ВЕТЕРИНАРДЫК ФЕЛЬШЕРЛЕРДИН ОКУУ КУРАЛЫ

ТОМ 1

Бул китеп ветеринардык окуу жайларынын окуу программасына ылайыкталынып жазылып,алар үчүн окуу куралы болуп эсептелинет.

Китептеги материалдар ветеринария боюнча маселелердин кеъири чөйрөсүн өз ичине алат. Мында малдын анатомиясынын жана физиологиясын негиздери,зоогигиена,малды тоюттандыруунун жана алардын тукумдуулугун өздөштүрүп көбөйтүүнүн негиздери баяндалат.

Бул китеп окуучуларды фармакологиянын, ветеринардык хирургиянын, микробиологиянын жана акушерствонун негиздери менен тааныштырат,ошондой эле малды жасалма жол менен уруктандыруу жөнүндө түшүнүк берет.

Бул окуу куралынын айрым бөлүктөрү малдын ылаъдарына (жугушсуз ички ылаъдарын аныктоо диагностикасынын дегиздери менен,инфекциялык жана инвазиондук ылаъдар) коъул бурулган.

Мындан тышкары,китепте ветеринардык дезинфекциянын жана дезинсекцинып негидери, эттин жана малдын башка продуктыларынын экспертизасы менен бирге ветеринардыксанитардык надзордун башкы жоболору, ошондой эле СССР дин Ветеринардык Уставынын айрым маселелери каралган.

Бул китеп ветеринардык фельдшерлер үчүн практикалык колдонмо катарында да пайдаланышы мүмкүн.Ошондой эле зоотехниктер, мал чарбасы боюнчафермерлер, мал-чарба коперативтеринин башчылары үчүн да пайдалуу окуу куралы боло алат..

Автордун коллективи;

М.И.Лебедев,г.П.Белехов,н.А.Сардониксов,а.М. Вильнер,п.Д.Евдокимов,п.И.Кокуричев,и.А.Бочар ов,г.С.Кузнецов,н.И.Соколов,в.В.Кузмин,а.И.Прот асов,н.А.Колабский,в.Ю.Мичкевич,с.С.Лапидус, а.Г.Гинзбург.

түзгөн К.И.Исмаилов

КИРИШ СӨЗ

Айыл чарба өндүрүшүнүн өнүктүрүүнүн жогорку деңгээлине жетишүү бул продукциянын бирдигине эмгекти өтө аз чыгымдап, данды, этти, сүттү, жумуртканы жана башка продыктыларды улам көп өлчөмдө алуу дегендикке жатат.

Бардык фермерлерде түрдүү ылаъдардан тышкары жогорку продуктивдүү мал чарбасын түзүү аны интенсификациялоонун зарыл шарттарынын бири болуп эсептелет. Анткени дени таза мал гана жогорку сапаттагы продукцияны берип, чыгымдалган тоюттун акысын толук кайтара алат. Малы ылаъга чалдыккан чарбаларда ар бир центрнер сүткө, этке, жумурткага, жүнгө жумшалган чыгым көбөйөт, чоъ зыянга учурайт, анткени ылаъ малдын продуктуулугун тез төмөндөтүп, мал-чарба продуктыларынын сапатын төмөндөтөт жана көпчүлүк учурда малды жана канаттууларды өлүм-житимге дуушар кылат.

Демек, мал чарбасын ийгиликүү өнүктүрүү үчүн башка чаралар менен бирге малдын жугуштуу ылаъдарын жоюу, аларды түрдүү ылаъдардан ар дайым сактоо, жогорку продуктулуу дени таза малды өстүрүү үчүн ыъгайлуу шарттарды түзүү маанилүү иш болот. Ветеринариянын эъ маанилүү милдети мына ушул.

«Ветеринария» деген сөз айрым изилдөөчүлөрдүн пикири боюнча veterina-күч унаа же veterinus-мал багуучу же аны дарылоочу адам деген латын сөздөрүнөн келип чыккан. Бул балким, байыркы мезгилдерде мал багуучулар, мал ээлери жана малды тейлөөчүлөр малдын ылаъын айыктыруу, дарылоо иштерин жүргүзгөндүктөрүнө байланыштуу болуу керек.

Биздин доорго чейин көп жыл мурда жашаган адамдар малды колго үйрөтүп, анын продуктуларын өздөрү жашоо үчүн пайдаланышкан.

Пайдалана баштагандан бери үй жаныбарларынын ыландарын дарылоо жардамын көрсөтүү зарылдыгына дуушар болушкан. Египетте, Индияда, Иранда, андан кийин байыркы Греция менен Римде жана башка мүйүздүү бодо мал менен жылкы чарбасы өнүккөн өлкөлөрдө малды дарылоонун кесиптери акырындык менен өнүгө баштайт.

Бирок ветеринария биздин күндөрдөгүдөй илимдин өз

алдынча туура багытталган тармагына айланганга чейин көп кылымдар өттү. Замананын түрдүү мезгилдеринде мал чарбасына чоъ зыян келтирүүчү ылаңдарга каршы күрөштө малдын ылаңын дарылоонун тажрыйбасы кеңейип, дарылоонун жолдору жана ыктары иштелип чыкты, андан кийин малдын ылаңынын алдын алуунун методдору пайда болду. Мезгил өткөндөн кийин адамдар ылаңды аныктоону, ар бир ылаңүчүн мүнөздүү белгилерди байкоону үйрөнүштү; бир малдан экинчи малга өтүүчү жугуштуу ылаңдар жөнүндө түшүнүктөр пайда болду. Малды массалык түрдөгү кыргынга учуратуучу кулапса, чума сыяктуу уйдун ылаңдары байыркы өлкөлөрдө гана белгилүү болбостон, орто кылымдарда Европада, ошондой эле XIII-XVI кылымдарда Россияда бул ылаңдар ондогон миң баш малды өлүмгө дуушар кылып турган («жылкынын жана уйдун өлөтү»).

XVIII- кылымда ветеринардык адепки мектемтер пайда боло баштайт, ал эми XIX -кылымда ветеринардык адистерди даярдоочу алгачкы жогорку окуу жайлары уюштурулган. Медицина жана микробиология жагынан маанилүү ачылыштар да ветеринардык иштин тез өнүгүшүнө көмөкчү болду.

Биздин күндөрдө ветеринария деп жаныбарлардын организминин түзүлүшү, анын тиричилик аракети, ылаңдын себептери жана белгилери, аны таанып билүүнүн, алдын алуунун жана жоюунун методдору, ылаңдаган малды дарылоонун жолдору жөнүндөгү, ошондой эле жаныбарлар менен адам үчүн жалпы болгон оорулардан (зооноздор) адамдарды сактоонун чаралары жөнүндөгү илимдердин комплекси аталат.

Ветеринардык чаралардын бир кыйла бөлүгүн аткаруу ветеринардык кенже фельдшерлерге тапшырылган.

Бир жылдык айыл чарба мектебин бүтүргөндөн кийин ветеринардык кенже фельдшер колхоздун, совхоздун мал чарба фермасына ветеринардык кызматкер катарында дайындалышы мүмкүн.

Ветеринардык ооруканада, участокто, пунктта ал ветеринардык врачтын кызматын да иштей алат, ал эми ветеринардык;

лабораторияда препаратар же лаборант болуп иштеши

мүмкүн. Малды жасалма жол менен уруктандыруунун тажрыйбасына ээ болгон ветеринардык кенже фельдшер малды жасалма жол менен уруктандыруу боюнча техник болуп да дайындалышы мүмкүн.

Ветеринардык кенже фельдшерлерди даярдоо курсу окуп- үйрөнүүнүн жыйынтыгында ал ар төмөндөгүлөрдү билишине ылайыкталып түзүлгөн:

соо жана ылаңдаган малды багуу, тоюттандыруунун белгиленген нормаларын туура колдонуу, малдын бардык түрлөрүн багуунун шарттарын жана режимин сактоо; тоюттун сапатын текшерүү, жараксыз тоютту пайдаланбоо, тоютту малга берүүгө туура даярдоо, витаминдер, минералдык туздар жана башка аш болумдуу заттары жемиштүү тоюттарды пайдалануу менен малды диеталык тоюттандырууну уюштуруу;

- малды жана бакма канаттууларды ветеринардык жактан кароону өткөрүү, ылаңдаган жана ылаңга чалдыгууга шектүү малды аныктап, ылаңдын таралып кетишинин алдын алуучу зарыл чараларды көрүү;
- чарбада профилактикалык карантин иштерии уюштуруу; ылаңдаган малды карап көрүү, бир кыйла кеңири таралган ылаңдарды таанып ажырата билүү жана ылаңга чалдыккан малды врачтын көрсөтүүсү боюнча дарылоо жагына жардам көрсөтүү; малдын ылаңын диагностикалоо жана дарылоо иштериндеги негизги процедураларды аткаруу — температурасын өлчөө, тамырдын согушун өлчөө, текшерүүгө керектүү кан алуу, укалоо, массаж жасоо, жөнөкөй дары формаларын даярдоо, жаныбарларга дары берүү, эмдөө (врачтын байкоосу алдында) ж. у. с.;

тууту кыйындаган малга жардам көрсөтүү, жаңыдан туулган төлдү кабыл алуу жана багуу, жатындын чөбү түшпөй калган учурларда аны алып таштоо, уйлардын желинин туура күтүүнүжана саандын санитардык эрежелерин. сактоону камсыз кылуу;

жаныбарларга эң жөнөкөй хуриргиялык операцияларды жасоо, травмалык жараттарга учураганда тиешелүү эрежелерди сактоо менен биринчи жардам көрсөтүү; уруктандыруунун алдында жаныбарларды карап чыгуу, тукумдук малдын спермасын алуу, аны изилдеп текшерүү жана жаныбарларды уруктандыруу; жугуштуу ылаң пайда

болгон жерлерде ветеринардык закондорго жана ветеринардык врачтын көрсөтмөлөрүнө ылайык карантиндик, ветеринардык-санитардык жана дарылоо-профилактикалык чараларды жүргүзүү;

дезинфекциялоочу эритмелерди даярдоо, мал чарба имараттарын, тейлөө буюмдарын, транспорт шаймандарын дезинфекциялоону жана дезинсекциялоону (азыркы убактагы дезинфексиялоочу аппаратураны пайдалануу менен) жүргүзүү, мал чарба фермаларында кемирүүчүлөргө (чычкандарга) каршы күрөш жүргүзүүнү уюштуруу; малдын сырткы денесин түрдүү мителерге каршы дарылоо профилактикалык иштерин жүргүзүү, ар кыл ылаңдарды таркатуучу кенелерге каршы күрөшүү чараларын уюштуруу жана жүргүзүү, ошондой эле малдын жана канаттуулардын гельминтоздорун алдын алуу чараларын жүргүзүү;

малдын жана бакма канаттуулардын өлүктөрүн патологоанатомиялык кароодо ветеринардык врачка жардам көрсөтүү, лабораторияга жиберилүүчү патологиялык материалдарды алып даярдоо;малды соер алдында карап чыгуу.

Ушул айтылган ыктарды жакшы үйрөтүп, ветеринардык чараларды квалификациялуу жүргүзүүүчүн ветеринардык фельдшерге төмөндөгүлөрдү окуп-үйрөнүү зарыл:

айыл чарбасындагы малдын жана жаныбарлардын анатомиясы жана физиологиясын (нормалдуу жана паталогиялык), өлгөн жаныбарларды жарып көрүүнүн эрежелерин жана техникасын;

айыл чарбадагы жаныбарлардын (алардын ичинде канаттуулардын да) зоогигиенасын, аларды тоюттандыруунун жана көбөйтүп өстүрүүнүн негиздерин; фармакологиянын негиздерин, медикаментерди, аспаптарды, приборлорду, биопрепараттарды; сактоонунжана пайдалануунун тартибин, түрдүү дары формаларын даярдоонун эрежелерин жана тартибин, аларды пайдалануунун жолдорун; жугушсуз ички дарттарды, алардын диагностикасынын негиздерин, профилактиканын жана ылаңдаган жаныбарларды дарылоонун чараларын;

хирургиялык аспаптарды жана материалдарды стерилизациялоонун, операция жасоо үчүн болгон даярдыктар-

дын, малды матоонун эрежелерин, жөнөкөй хирургиялык операцияларды жасоонун техникасын үйрөнүү жана операциядан кийин ыландаган малды багуунун эрежелерин; микробиологиянын негиздерин, оору козгогучтардын биологиялык өзгөчөлүктөрүн, жаныбарлардын инфекциялык жана инвазиондук негизги ыландарынын тарап кетүү жолдорун, бул ыландардын диагностикасынын методдорун жана эпизоотияга каршы чараларды, ошондой эле ветеринардык дезинфекциянын негиздерин; ветеринардык акушерствонун негиздерин, айыл чарбадагы жаныбарларды (малды) жасалма жол менен уруктандырууну (спермаыалуунун методдору, анын жарамдуулугунан ыктап, сактоонун жана чарбаларга таратуунун жолдору, уруктандыруу техникасы), ошондой эле малдын боздугунан ыктоонун методдорун жана тубармалдын кысыркалышына каршы күрөшүү жолдорун;

Инфекциялык дарттарды аларды диагностикасынын негиздерин профилактиканын жана ылаъдаган жаныбарларды дарылоонун, жок кылуунун иш чараларынын; вирустардын түзүлүшү биологиялык касиети, вирустук инфекциянын жалпы маалыматын жана алардын чакырган ылаъдарын окуу; ветеринардык иштерди уюштуруу жана анын экономикасы

боюнча окуу; ветеринардык-санитардык надзордун негиздерин.

Мындан тышкары ветеринардык кенже фельдшер СССРдин Ветеринардык Уставын, ветеринардык закондордун негизги жоболорун, инструкцияларын, колдонмолорун жана эрежелерин, колхоздордо жана совхоздордо ветеринардык ишти уюштуруунун негиздерин билүүгө тийиш.

Малдын инфекциялык ылаъдарынын себептерин клиникалык текшерүүдөн өткөрүү диагностикалык, дарылоо жана профилактикалык, күрөшүү иштерин билүү зарыл;

Жандыктардын инвазиялык (мителик) ылаъдарын толук билип алар менен ветеринардык иштерди жүргүзүү.

МАЛДЫН (АЙЫЛ ЧАРБА ЖАНЫБАРЛАРЫНЫН) АНАТОМИЯСЫНЫН ЖАНА ФИЗИОЛОГИЯСЫНЫН НЕГИЗДЕРИ АНАТОМИЯ ЖАНА ФИЗИОЛО-

ГИЯ ЖОНУНДО ТУШУНУК.

Үй жаныбарларынын организминин түзүлүшү жөнүндөгү илим анатомия деп аталат. Анатомия — жаныбарлардын түрдүү мүчөлөрүнүн структурасын, формасын, түсүн, өз ара жайланышын жана ар бир мүчөнүнүн кыймылын аныктайт. Организмди анатомиялык жактан окуп-үйрөнүүдө жаныбарлардын денесин мүчөлөргө бөлүп үйрөнүү методу колдонулат.

Түрдүү мүчөлөрдүн жана ткандардын түзүлүшүндөгү көзгө көрүнбөгөн майда тетиктери микроскоптун жардамы менен окуп-үйрөнүлөт. Мүчөлөрдүн жана ткандардын түзүлүшүн микроскоптун жардамы менен окуп үйрөнүүчү илим микроскопиялык анатомия деп аталат.

Физиология — жаныбарлардын денесиндеги болуучу процесстер жөнүндөгү илим. Физиология органдардагы нормалдуу жүрүүчү процесстерди, алардын өз ара байланышын жана тышкы чөйрөнүн белгилүү шарттарында айрым органдардын функцияларынын бүткүл организмдин тиричилик аракетине көрсөткөн таасирин изилдеп текшерет.

Анатомия жана физиология ветеринардык жана зоотехникалык башка илимдерди окуп-үйрөнүүнүн негизи болуп эсептелет. Мисалы, жаныбарлардын бул же тигил органындагы дартты аныктоо үчүн баарынан мурда ар бир мүчөнүн нормалдуу абалдагы, башкача айтканда, соо абалындагы түзүлүшүн, жайланышын жана функцияларын билүү зарыл.

Анатомия менен физиологияны билүү жаныбарлардын организминде түрдүү ыландардын таасири астында болуучу процесстерди жана өзгөрүштөрдү түшүнүүгө жардам берет.

ЖАНЫБАРЛАРДЫН ДЕНЕСИНИН ХИМИЯЛЫК СОСТАВЫ ЖӨНҮНДӨ ТҮШҮНҮК

Жаныбарлардын денеси органикалык жана органикалык эмес заттардан турат, алар белгилүүлүштө болгондо гана организмдин нормалдуу тиричилиги камсыз кылынат. Органикалык жана органикалык эмес заттардын жетишсиздиги же ашык болушу жаныбарлардын нормалдуу

тиричилик аракетин бузат. Органикалык жана органикалык эмес заттардын белгилүүлүштөгү биримдиги жаныбарлардын организминин анын айрым органдарынын, ткандарынын жана клеткаларынын нормалдуу функциясын шарттап турат.

Органикалык заттар. Белоктор. Жаныбарлар органикалык эмес биригүүлөрдөн жана азоттон белокторду синтездей албайт, ошондуктан аларды тоют менен бирге сиңирүүлөрү тийиш. Тоют синирүүчү ички органдарда тоюттун белоктору аминокислоталарга ажырайт. Жаныбарлардын организминде аминокислоталардан тийиштүү организмдин белоктору түзүлөт, ал белоктор клеткаларды, ткандарды жана органдарды түзүүдө пластикалык материал катарында пайдаланылат.

Жаныбарлардын белокторунун составына төмөндөгү амино- кислоталар кирет: триптофан, дистин, лизин, гликоколл, аланин ж. б. Тоюттагы белоктун болгондугуна же болбогондугуна, карабастан организмде ар дайым белоктор ажырайт да, азот бөлүнүп чыгып турат. Бул учурда клеткалардын протоплазмасынын кээ бир бөлүктөрү да ажыроого дуушар болот. Ошондуктан жаныбарларга мол белоктуу тоют берүү алардын тиричилигин сактоонун милдеттүү шарты болуп эсептелет.

