурасынан кеткен булчуңдары; жогорку түз булчуңу менен жогорку ирмекти көтөрүүчү булчуң, көрүүчү каналдын негизинде жайланышкан көрүүчү нервти курчап турган төгөрөктөн башталат. Булчуңдар алдыны көздөй багытталып көздүн айнек челине 5-8мм жетпей көздүн ак челинде бүтөт. Жогорку ирмекти көтөрүүчү булчуң, жогорку түз булчуңдун үстүндө жайланышып жогорку ирмектин ичинде бүтөт.

Көз алмасынын жогорку кыйшык булчуңу, жогорку жана ички түз булчуңдарынын арасында жайланышып, көз чөйчөгүнүн жогорку ичине чейин барып, кайра артка сыртты көздөй кайрылып экватордун артында көз алмасынын жогорку сыртын караган бөлүгүнө келип бүтөт. Бул булчуң жыйрылганда көздүн алмасы буралып, карек сырткы капталды жана төмөндү карап калат.

Көз алмасынын төмөнкү кыйшык булчуңу, үстүнкү жаак сөөгүнүн көз чөйчөгүнөн башталып, артты көздөй багытталып, экватордун артында көз алмасынын сырткы тарабына келип бөкийт. Бул булчуң көздү жогору жана сырты карай бурат.

Көз алмасынын көп бөлүгү көлөкөлүү кабык деп аталган, тутумдаштыргыч ткандуу чел кабык менен оролгон. Ушул кабык менен ак челинин ортосунда эписклердик, сөөк челинин ортосунда көз чөйчөгүнүн майлуу заты деп аталган боштуктар бар.

Ирмектер ийилган пластинка түрүндө келип, көз алмасынын алды жагында орун алган. Ирмектер жогорку жана төмөнкү болуп экиге бөлүнөт. Ирмектерде алдынкы, арткы бети жана кыры бар. Ирмек кырлары көздүн сырткы тарабында бурчту пайда кылып, ички тарабынан көз жаш көлүн чектеп, тегерегинен биригишет. Көз жаш көлүнүн сырткы тарабында, ирмектердин бош кырында көз жаш түтүгү башталуучу бүдүрчөсү бар. Ирмектердин алдынкы кырын бойлой кирпичтер жайланышат. Ирмектер сыртынан тери менен капталып негизин кемирчектер түзөт. Ирмектер жарык нурларынын келүүсүн азайтып же такыр токтотуп, көздүн коргоочу кызматын аткарат. Жогорку ирмектер менен маңдайдын ортосунда коргоочу кызматты аткарган, түктөрдөн түзүлгөн каштар жайланышкан.

Көз жаш аппараты

Көз жаш аппараты жаш чыгуучу түтүгү менен көз жаш безинен жана жаш өтүүчү жолдордон түзүлөт.

Көз жаш беги жука тутумдаштыргыч кабык менен капталып, көз чөйчөгүнүн көз жаш чуңкурчасында жайланышып, бөлүп чыгаруучу түтүк сымал түзүлүштө болот. Көз жаш беги саны 10-12 (он, он эки) келген түтүктөрдөн түзүлүп, жаш иштеп чыгарат. Бөлүнүп чыккан жаш, көздүн алмасынын алдынкы көрүнгөн бөлүгүн жууп, көз жаш көлүнө багытталат.

Жаш өтүүчү жолдор көз жаш көлүнөн башталып, көз жаш түтүгүнөн, жаш баштыкчадан жана мурун жаш өткөлүнөн турат.

Көз жаш түтүгү көп катмарлуу эпителий менен капталган көз чөйчөгүнүн ички кырында, көз жаш чуңкурчасында жайланышкан жаш баштыкчага келип куят. Жаш баштыкчанын алдынкы жагы, көздүн тегерек булчуңу менен биригип турат. Көздүн тегерек булчуңу жыйрылганда жаш баштыкчаны кеңейтип, жаш түтүктөрүнөн жаш суюктугунун келүүсүн камсыздайт. Төмөн жагынан жаш баштыкча мурун – жаш каналында жайланышкан, мурун – жаш өткөлүнө өтүп төмөнкү мурун жолдоруна ачылат.