Майлар. Майлар организмдин клеткалары үчүн пластикалык материал болуп кызмат кылат, анткени алар протоплазманын составына кирет. Ажыроо убагында майлар жылуулук пайда кылат. Белгилүү орундарда майдын жыйылышы (тери алдындагы клетчатка, карын май, чычыркай, бөйрөк май ж. у.

с.) тери аркылуу жылуулуктун өтүшүн азайтууга жардам берет жана органдарды механикалык зыяндардан сактайт.

Тоюттун майлары тоют сиңирүү аппаратында глицеринге жана май кислоталарына ажырайт. Глицерин жана май кислоталары сиңгенден кийин жаныбарлардын белгилүү түрүнүн майы синтезделет. Ткандарда май углекислотага жана сууга чейин ажырайт. Майлар (липоиддер, стериндер, фосфатиддер, холестерин жана башкалар) клеткалардын сырткы кабыкчасынын жана башка негизги бөлүктөрүнүн составына кирет.

Майлар углеводороддон жана белоктордон түзүлүшү мүмкүн. Бирок жаныбарларды тоюттун эсебинен май менен камсыз кылуу баарынан жакшы болот.

Углеводдор. Углеводдор энергиянын негизги булагы болуп кызмат кылат да, алар составдык бөлүктөргө ажыраган кезде энергияны денеге берип турат. Углеводдор, мындан тышкары, клеткалардын протоплазмасынын составына кирет да кычкылданган учурда көп жылуулук бөлүнүп чыгат.

Тоюттун углеводдору малдын тамак сиңирүү ички органдарында моносахариддерге, атап айтканда глюкозага (жүзүм канты) ажырап, канга кошулат да, боорго барганда гликогенге айланат.

Гликоген (жаныбарлар крахмалы) боорго жана булчуңдарга чогулат да, денедеги углеводдордун резерви катарында булчуңдарга күч келүүчү жумуштун убагында пайдаланылат.

Организмде углеводдор анын белокторунан жана майларынан пайда болушу мүмкүн, бирок углеводдун запасы тоюттун углеводдорунун эсебинен толукталып турса дурус болот. Бул болсо малдын денесиндеги белоктордун жана майлардын сакталып турушуна шарт түзөт.

Витаминдер.Организмде заттардын нормалдуу алмашуусуна зарыл болгон органикалык бөтөнчө заттар витаминдер деп аталат. Өсүмдүк тоюттары жаныбарлар үчүн витаминдердин негизги булагы болуп кызмат кылат. Заттардын алмашуусуна А, С, Д, Е витаминдери жана В группасындагы витаминдер катышат.

Органикалык эмес заттар. Суу жаныбарлардын организминин өтө маанилүү составдык бөлүгү болуп эсептелет. Суу клеткалардын тиричилигинде кеъири пайдаланылат; ал азык заттарын эритет да, денедеги ажыроо жана синтез процесстери жүрүүчүөзүнчө бир чөйрө болуп кызмат кылат.

Суу организмде башка заттар менен байланышкан же өзүнчө эркин абалда турат.

Жаныбарлардын денесинин бардык салмагынын 65—72%ке жакыны суу болот. Кандагы суунун болушу бир кыйла туруктуу болуп, ичилген сууга байланышпайт. Организмдеги суунун бир бөлүгү (20%) майлардын, углевод-

дордун жана белоктордун кычкылдануусунун натыйжасында пайда болот. Суунун калган бөлүгү тоюттанганда жана суу ичкенде денеге барышы тийиш.

Минералдык туздар. Жаныбарлардын денесинде башка заттарга караганда кальций, калий, натрий, фосфор, күкүрт, хлор көбүрөөк болот. Аз өлчөмдө темир, магний, йод, кремний жолугат. Организмде фтор, жез, марганец, бром, цинк, алюминий, мышьяк андан да аз өлчөмдө болот.

Минералдык туздар органдарда бирдей өлчөмдө бөлүштүрүлгөн эмес: боордо темир көп болсо, сөөктөрдө — кальций менен фосфор, булчуңдарда — калий, териде — кайнатма туз ж. у. с. көптүк кылат.

Минералдык туздар организмде тоют аркылуу пайда болот да, кадимки шарттарда алар жетиштүү. Тоютка натрий тузун кошуу керек, анткени бул туз тоюттарда дээрлик жетишсиз. Жаш малга, бооз жана саан уй, бээ, койго берилүүчү тоютка минералдык туздардын бүткүл комплексин кошуп берүү керек.

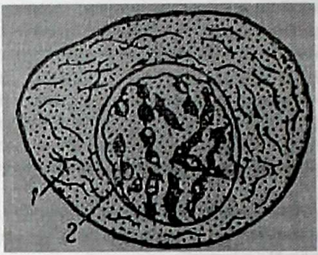
Организмде минералдык туздардын жетишсиздиги малды түрдүү ылаңдарга чалдыктыруулары мүмкүн.

ОРГАНИЗМДИН КЛЕТКАЛАРЫ ЖАНА ТКАНДАРЫ

Клетка жөнүндө түшүнүк. Жандуу нерсе жалпысынан татаал организм болуп эсептелет. Ал түрдүү бөлүктөрдөн же мүчөлөрдөн түзүлгөн. Эгерде дененин кандайдыр бир бөлүгүндөгү ткандардын атайын жол менен даярдалган кесимин микроскоп менен карап көрсөк, анда анын ар түрдүү бөлүкчөлөрдөн түзүлгөндүгүн көрөбүз. Мындай эң майда бөлүкчө клетка деп аталат.

Мына ошентип, татаал организмдин эң кичинекей жетилген бөлүкчөсүн клетка деп атоо кабыл алынып, анда бардык тиричилик процесстери жүрүп турат.

Көпчүлүк клеткалардын чоңдугу 4μ дон 150μ го чейин өзгөрүп турат (μ— микроп, миллиметрдин миңден бир бөлүгү).



1-сурот.Клетканын тузулуш схемасы.
1-протоплазма,2-ядро.

Клеткалардын формасы жалпак, куб, цилиндр, призма, жылдызча, ийик сымал ж. б. түрдө болушу мүмкүн. Клеткалар протоплазмадан жана ядродон турат. (1-сүрөт). Кызыл кан клеткаларында гана (эритроциттерде) ядро болбойт.

Протоплазма түссүз килкилдек коюу масса түрүндө болот да, белоктордон, майлардан, углеводдордон, витаминдерден, жана минералдык туздардын кошундусунан турат. Ар түрдүү клеткалардын протоплазмаларынын түзүлүшү бирдей болбойт да, бул түзүлүштөр клетканын жашоо мезгилинде өзгөрүп турат.

Ядро протоплазм анын ортосуна жайланышат да, көбүнчө тоголок же сүйрү формада болот. Ал ядролук кабыкчадан, ядролук торчодон, ядролук ширеден жана бир же бир нече майда ядрочолордон турат.

Клеткалардагы тиричилик кубулуштарына төмөндөгүлөр кирет: заттардын алмашуусу, дүүлүгүү, кыймылдоо жана көбөйүү.

Заттардын алмашуусу. Тиричиликтин негизги кубулуштары заттардын алмашуусу менен ажыралгыс түрдө байланышкан. Заттардын алмашуу процесси клеткаларда үзгүлтүксүз болуп тургандыктан, бүткүл жашоо мезгилинде клеткалардын составы жаңырып турат, анткени алардын заттарынын бир бөлүгү ажырап тарап кетсе, бир бөлүгү кайра жаңыдан түзүлүп турат. Ажырап тароо процесси

диссимиляция деп, ал эми клетканын жандуу бөлүктөрүн кайра калыбына келтирүү процесси ассимиляция деп аталат. Бул бир-бирине карамакаршы эки процесс клеткаларда бир эле маалда болуп турат.

Белоктор, майлар жана углеводдор ажыраган кезде көп өлчөмдөгү энергия бөлүнүп чыгат, ал энергия клеткалардын тиричилиги үчүн зарыл болгон жылуулук, химиялык жана механикалык энергияларга айланышы мүмкүн.

Заттардын алмашуусунун акыркы продуктылары болуп төмөндөгүлөр эсептелет: көмүр кычкыл газ, суу, аммиак, мочевина, сийдик кислотасы ж. б. Булар клеткалар арасындагы суюктук аркылуу канга өтөт. Зат алмашуусунун бул продуктылары бөйрөк жана өпкө аркылуу кандан тазаланып турат.

Ассимиляция убагында клетканы курчап турган башка клеткалар арасындагы суюк чөйрөдөгү азык заттарын өздөштүрүүнүн эсебинен клетканын жандуу бөлүктөрү калыбына келтирилип турат. Ал эми клеткалар арасындагы суюк чөйрөгө азык заттары кан менен бирге келет.

Дүүлүгүү. Клетканын дүүлүгүүнү кабыл алуу жөндөмдүүлүгү тирүү клетканын экинчи айырмалуу белгиси (заттардын алмашуусунан кийин) болуп эсептелет. Клетканы курчап турган чөйрөдө болуучу өзгөрүштөрдөн дүүлүгүү пайда болот. Жылуулук, химиялык, механикалык, жарык жана башка факторлор, клетканы дүүлүктүрүүчүлөр болуп эсептелет. Клетканын дүүлүгүүгө жооп кайтаруу жөндөмдүүлүгүдүүлүгүүчүлүк деп аталат.

Кыймыл. Клеткалардагы тиричиликтин бул көрүнүшү протоплазманын ичинде болот. Булчуъ клеткаларынын кыскарышы протоплазманын кыймылынын бир түрү болот. Ак кан клеткалары жана эркектин жыныстык клеткалары өз алдынча кыймылдай алышат.

Көбөйүү. Клеткалар түз жана кыйыр бөлүнүү жолу менен көбөйүшөт. Түз бөлүнүү кезинде протоплазма жана ядро абалын өзгөртүп жайланышат да, энелик бир клетканын ордуна эки клетка пайда болот.

Кыйыр бөлүнүү кезинде протоцлазмада жана ядродо өтө татаал өзгөрүүлөрдүн натыйжасында энелик бир клеткадан жаш эки клетка пайда болот.

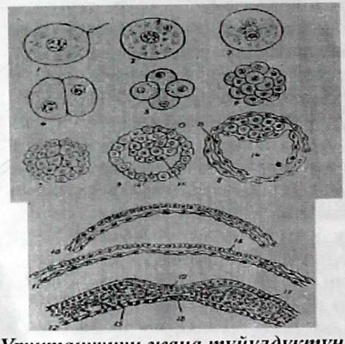
Кыйыр бөлүнүү кезинде жаңы пайда болгон клетка-

да мурастык материал дээрлик бир калыпта бөлүнөт деп эсептешет. Мурастык касиеттер үй жаныбарларынын денесиндеги бардык клеткаларга таандык болот.

Жаныбарлардын көбөйүшүүчүн кызмат кылган клеткалар жыныстык деп аталат. Ургаачылык жыныс клеткалды жумурткалык клеткалар деп, ал эми эркектик жыныс клеткалары спермия деп аталат. Жумурткалык клетка чоң, өлчөмдө (100—150г) жана кыймылсыз, ал эми спермиядар кичине өлчөмдө жана кыймылдуу болот. Урукташкан кезде ургаачылык жана эркектик жыныс клеткалары кошулат да, зигота пайда болот.

Зигота, же түйүлдүк клетка, 2, 4, 8, 16, 32, 6.4, ж. у. с. клеткаларга бөлүнөт да, алар бластомерлер деп: аталат. Бластомерлер бири-бирине тыгыз жанашып, шар сыяктуу түспөлдө жайланышат. Бул шардын уюлдарынын биринде бластомерлерден түйүлдүк түйүнчөгү пайда болот да, андан ары ошол түйүнчөктөн түйүлдүк өсүп чыгат (2-сүрөт).

Түйүлдүк түйүнчөгүндө клеткалар эки катмарда: жайланышат. Үстүңкү катмары сыртк ы түйүлдүк кабыгы деп, терендеги катмары ички түйүлдүк кабыгы деп аталат. Алардын арасында көп узабай эле ортоңку түйүлдүк кабыгы пайда болот.



2-сүрөт. Уруктануунун жана түйүлдүктүн өнүгүшүнүн схемасы.

1,2, 3-жумурткалык клетканын спермия менен кошулу-

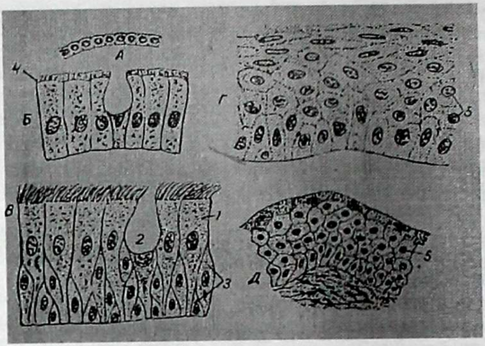
шу жана зиготанын пайда болушу, 4, 5, 6, 7—зиготанын бөлүнүшү, 8—түйүлдүк ыйлаакчасынын башталышы, 9—түйүлдүк түйүнчөгү менен түйүлдүк ыйлаакчасы, 10, 11—түйүлдүк калканчы, 12—ортоңку түйүлдүк кабыгы пайда болгондо түйүлдүктүн туурасынан кескендеги көрүнүшү. 13—түйүлдүк түйүнчөгү, 14— түйүлдүк коңулу, 15—ички түйүлдүк кабыгы, 16—сырткы түйүлдүк кабыгы, 17—ортоңку түйүлдүк кабыгы, 18—хорданын башталышы, 19—нерв пластинкасынын башталышы.

Мына ушул үч түйүлдүк кабыгынан түйүлдүктүн андан аркы өнүгүшүндө жаныбарлардын денесиндеги ткандардын негизги типтери түзүлөт.

Ткандар жөнүндө түшүнүк. Түзүлүшү, функциялары жана пайда болуу теги жагынан бирдей болгон клеткалардын группасы ткань деп аталат. Ткандардын негизги төрт түрү бар: эпителиалдык, бириктиргич, булчуңдук жана нерв ткандары.

Эпителиалдык ткань. Эпителиалдык ткань теринин сырткы катмарын түзүп, тамак сиңирүү, дем алуу, сийдик чыгаруу жана жыныс органдарынын ич жагын каптап турат. Эпителиалдык ткань бардык үч түйүлдүк кабыгынан өсүп чыгат. Бул тканды көбүнчө жөн гана эпителий деп атап коюшат.

Бири-бирине өтө тыгыз жайланышкап клеткалардын көп санда болушу эпителиалдык ткандын түзүлүшүндөгү мүнөздүү нерсе болот (3-сүрөт). Эпителиалдык ткандардын арасы өтө эле тыгыз болот да, алар функциялары боюпча капталма жана бездүү болуп экиге бөлүнөт.



3-сүрөт. Эпителиалдык ткань.

А—бир катмарлуу куб сымал эпителий, Б–жээктүүцилиндр сымал эпителий, В — бүлбүлдөөчү эпителий, Г- көп катмардуу жалпак эпителий, Д—ътмө эпителий; 1—бүлбүлдөөчү клетка, 2 — бокал сымал клетка, 3 — эпителийдин тереө клеткалары, 4 — жээги, 5 — ядро.

Капталма эпителийди организмдин сактагычы деп да аташат, анткени ал кургап кетүүдөн жана түрдүү зыянга учуроодон сактап турат.

Бездүү эпителийдин клеткалары белгилүү бир секретти (илээшкек суюктук, шилекей, ашказан ширеси, өт, ичеги ширеси ж. у. с.) бөлүп чыгарып турат. Денедеги бардык бездер ошол бездүү эпителийден турат. Формасы жагынан эпителиалдык клеткалар жалпак, куб, цилиндр түрүндө болот. Алар бир жана бир нече катмар болуп (бир катмардуу жана көп катмардуу эпителий) жайланышат.

Бириктиргич ткань. Бириктиргич тканьөзүнүн клеткалары ортосунда көп сандагы клетка аралык заттардын жана майда талчалардын (батташтыруучу, чоюлгуч, ретикулиндик) болушу менен мүнөздөлөт. Бириктиргич ткандын клеткалары бөтън заттарды, бөкторду жана ооруну козгогуч көп башка микробдорду өзүнө тартып алууга жөндөмдүү болот. Бириктиргич ткань ортоңку түйүлдүк кабыгынын эсебинен өнүгөт. Денедеги башка ткандарды бириктирип кармап турган скелет, байламталар, тара-

мыштар, кемирчектер бириктиргич ткандардан түзүлгөн. Механикалык функциялардан башка бириктиргич ткань денедеги заттардын алмашуусуна жана башка ткандардыазыктандырууга катышат. Бириктиргич ткань организмге жуккан жугуштуу ыландарды козгогуч микробтордон тазалап, денени сактагыч функциясын да аткарат. Бириктиргич ткандардар бир канча түрү бар. Бириктиргич ткандарга төмөндөгүлөр кирет: кан тамырларынын эндотелийи, тор сымал, көпшөк, майлуу, чоъ, чоюлгуч, кемирчек, сөөк бириктиргич ткандары, ошондой эле кан жана лимфа.

Эндотелийөтө эле атайылаштырылган бириктиргич ткань болуп эсептелет. Ал кан жүрүүчү жана лимфа тамырлардын ички бетин каптап турган жалпак клеткалардан түзүлөт.

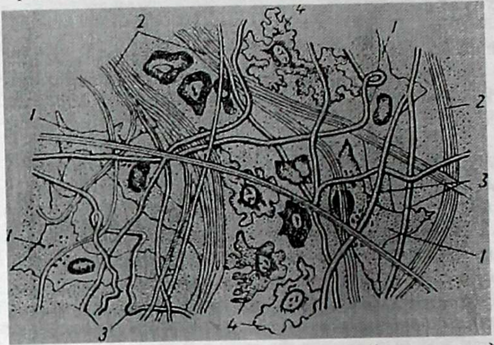
Тор сымал же ретикулярдык ткань көп бутактуу жылдыз сымал клеткалардан турат, алар өздөрүнүн бутактары аркылуу бири-бири менен туташат да, торчону пайда кылат. Торчонун көзөнөктөрүнө ак кан денечелери—лимфоциттер жайланышат, алар денеден канга өткөн микробдорду жок кылууга жөндөмдүү болушат. Мындан тышкары клетка аралык заттарда ретикулин талчалары кездешет. Бул ткань лимфатикалык түйүндөрдө, көк боордо жана жиликтин чучуктарында болот.

Көпшөк бириктиргич ткань тери алдындагы клетчаткада жана булчуңдар менен башка органдар ортосунда кездешет. Анын клеткалары канат сыяктуу бутактары бар жылдызча формасында болот, ошондой эле тоголок клеткалар да болушу мүмкүн. Клеткалар арасындагы ар түрдүү заттар көп болот да, алардын арасынан батташтыруучу жана чоюлгуч талчалар орун алат (4-сүрөт).

Батташтыруучу талчалар ичке жипчелерден турат. Органдар - ды жана ткандарды кайнатканда ушул жипчелерден желим пайда болот. Кислоталар жана үөлочтор тийгенде жипчелер көөп кетет. Тартканда чоюлбайт.Ал эми чоюлгуч талчалар тартканда резина сыяктуу чоюлуп, кайнатканда желим пайда болбой, кислоталар жана үөлочтоо тийгенде өзгөрбөйт. Көпшөк бириктиргич ткандын бириктирүүчү ролу ушул талчаларга байланыштуу болот.

Май тканы көпшөк бириктиргич ткань сыяктуу эле түзүлгөн, бирок анын клеткаларына май топтолгон болот.

Аларды май клеткалары деп аташат. Май клеткалары өтө көп болгон ткань май тканы деп аталат. Май тканы тери алдындагы клетчаткадан, бөйрөк майдан, карын майдан, чычыркайдан жана булчуңдар арасынан кезигет.



4-сүрөт. Көпшөк бириктиргич ткань. (рыхлая соеднительная ткань.)

1,4 — ткань туташтыргыч клеткалар, 2 - батташтыруучу талчалар,

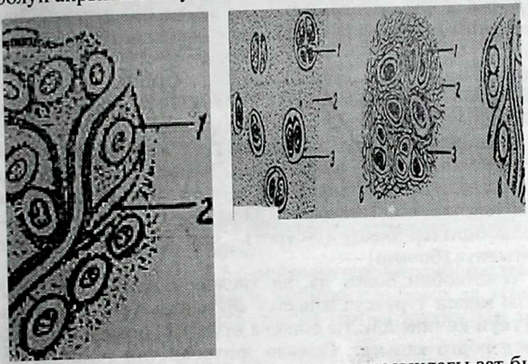
3 — чоюлгуч талчалар.

Тыгыз бириктиргич ткань калыптанган катарында тарамыштарда жана байламталарда кезигет, ал эми тери алдында, фиброздук кабыкчаларда калыптанбаган абалда болот. Калыптанган ткандын батташтыруучу талчалары белгилүү бир багытта (тарамышты же байламтаны бойлоп) жайланышат, ал эми калыптанбаган бириктиргич ткандын батташтыруучу талчалары чаржайыт багыттарда жайланышат. Ткань туташтыргыч клеткалары денедеги башка ткандар тарабынан дайыма кысылып тургандыктан, аларда талчалардын тагы түшүп калат.

Чоюлгуч бириктиргич ткань тыгыз бириктиргич ткань сыяктуу эле түзүлгөн, бирок андап чоюлгуч талчалары менен айырмаланып турат. Мисалы, моюндун шилиси.

Кемирчек тканы гиалин, чоюлгуч жана талчалуу кемирчектерден турат (5-сүрөт). Кемирчек ткандарынын клеткаларында бутактар болбойт, алар бирден, экиден же үчтөн

болуп айрыкча капсулага жайланышкан.



Гиалин кемирчегинде клеткалар арасындагы зат бир тектүү болот да, муун кемирчектеринде, кекиртекте, колкодо, сүбөөдө кезигет. Түйүлдүктүн жатындагы өсүш мезгилинде келечекке бардык сөөк кемирчек түспөлдөрү мына ушул кемирчектен турат.Чоюлгуч кемирчек кокодо жана кулак калканында кезигет. Анын клетка аралык заттарында чоюлгуч талчалар жайланышкан.

5-сүрөт. Кемирчек тканынын көрүнүшү. (хряшевая ткань)

а — гиалин кемирчеги: I—кемирчек клеткалары, 2—кемирчектеги негизги зат, 3—кемирчек капсуласы; б — чоюлгуч кемирчек: 1—кемирчек клеткалары, 2 — кемирчектеги негизги зат, 3 — чоюлгуч талчалар; в — талчалуу кемирчек: 1 — клеткалар, 2 — батташтыруучу талчалар.

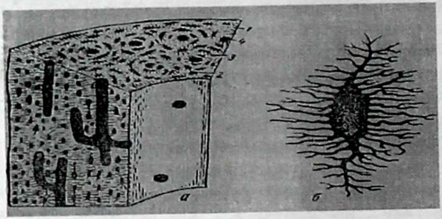
Талчалуу кемирчек омурткалардын арасында болот. Анын клетка аралык заттарында батташтыруучу татишлар топ-топ болуп орун алган.

Сөөк тканы скелетти түзөт да, өтө катуулугу жана белгилүү ийилгичтиги менен мүнөздөлөт. Сөөк тканынын катуулугу клеткалар арасындагы заттарга жараша болот. Ал эми сөөк клеткалар арасындагы зат болсо кальций тузуна каныккан структурасыз заттан жана узата же тегерете кеткен көп сандаган батташтыруучу талчалар дан турат.

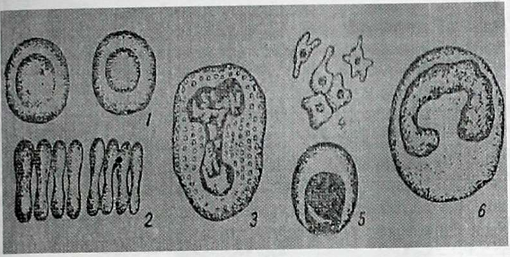
Сөөк клеткалары сүйрү формада болуп, көп сандаган бутак- чалары аркылуу бири-бирине туташып турат. Сөөк клеткалары гаверстүү (тамырлуу) каналдардын айланасында катарлап жайланышат да, клеткалар арасындагы заттардын түтүкчө түрүндөгү гаверс пластинкаларын бири-биринен бөлүп турат. Түтүкчөлөрдүн мындай системасы остеондор деп аталып калган (6-сүрөт).

Кан бириктиргич ткандын бир түрү болот. Анын клетка аралык заты суюк болот да, плазма деп аталат. Плазмада кызыл кан клеткалары (ядросуз) — эритроциттер, ак кан клеткалары — лейкоциттер жана кан пластинкалары — тромбоциттер болот (7-сүрөт). Эритроциттерде кандын пигмента (боөкчо) —

гемоглобин болот да, ал кислород жана углекислый газы менен туруксуз кошулуу абалында турат. Кан айлануунун кичине алкагы боюнча өтүп, кан өпкөгө барганда кислородго каныгат. Өпкөдө эритроциттин гемоглобини андагы абанын кислородун өзүне кошуп алат да, углекислый газын денеден чыгаруучу абага берет. Кан менен бирге кислород бүткүл денеге тарайт (кан айлануунун чоң алкагы боюнча).



6-сүрөт.Сөөк тканы
а — сөөктүн түзүлүш схемасы, б — чоңойтулгам сөөк клеткасы; 1 — жалпы сыргкы сөөк пластинкалары, 2 - жалпы ички сөөк пластинкалары, 3 — гаверс системасы (остеон), 4— гаверс каналы



7-сурот.Кан клеткалары.

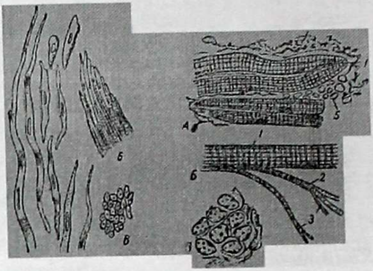
1,2-эритроциттер, 3,5,6-лейкоциттер, 4-тромбоциттер.

Лейкоциттер оз алдынча кыймылга ээ болот да, ыландын козгогуч микробдорун озуно тартып эритип жок кылууга аракеттенет.

Тромбоциттер болсо кан тамырлар зыянга учураган кезде кандын уюп акпай токтоп калышына жардам беришет. Лимфада бириктиргич ткандарга кирет. Лимфа тунук суюктук болот да, плазмадан, лейкоциттерден жана лимфоциттерден турат (анда кызыл кан клеткалары болбойт).

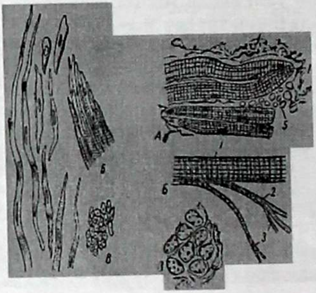
Булчуң тканы. Бул ткань ийик сымал же цилиндр сыяктуу клеткалардан турат да, ал клеткаларда узунунан кыскаруу касиеттери бар. Ушундай кыскаруунун негизинде булчуңдарды бириктирип турган денедеги сөөк кыймылга келтирилет. Булчуң тканы ортоңку түйүлдүк кабыгынан өсүп чыгат да, жылмакай, туурасынан тилкелүү жана жүрөк булчуң тканы болуп бөлүнөт.

Жылмакай булчуң тканы булчуң клеткасынын борборуна жайланышкан бир ядролуу, ийик сымал, бир тектүү, агыш мала түстүү клеткалардан турат (8-сүрөт). Жылмакай булчуң тканы жай жана эрксизден кыскарат. Ашказандын, ичегинин, табарсыктын жана жыныс органдарынын



8-сүрөт. Жылмакай булчуң тканы. (гладкая мышечная ткань)

А—айрым жылмакай булчуң клеткалары, Б— жылмакай булчуңдун узатасынан кесилиши, В — жылмакай булчуңдун туурасынан кесилиши.



9-сүрөт. Туурасынан тилкелүү булчуң, тканы.

А — ткандын узата кесилиши, Б — ткандын ажыратылган булчуң талчасы, В — ткандын туура кесилиши; 1— тал- ча, 2 — миофибриллдердин тобу, 3 — өзүнчө бөлүнгөн миофибриллдер, 4. — бириктиргич тканы, 5 — май клеткалары.

беттеринин булчуң катмары мына ушул ткандан турат. Жылмакай булчуң тканы булчуң клеткасынын борборуна жайланышкан бир ядролуу, ийик сымал, бир тектүү, агыш

мала түстүү клеткалардан турат (8-сүрөт). Жылмакай булчуңтканы жай жана эрксизден кыскарат. Ашказандын, ичегинин, табарсыктын жана жыныс органдарынын беттеринин булчуң катмары мына ушул ткандан турат.

Туура тилкелүү булчуң тканы туурасынан тилкеленген бир нече ядролуу цилиндр сымал узуи талчалардын топтолушу болот да, ядролору талчанын чет жакаларына жайланышат (9-сүрөт). Ал тез жана өз бетинче кыскарат. Скелеттеги бардык булчуңдар мына ушул ткандан түзүлөт.

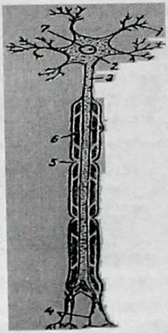
Жүрөктүн булчуң тканы туура тилкелүү булчуң тканындай эле түзүлгөн, бирок ядролору талчанын борборуна жайланышкан. Ал тез жана эрксизден кыскарып турат. Жүрөк булчуъдары ушул ткандан түзүлгөн.

Нерв тканы. Бул ткань жаныбарлардын организминде бөтөнчө орунду ээлейт. Нерв системасы нерв тканынан түзүлүп, ал аркылуу денедеги бардык ор- гандардын жашоо аракети жөнгө салынып турат. Организмден, ошондой эле денени курчап турган тышкы чөйрөдөн келүүчү бардык дүүлүгүүлөр нерв тканы аркылуу кабыл алынат.

Нерв тканы башка ар кандай ткань сыяктуу эле айрыкча формасы жана функдиясы бар клеткалардан түзүлгөн. Нерв клеткасында анын денечеси жана андан таралып чыккан бутакчалары болот (10-сүрөт).

Бир эле клетканын бутакчалары бирдей

болбойт. Майда тарамдары бар кыска бутакчалар дендриттер деп аталат; алардын саны түрдүүчө болушу мүмкүн. Дүүлүгүү дендриттер аркылуу клетканын Денечесине берилет. Децдриттерден башка ар бир клетканын деиечесинен бир узун бутакча - н е й т р и т таралып чыгат да, клетканын денечесинен чыккандүүлүгүү ошол нейтрит аркылуу берилет. Клетка бардык бутакчалары менен нейрон деп аталат. Функциялары жагынан нейрондор сезгич жана кыймылдаткыч болуп бөлүнүшөт. Сезгич нейрондор дүүлүгүүнү кабыл алып, ага жооп катарында өздөрү да, дүүлүккөн абалга келет да, нерв импульстарын (түрткүлөрүн) жүлүнгө же баш мээсине жеткирет. Кыймылдаткыч нейрондор болсо баш мээсинен же жүлүндөн болгон жооп импульстарын аткаруучу органдарга (булчуңдарга же бездерге) жиберет да, дүүлүгүүгө берилген жооп реакциясын ишке ашырышат.



10-сүрөт. Нерв клеткасынын түзүлүш схемасы.

1-дендриттер, 2-нерв клеткасынын денечеси, 3-нейтрит, 4-нерв учтары, 5-жумшак кабыкчанын муунагы, 6-жумшак кабыкча, 7-клетканын ядросу.

ДЕНЕНИН МҮЧӨСҮЖАНА МҮЧӨ СИСТЕМАСЫ

Мүчө жөнүндө түшүнүк. Мүчө — бул кандайдыр бир функцияны аткаруу үчүн закон ченемдүү түрдө бнригишкен ткандардын группасы болот. Жаныбарлардын денесиндеги ар бир мүчөнүн өзүнүн формасы жана орду болот. Ар бир мүчөнүн составына төмөндөгү элементтер кирет:

1- Функциялоочу негизги ткань же паренхима. Органдын аткарган функциясына жараша паренхима өзүнүн түзүлүшү жагынан түрдүү органдарда түрдүүчө болот. Мисалы, бездерде аракетке келтирүүчү без тканы, тилде — булчуң тканы ж. у. с.

2-Строма деп аталган арадагы ткань же паренхима үчүн таяныч тканы. Органдарда бул тканды и н т е р с т идиалдуу деп аташат.

3-Кан тамырлар жана лимфа тамырлары аркылуу денеге азык заттары жана кислород келет да, клеткалардын тиричилигинен бөлүнүп чыккан калдыктар алынып кетилет. Тамырлар мүчөнүн стромасында тармакталып жайланыуукан.

4-Мүчөнүн кыймыл-аракетин координациялоочу нерв

тканы. Бул ткань да тамыр тармактоочу ошол эле түпкү ткандан тармактап кетет.

Органдардын системалары жөнүндө түшүнүк. Жаныбарлардын денесиндеги органдар бул же тигил функцияны аткаруу менен бирдиктүү аракеттерди жасайт. Өз ара байланышкан жана организмде жалпы бир кыймыл-аракетти аткарган органдардын тобу органдар системасын түзөт.

Мисалы, тамак сиңирүү органдар системасын алып көрөлү; тамак тиш менен майдаланып, шилекей менен нымдалат да, кулкун жана кызыл өңгөч аркылуу ашказанга келип түшөт, мында ашказандын ширелери менен иштелип, андан ары ичегилерге барат, ичегилерде алардын организмге керектүү азык заттары соруп алынат.

Жогоруда айтылган ар бир орган (тиш, кулкун, кызыл өңгөч, ашказан) өзүнө тиешелүү функдиясын аткарат; ал эми алардын биргелешип иштөөсү тамак сиңирүү аракетин аткарат.

Жаныбарлардын денесинде төмөндөгүлөр, болот: 1) кыймыд органдарынын системасы; 2) тамак сиңирүү органдарынын системасы; 3) дем алуу органдарынын систем асы; 4) кан жана лимфа айландыруу органдарынын системасы; 5) сийдик чыгарууоргандарынын системасы; 6) жыныстык көбөйүү органдарынын системасы; 7) нерв системасы ж. б.

Кыймыл органдарынын системасы. Буга сөөктөр, байламталар, кемирчектер жана булчуңдар кирет. Сөөктөр менен кемирчектер дененин негизи болгон скелетти түзөт; байламталар скелеттин сөектерүн өз ара туташтырып турат; булчуңдар скелетти кыймылга келтирет.

Тамак сиңирүү органдарынын системасы. Тамак сиңирүү орандары өзүнүн жалүы системасыида малдардын тоют жешин, организмдин сиңиришине жарактуу болгонго чейин тоютту механикалык жана химиялык жактан иштетүүнү, ал эми өздөштүрүлбөгөн тоюттун калдыктарын болсо организмден чыгарып салууну камсыз кылат.

Дем алуу органдарынын системасы. Бул система газ алмашууну, башкача айтканда, канга кислороддун келишин жана көмүр кычкыл газынын кандай бөлүнүп чыгышын камсыз кылат. Дем алуу органдарынын системасы каңыл жаардан, кулкундан, кекиртектен, колколордон жана өпкө-

дөн турат.

Кан жана лимфа айландыруу органдарынын системасы. Бул система жогоруда айтылып өткөн системалардын аракети менен тыгыз байланыштуу болот. Азык заттарынан жана кислороддон башка бездерден түздөн-түз канга бөлүнүп чыккан гормондор деп аталган бөтөнчө заттар кан менен организмге тарайт, клеткалардын тиричилик продуктылары лимфа аркылуу чогулуп канга өтөт да, өпкө, сийдик чыгаруучу органдар жана тери аркылуу организмдеи чыгарылат.

Кан жана лимфа айландыруу органдарынын системасы жүрөктөн, артериялардан, веналардан, майда кан тамырчалардан, лимфатикалык түйүндөрдөн, кандан, лимфалардан, канды жаратуучу органдардан турат.

Сийдик чыгаруу жана жыныстап көбөйүү органдарынын системасы.Сийдик чыгаруу органдарынын системасы организмдин тиричилигинин иштелип чыккан продуктыларын, минералдык туздарды жана организмге керексиз башка зыяндуу заттарды денеден чыгарып турууну камсыз кылат.

Сийдик чыгаруу органдарынын системасына бөйрөк, сийдик түтүкчөсү, табарсык жана сийдик чыгаруу каналы кирет.