Көрүүчү анализаторлордун өткөргүч жолдору

Жарык сырткы нерселердин чагылуусу катары көздүн жарыкты өткөрүүчү жана жарык нурларын сындыруучу чөйрөсү болгон; айнек челден, нымдуу заттан, алдынкы жана арткы камерадан, чечекейден, түстүү көз килкилдөктөн, тордомо кабтын бардык чөл кабыктарынан өтүп, пигментүү чөлдө чагылышып, жарык сезүүчү клеткалар аркылуу кабыл алынат. Тордомо кабтын эң терең челинде жайланышкан ганглиоздук катмарлуу клеткалардан – көрүүчү нервтер башталат. Көрүүчү нерв баш сөөгүнүн көңдөйүнө көрүүчү канал аркылуу кирип оң жана сол бөлүктөрү кесилишет. Кесилишкен жерден көрүүчү жолдор башталат, ал жолдор чоң жарым шарлардын желке бөлүгүнүн ички тарабында орун алган көрүүчү ядрого келип бүтөт.

Угуу жана тең салмактуулук органы

Угуу жана тең салмактуулук органы адамдарда татаал түзүлүштө болуп эки түрдүү кызматты аткарат. Биринчиси үн толкундарын кабыл алуу, экинчиси тең салмактуулук.

Угуу органдары, аткарган кызматы окшош бирок анатомиялык жактан сырткы, ортоңку жана ички кулак

болуп үч бөлүктөн түзүлгөн. Сырткы жана ортоңку кулак, үн толкундарын кабыл алып ички кулакка өткөрүп берип, кулактын үн өткөрүүчү аппараты болуп эсептелет.

Ички кулак сөөк жана жаргак буктурмасынан (лабиринт) түзүлүп, угуучу жана тең салмактуулук органын түзөт.

Сырткы кулак(наружное ухо) үн толкундарын кабыл алуучу кулак калканынан жана үн өтүүчү жолдордон түзүлгөн. Кулак калканынын негизин татаал түзүлүштөгү эластикалык көмирчектер түзөт. Сырты тери менен капталган кулак калканынын төмөнкү бөлүгүндөгү көмирчектер жок бөлүгү мочка деп аталат. Кулак калканынын бош кыры ичкери карай ийилип турат аны ичкери жарыш ийилчеги (завиток) деп айтат, кулак калканынын ички бетинде ичкери жарыш ийилчегине параллел кеткен тескери ички жарыш ийилчеги жайланышкан. Кулак калканы үн толкундарын мүмкүн болушунча токтотуп, сырткы кулак тешигине өткөрүп берүүгө ыңгайланышып түзүлгөн.

Сырткы кулак түтүгү сырт жагынан сырткы угуучу тешик менен башталып, ички тарабынан туюк бүткөн англисче S(эс) окшогон түтүк. сырткы кулак түтүгүн ортонку кулак көңдөйүнөн тарсылдак бөлүп турат. Кулак түтүгүнүн узундугу 36 мм, ички диаметринин кенен жери 9 мм, ичкерген жери 6 ммге жетет. Узундугунун 3Y1 (үчтөн бир) бөлүгүн кулак калканынын уландысы болгон көмирчек, калган 3Y2 (үчтөн эки) бөлүгүн сөөк бөлүктөрү түзөт. Кулак түтүгү ички тарабынан тарсылдакка өтүүчү тери менен капталган. Сырткы кулак түтүгүнүн көмирчек бөлүгүнүн терисинде кулку (ушная сера) иштөп чыгаруучу жана май (сальные) бездери жайланышкан.

Тарсылдак. Тарсылдакта жогорку чоң жана жогорку кичине тартылбаган эки бөлүгү бар. Тарсылдактын негизин тутумдаштыргыч ткан түзүп, сыртынан тери менен капталган. Тарсылдактын борборунун сырткы тарабында,

ички тарабынан балкача биригe турган ордуна дал келген, тарсылдактын киндиги (пупок барабанной перепонки) бар.

Ортонку кулак (среднее ухо) үн толкударын өткөрүүчү аппаратка кирип, тарсылдак көңдөйүнөн жана угуу түтүгүнөн турат.