Жыныстап көбөйүү органдар системасы эркектик жана ургаачылык жыныс клеткаларын иштен чыгарат; жаныбарлардын жыныстык катышуусунун натыйжасында бул органдарда жыныстык клеткалар кошулат. Мындан тышкары ургаачылык жыныс органдарында пайда болгон түйүлдүк өнүгөт.

Бул системага эркектик жана ургаачылык жыныс органдары кирет: эркектик жыныс органдары — аталык без, урук түтүкчөсү, эркектик жыныстык мүчө жана жардамчы жыныс бездери; ургаачылык жыныс органдары — аналык без, урук түтүгү, жатын, жыныстык көңүл, анын ирегеси жана сырткы жыныс тешиги.

Нерв системасы. Бул система организмдин бардык бөлүктөрүнүн аракетин жөнгъ салып, организмдин тышкы чөйрө менен белгилүү бир өз ара катнашын камсыз кылат. Нерв системасы жүлүндөн жана баш мээсинен, жүлүндөгү, баш мээдеги жана вегетативдик нервдррден турат.

Сезүү органдары. Булар атайылаштырылган органдар болот да, алардын жардамы менен нерв системасы тышкы чөйрөдөн келүүчүтүрдүү дүүлүгүүлөрдү кабыл алат жана анализдейт. Сезүү органдарына көрүү, угуу, жыт, даам билүү жана туюу органдары кирет.

Органдардын бири-бирине байланышкан аракети жалпы бир системаны түзгөн сыяктуу эле, системалар да өз ара байланыштуу болот. Органдар системасынын иши айкалыштырылып, алар бири-бирине таасир көрсөтүп, системалардын аракети айлана чойрө менен оз ара байланышканда гана организмдин нормалдуу тиричилигинин өтүшү мүмкүн болот.

Организм белгилүү бир шарттарда гана жашоо тиричилигине ыңгайлаша алат, ошондуктан малды остүрүүдө, тоюттандырууда жана багуудан билгичтик менен туура багыт берүү анын продуктуулугун бир кыйла жогорулатышына мүмкүндүк бере алат.

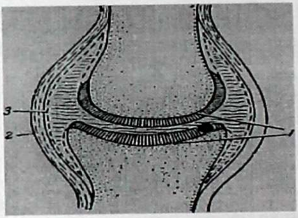
1-БӨЛҮМ.
КЫЙМЫЛ ОРГАНДАРЫНЫН СИСТЕМАСЫ СКЕЛЕТ

Сөөктөрдүн жалпы мүнөздөмөсү. Скелет өз ара туташкан сөөктөрдөн жана кемирчектерден турат да, жаныбарлардын денесиндеги жумшак ткандар үчүн таяныч түзөт. Скелеттин сөөктөрү булчуңдарды, байламталарды жана башка органдарды бекитүүчү орун болуп, ошондой эле кыймыл рычагдары катарында кызмат кылат. Мындан тышкары алардын кээ бирлери организмдин эн, маанилүү бөлүктөрүн: баш мээсин, жүлүндү, жиликтин чучуктарын, жүрөктү, өпкънүжана башка ички органдарды тышкы таасирлерден сактап турат.

Ар бир айрым сөөк оз алдынча татаал орган болот да, сөөк тканынан жана сөөктүн сырткы челинен турат. Ар бир сөөккө азыктандыруу үчүн кан тамырлары жана иннервациялоо үчүн нервдер тармакталган. Сөөктөрдүн катуулугу андагы кальций тузунун өлчөмүнө жараша болот. Кальцийден ажыратылган сөөк (кальций тузу азот кислотасында эритилгенде) резина сыяктуу ийилчээк болуп калат, ал эми абдан кызытылган сөөк (органикалык заттары жок кылынган) морт болот.Өзүнүн сырткы түрү боюнча

сөөктөр торт типке бөлүнөт: 1) узунже түтүк сыяктуу, 2) кыска, 3) жалпак, 4) аралаш.

Узун же түтүк сыяктуу сөөктөр (жиликтер). Бул сөөктөрдүн узундугу алардын кеңдигинен жана калыңдыгынан бир кыйла чоөболот. Алардын ичи көңдөй болот да, ал көъдөйдө саргыч түстөгү чучук жайланышат. Жаш малдын жиликтери ортоңку участоктон же тулкусунан, жогорку жана төмөнкү учтарындагы участоктордон турат. Жиликтин тулкусу менен четки участокторунун ортосунда эпифизардык кемирчектер жайланышкан, ошолордун эсебинен жилик узарат. Эпифизардык кемирчектер сөөккө айлангандан кийин жиликтин узарышы токтолот. Жиликтин жоондугу жана кеңдиги сеөк челинин эсебинен өсөт. Жиликтин жумуру капталдары өтө тыгыз сөөк затынан турат да, жиликтин орто ченинде анын катмары бир кыйла калың болот. Жиликтин четки участоктору кемиктүү сөөк затынан түзүлөт, анын майда таякчалары түрдүү багыттарда өз ара кесилишет. Жиликтин учтарындагы кемиктүү заттын ячейкаларында кызгылт чучук болот.



11-сүрөт. Муундун түзүлүш схемасы.

1 —гиалин. кемирчеги менен капталган муундун беттери, 2—капсуланын тышкы фиброздуу кабыгы. 3 — капсуланын синовиалдык кабыгы.

Сөөктүн ушул түрүнөн малдын бут сөөктөрү түзүлөт.

Кыска сөөктөр. Сөөктөрдүн бул тибинин узун-туурасы көбүнчө бирдей болот. Алардын бүткүл ички бөлүгү кемиктүү сөөк затынан турат да, сыртында өтө тыгыз компакттуу заттын жука катмары болот. Бул сөөктөр толорсук менен кырк муундун составына кирет.

Жалпак сөөктөр. Жалпак сөөктөрдүн узундугу жана

кендиги алардын калыңдыгынан бир кыйла чоңдук кылат. Бул сөөктөр тыгыз эки пластинкадан түзүлөт да, алардын арасында кемиктүү заттын жука катмары болот. Сөөктүн бул түрү мүчөдөгү түрдүү органдар үчүн сактагыч тосмолор катарында түзүлгөн, мисалы, баштын сөөктөрү мээнин сактагычы, кабыргалар жүрөктүн жана өпкөнүн сактагычы болот.

Аралаш сөөктөр. Сөөктүн бул түрүндө белгилүү форма болбойт. Анын составында жалпак сөөктөрдүн да, кыска сөөктөрдүн да типтери боюнча түзүлгөн бөлүктөр болушу мүмкүн. Бул сөөктөр омурткалар кыркасынын негизин түзөт. Сөөктөрдүн көпчүлүгүөзүнүн өсүшүндөүч стадиядан өтөт: 1) ткандарды туташтыргыч, 2) кемирчек, 3) сөөк стадиясы. Баш сөөгүндөгү кээ бир каптама сөөктөр гана ткандарды туташтыргыч стадиядан кемирчек стадиясына токтолбой дароо эле сөөк стадиясына өтөрү белгилүү.

Сөөктөрдүн биригүүсү жөнүндө жалпы маалыматтар. Бардык сөөктөр бири-бири менен төмөндөгүдөй эки жол аркылуу бириге: 1) кыймылсыз — жик түзүү менен, 2) кыймылдуу — муун түзүү менен бириге.

Сөөктөрдүн кыймылсыз биригүүсү. Сөөктөрдүн жик түзүү менен кыймылсыз биригүүсү туташтыруучу кемирчек же сөөк тканынын жардамы менен түзүлөт. Туташтыргыч ткандын жардамы менен сөөктөрдүн биригүүсүн иттин кар жилиги менен анын укурук сөөгүнүн ортосунан байкоого болот; кемирчек тканы менен биригүү омурткалар үчүн мүнөздүү. Сөөк аркылуу же жик аркылуу биригүү баш сөөктөрүнөн даана көрүнөт. Биригүүжиктери формасына жараша тишчелүү, кабырчыктуу жана жалган жиктүү болуп бөлүнөт.

Сөөктүн биригүүсүнүн бардык түрлөрү туташ биригүү деп аталат да, бул учурларда сөөктөрдүн кыймылы өтө чектелген абалда болот, же көбүнчө таптакыр кыймыл болбойт.

Сөөктөрдүн кыймылдуу биригүүсү, же муун. Муундар бир же бир нече сөөктөрдү бириктирет, алардын кыймылына тоскоолдук кылбайт, же кыймылын бир аз гана чектейт. Муунда төмөндөгүлөр болот: 1) муундун көңдөйү, 2) муундун кансуласы, 3) муундунбети

(11-сүрөт).

Муун көңдөйүүстүнөн жана астынан муун беттери менен, ал эми капталдарынан муундун капсуласы менен чектелет. Муундун көңдөйүндө муун беттеринин жылмышуусун жеңилдетүүчү синовиалдык деп аталган илээшчек саргыч суюктуктун бир нече тамчысы болот.

Муун капсуласы муун беттеринин четине бекитилет да, тышкы фиброздуу кабы к тан жана ички синовиалдуу кабыктан турат; синовиалдуу кабык муундун көңдөйүнө синовиалдык суюктукту бөлүп чыгарып турат.

Муун беттери гиалин кемирчеги менен капталган. Бул беттердин формасы ар түрдүү келет. Муундун кыймылдуулугунун ар кандайлыгы ошого жараша болот.

Муундардын типтеринин мүнөздөмөсү. Түзүлүшү жагынан муундар жөнөкөй жана татаал болуп бөлүнөт. Жөнөкөй муундар эки гана сөөктөн түзүлөт.

Татаал муундарда негизги сөөктөрдүн муун беттеринин арасында бир нече кыска сөөктөр же диска, мениск түрүндөгү кемирчек пластинкалары болот.

Муун беттеринин формасына жараша муундар төмөндөгүдөй түрлөргө бөлүнөт: 1) көп октуу, 2) эки октуу, 3) бир октуу, 4) жалпак муундар.

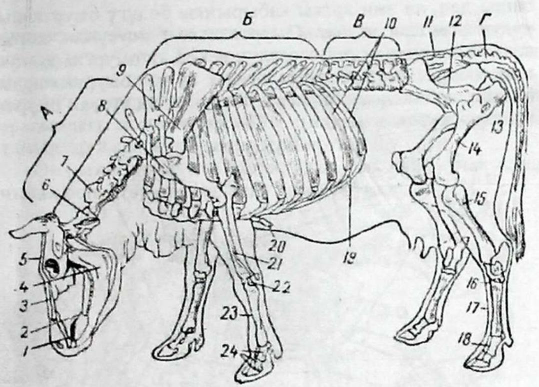
Көп октуу муундарда сөөктөрдүн биринин учунда шар формасында урчук жана экинчи сөөктүн учунда тегерек оюк чуңкурча болот. Мындай муундун айланып тегеренүү кыймылы көбүрөөк болот.

Эки октуу муундарда сөөктөрдүн биринин муун бети эллипс формалуу домпогой, ал эми ага тийип туруучу экинчи сөөктүн бетинде ошондой эле формалуу чуңкур болот. Мындай муунда бири-бирине перпендикулярдуу эки айлануу огу бар.

Бир октуу муундарда сөөктөрдүн биринин муун бети цилиндр же конус формасында болуп, ага туташтыруучу экинчи сөөктө ошондой эле формадагы оюк болот. Мындай муунда бир гана айлануу огу бар.

Жалпак, же катуу, муундарда муун беттери түзөң болот да, жылмышып кыймылдоого гана мүмкүндүк берет.

Окуп үйрөнүүгө ыңгайлуу болсун үчүн скелетти үч бөлүккө бөлүшөт: дененин скелети, баштын скелети жана колбуттардын скелети.



12-сүрөт. Уйдун скелети.

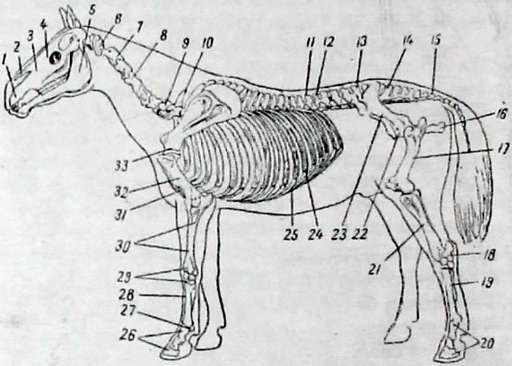
А — моюн бөлүгү, Б — көөдөн бөлүгү, В — бел бөлүгү, Г — чычаң бөлүгү; 14-жаактын үстүңкү бүйлө сөөгү, 2 — үстүңкү жаак, 3— мурун сөөгү, 4 — астыңкы жаак, 5 — маңдай сөөгү, б — ооз омуртка, 7 — экинчи моюн омурткасы, 8—күң жилик,9— далы, 10 — кабыргалар, 11 — куймулчак сөөгү, 12 — жамбаш, 13 — жамбаштын уруңкайы, 14 — кашка жилик, 15—жото жилик, 16 — торсук сөөгү, 17 — арткы шыйрак жилик, 18 — шыймылчак сөөгү, 19 — сүбөө, 20 — төш сөөгү, 21 — каржилик,22 — кырк муун сөөктөрү, 23 — алдыңкы шыйрак жилик, 24 — шыймылчак сөөктөрү.

Тулкунун скелети. Тулкунун скелети омуртка тутумунан, ка- быргалардан жана төш сөөгүнөн турат (12, 13, 14-сүрөттөр).

Омуртка түркүгү. Омуртка түркүгү 55—60 айрым омурткадан түзүлөт да, жаныбарлардын денесинин узата огу болот. Баштын жана дененин бардык скелетинин сөөктөрү жана булчуңдары омуртка тутумуна бекитилет.

Ар бир омурткада омуртканын тулкусу болот (15- сүрөт). Ал призма же цилиндр формасында болот. Омуртканын тулкусунун алдыңкы томпок бөлүгүомуртканын

башы деп, ал эми арткы кабырынкы бөлүгү омуртканын чукурчасы деп аталат. Омуртканын тулкусунан жогору көздөй омуртка догосу созулуп кетет, ал омуртка тулкусу менен бирге омуртка т е ш и г и н, ал эми омурткалардын бардык көбөөлдорү биригип, жүлүн жата турган омуртка каналын түзот.



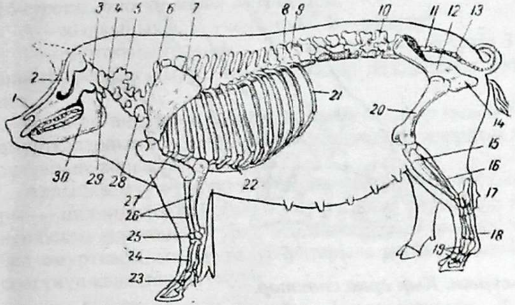
13-сүрөт. Жылкынын скелети.

1—үстүнкү буйла сөөгү, 2 — мурун сөегү, 3— үстүнкү жаак, 4 — маңдай сөөк, 5 — астыңкы жаак, 6 — ооз омуртка, 7 — экинчи моюн омуртка, 8 төртүнчү моюн омуртка, 9 — жетинчи моюн омуртка, 10 — биринчи 11 — акыркы арка, 12— биринчи бел омуртка, 13 — акыркы бөлүнөт.14 — куймулчак сөөк, 15 — чычаң омурткалар, 16 — жамбашт»17 — кашка жилик, 18 — толорсук сөөгү, 19 — арткы шыймылчак жана туяк сөөктөрү, 21 — жото жили сөөгү, 23.— жамбаш, 24—кабыргалар, 25 — сүбөө туяк сөөктөрү, 27 — томолок сөөк, 28 — алдыңкы 3 муун сөөктөрү, 30 — кар жилик, 31-тош сөогү,32 –кун жилик.33-далы.

Омуртка догосунан жогору көздөй омуртканынсыңар у р ч у г у өсүп чыгат, ал эми омуртка тулкусунун эки капталында ту ура кеткен жуп омуртка канаттраы болот. Бардык урчуктарга жана омуртка догосунан алга жана артка созу-

луп кеткен. Алардын экөө алды жактары, калган экөө арткы муунга ачылат. Бул урчуктар кийинки омурткалартары менен ашташуу үчүн кызмат кылат.Омурткалардын доголорунун ортосуна алардын каптал жактарына омурткалар арасындагы көзөнөктөр жайланышкан, алар аркылуу кан тамырлар жана жүлүн нервдерн өтөт.

Омуртка тутумунда моюн, арка, бел, куймулчак жана чычаң бөлүктөрү болот, алар түрдүүфункция.



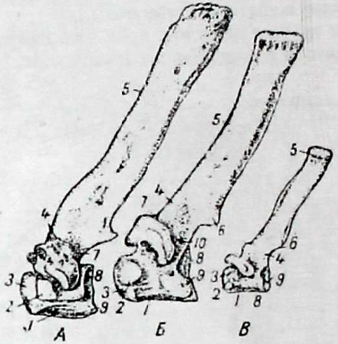
14-сүрөт. Чочконун екелети.

1—мурун сөөгү, 2—маңдай сөөгү, 3—желке сөөгү, 4—ооз омуртка, 5—экинчи моюн омуртканын кыры, 6—биринчи арка, 7— далы, 8—он төртүнчү арка, 9—биринчи жана, 10— жетинчи бел омурткалары, 11—куймулчак сөөк, 12—жамбаш, 13—чычаң омурткалар, 14—жамбаштын уруңкайы, 15— жото жилик, 16—балдак жилик, 17—толорсук, 18—арткы шыйрак, 19—арткы шыймылчак сөөктөрү, 20—кашка жилик, 27-кабырга, 22-төшсөөгү, 23— алдыңкы шыймылчак сөөктөрү, 24—алдыңкы шыйрак, 25—кырк муун сөөктърү. 26—кар жилик, 27—күнжилик, 28—алтынчы моюн омуртканын туура кеткен урчугу, 29—көк күрөө тамыр урчугу, 30—астыңкы жаак.

Экинчи моюн омуртканын (эпистрофей) тулкусу узун болот (16-сүрөт). Алдыңкы учунда тиш сымал урчу гу болот да, ал муун бети болуп да эсептелет. Кыр урчук мында жөн гана кыр сөөккө айланып калган.

Ооз омурткада (атлант) тулкусу болбойт да, жогорку

жана төмөнкү доголордон турат (17-сүрөт). Доголордунал-дына жана артына баш сөөгүжана экинчи моюн омуртка-сы менен ашташуучу муун беттери жайланышкан. Каптал жактарына кең жана массивдүү омуртка канаттары (туура урчуктардын ордуна) чыгып турат.



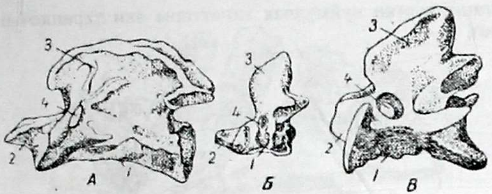
15-сүрөт. Кыр арка сөөктөр.

А—жылкыныкы, Б—уйдуку, В—чочконуку; 1—арканын тулкусу, 2,8-абырганын башы ашташа турган чуңкурча, 3— арканын башы, 4—нерв догосу, 5—кыр урчук, 6—арткы муун урчуктары, 7—туурасынан кеткен урчук, 9—арканын чуңкурчасы, 10—аркалар арасындагы оюк.

Арканын тулкусунун алдында жана артында кабырга ашташуучу чуңкурлары жана туура кеткен урчугунда муун беттери болот.

Кыр урчуктар артка жантайган, оркөчтүн тушунда (2—8) алар өтө узун болот (13-сүрөттү карагыла). Уйда 13 арка, чочкодо 14—15, ал эми жылкыда 18 арка болот.

Бел омурткаларынын узун жана жалпак туура каңаттары алардын мүнөздүү белгиси, бул туура канаттар андагы урчуктардын кабыргалар менен биригип кетишинен пайда болгон(18-сүрөт)



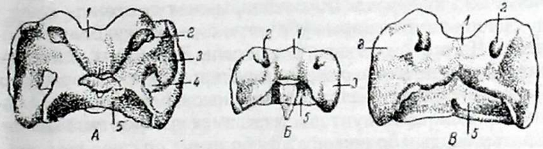
16-сурот. Экинчи моюн омурткасы.

А—жылкыныкы, Б—чочконуку, В—уйдуку;

1—омуртканын тулкусу, 2—тиш сыяктуу урчугу, 3—эпистрофейдин кыры, 4—омурткалар арасындагы көзөнөк.

Ички органдардын бүткүл салмагы аркалар менен бел омурткалардын урчуктарына бекигендиктен, алардын түзүлүшү да айрыкча.

Алдыңкы муун урчуктары втулкалар түрүндө, арткылары — цилиндрлер түрүндө болот да, алар бири-бири менен бекем аш- ташып турат. Жылкынын бели акыркы эки бел омурткасынын туура урчуктарына жана куймулчак сөөгүнүн канаттарына муун

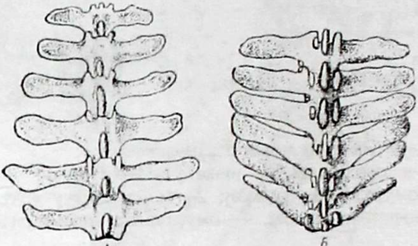


17-сүрөт. Ооз омуртка-биринчи моюн омурткасы-атлант.

А—жылкыныкы, Б—чочконуку, В—уйдуку; 1—жогорку (нерв) дого, 2— омурткалар арасындагы көзөнөк, 3—атланттын канаты, 4—туурасыпап кеткен көзөнөк, 5—төмөнкү дого. аркылуу бекитилет. Уйдун жана жылкынын бел омурткалары 6 дан, чочконуку 7ден болот.

Куймулчак омурткалары куймулчак менен биригип кетип, уча курчоосунун таянычы катарында куймулчак сөөгүн түзөт (19-сүрөт). Куймулчак сөөгүндө тулкусу, башы жана чуңкурчасы болот. Алды жагында уча сөөгү менен

ашташа турган куймулчак канаттары эки тарапкачыгып турат.



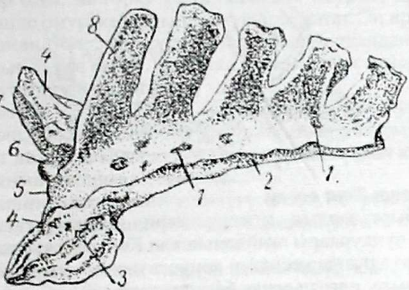
18-сурот.Бел омурткалары.

А-уйдуку Б-жылкыныкы.

Канаттардын артында каптал бөлүктөрү эки тарапка созулуп кеткен. Кыр урчуктар артка жантайып, кепшөөчүлөрдө туташ бир кырканы түзөт, ал эми чочкодо болсо кыр урчуктар такыр байкалбайт. Төмөнкү жана жогорку куймулчак көзөнөктөрү төмөн жана жогору көздөй багытталгак. Куймулчак сөөгү кепшөөчүлөрдө 5, жылкыда 5, чочкодо 5 куймулчак омурткаларынан түзүлгөн.

Чычаң омурткалары куйруктун сөөк негизи болуп эсептелет. Чычан, омурткаларынын саны 7 ден 21 ге чейин болот. Биринчи чычаң омурткаларында кыр урчуктары жана башка бөлүктөрү болот, ал эми акыркы омурткаларда алдыңкы жана арткы учтары тегиз эмес тулкусу гана калган. Калган бардык бөлүктөрү жок болгон.

Кабыргалар. Булар дого сыяктуу ийилген жуп сөөктөр. Кабырганын жогорку учунда б а ш ы, моюнчасы жана дончосу болот.

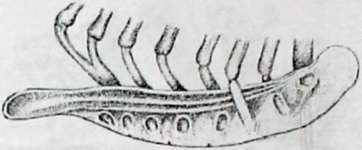


19-сүрөт. Жылкынын уча сөөгү(куймулчак).

1—жогорку куймулчак көзөнөктөрү, 2—тулкусу,3—муун бети, 4—куймулчак канаты, 5—биринчи куймулчак омурткасынын башы, 6—алдыңкы муун урчугу, 7—бел сөөгүнүн туура урчугу менен аш- ташуучу муун бети, 8—кыр урчуктар.

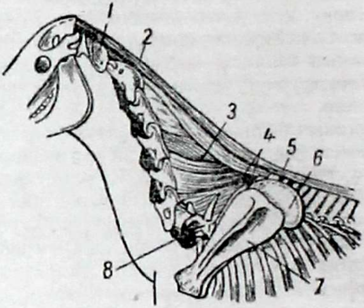
Кабырганын башы омуртканын тулкусундагы кабырга чуңкурчасы менен муун түзөт, ал эми дөңчөсү арканын туура урчуктары менен аштташат. Кабыргалардын төмөнкү учу кабырга кемирчегине айланат да, кепшөөчүлөрдүн алгачкы 8 жуп кабыргасынын, чочконун 7 жуп кабыргасынын кабырга кемирчектери төш сөөгү менен аштташат. Булар кара кабыргалар деп аталат, калгандары карчыганынкабыргасы болот, ал ар өздөрүнүн кемирчектери менен төш сөөгүнө туташпайт. Кабыргалар арка омурткалары жана төш сөөгү менен бирге көкүрөк клеткасын түзөт. Көкүрөк клеткасында өпкө жана жүрөк жайланышкан. Жуп кабыргалардын саны арканын санына туура келет.

Төш сөөгү. Төш сөөгү көкүрөк клеткасынын төмөнкү негизи болуп эсептелет. Ал ортоңку бөлүктөн — тулкудан турат. Алды жагында төштүн айбалкасы чыгып турат, арт жагында кылыч сымал кемирчеги болот (20-сүрөт). Жылкынын төш сөөгүнүн тулкусу капталдарынан кысылгандай кууш келип, уйдуку жана чочконуку жогортои төмөн кысылгандай жазы болот. Төш сөөгүнүн тулкусунун капталдарында



20-сүрөт.Төш сөөгү.

кабыргалардын кемирчектери менен туташуу үчүн муун чуңкурлары жайланышкан.Көкүрөк клеткасын бүт бойдон алганда кесилген конуска окшоп кетет, анын чокусу алдыга, негизи артка багытталган.



21-сүрөт. Шили.

1—ооз омуртка, 2, 5—шилинин узунча бөлүгү, 3—пластинкалуу бөлүгү, 4—былжырлуу сумка, 6—далынын кечири, 7—далы, 8—жетинчи моюн омуртка.

Дене сөөктөрүнүн туташуусу. Жанаша зки омуртканын башы менен чуңкурчасынын ортосунда талчалуу кемирчек болуп, ал омурткаларды бири- бири менен туташтырып турат. Бардык омурткалардын муун урчуктары муун түзөт, башкача айтканда, аларда муун капсул асы болот. Бардык омурткалардын доголорунун арасында доголор аралык байламта, ал эми кыр урчуктардын арасында урчуктар аралык байламта бар. Омурткалардын тулкусунун үстүнөн жана алдынан жогорку жана төмөнкү узата бай-

ламталар өтөт. Жогорку узата байламта омуртка каналынын ичинде омурткалардын тулкусунда жатат. Эң ири байламта шили болот (21-сүрөт). Ал чоюлгуч ткандан турат да, саргыч түстө болот. Шилини узунча жана пластинкалуу бөлүктөргө ажыратышат.

Шилинин узунча бөлүгү баш сөөгүнүн каракушунан башталып, аркалардын кыр урчуктарынын учтарын бойлоп өтөт да, аркалардын жана бел омурткалардын кыр урчуктарынын учтарына бекитилет.

Шилинин пластинкалуу бөлүгү моюн омурткалардын кыр урчуктарынан башталат да, шилинин узунча бөлүгүнө барып бүтөт.

Ооз омуртка менен экинчи моюн омурткасы өз ара муун аркылуу биригишет, башкача айтканда, аларда муун капсуласы болот.

Ооз омуртка каракуш сөөгү менен да муун аркылуу бригет.

Кабыргалар өздөрүнүн баш жагынын жана дөңчөсүнүн муундары менен омурткаларга бригет.

Кара кабыргалардын кемирчектери да төш сөөгү менен муун түзүп бригет.

Баштын скелети— баш сөөгү. Баш сөөгүнүн сөөктөру жалпак сөөктөрдүн тибиие кирет, алардын тышкы жана ички пластинкалары компактуу сөөк затынан түзүлөт. Пластинкалар арасына кемиктүүсөөк заты жайланышкан, алардын ячейкаларында кызгылт чучук болот. Баш сөөгүндөгү кээ бир сөөктөрдүн пластйнкаларынын арасында аба толтурулган көбөөлдөр болуп, аларга аба мурун көңдөйү аркылуу кирет. Ошонун натыйжасында баштын сөөктөрү жеңил болот. Баштын сөөктөрү бири- бири менен жиктер аркылуу бириккен, бул жиктер жаш малдын баш сөөгүнөи жакшы байкалат. Ошол жиктердин эсебинен баштын сөөктөрүөсөт. Жиктер сөөккө айлангандан кийин баш сөөгүнүн өсүшү токтолот.

Окуп үйрөнгөнгө ыңгайлуу болсун үчүн баштын скелетин баштын мээ сөектөрүнө жана баштын бет сөөктөрүнө бөлүү кабыл алынган.

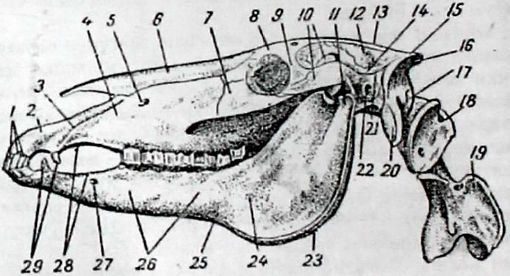
Баштын мээ сөөктөрү. Мээ сөөгү каракуш сөөгүнөн, шынаа сымал сөөктөн, чыпка сөөктөн, төбө сөөгүнөн, чоку сөөгүнөн, маңдай сөөгүнөн жана чыкый сөөгүнөн

турат (22-сүрөт).

Каракуш сөөгү мээ көңдөйүн артынан тосуп турат. Анын т у л к у с у, кабырчыгы, эки муун каргышы жана эки күрөө тамыр урчугу болот. Каракуш сөөгүнүн мына ушул бөлүктөрүнүн ортосунда чоңкаракуш тешиги болот да, ошол тешик аркылуу мээ көңдөйү омуртка каналы менен байланышат. Эки муун каргышы аркылуу каракуш сөөгү ооз омуртка менен ашташат.

Шынаа сымал сөөк мээ көңдөйүн төмөн жагынан тосуп турат. Ал тулку дан, эки чыкый канаты на н, эки көз канатынан, канат сыяктуу эки урчуктан турат. Мээ нервдеринин жана кан тамырлардын өтүшүүчүн бул сөөктө бир нече көзөнөктөр болот чыпка сөөк мээ көңдөйүнүн алдыңкы капталын түзөт. Мында көзөнөктөр эң көп (сөөктүн аты да ошого жараша берилген). Көзөнөктөр аркылуу жыт сезүү нервинин тармактары өтөт.

Төбө сөөгү мээ көңдөйүнүн чоң участогун түзөт: Сөөктүн ички бети баш мээсинин бырыштарына жараша бодурлуу болот.Чоку сөөгү каракуш сөөгү менен төбө сөөгүнүн ортосуна жышланышкан.



22-сурот.Жылкынын баш соогу.

1-кашка тиштер, 2—үстүңкү бүйлө сөөгү, 3—үстүңкү бүйлө сөөгунүн мурун урчугу, 4—үстүңкү жаак, 5—көз алдындагы көзөнөк, 6—мурун сөөгү, 7—бет сөөгү, 8—маңдай сөөгү, 9— маңдай сөөгүнүн бет урчугу, 10—бет догосу, 11—төмөнкү жаактын муун урчугу,12—төбө сөөгү, 13—төбө сөөгүнүн кыры, ;14-чыкый сөөгү, 15—кара-

куштун кыры, 16—каракуш сөөгү- кабырчыгы, 17—каракуш сөөгүнүн каргышы, 18—ооз омуртка, 19—экинчи моюн омуртка, 20—күрөө тамыр урчугу, 21—чътъШ сөөгүнүн кыры, 22—тышкы угуу көзөнөгү, 23— төмөнкү жаактын бурчу, 24—төмөнкү жаак сөөгү, 25—кан тамыр оюгу 26—төмөнкү жаактын уурт беттери, 27—ээк алдындагы тешик, 28—тишсиз кырлар, 29—алдыңкы азуулар.

Маңдай сөөгү төбө сөөгүнүн алды жагына орношкон, бул сөөк мээ көңдөйүнүн үстүңкү капталын түзөт: баштын мээ сөөктөрүнө бир бөлүгү гана тиешелүү болот.

Чыкый сөөгү мээ көңдөйүнүн каптал жактарын тосуп турат Чыкый сөөгү эки сөөктөн турат: бирөө — к а т у у сөөк— тышкы ортонку жана ички кулактын бөлүктөрүн түзөт, экинчиси — Ч ы к ы й сөөгүнүн кабырчыгы — катуу бет урчугун түзөт да, ага муун жоногу жайланышат. Муун жонгуна алдыңкы жаактын муун урчугу туташып, алдыңкы жактын муунун түзөт.

Баштын бет сөөктөрү. Бул сөөктөр биригип мурунжана оозкөндөйүн түзөт. Баштын бет сөөктөрүнө төмөндөгү 12 сөөк кирет: 1) алдыңкы жаак сөөгү, 2) үстүңкү жаак сөөгү, 3) үстүңкү бүйлө сөөгү, 4) мурун сөөгү, 5) жаш сөөгү 6) бет съгу, 7) таңдай сөөгү 8) канат сымал сөөк, 9) кыз кемик, 10) бакалоор сөөгү, 11) үстүңкү каңылжаар, 12) алдыңкы кадылжаар. Булардын кыз кемиктен башкасы жуп сөөктөр болуп эсептелет. Кыз кемиктин ноочосуна мурундун кемирчек тосмосу жайланышкан.

Мурун көңдөйү төмөнкү сөөктөр менен чектелген; алдынан — үстүнкү жаак жана таңдай сөөктөрү менен, капталдарынан — үстүңкү жаак, жаш жана бет сөөктөрү менен чектелген.

Мурун көңдөйүнүн арткы чеги чыпка сөөгү болот.

Баштын кээ бир бет сөөктөрү пластинкалардан турат, бул пластинкалар бири-биринен ажыроо менен көбөөлдөрдү түзүшөт. Маңдай сөөгүнүн пластинкаларынын арасында маъдай көбөөлү, үстүңкү жаак сөөктөрүнүн пластинкаларынын арасында үстүнкү жаак көбөөлү түзүлөт. Бул көбөөл мурун көңдөйү жана маңдай көбөөлү менен байланышат.

Мурун көңдөйү чоң көзөнөктөр— хоандар аркылуу кулкун менен байланышат. Тандай сөөгү, канат сымал сөөк

жана кызкемик хоандардын капталдары болуп эсептелет.

Оозкөндөйү жаактардын арасында жайланышкан. Таъдай сөөгү анын үстүңкү капталын түзөт; көңдөйдүн жогорку капталынын алдыңкы бөлүгүн үстүңкү бүйлө сөөгү түзөт. Ооз көъдөйүнүн каптал жактары үстүңкү жана алдыңкы жаак сөөктөрү менен тосулган. Бул сөөктөрдүн кырларында тиш оюктары болот.

Көз чарсы, же көз орбитасы көз чанагын жайгаштырууга кызмат кылат. Көз чарасы маңдай, жаш жана бет сөктөрүнөн түзүлгөн.

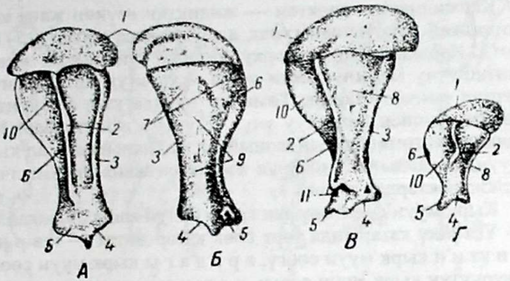
Бакалоор сөөгүөз тармактары менен чыкыйдагы каттуу сөөккө биригет, ал эми анын тулкусуна жана тил урчугуна тилдин түбү бекитилет.