Тарсылдак көңдөйү көлөмү 1см³ түзгөн, чыкый сөөгүнүн пирамидасында жайланышкан, куб түрүндөгү көңдөй. Ал чыкый сөөгүнүн соцевиттик урчугу жана кулкун менен катнашып турат. Тарсылдак көңдөйүнүн алты бети бар; 1) чыкый сөөгүнүн пирамидасынын алдыңкы жагында жайланышып тарсылдак көңдөйүн баш сөөгүнүн көңдөйүнөн бөлүп – *жогорку жабуучу бети* деп аталат. 2) *төмөнкү көк күрөө бети* – чыкый сөөгүнүн пирамидасынын төмөнкү жагында көк күрөө чункурчасында жайланышып тарсылдак көңдөйүн баш сөөктөрүнүн сырткы негизинен бөлүп турат. 3) тарсылдак көңдөйүн сөөк жаргакчасынан бөлүп турган *ички жаргак (лабиринт) бети* деп аталат. Ушул бетинде үзөнгүчө менен жабылган, үлүлгө кире бериш терезеси жайланышкан. Кире бериш терезеден бир аз жогору жагында беттин нерви өтүүчү нугу бар, ал эми төмөн жагында жана артында үлүлдүн терезеси бар. Үлүлдүн терезеси, тарсылдак көңдөйүн тарсылдак шатычадан бөлүп турган – экинчилик тарсылдак менен жабылып турат. 4) *арткы соцевиттик бети* – тарсылдак көңдөйүн соцевиттик урчуктан бөлүп турат. Тарсылдак көңдөйүнүн бул бетинде соцевиттик чуңкурлар менен катнашкан соцевиттик үңкүрчөгө ачылуучу тешиги бар. 5) тарсылдак көңдөйүнүн *алдынкы уйку бети* ички уйку артерия өтүүчү каналдан бөлүп, кулкундун мурун бөлүгү менен тарсылдак тешиги аркылуу катнашып турат. 6) сырткы жаргак бети чыкый сөөгүнүн бөлүктөрүнөн түзүлүп, тарсылдак көңдөйүн сырткы кулак түтүгүнөн бөлүп турат. Тарсылдак көңдөйүнүн баардык алты бети былжыр чел кабык менен капталган.

Тарсылдак көңдөйүндө балкача, дөшү, үзөңгү деп аталган үч угуучу сөөктөр жана байламта булчуңдар жайланышкан. Бул сөөктөр бири бири менен муун аркылуу биригишип, былжыр чел кабык менен капталган.

Балкача сөөгү өзүнүн айбалкасы аркылуу тарсылдак менен өсүп калган. Балкачанын башы муун аркылуу дөшү менен биригет. Дөшү үзөңгү менен кыймылдуу муунду пайда кылат. Үзөңгүнүн негизин үлүлдүн кире берүүчү терезеси жаап турат. Тарсылдак көңдөйүндө тарсылдакты тартуучу жана үзөңгү булчуңдары бар. Үзөңгү булчуңу жыйрылганда, үзөңгүнүн негизиндеги басым үлүлгө кире берүүчү терезе андан угуучу сөөктөр аркылуу тарсылдакка чейин азаят. Тарсылдак көңдөйү, үңкүрчө жана соцевиттик чункурчалар аба менен толтурулган.

Угуу түтүгү (Евстахийев түтүгү) узундугу 4см, туурасы 2см келген кемирчек жана сөөк бөлүгүнөн турат. Угуу түтүгүнүн кемирчек бөлүгү, кулкундун мурун бөлүгүнүн каптал жагынан кулкун тешигинен башталып, артты көздөй багыт алат. Кемирчек бөлүгү сөөк бөлүгүнө өткөн жерде бир аз ичкерет. Сөөк бөлүгү кичинерээк келип, чыккый сөөгүнүн пирамидасында, сөөк жарым каналында жайланышып, тарсылдакка ачылат.

Угуу түтүгү ичинен эпителий тканы менен капталып, тарсылдакка абаны өткөрүп бирдей басымды кармап турат.

Ички кулак (внутреннее ухо) чыккый сөөгүндө, тарсылдак көңдөйү менен ички угуу түтүгүнүн ортосунда жайланышкан. Ички кулак сөөк жаргакчадан (костный лабиринт) жана анын ичинде жайланышкан перепонка жаргакчадан (перепончатый лабиринт) турат. перепонка жаргакчанын ички бетинде үндү кабыл алуучу жана дененин абалын өзгөртүүчү рецептордук аппараттары бар. Сөөк жаргакчасы тарсылдак көңдөйү менен ички угуу түтүгүнүн ортосунда жайланышып, чыккый сөөгүнүн пирамидасындагы көңдөйлөрдүн системасы болуп

эсептелет. Бул баштыкчада кире берүүчү жери, үлүл жана жарым айланпа түтүгү болуп үч бөлүктөн турат.

Сөөк баштыкчанын кире бериш жери (преддверие) тура эмес түзүлүштөгү көңдөй. Анын сыртты караган жагында кире берүүчү жеринин терезеси жана үлүлдүн терезеси деп аталган эки тешиги бар. Сөөк баштыкчанын кире берүүчү жеринин артты караган жагында жарым айлана түтүктөрүнүн беш майда тешиктери бар. Ал эми сөөк баштыкчанын кире берүүчү жеринин алдын караган жагында - алдынкы тоголок жана арткы эллипс түрүндөгү чункурчаларга бөлүп турган кыры жайланышкан. Артты караган жагындагы тешиги эллипс түрүндөгү чункурча аркылуу, кире берүүчү жери сөөк жарым түтүк менен катнашып турат. Сөөк баштыкчанын тоголок чуңкурчасы, кире берүүчү жердин алдыңкы тешиги аркылуу үлүлдүн айланпа сөөк чуңкурчасы (спиральный канал) менен байланышып турат.

Үлүл (улитка) - сөөк жаргакчасынын алдынкы бөлүгү болуп, сөөк баштыкчанын кире берүүчү жеринин алдында жайланышат. Үлүл үч бөлүктөн турат; 1) 2.5 (эки жарым) тегерек жасаган үлүлдүн сөөк айланпа чункурчасынан; 2) угуу түтүгүн караган, бир аз көңөйтилген - үлүлдүн негизинен; 3) тарсылдак көңдөйү жакты караган ичкереек бөлүгү - үлүлдүн томпогунан (купол).

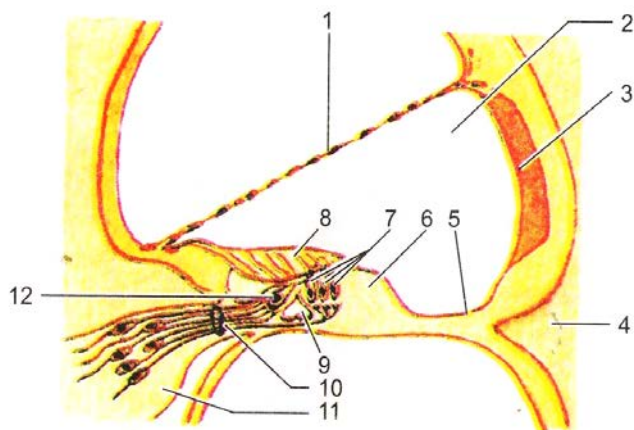
Үлүл огу туурасынан жайланышып - үлүл сөөгүнүн огу деп аталат. Үлүл сөөгүнүн огу жалпак айланпа сөөгү курчап турат. Жалпак айланпа сөөгүнүн негизинде, үлүл нервинин түйүнү жайланышкан октун жалпак чункурчасы бар. Жарым сөөк айланпа чункурчалар үч догоо сымал түтүктөрдөн түзүлгөн. Ал түтүктөр үлүлгө кире берүүчү жердин артында жайланышат.

Алдыңкы жарым сөөк айланпа түтүгү, чыкый сөөгүнүн пирамидасынын алдына чейин жетип, догоо сымал дөмпөктү пайда кылып, эң жогоруда жайланышкан түтүк болуп эсептелет.

Арткы жарым сөөк айланпа түтүгү чыккый сөөгүнүн пирамидасынын арткы бетине удаалаш жатат.

Сыртты караган жарым сөөк айланпа тарсылдак көңдөйү тарапта жайланышат. Ар бир жарым сөөк айланпалардын сөөк буту деп аталган эки учу бар. Бир учу жөнөкөй сөөк буту, экинчиси көңөйтилген сөөк буту деп аталат. Жарым сөөк айланпалар үлүлдүн кире берүүчү жердин көңдөйүнө беш тешик менен ачылат. Бирок алдыңкы жана арткы жакын жайланышкан жалпак сөөк буттары жалпак сөөк бутту түзүп, бир түтүккө ачылат. Перепонка жаргакча (перепончатый лабиринт) сөөк жаргакчанын ичинде жайланышып, анын түзүлүшүн кайталайт. Перепонка жаргакчанын негизи тутумдаштыргыч ткандан түзүлүп, ички тарабы жалпак эпителий менен капталган. Перепонка жаргакча менен сөөк жаргакчанын ортосунда перилимфа суюктугу менен толтурулган перилимфалык боштук бар. Перилимфа суюктугу өзүнүн жолдору менен баш мээнин желе сымал чел кабыгынын астындагы боштукка өтөт. Перепонка жаргакча тегерек сөлпү, шар түрүндөгү капчалардан, үч жарым айланпа түтүктөрдөн жана үлүл түтүгүнөн түзүлүп эндолимфа суюктугу менен толтурулган. Тегерек сөлпү капча өзүнүн нугунда жайланышып шар түрүндөгү капча менен байланышып турат. Эки капча тең эндолимфалык түтүккө өткөрүп берүүчү түтүктөрү менен катнашат. Тегерек сөлпү капча жарым айланпа түтүктөр менен беш тешик аркылуу ал эми шар түрүндөгү капча үлүлдүн түтүгү менен байланышып турушат. Тегерек сөлпү жана шар түрүндөгү капчанын ички жагында, жарым айланпа түтүктөрдүн бетинде сезгич, түктүү келген клеткалар бар. Ал клеткалар дене кыймылдаганда, бурулганда, баш ийилгенде эндолимфанын термелүүсүн кабыл алат. Бул клеткалардын дүүлүгүүсү нерв импульстарын баш мээден чыккан VIII- жуп нервтин сездиргич учтарына, андан сүйрү жана каракуш мээнин кыртыштарында жайланышкан ядролоруна өтөт.