Үстүнкү жана алдыңкы каңылжаар мурун көңдөйүнүн былжырлуу чоң катталыштарынын түбүндө жатат.

Үй жаныбарларынын баш сөөгүнүн жалпы формасы түрдүүчө. Мүйүздүү бодо малдын баш сөөгүнүн чоңдугу маңдай сөөгүнүн жазылуулугуна жана формасына жараша болот Муйүздуу бодо малдын маңдай сөөгү каракуш, чоку, төбө, чыкый сөөктөрүн артка жана эки тарапка сүрүү менен, баш сөөгүнүн буткул үстүңкү бөлүгүн ээлейт. Чочко тумшугу менен жер казуучу жаныңдары бекитилген каракуш сөөгүн кабырчыгы жана күрөө тамыр урчуктары жакшы өнүккөн.

Жылкыда болсо үстүңкү жана алдыңкы жаактары чоң болгондуктан баштын бет сөөктөрү көбүрөөк өнүккөн.

Бут скелеттери.Алдынкы буттун скелети.Алдынкы буттардын составына төмөндөгү сөөктөр кирет: 1) далы.2) кун жилик, 3) каржилик, 4) кырк муун сөөктөрү, 5) алдыңкы. шыйрак жилик, 6) шыймылчак, 7) бейбелчек сөөгү, 8) туяк сөөгү.



23-сүрөт. Далы.

А—жылкынын далысынын сырт жагы, Б -жылкынын далысынын ич жагы, В—мүйүздүү бодо малдын далысынын сырт жагы, Г—чочконун далысынын сырт жагы; 1 — далы кечири, 2— далынын кыры, 3—арткы четй, 4—муун чуцкурчасы, 5—далынын деңчөсү, 6—алдыңкы чети, 7 быдырлуу бет, 8—кыр артындагы чуңкурча, 9—далынын аркы бетиндеги чуңкурча,10—кыр алдындагы чуңкурча, 11 - акроминалдуу урчук.

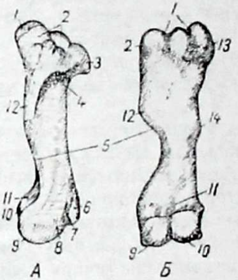
Далы омуроо курчоосундагы бирден бир сөөк болуп эсептелет, анткени үй жаныбарларында акырек жана карга тумшук сөөк жок болуп кеткен. Далы алдыңкы буттардын. сөөктөрүн денедеги башка сөөктөр менен бириктирип турат. Далынын ички бети алгачкы беш кабыргага жанашат. Тышкы бетинде булчуңдарды бекитүүүчүн далынын кыры болот. Далынын жогорку кең бөлүгүнөдалы кечири бекитилген. Далынын төмөнкү учунда күң жилик менен ашташуу үчүн муун чуңкурчасы болот (23-сүрөт).

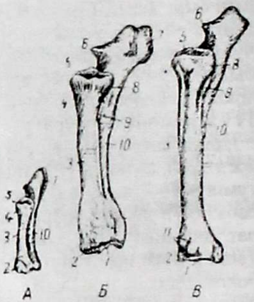
Күң жилик учтарыжоонойгон түтүк сымал сөөк болот. Анын жогорку учунда муундуу баш жагы, төмөнкү учунда муундуу жогок жайланышкан (24-сүрөт). Күң жиликтин муундуу башынын капталдарында быдырлуу эки дөчөсү: ортоңку (кичине) жана каптал жактагы (чоң) дөңчөлөрү болот. Бул дөңчөлөргө булчуңдар бекитилет. Төмөнкү учунун арт жагында терең укурук чуңкурчасы болот да, ал сырт жагынын күң жиликтин төмөнкү сырткы башы менен, ич жагынан күң жиликтин төмөнкү ички башы менен чектелген.

Каржилик эки сөөктөн — жиликтин өзүнөн жана каржиликтин укуругунан турат, алар жанаша жатат (25- сүрөт). Каржиликтин жогорку учунда күң жилик менен ашташуучу муундуу бети жана укуруктун артка чыгып турган дөңчөсү болот. Төмөнкү учунда кыр к муундун сөөктөрүменен ашташуу үчүн муундуу жоногу бар; Кар жиликтин төмөн жагында шыйрак жайланышкан, ал кырк муундан, алдыңкы шыйрак жиликтен жана шыймылчак, бейбелчектерден турат.

Кырк муун сөөктөрү эки катар болуп жайланышкан.

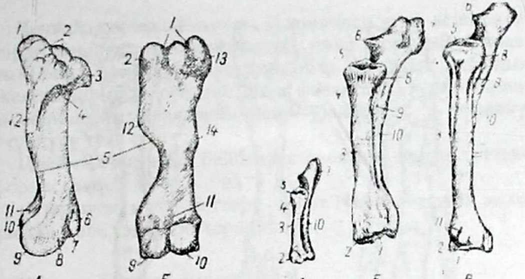
Үстүңкү катарында төрт сөөк катар жатат — к а р ж и л и кт и н кырк муун сөөгү, а р а д а г ы кырк муун сөөгү, укуруктун кырк муун сөөгү, к о ш у м ч а кырк муун сөөгү (26-сүрөт). Төмөнкү катардын составы толук болгондо катар





24-сүрөт. Жылкынын күң жилиги.

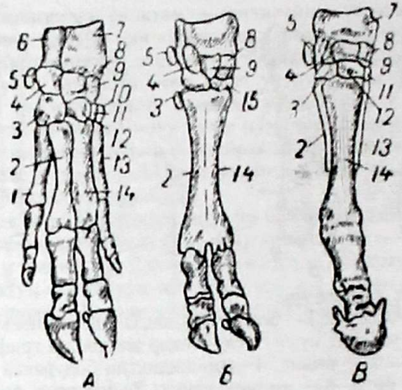
А—сырт жагы, Б—ич жагы; 1— эки ача булчуңүчүы блок, 2— чоң дөңчө, 3—күң жиликтин ба- шы, 4—моюнчасы, 5— күң жиликтин кыры, 6—күң жиликтин төмөнкү ички башы, 7—укурук чуңкурчасы, 8—күң жиликтин төмөнкү сырткы башы, 9, 10— төмөнкү учунун блогу,11—чуң- курча, 12—чоң дөңчөнүн кыры, 13—кичине дөңчө, 14—кичине дөңчөнүн кыры.



25-сүрөт. Каржилик.

А—чочконуку, Б—бодо малдыкы, В—жылкыныкы; 1—төмөнкү учунун муун бети; 2—кар жиликтин грифелдүү урчугу, 3—кар жилик, 4—кар жиликтин бодуракай жери, 5—муун бети, 6— «илмек урчук, 7—чыканак дөңчөсү, 8— байламта дөңчөсү, 9-сөөк аралыгындагы боштук, 10-кар жиликтин укуругу, 11— тарамыштар үчүн ноочо.

сандар менен аталган кырк муундун беш сөөгү кирет. Бирок түрдүү жаныбарларда алардын кээ бирлери ез ара кошулуп кеткендиктен, айрым көрүнгөн сөөктөрдүн саны да түрдүүчө болот. Кепшөөчүлөрдө биринчи кырк муун сөөгү жок, экинчиси үчүнчүсү менен, төртүнчүсү бешинчиси менен кошулуп кеткен. Чочкодо төртүнчү кырк муун сөөгү гана бешинчиси менен кошулат да, калгандары өз алдынча сөөктөр болуп эсептелет. Жылкыда болсо биринчи кырк муун сөөгү жок, экинчи жана үчүнчүсү айрым сөөктөр болуп калган, ал эми төртүнчү жана бешинчи кырк муун сөөктөрү бир сөөк болуп биригип кеткен. Бардык кырк муун сөөктөрүндө бири-бири менен, ошондой эле каржилик жана алдыңкы шыйрак сөөктөрү менен ашташуу үчүн муун беттери болот.



26-сүрөт. Кырк муун, алдыңкы шыйрак жана шыймылчак сөөктөр

А—чочконуку, Б—бодо малдыкы, В— жылкыныкы; 1—бешинчи шыйрак сөөк, 2—төртүнчү шыйрак сөөк, 3—төртүнчү жана бешинчи кырк муун сөөктөрү, 4—укуруктун кырк муун сөөгү, 5—кошумча сөөк, 6—кар жиликтин укуругу, 7—каржилик, 8— каржиликтин кырк муун сөөгү, 9— арадагы кырк муун сөөгү, 10—биринчи кырк муун сөөгү, 11—экинчи кырк муун сөөгү, 12—үчүнчү кырк муун сөөгү, 13—экинчи жана 14—үчүнчү шыйрак сөөктөрү, 15—экинчи жана үчүнчү кырк муун сөөктөрү.

Алдыңкы шыйрактын сөөктөрү түтүктүү сөк төрдөн турат да, алардын учтарында муун беттери болот. Алдыңкы шыйрак сөөктөрүнүн саны шыймылчактардын санына туура келет: чочкодо төрт шыйрак сөөгү болот, биринчи шыйрак сөөгү болбойт; кепшөөчүлөрдөүчөө — үчүнчү, төртүнчү жана бешинчишыйрак сөөктөрү, мында бешинчи жана төртүнчү шыйрак сооктору бир сөөккөбиригип кеткен; жылкыда үч шыйрак сөөгү— экинчи, үчүнчү жана төртүнчү шыйрак сөөктөрү бар, алардын ичннен экинчиси жана төртүнчүсү начар өнүгүп, калемче сөөктөр түрүндө болот.

Чочкодо төрт шыймылчак (биринчиси жок), кепшөөчүлөрдө эки шыймылчак (үчүнчүсү жана төртүнчүсү), жылкыда бир (үчүнчүсү) шыймылчак бар. Шыймылчактардын скелети айрым үч сөөктөн, жана фалангадай турат: биринчи сөөк шыймылчак, экинчиси — бейбелчек, эъ төмөнкү, үчүнчүсү туяк сөөгү.

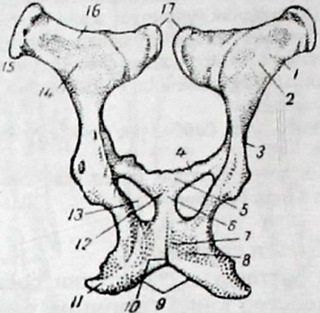
Шыймылчак жана бейбелчек сөөктөрү кыска түтүкчө формасында,

учтарында муун беттери болот.Туяк сөөгүндө муун, каптал жана таман беттери болот.

Арткы буттун скелети.

Арткы буттардын скелетенин составына төмөндөгү сөөктөр кирет (жогортон төмөн карай): 1) уча сөөгү, 2) кашка жилик, 3) жото жилик, 4) толорсук сөөгү, 5) арткы шыйрак жилик, (5) шыймылчак сөөгү, 7) бейбелчек сөөгү, 8) туяк сөөгү.

Уча сөөгү арткы буттардын курчоосу болуп эсептелет сода, төмөндөгүдөй үч жуп сөөктөн турат: жамбаштын соору сөөгү, жамбаштынашташ сөөгү жана жамбаштын уруңкайы (27-сүрөт). Бул үч сөөк биригип кашка жилик менен ашташуу үчүн муундуу туташ чуңкур сөөктү түзөт.Жамбаштын соору сөөгү алды жакта жатат, тулкусу жумуру болот да, жазы урчугу менен куймулчак сөөгүнө биригип, аз кыймылдай турган муунду түзөт. Урчуктарынын каптал бурчтары жоонюп кетет да, маклоктор (тышкылары) жана куймулчак дөңчөлөрү (ичкилери) деп аталат.Жамбаштын соору сөөгүнүн соору булчуңдары жайланышкан урчугунун сырт жагы соору бети деп аталат.



27-Сурот.Жылкынын уча сөөгү. (жамбаш).

1—жамбаштын соору сөөгүнүн урчугу, 2—жамбаштын соору сөөгү, 3— жамбаштын соору сөөгүнүн тулкусу, 4— жамбаштын ашташ сөөгүнүн туу- расынын жаткан тармагы, 5—жамбаштын ашташ сөөгү, 6, 12—бириктирүү тармагы, 7—көчүк сөөгү, 8—көчүк сөөгүнүн тулкусу, 9—көчүк догосу, 10—уча жиги,11—көчүк уруңкайы, 13—жабык көзөнөк, 14— соору бети, 15—маклок, 16—жамбаштын соору сөөгүнүн кыры, 17—куймулчак дөңчөлөрү.

Жамбаштын ашташ сөөгү төмөн жакта жатат да, туурасынан жайланышат. Ал жиктүү жана туурасынан кеткен тармактардан турат. Жиктүү тармак ортоңку сызык боюнча экинчи тараптын жиктүү тармагы менен биригип, уча сөөгүнүн жигин түзөт.

Жамбаштын урункайы арт жакка багытталган. Анын тулкусу жазы болот да, орто жеринде экинчи тараптагы уруңкай сөөгү менен биригип, арт жакты көздөй чыгып турат.Ошол уруңкайлардын ортосунда көчүк догосу түзүлөт. Жамбаштын ашташ сөөгү менен уруңкай сөөгү кошулуп жабык чоъ көзөнөктү түзөт.

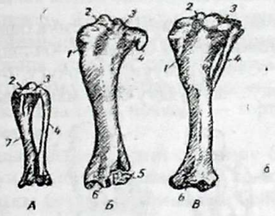
Ургаачы малдын уча сөөгү эркектикинен жазы болот. Мунун себеби — ургаачы малдын уча сөөгүнүн эки тараптагы жарымдары параллелдүү жайланышат да, көчүк уруңкайлары бир кыйла кенен орношот.

Кашка жилик — бул малдын денесиндеги эң чоң жилик

(28-сүрөт). Анын жогорку учунда чуңкурчалуу башы жайланышкан.

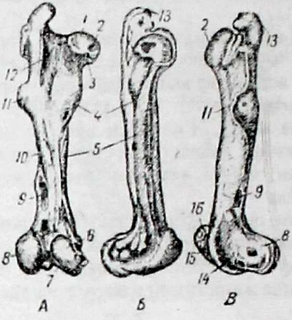
Башынын алды жагында моюнчасы болот. Башынын каптал жана төмөн жактарында үч урчук — кичине, чоң жана үчүнчү вертелдер жайланышкан, булар булчундарды бекитүүгө кызмат кылат. Жиликтин башы уча сөөгүнүн чуңкурчасына кирет. Жиликтин төмөнкү учунун ар жагында жото жилик менен биригүүүчүн эки каргыш (тышкы жана ички) болот, алды жагында томук жайланыша турган блок бар.

Жото жилик сөөгү жото жиликтин өзүнөн жана балдак сөөгүнөн турат (29-сүрөт). Жогорку учунда кашка жилик менен ашташуу үчүн эки каргышы болот. Ошол каргыштардын алдында жана төмөн жагында жиликтин кыры жатат.



28-сурот.жылкынын кашка жилиги.

А—арт жагы, Б—ич жагы, В—сырт жагы; 1—башы, 2— башынын чуңкурчасы, 3—моюнчасы, 4—кичине вертел (урчук), 5—ички кебөөл, 6, 8—ички жана тышкы томук башы, 7—томук баштарынын арасындагы чуңкурча, 9—алды жагындагы чуңкурча, 10— сырткы көбөөл, 11—үчүнчү вертел, 12- жиликтин башындагы ойдунча, оң вертел, 14, 16—блоктун тышкы жана ички кырлары, 15—блоктун ноочосу

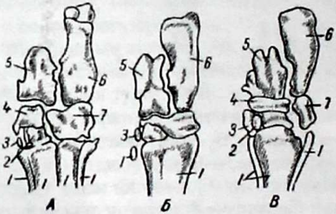


29-сүрөт. Жото жиликтин сөөктөрү

А—чочконуку, Б—мүйүздүү бодо малдыкы, В -жылкыиыкы

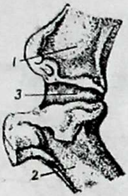
1—жото жиликтин кыры, 2—томук баштар арасындагы дөңчө, 3—тышкы томук башы, 4—балдак сөөгү, 5— кызыл ашык, 6—блоктун муундуу урчугу, 7-жото жилик.

А-чочконуку.Б-муйуздуу бодо малдыкы.



30-сүрөт. Толорсук сооктору.

1-арткы шыйрак жиликтин сооктору .2-учунчу толорсук соогу,3-экинчи толорсук соогу. 4-ортонку соок.5-томпой (чуко)соогу.6-толорсук соогу.7- тортунчу жана бешинчи тололорсук сооктору.



31- сурот. Жылкынын омуроо мууну.

а) далы. 2-кун жилик. 3-муун капсуласы. 1-жылкынын толорсук соогу.2-жылкынын омуроо муну.

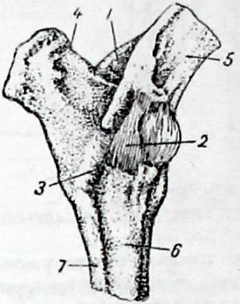
Жото жиликтин төмөнкү учун толорсук сөөктөрү менен ашташуу үчүн муун бети болот. Жото жиликтен төмөн жакта шыйрак жайланышкан, ал толорсук, арткы шыйрак жилик, шыймылчак менен бейбелчек сөөктөрүнөн турат.

Толорсук сөөктөрү, же толорсук муунунун сөөктөрү, үч катар болуп жайланышкан. Үстүңкү катарында эки сөөк-томпой (чүкө) жана толорсук сөөгү болот. Ортоңку катарында бир гана ортоңку сөөгү бар. Кепшөөчүлордө төмөнкү катарында эки гана сөөк, чочкодо — төрт, жылкыда үч сөөк болот (30-сүрөт).

Арткы шыйрак жиликтин сөөктөрү болжол менен алдыңкы буттун шыйрак жилигинин сөөктерүндөй эле түзүлгөн. Арткы буттун шыймылчак, бейбелчек жана т у я к сөөктөрү алдыңкы буттун ушундай эле сөөктөрүнө окшош.

БУТТУН МУУНДАРЫ ЖАНА БАЙЛАМТАЛАРЫ АЛДЫҢКЫ БУТТУН МУУНДАРЫ ЖАНА БАЙЛАМТАЛАРЫ.

Омуроо мууну. Бул муун далы менен күң жиликтен түзүлөт. Бул көп октуу жөнөкөй муун болот, муундун капсуласы менен кармалып турат (31-сүрөт).