Үлүл түтүгү - үлүлдүн ортоңку бөлүгүн түзүп, анын кире берүүчү жеринен туюк башталат. Туурасынан кесип караганда үч бурчтуу түзүлүштө болот. Үлүл түтүгүнүн үч бети бар. Биринчиси тегерек түтүктүн сырткы чел кабыгы менен кошо өсүп калган сырткы бети, экинчи бети тарсылдак бети деп аталып, үлүл тарсылдак шатычадан бөлүп турат. үчүнчү бети үлүл түтүгүнүн сырткы бетин көздөй багытталып кире берүүчү бети деп аталат.



40-Сүрөт. Үлүл түтүгүнүн түзүлүш схемасы:

1-үлүлгө кире бериш мембрана; 2-үлүл түтүгү; 3-тамырлуу сызык; 4-сөөк; 5- базилярдык пластинка; 6-спиралдык орган; 7- спиралдык органдын сырткы түктүү клеткалары; 8-каптоочу мембрана; 9-ички туннель; 10-нерв талчалары; 11-үлүл түйүнү; 12-ички түктүү клетка.

Үлүлдүн айланпа сөөк чункурчасы (спиральный канал) жогору жагынан үлүлдүн кире берүүчү шатысы, төмөн жагынан тарсылдак шаты менен түзүлгөн. Үлүлдүн чокусунда эки шатыда тең перилимфа болгондуктан бири бири менен үлүлдүн тешиги аркылуу байланышып турушат. Үлүл түтүгүнүн төмөн жагында, дабышты күчөтүүчү (резонанс) кызматты аткарган, коллаген жипчелеринен түзүлгөн пластинка бар. Пластинканын

мембранасында тарсылдак шатыда перилимфанын термелүүсүн кабыл алуучу рецептордук клеткалар бар. Абадагы үн толкундары тарсылдакка кабыл алынып, угуучу сөөктөр аркылуу перилимфага, андан тарсылдак шатысына өтөт. Перилимфанын тарсылдак шатыдагы термелүүсү эндолимфага өтөт.

Эндолимфанын жана айланпа органдын коллагендик жипчелеринин термелүүсү нерв импульска айланат. Нерв импульсу башкы мээден өсүп чыккан VIII- жуп нервтин үлүл бөлүгү аркылуу көпүрө мээге, андан чоң жарым шарларда жайгашкан угуу анализаторлордун борбордук учу болгон чыкый буткулдарында (извилина) бүтөт.

Жыт сезүү органы

Жер шарында жашаган көпчүлүк жаныбарларда абадагы газ түрүндөгү заттарды аныктоодо, жыт сезүүдө, жыт сезүүчү органдар чоң мааниге ээ. Адамдарда жыт сезүүчү бөлүгү 3см² болуп, мурун көңдөйүнүн бөлүнгөн жерине дал келген, жогорку аба өтүүчү жолунун былжыр чөл кабыгында жайланышкан. Алар эки түрдүү клеткалардан турат. Биринчиси былжыр чөл кабыкта үстүртөн жайланышкан жыт сөздиргич рецепторлуу клеткалардан, экинчиси алардын астындагы тиреп колдоочу клеткалардан турат. Мурундун жыт сезүү бөлүгүндө бул клеткалардан башка коргоочу кызматты аткарган, жыт сезүү бездери бар. Жыт сезүү бездери жыт кабыл алуучу рецепторлуу клеткаларды майлап, аларды кургап кетишинен сактап коргоочу кызматты аткарат. Жыт сезүүчү клеткалардын эки учу бар. Бир учу мурун көңдөйүнүн аба өтүүчү жолдорунун жогорку бөлүгүнөн башталып, саны 15-20 болгон жыт сезүүчү нервтерди пайда кылат, алар решетка сөөгүндөгү көңдөйүнө кирип жыт сезүүчү баштыкчада (луковица) бүтөт. Жыт сезүүчү баштыкчадан жыт сезүүчү жолдор аркылуу чоң жарым

шарлардын чыкый буткулдарына жайланышкан борборуна келип бүтөт.