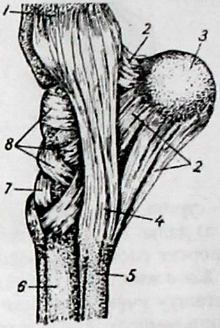


32-сүрөт Чыканак мууну.

Бул муун күң жилик менен каржиликтеп түзүлөт. Бул бир октуу жөнөкөй муун. Муун капсуласынан башка мында тышкы жана ички каптал байламталары бар (32-сүрөт).

32-сүрөт. Жылкынын чыканак мууну.

1—чыканак чуңкурчасы, 2—каптал байламтасы, 3—сөөк аралык туура байламта, 4—чыканак урчугу, 5—күң жилик, 6— каржилик, 7—каржиликтин укугу.



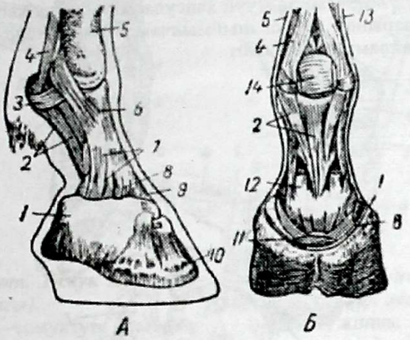
33-сүрөт Кырк муун.

Бул муун каржиликтен, кырк муун жана алдыңкы шыйрак сөөктөрүнөн түзүлөт. Ал бир октуу татаал муундардын тибине кирет. Муундун капсулунан жана капталы байламталарынан башка мында катар аралык, сөөк аралык байламталар жана кошумча сөөктүн байламталары болот

(33-сүрөт).

Жылкынын кырк мууну.

1—каржилик, 2—кошумча сөөктүн байламтасы, 3— кошумча сөөк, 4—капталдагы узун байламта, 5-тортунчу шыйрак сөөгү, 6—үчүнчү шыйрак сөөгү, 7—катар аралыктагы байламта,8-сөөк аралык байламталар.



34-сүрөт Чачы муун.

Бул муун алдыңкы шыйрак, шыймылчак жана томолок сөөктөрдөн түзүлгөн, бир октуу жөнөкөй муун болуп эсептелет. Мында муун капсулунан жана каптал байламталарынан башка томолок сөөктөрдүн байламталары болот: томолок сөөк аралык байламта, томолок сөөктүн каптал байламталары (тышкы жана ички), томолок сөөктүн т ү з жана кыйгач байламталары (34-сүрөт).

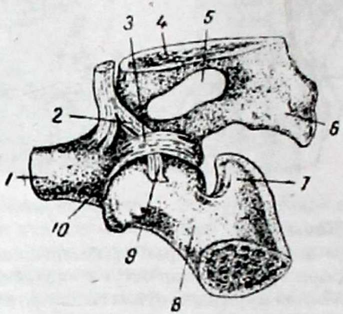
34-сүрөт. Жылкынын чачы мууну.

А—сырт жагынан, Б—арт жагынан; 1—туяк чемирчеги 2— томолок сөөктүн түз жана кыйгач байламталары, 3—томолок сөөктүн тышкы байламтасы, 4—сөөк аралык ортоң- ку булчуң, 5—үчүнчү шыйрак сөөгү, 6— шыймылчак сөөгү, 7— шыймылчак сөөгүнүн жана туяк кемирчегииин байламтасы, 8— шыймылчак—чөлмөк байламтасы, 9—бейбелчек сөөгү, 10—туяк сөөгү, 11—чөлмөк сөөгү, 12—үстүңкү шыймылчак бүктөгүчүнүн арамыштарынын учтары, 13—төртүнчү калемче сөөк, 14—томолок сөөк аралык байламта.

Кундуз мууну. Шыймылчак жана бейбелчек сөөктөрүнөн түзүлгөн бир октуу жөнөкөй муун болот. Муун капсуласынан жана каптал байламталарынан башка анда арткы

байламталар да болот.

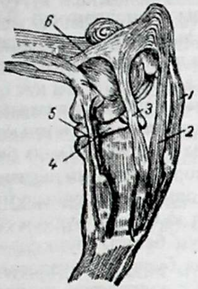
Туяк мууну. Бул муун бейбелчек жана туяк сөөктөрүнөн түзүлөт. Мында муун капсуласынан жана каптал байламталарынан башка шыймылчак чөлмөк жана чөлмөк-туяк байламталары болот



35-сүрөт. Жамбаш мууну.

1-жамбаштын сору сөөгүнүн тулкусунун учу, 2—кошумча байламта, 3—ойдуңчанын туура байламтасы, 4—жамбаш сөө- гүиүп бприккен жери, 5—жабык көзөнөк, 6—көчүк сөөгүнүн дөңчөсү, 7—чоң вертел, 8—кашка жилик, 9—жумуру байламта, 10—муун кыры.

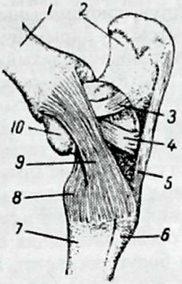
Арткы буттун муундары жана байламталары. Жамбаш мууну. Бул муун уча сөөгү менен кашка жиликтин биригишинен түзүлөт. Көп октуу жөнөкөй муундардын катарына кирет да, муун капсуласынан башка муундун ичинде жумуру байламтасы болот (35-сүрөт).



36-сүрөт. Томук муунунун (ич жагы).

1-3—томуктун тышкы, ортоңку жана ички байламталары, 4— ички мениск, 5—каптал жактагы ички байламта, 6—томуктун каптал жактагы ички байламтасы.

Томук мууну. Бул муун кашка жиликтен, жото жиликтен жана томуктан түзүлөт. Бул бир октуу татаал муундарга кирет. Каптал байламталарынан жана муун капсуласынан башка анда томуктун байламталары жана кашка жилик менен жото жиликтин каргыштарынын арасында кемирчек менисктери болот (36-сүрөт).



37-сүрөт. Жылкынын толорсук мууну (ич жагы).

1—жото жилик, 2—толорсук; сөөгү, 3, 4—ички кыска байламталар, 5—кыртыш байламтасы, 6—төртүнчү арткы шыйрак сөөгү, 7—үчүнчү арткы шыйрак сөөгү, 8—үстүңкү байламталар, 9—ортоңку узун байламта, 10—томпой.

Толорсук мууну. Бул бир октуу татаал муун. Муун капсуласынан башка бул муун каптал жактагы, алдыңкы жана арткы толорсук байламталары менен бекемделет (37-сүрөт).

БУЛЧУҢ СИСТЕМАСЫ

Булчуң системасынын жалпы мүнөздөмөсү. Булчуң системасы — айрым булчуңдардын тобу болот, алардын жыйрылышынын натыйжасында дененин айрым бөлүктөрү же жаныбардын өзү кыймылга келет.

Булчуңдар сырт жагынан ткань бириктиргич катмар менен капталып, анын ички бетинен булчуңдун ичин көздөй ткань бириктиргич тосмолор таралып кетет. Ткань бириктиргич катмар жана анын тосмолору органдын негизин түзөт; кан тамырлар жана нервдер ошол негиз аркылуу өтөт.

Жыйрылуу жөндөмдүүлүгүнө ээ болгон булчуң талчалары орган катарында булчуңдун башкы функциялоочу тканы болуп эсептелет. Булчуңда булчуң талчалары канчалык көп болсо, ал ошончолук күчтүүрөк жыйрылат. Булчуң талчаларынын учтары тарамыш жипчелерине айланат да, ошолордун жардамы менен булчуң сөөктөргө бекип турат. Буттун узун булчуңдарында мындай тарамыш жипчелери жумуру бекем тарамыштарга айланат, ал эми жазы булчуңдарда алар апоневроздор деп аталган жука пластиналарды түзөт. Тарамыштар булчуңдан алып турган сөөктөрдү кыймылга келтирүүгө кызмат кылат. Тарамыш сөөккө арта салынган жерлерде тарамыштын алдында былжырлуу сумка болот. Тарамыш майда сөөктөрдүн катары аркылуу өткөн жерлерде (кырк муун жана толорсук мууну) тарамыштын алдында тарамыш көңдөйү болот. Былжырлуу сумка жана тарамыш көңдөйү ткань бириктиргич кобулдар болуп эсептелет да, аларда бир аз өлчөмдө синовилдык суюктук (сары суу) болот. Былжырлуу сумка жана тарамыш көңдөйү тарамыштарды сүрүлүүдөн сактайт. Катар жаткан булчуңдар чарым деп аталган ткань бириктиргич тыгыз катмар менен бири-биринен бөлүнүп турат. Эгерде чарым бир нече булчуңду каптап турса, анда ал жалпы чарым деп аталат.

Тарамыш көңдөйлөрү, былжырлуу сумкалар жана чарымдар булчуңдардын жардамчы жабдуулары болуп эсептелет. Алар булчуңдардын иштеши үчүн жакүы шарттарды камсыз кылат.

Формасы жагынан булчуңдар ийик сымал, пластинкалуу, шакек сымал же тегерек болот.

Ийик сымал, же узун булчуңдар. Бул булчуңдар көбүн-

чө бутта жайланышкан. Ийик сымал булчуңдун башталышы башы деп, ортосу — курсагы, аягы — куйругу, же тарамыш бутагы деп аталат. Кээ бир ийик сымал булчуңдардын бир нече башталыш участоктору болгондуктан, алар эки ача, үч ача жана төрт ача булчуңдар деп аталат.

Пластинкалуу, же жазы, булчуңдар. Бул ар көбүнчө дененин тулкусунда жайланышкан. Пластинкалуу булчуңдарда булчуң талчалары көп болгондуктан, алар бир кыйла күчкө ээ болот.

Шакек сымал, же тегерек булчуңдар. Булар табигый тешиктердин (оездун, арткы тешиктин) айланасында жайланышкан.

Аткарган ишинин мүнөзүнө жараша булчуңдар жыйрылткыч, жазылткыч, жакындаткыч, алыстаткыч, айландыргыч, кысуучу, кеңейтүүчү болуп бөлүнет.

Бүктүргүчтөр жана жазылткычтар. Бүктүргүчтөр муунду түзүүчү сөөктөрдүн ортосундагы бурчту азайтат, башкача айтканда, аларды бири-бирине жакындатат, жазылткычтар болсо бул бурчту чоңойтот, башкача айтканда, сөөктөрдү бирибиринен алыстатат.

Жакындаткычтар жана алыстаткычтар. Жакындаткычтар дененин бул же тигил бөлүгүн тулкунун орто тегиздигине жакындатат, башкача айтканда, буттарды же алардын айрым звенолорун бири-бирине жакындатат, ал эми алыстаткычтар болсо аларды бири-биринен алыстатат.

Айландыргычтар. Булар дененин бир бөлүгүн узата окту бойлото ары-бери бурат, башкача айтканда, аны ич жагын көздөй же сыртка айландырат.

Кысуучулар же кеңейтүүчүлөр. Булар табигый тешиктердин айланасына жайланышкан. Алар жыйрылган кезде өздөрү түзгөн табигый тешиктерди жаап же ачып турат.

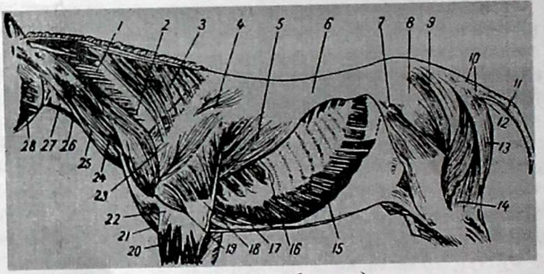
Булчуңдар өз ишинде бири-бирине жардам бере алышат, же тескерисинче бири-бирине каршы аракеттенет. Бири-бирине жардам берген булчуңдар синергисттер деп, ал эми бирибирине каршы аракет кылуучу булчуңдар антагонисттер деп аталат. Денедеги бүткүл булчуң системасы тулкунун, баштын, колу-буттун булчуң системаларына белүнөт.

Тулкунун булчуң системасы.Тулку бой бир катар булчуңдар менен к'апталган, алар баштын, моюндун. кыймы-

лын, арканы бүгүүнүжана жазууну, куйруктун кыймылын башкарат. Мындан тышкары тулку бойдун булчуңдары көкүрөк жана курсак каптал тосмолорун түзүүгө катышат. Тулкунун булчуң системасы үч группага бөлүнөт: омуртка түркүгүнүн булчуңдары (жазылткычтар жана жыйрылткычтар), көкүрөк клеткасынын булчуңдары жана курсак капталдарынын булчуңдары.

Омуртка түркүгүнүн жазылткычтары. Булчуңдардын бул групп асы омурткалардын үстүндө алардын туура кеткен жана кыр урчуктарында жайланышат. Омуртка түркүгүнүн жазылткыч булчуңдарына арканын, моюндун жана баштын упузун булчуңдары, пластырь сымал булчуң, арканын жана моюндун кырдуу жана чала кырдуу булчуңдары, жамбашкабырга булчуңу жана баштын чала кырдуу булчуңу кирет (38жана 39-сүрөттөр).

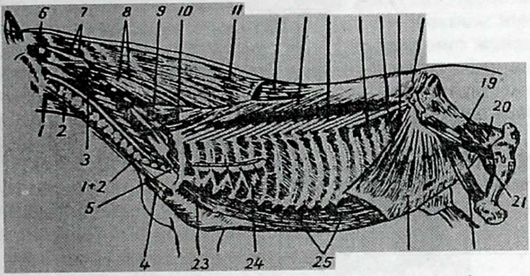
Омуртка түркүгүнүн жыйрылткычтары. Булар омуртка түркүгүнүн моюн жана бел бөлүмдөрүндө омурткалардын алдына жайланышкан. Омуртка түркүгүнүн жыйрылткыч булчуңдарына баштын жана моюндун узун булчундары, белдин чоң жана кичине булчуңдары кирет (39-сүрөт).



38-сүрөт. Тулкунун үстүңкү булчуңдары.

1—пластырь сымал булчуң, 2—астынкы тиш-тиш булчуң, 3,4—трапеция сымал булчуң, 5,6 — арканын жазы булчуңу, 7—сандын жазы фасциясынын тарткычы, 8—соору чарым, 9—соорунун үстүңкү булчуңу, 10—куйрук чычайткыч узун жана кыска булчуңдар, 11—куйрук кыпчыткыч узун булчуң, 12—арткы тешнк, 13—тарамдуу булчуң, 14—сандын эки ача булчуңу, 15—карчыганын сырткы

кыйгач булчуңу, 16— астыңкы тиш-тиш булчуң, 17— төштүн терең булчуңуиун омуроо бөлүгү, 18—омуроопуи үч ача булчуңунун узунча башы, 19—ошол эле булчуңдун сырткы башы, 20—кырк муунду жаздыргыч булчуң, 21—төштүн керчөө булчуңунун омуроо бөлүгү, 22—күң жиликтин ички булчуңу, 23—мүрү булчуңу, 24—омурообаш булчуңу, 25—төш-баш булчуңу, 26— төш-бакалоор булчуңу, 27—алкым булчуңу, 28—чайнаткыч сырткы булчуң.

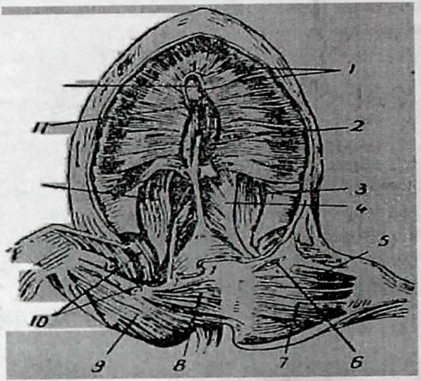


39-сүрөт. Жылкынын тулкусунун терең булчуңдары.

1—төш-бакалоор булчуңу, 2—төш-мууздоо булчуңу, 3— баштын жана моюндун узун булчуңу, 4—төш-баш булчуңу, 5—шаты сымал булчуң, 6—пластырь сымал булчуңдун тарамышы, 7—пластырь сымал булчуңдун учтары, 8—баштын упузун булчуңу, 9—моюндун жамбаш-кабь. рга булчуңу, 10— моюндун упузуп булчуңу, 11—баштын чала кырдуу булчуңу, 12—арканын жана моюндун кырдуу жана чала кырдуу булчуңу, 13—арканын упузун булчуңу, 14—арканын жамбаш-кабырга булчуңу, 15—үстүңкү тиш-тиш булчуң, 16—бел-карчыга булчуңу, 17—курсактын эриш булчуңу, 18—соору булчуңунун ойдуңчасы, 19—быкын булчуңу, 20—соорунун ччки булчуңу, 21— кыргак булчуң, 22—такым булчуңу, 23—төштүн түз булчуңу, 24—алдыңкы тиш-тиш булчуң, 25—курсактын түз булчуңу, 26—чандырдын ички кыйгачбулчуңу.

Көкүрөк клеткасынын булчуңдары. Бул булчуңдар көкүрөк клеткасынын каптал тосмолорунун составына кирет, алар жыйрылганда дем алдырат (дем алдыргычтар), же тескерисинче дем чыгарат (дем чыгаргычтар).

Дем алдыргыч булчуңдарга кабырга аралык тышкы булчуңдар, дем алдыргыч үстүңкү тиш-тиш булчуң, кабырга кергич булчуңдар жана курсак көңдөйүн көкүрөк көңдөйүнөн бөлүп туруучу боор эт кирет (40-сүрөт). Дем чыгаргыч функцияны кабырга аралык ички булчуңдар, бел-карчыга булчуңу жана төштүн туура булчуңдары аткарат.



40-сүрөт. Курсак көңдөйү тараптан караганда боор эттин жана башка булчуъдардын көрүнүшү.

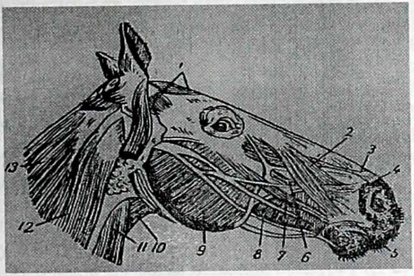
1-боор эт, боор эттин чети.3-бел булчуъу,4-кичине бел булчуъу,5-такым булчуъу,6-чаттын сырткы шакекчеси,7-шыъга булчуъ,8-куушургуч булчуъ,9-камчы булчуъ,10-быкын булчуъу,11-кызыл өъгөч,12-арткы көъдөй венанын көзөнөгү.