Даам сезүү органы

Даам сезүү органы сүт эмүүчүлөрдө жогорку деңгээлде өнүккөн. Адамдарда даам кабыл алуучу рецепторлор, толдин үстүңкү бетинин, таңдайдын былжыр чел кабыгында жайланышкан. Даам кабыл алуучу рецепторлор кобул (желобоватый), жалбыракка окшош (листовидный) жана козукарын сымал бүдүрчөлөрдө орун алып – даам бүчүрү деп аталат.

Даам бүчүрүнүн үстүңкү чокусунда, тилдин үстүңкү бетине ачылуучу тешиги бар болуп, даам сезүүчү жана тиреп – колдоочу клеткалардан түзүлөт. Даам сезүүчү клеткалардын учтарынан орун алган нерв учтары, ар – кандай даамдарга дүүлүгүп импульс катары кабыл алат. Кабыл алынган импульстар баш мээнин чыкый буткулудна жайланышкан даам сезүү анализатордун негизги борборуна келет.

Тери (кожа) - бул коргоочу, жылуулукту жөнгө салуучу, дем алуучу, сездиргич жана башка көптөгөн кызматтарды аткарган, сырткы чөйрө иенен тынымсыз байланышып турган, созулуп кайра калыбына келүүчү дененин сыртынан каптап турган эң үстүңкү катмары.

Чоң адамдарда дененин үстүңкү катмарынын жалпы аянты болжол менен 1.5-2м² чейин болот. Тери сырткы түзүлүшү – эпидермис жана анын астынан орун алган дерма деп аталган эки катмарлуу кабыктан турат.

Теринин сырткы катмары көп катмарлуу жалпак түзүлүштөгү эпителий ткандарынан түзүлүп, түптүү (базальный), тикенек сымал (шиповатый), бүртүктүү (зернистый), жалтырак (блестящий) жана мүйүздүү (роговой) болуп беш катмарга бөлүнөт. Түптүү катмары (базальный слой) эпидермисти дермадан бөлүп турган мембранага жабышып жатат. Тикенек сымал катмар

түптүү катмардын үстүнөн орун алган. Ушул эки катмардын клеткалары митотикалык жол менен көбөйгөдүктөн өсүүчү катмар деп аталат. Өсүүчү катмарда, айрыкча түптүү катмарда теринин түсүн аныктаган, түскө боңчу зат пигменттерди иштеп чыгаруучу меланоциттер – пигмент клеткалары бар.

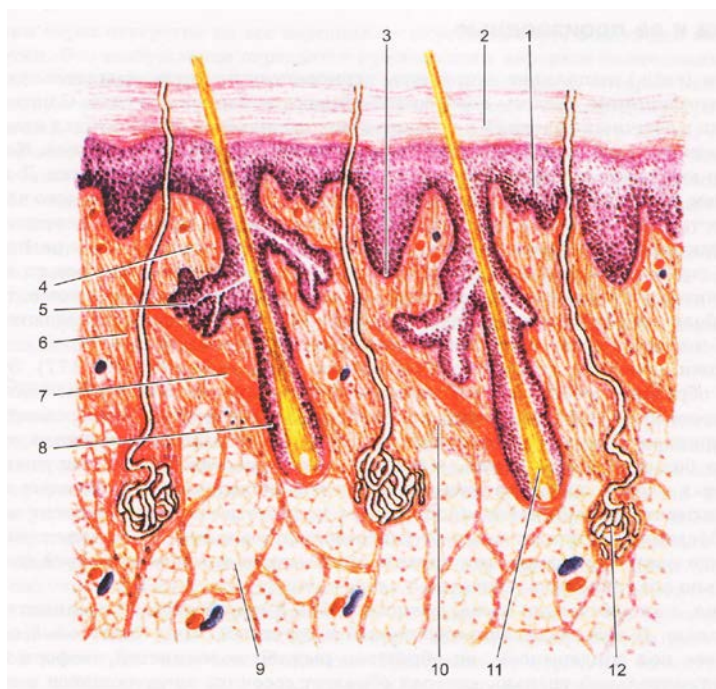
Бүртүктүү жана жалтырак катмарларында кератогиалин затты иштеп чыгарылгандыктан, клеткалары үстүнкү катмарды карай өсүп, алмашылып турат. Эпидермистин эң үстүнкү катмары бир нече кабырчак мүйүздүү (роговая чешуя) клеткалардан түзүлөт. Кабырчактар аба толтурулган көбүктөн жана кератин деп аталган мүйүздүү заттан турат. үстүнкү мүйүздүү кабырчактар, алды жагынан өсүп тургандыктан, тынымсыз алмашылып турат.

Эпидермистин үстүнкү бетинде кан тамырлар жок, бирок тереңдикте жайланышкан катмарында сездиргич рецептордук кызматты аткарган нерв учтары көп.

Дерма чоюлчаак жипчелүү тутумдаштыргыч ткандардан жана жумшак булчуң клеткаларынан түзүлөт. Дерма бүдүрлүү жана тордуу болуп эки катмардан турат. Дерманын калыңдыгы 0.5-5мм ге чейин жетет. бүдүрлүү катмар аралыгы тыгыз эмес бош жайланышкан тутумдаштыргыч ткандардан, нерв, кан жана лимфа тамырлуу бүдүрчөлөрдөн түзүлүп эпидермиске жабышып жатат.

Эпидермистин үстүнкү катмарында бүдүрчөлөргө дал келген теринин чункурча издери менен бөлүнгөн, теринин таажычалары бар. Теринин таажычалары менен чуңкурча издеринин жыйындысы ар бир адамдын өзүнө гана таандык оймолуу сүрөттөрдү пайда кылат. Оймолуу сүрөттөр инсандын өздүгүн аныктоо үчүн криминалистикада кеңири колдонулат. Түктөрдүн башы менен бириккен жумшак булчуң жипчелердин боолору да бүдүрлүү катмарда жайланышат. Теринин жумшак

булчуңдары жыйрылганда түктөр тикеленет, ал эми тери майда тырыштарга чогулат (гусиная кожа).



41-сүрөт. Теринин түзүлүшү:

1-эпидермис; 2-мүйүздүү катмар; 3-түптүү катмар;
4-бүртүктүү катмар; 5-май бездери; 6-тутумдаштыргыч
ткануу жипчелер (коллагендик, эластикалык жана
ретикулярдык) жана клеткалар; 7-миоциттердин боолору;
8-түктүү баштыкча; 9-майлуу ткандын бөлүктөрү; 10-тордуу
катмар; 11-түктүн тамыры; 12-тер иштеп чыгуучу без.

Тордуу катмар чоюлчаак, коллагендик жана ретикулярдуу жипчелерди камтыган ирээтсиз, тыгыз жайланышкан тутумдаштыргыч ткандардан түзүлөт. Тордуу катмар майлуу ткандардан түзүлгөн, тери астындагы чөлгө өтөт. Тери астындагы майлуу ткан жыныска, жашоо шартка, ар-бир инсандын өзгөчөлүгүнө

жараша болот. Майлуу чел көздүн ирмектери менен эркектердин урук беши жайланышкан калтасында жок болот. Майлуу чел организмде жылуулукту сактап, энергиянын булагы болуп эсептелет.

Чачтар – теринин алакан, буттун таманы, эрин, жыныс органдарынын бөлүгүнөн башка бардык жеринде бар. Чачтар кыл сыяктуу катуу, узун жана жумшак - үлпүлдөк чач болуп үч түрдө кездешет. Чач теринин териөңинде жайланышкан тамырынан жана үстүртөн орун алган өзөктөн түзүлүп, эпидермистин өндүрүүсү болуп эсептелет. Чачтын тамыры тутумдаштыргыч ткандуу чачтын капчасында жайланышат. Чач капчасына бир же бир нече тери май иштөп чыгаруучу бездердин түктөрү ачылат. Чач капчасынын төмөн жагында, дерманын тордомо катмарынан көлүүчү чачты көтөрүүчү булчуң келип биригет. Чач түкчөлөрүндө жайланышкан кан тамырлар аркылуу чачтар азыктанып турат. Чачтардын түсү пигментке байланыштуу болгондуктан, чачтардын түшүүсү пигменттин азайып кетүүсүнөн болот.

Тырмактар эпидермистен өсүп, тутумдаштыргыч ткандуу тырмак кундагында жатып, жука мүйүзгө окшош келет. Тырмактар, артынан жана каптал жагынан тырыштуу, жумуру жаздык (валик) деп аталган тери менен тосулуп турат. Тырмак тамыры, денеси жана бош кыры болуп үч бөлүктөн турат. Тырмактын тамыры кундак менен жумуру жаздыктын ортосундагы жылгала жатат. Тырмак денеси манжалардын уч жагында үстүңкү бетин жаап туруучу тырмактын чоң бөлүгүн айтабыз. Тырмак кундагы эпидермистин өсүүчү катмарында пайда болуп, эпителий ткандарынан түзүлөт. Теринин туундуларына тер, май жана сүт бездери кирет.

Тер бездери саны 2,5 млн го жакын келип денеде тегиз эмес жайланышкан. Тер бездери алаканда, буттун таманында, колтукта дененин башка бөлүгүнө салыштырмалуу көбүрөөк болот. Тер беши деп бир катмарлуу бездүү эпителий менен капталган, агып

чыгаруучу түтүктөрү бар, жөнөкөй түтүк сымал безди айтабыз. Кээ бир бездер (Апокриндик) бөлөктөргө бай келип, теринин үстүндө жайылып жайланышат да, өзгөчө жыт чыгарып турат. Бездин терди иштеп чыгаруучу бөлүгү дерманын тордуу катмарында жайланышып, агып чыгуучу түтүктөрү эпидермистин төшигине ачылат.

Май бездери чачтар менен байланыш болуп, дененин бардык бөлүгүндө кездешет. Май бездери жөнөкөй альвеолярдык бездерге кирип, чыгаруучу түтүктөрү чачтардын капчаларына ачылат. Май бездери эпидермис менен чачтарды майлоочу зат бөлүп чыгарып, дерманын бүдүрлүү жана тордуу катмарларынын арасында үстүртөн жайланышат.

Сүт бездери көкүрөктүн чоң булчуңунун фасциясында III-IV кабыргалардын аралыгында жайланышкан, жуп келген, түсүн өзгөрткөн тер бездери сүт бездери деп аталат. Сүт бездери фасция менен биригип кыймылдуу келет да, ички тарабы төш сөөгүнүн кырына дал келет. Сүт бези жарым шарга окшоп, салмагы төрөбөгөн аялдарда 150-200 гр ал эми эмизген аялдарда 500 гр чейин болот.

Бездин орто жеринин учунда сүт түтүктөрү ачылуучу бүдүрү бар. бүдүрдүн тегерегиндеги териде пигменттер көп болгондуктан, төрөгөн аялдарда күрөң түстө, кыздарда кызгылт түстө болот. Сүт безинин денеси тутумдаштыргыч ткандуу катмарчалар аркылуу 15-20 бөлүккө бөлүнөт. Бездин бөлүктөрү - бездин бүдүрүнө ачылган, борбордон сыртты карай жайланышкан, татаал түтүк сымал бездерге кирет.

Колдонулган адабияттар

1. М. Ф.Иваницкий, «Анатомия человека» Учебник для высших учебных заведений физической культуры. М: Олимпия, 2008г.
- 2.М.Р.Сапин, Э.В.Швецов «Анатомия человека» 2004 г. Ростов на Дону.
- 3.Керимкулова К.У. «Адамдын анатомиясынын кыргызча – орусча атласы».
- 4.Ч.Ж.Джумабаев, Ш.Д.Джэнтаев, Ш.Т.Беркмаматов «Кишинин анатомиясы, физиологиясы жана патологиясы».
- 5.Е.Б.Махиянова «Большой атлас анатомии человека» 2007 г.
- 6.Э.Абдулдаев «Кыргызча – орусча сөздүк».
- 7.Юдахин «Русско – киргизский словарь» Москва 1957г.
- 8.Ю.В.Боянович «Карманный атлас» 2000 г.
- 9.А.И.Бориса «Анатомический атлас основы строения и физиологии человека». Минск. 2007г.
- 10.Т.И.Ерошевский и А.А.Бочкаревой «Глазные болезни». Москва 1983г.
- 11.Ю.М.Овчинников «Оториноларингология». Москва 1995г.
- 12.А.М.Цузмер, О.Л.Петришина «Анатомия, физиология, гигиена». Москва 1985г.
- 13.Р.Д.Синельников «Атлас анатомии человека» (4-том). Москва 1990г.
- 14.Ч.Ж.Джумабаев «О некоторых предпосылках индивидуализации учебно-исследовательской работы студентов по анатомии человека». Ош 2001г.
- 15.В.Г.Татаринов «Анатомия и физиология человека» (для студентов медицинских училищ). Москва 1996г.
- 16.А.Бекмурзаев «Травматологияда жана ортопедияда колдонулуучу сөздүк». Ош.
- 17.М.Г.Привес «Анатомия человека» (учебник для студентов медицинских вузов). Москва.
- 18.М.М.Курепина, Г.Г.Воккен «Анатомия человека» (учебник для студентов биологов). Москва 1974г.

МАЗМУНУ

Кириш сөз
Сезүү органдары
Көрүү органдары
Көздүн жардамчы органдары
Көз жаш аппараты
Көрүүчү органдардын өткөргүч жолдору
Көздө кездешүүчү оорулар
Угуучу жана тең салмактуулук органдары
Кулакта кездешүүчү оорулар
Жыт сезүү органы
Даам сезүү органы
Көрүү органдары боюнча тесттер
Тери жана анын өсүндүүлөрү боюнча тесттер
Колдонулган адабияттар