Курсак капталын ын булчуңдары. Курсак капталын төрт булчуң түзөт: курсактын сырткы кыйгач булчуңу, курсактын ички кыйгач булчуъ курсактын эриш булчуңу жана курсактын ак жигин бойлоп алды жактан артка созулуп кеткен курсактын туз булчуңу. Курсактын ак жиги оң жана сол тараптагы булчуңдардын чарымдарынын биригишкен жери болот. Ал төш сөөгүнөн тартып уча сөөгүнүн ашташкан кырына чейин созулуп жатат. Курсак булчуңдары ички органдарды кармап турат жана жыйрылган кезде

дем чыгарууга, заңдоого, сийдик чыгарууга жана түутка жардам берет.

Чайнаткыч булчудар-Бул булчуъдар баштын мээ бөлүгүндөгү сөөктөргө жана астынкы жаак сөөктөрүнө бекитилет. Астыңкы жаак сөөгү чайнаганда гана кыймылга келүүчү сөөк болуп эсептелет. Бул группадагы булчуңдардын аракети менен жаактар ачылып жана жабылып турат. Чайнаткыч чоңбулчуң, ээрчек жана чыкый булчуңдары бир учурда жыйрылган кезде жаактар жабылат. Эгерде он жаактагы чайнаткыч чоң булчуң жана сол жактагы ээрчек булчуң бир учурда жыйрылса, анда жаак оңго жылат. Ушул жуп булчуңдар алмак-салмак жыйрылган кезде астыңкы жаак бирде оңго, бирде солго жылып турат да, тоют жакшы майдаланат.Жаактарды кош тултук булчуң, жана төш-баш булчуңдары ачат (41-сүрөт).

Бет булчуңдары. Баштын табигый көзөнөктерүнүн айланасында радиалдуу жана тегерек багыттарда жайланышкан. Алар жыйрылуу менен оозду жана мурун тешиктерин кеңейтип турат.



41-сүрөт. Баштын булчуңдары.

1—кулак булчундары, 2—мурун-эрин тарткыч булчуң, 3— үстүңкү эринди тарткыч атайып булчуң,4—азуу булчуңу, 5— ооздун курчоо булчуңу, 6— жаак кыр булчуңу, 7—астыңкы эрипди шалпыйткыч булчуң, 8—уурт булчуңу, 9—чайнаткыч сырткыбулчуң, 10—омуроо-бакалар булчуңу, 11—төш баш булчуңу, 12—омуроо-баш булчуңу. 13—пластырь сымал булчуң.

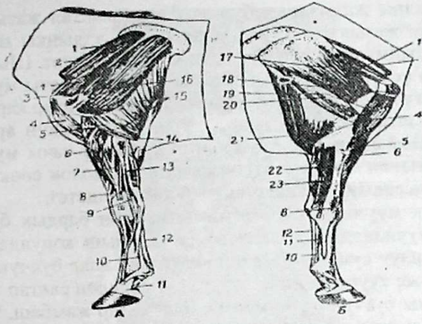
Буттун аяк булчуңдары. Алдынкы буттарды тулку ме-

нен бириктирүүчү булчуңдар. Булчуңдардын бул группасы көкүрөк клеткасынан тартып далыга жана күң жи- ликке чейин созулат. Мында төмөндөгү булчуңдар бар: трапеция сымал, ромб сымал булчуңдар, арканын жазы булчуну, төштүн сырткы жана терең булчуңдары, омуроо-баш жана төш-баш булчундры, астыңкы тиш-тиш б у л ч у ң (38-сүрөттү карагыла).

Алдыңкы буттун булчуңдары. Булчуңдар бүктүргүчтөр жана жазылткычтар катарында алдыңкы буттардын муундарына таасир этет. Жазылткыч булчуңдар муундун бурчунун чокусу аркылуу өтөт, ал эми бүктүргүч булчуңдар болсо муундун бурчунун ичинде болот. (42-сүрөт).

Омуроо муунунун булчуңдары. Омуроо муунунуи жазылткыч булчуңдарына далынын кыр алдындагы булчуңу жана куш ту мшу к омуроо булчуңу кирет; булар омуроо муунунун алдында жатат. Мүрү булчуңу, и р и ж у мүрү булчуң, жана кичине жумуру булчуң—бул ар муундун бүктүргүч булчуңдары болуп эсептелип муундун арасында жайланышат. Далы астындагыбулчуң — куушургуч булчуң, ал далынын алдында жатат, ал эми далынын кыр артындагы булчуңу — кергич булчуң болот, бул далынын сыртында жана арт жагында жатат.

Чыканак муунунун булчуңдары. Бул муун бир октуу муун болгондуктан, анын аймагында бүктүргүч жана жазылткыч гана булчуңдар болот. Үч а ч а жана ч ы к а н а к. булчуңдары жазылткычтар болуп эсептелет да, күң жиликтин: артында жатат. Эки ача булчуң жана күң жиликтин и ч к и булчуңу муундун бүктүргүч булчуңдары болот да, күң жиликтин алдында жатат.



42-сүрөт. Алдыңкы буттун булчуңдары.

А—сырт жагынан караганда, Б—ич жагынан караганда; 1— далынын кыр алдындагы булчуңу, 2 — төштүн терең булчуңуиун далы алдындагы бөлүгү, 3—далынын кыр алдындагы булчуңу, 4—омуроонуи эки ача булчуңу, 5— омуроо булчуңу, 6—кырк муундун каруу жазылткычы, 7—шыймылчак жа- зылткыч жалпы булчуң, 8—шыймылчак кергич булчуң, 9—шыймылчак жазылткыч каптал булчуң, 10—сөөк аралык ортоңку булчуң, 11—шыймылчактын терең бүктүргүчүнүн тарамышы, 12— шыймылчактын үстүңкү бүктүргүчүнүн тарамышы, 13—кырк муундун чыканак жазылткычы, 14— шыймылчактын терең бүктүргүчү, 15—каруунун үч ача булчуңу, 16—мүрү булчуңу, 17—далы астындагы булчуң, 18—төштүн терең булчуңу, 19— куш тумшук омуроо булчуңу, 20—ири жумуру булчуң, 21— каруунун үч ача булчуңу (ортоңку башы), 22—кырк муундун чыканак бүктүргүчү, 23—кырк муундун каруу бүктүргүчү.

Кырк муундун булчундары. Бул мууннду. кырк муундун к ару у жазылткыч жана кырк муундун чыканак жазылткыч булчундары жазылтып турат; бул эки булчуң каруу сөөктөрүнүн алдында жана сыртында болот. Кырк муундун каруу бүктүргүчү жана кырк муундун, ч ыканак бүктүргүчү бул муундун бүктүргүч булчундары болуп эсептелет да, каруу сөөктөрүнүн артына жайланышат.

Чачы муундун булчуңдары. Чачы мууңду шыймылчак-

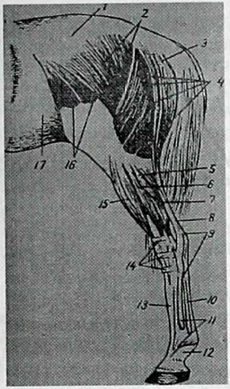
тын жалпы жазылткыч булчуңу жана каптал жазылткыч булчуңу жазылтып турат; алар каруу, алдыңкы шыйрак жана шыймылчак сөөктөрүнүн алдында болот. Шыймылчактын үстүңкү жана терең бүктүргүчтөрү чачы муундун бүктүргүч булчуңдары болуп эсептелет да, алар каруу, алдыңкы шыйрак жана шыймылчак сөөктөрүнүн артынан өтөт. Шыймылчактын бул эки бүктүргүчү чачы муундун арт жагынан блоктон өткөн сыяктуу томолок сөөк аркылуу арта салынып, анын иштешин жеңилдетет.

Кырк муундун жана шыймылчактын бардык булчуңдары муундардын айланасында тарамыш коңулдары же былжырлуу сумкалар менен капталып, алар булчуңдарды сөөккө же туура байламталарга сүрүлүүдөн сактап турат.

Арткы буттун булчуңдары. Булчуңдар жамбаш, томук, толорсук жана чачы муундарына таасир этет (43—44-сүрөттөр).

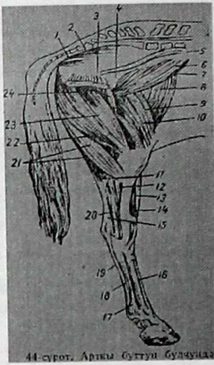
Жамбаш муунунун булчуңдары. Бул муундун булчуңдары үч группага бөлүнөт: бүктүргүч, жазылткыч жана куушургуч булчуңдар. Жамбаш бел булчуңу, бурта чарымын тырыштыргыч булчуң,кыргак жана такым булчуңу жамбаш, муунунун бүктүргүчтөрү болот. Булардын бардыгы сандын алдыңкы жана ички бетинде болот (44-сүрөт). Тышкы соору, орто соору ички соору булчуңдары, эки ача булчуң, камчы жана бор буй булчуңдары жамбаш муунунун жазылткыч булчуңдары болуп эсептелет. Булардын бардыгы учанын жана сандын үстүңкү жана арткы четин түзөт. Көркөмдүү булчуң жана куушургуч чоң булчуң бутту орто- го келтирип турат. Жамбаш муунунун жазылткыч жана куушургуч булчуңдары өтө массивдүү келет да, муунду жазылтуу менен бирге тулкуну алга түртүп да турат.

Томук муунунун булчуңдары. Сандын төрт ача булчуңу томук муунун жазылтып турат; ал кашка жиликтин алдында болот. Томук алдындагы булчуң томук муунунун бүктүргүчү болот тереңинде жайланышат.



43-сүрөт. Арткы буттун булчуңдарын сырт жагынан карагандагы көрүнүшү.

1-соору чарымы, 2—соорунун сырткы булчуңу, 3—тарамыш сымал булчуң, 4—сандын аки ача булчуңу, 5—толорсук булчуңу, шыймылчактын каптал жа- зылткыч булчуңу, 7, 10— шыймылчактын ички бүктүргүч булчуңдары, 8—толорсук тарамышы, 9,12 — шыймылчактын үстүңку бүктүргүч булчуңдары, 11—сөөк арасындагы ортоңку булчуң, 13,15— шыймылчак жазылткыч узун булчуң, 14—туура байламталар,16—бурта чарымын тырыштыргыч булчуң, 17— төш-курсак чарымынын бүгүшү.



44-Сурот..Арткы буттун булчундардын ич жагынан карагандагы көрүнүшү.

Толурсак муунунун булчуъдары. Толурсак муунунун-балтыр булчуъу жазылтат, ал жото жиликтин артында жатат.Жото жиликтин алдынкы булчуъу жана балдак сөөгүнүн булчуңу — толорсук муунунун бүктүргүч булчуңдары; бул эки булчуң жото жиликтин жана балдак сөөгүнүн алдыңкы сырткы бетинде жатат.

Арткы буттун чачы муунунун булчуңдары. Шыймылчак жазылткыч узун булчуң жана шыймылчак жазылткыч каптал булчуң чачы муунду жазылтат; бул эки булчуң жото жиликтин, арткы шыйрактын жана шыймылчактын алды жагынан өтөт. Шыймылчактын үстүңкү бүктүргүч булчуңу жана шыймылчактын ички бүктүргүч булчуңу чачы муундун бүктүргүчтөрү болуп эсептелет; булар жото жилик, арткы шыйрак жана шыймылчак сөөктөрүнүн артында жатат.

Толорсук жана чачы муундарынын бардык булчуңдарында муун айланасында тарамыш коңулдары жана былжырдуу сум калар болот да, алар булчуңдарды сөөк урчуктарына сүрүлүүдөн сактайт.

Булчуңдардын негизги физиологиялык касиеттери. Булчуң тканы өзүнүн узундугу боюнча эки эсе дээрлик жыйрылуу касиетине ээ болот. Мындан тышкары ал өзүнүн

механикалык касиеттерин да өзгөртө алат: 1) дайыма нормалдуу чыйралып турат, 2) бир аз чоюла алат, 3) бошоңдойт.Булчуңдар биологиялык (өз нервинин), механикалык жана химиялык дүүлүктүргүчтөрдүн таасири алдында жыйрылат. Жылма булчуңдар жана жүрөк эт булчуңдары механикалык дүүлүктүргүчтөрдүөтө сезгичтик менен кабыл алышып, кичине эле тийип койсо, жыйрылып кетишет. Скелет булчуңдары болсо тескерисинче механикалык дүүлүктүргүчтөрдү азыраак сезет.

Электр дүүлүктүргүчтөрүн жылма булчуъдарга караганда скелет булчуңдары көбүрөөк сезет. Бул учурда начар токко скелет булчуңдары бош жыйрылып, ал эми бир кыйла күчтүү токко катуурак жыйрылуу менен (токтун күчүнүн жогорку жана төмөнкүчегинде) жооп берет. Жүрөк булчуңдары болсо дүүлүктүрүүгө максималдуу жыйрылуу менен гана жооп берет.

Дүүлүгүүнүн натыйжасында булчуңда туюнуу пайда болот, туюнуу болсо жыйрылууга дуушар кылган (жылуулук бөлүп чыгарган механикалык жумуш) химиялык өзгөрүштөргө байланыштуу болот. Дүүлүктүргүчтүн аракети башталгандан бир аз убакыт өткөндөн кийин булчуң жыйрыла баштайт. Бул мезгил 0,01 секундага барабар. Андан кийин булчуңдун жыйрылышы эң чоңөлчөмгө жетет, башкача айтканда, кыскаруу фазасы (0,04 секунда) башталат. Ошондой кийин булчуң бошоңдойт да, кайра мурдагы абалына келет, башкача айтканда, бошоңдоо фазасы башталат.

Өз эркинче жыйрылган кезде айрым булчуң талчалары ишке акырындык менен тартылгандыктан, жыйрылуу процесси бир калыпта жүрөт.

Жылма булчуң тканы жай жыйрылат, анткени анын жашырын мезгили 300 эсе узакка созулат. Жылма булчуң көп убакытка чейин жыйрылган бойдон тура алат, анткени анын жыйрылган абалы тынч турган абалындай эле болот. Бул болсо, жылма булчуңдарда кыскаруу процессинде гана туюнуу пайда поло тургандыгы менен (тиешелүү химиялык реакциялар менен бирге) түшүндүрүлөт.

Булчуңдар иштеген кезде денеде жылуулук бөлүнүп чыгат. Мисалы: көп сандагы углеводдор чыгымдалат, эгерде алар жетиштүү майлар жана белоктор сарпталат.

Узак иштеген кезде булчуңдарда жана канда зат алмашуу ар түрдүү денеге зыяндуу продуктылары пайда болуп топтолот да, булчуңдарга терс таасирин көрсөтүп, аларды чарчатат. Чарчоо абалынын себеби, булчуңдар иштеген мезгилде денеде кычкылдантуу процесстерине караганда калыбына келтирүү процесстери кечигип жүргүзүлгөндүктөн болот. Ошондуктан күч унааларды пайдаланууда иштетүү менен дем алдырууну туура кезектештирүү зарыл.

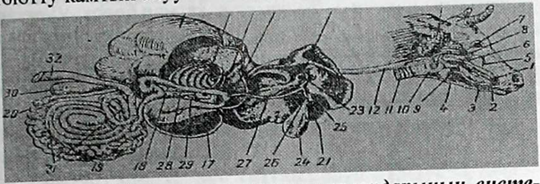
Денеде кан айланышы токтолгондон кийин булчуңдар зыъкыйып катып калат. Бул учурда булчуңдарда туюнуу сезими жоголот да, сүт кислотасынын, фосфор кислотасынын топтолушунун жана денедеги клеткалардын углеводдору, майлары, белоктору бузулганда пайда болгон углекислоталардын көбөйүшүнүн натыйжасында булчуңдар кыскарып калат. Белгилүү убакыт өткөндөн кийин малдын денесиндеги клеткалардагы жана ткандардагы углеводдордун, белоктордун, майлардын андан ары бузулушунан булчуңдар бошоңдой баштайт.

2-БӨЛҮМ. ТАМАК СИҢИРҮҮ ОРГАНДАРЫНЫН СИСТЕМАСЫТАМАК СИНИРҮҮ ОРГАНДАРЫНЫН ТҮЗҮЛҮШҮНҮН ЖАЛПЫ МУНОЗДОМОСУ.

Тамак сиңирүү органдарынын системасы ооз көңдөйүнөн башталып, арткы тешиктен бүтөт. Ал түрдүү диаметрдеги үзгүлтуксүз түтүк сыяктуу болот. Бул түтүк кээ бир жерде түз болот да, кээ бир жерде ийрилип кетет, ал эми кээ бир участоктордо ийри-муйру болуп чогулуп калат. Тамак сиңирүү түтүгүнүн узудугу, малдын денесинен 5—25 эсе узун болот. Алар ийри-муйру болуп жайланышкандыктан, тамак сиңирүү түтүгү кичине кургак көңдөйүнө батып кетет. Тамак сиңирүү түтүгү ооз көңдөйүнүн, кулкундан, кызыл өңгөчтөн, карындан, ичке жана жоон ичегилерден турат (45, 46-сүрөттөр). Канга сорулуп кирүүгө жарамдуу абалга чейин тоютту механикалык жана химиялык жактан иштетүү бардык ушул бөлүктөрдүн аракети менен камсыз кылынат. Канга сорулуп кирген азык заттары кан менен бирге малдын бүткүл денесине тарайт.

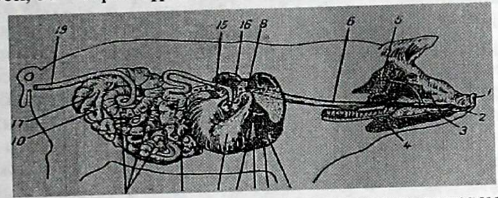
Ооз көңдөйү. Ооз көңдөйү капталдарынан ууртар ме-

нен, үстүнөн — таңдай, алдынан — тил, артынан таңдай тосмосу менен чектелет. Үстүңкү жана алдыңкы эриндер тоютту камтып алуу



45-Сүрөт. Уйдун тамак сиъирүү органдарынын системасы.

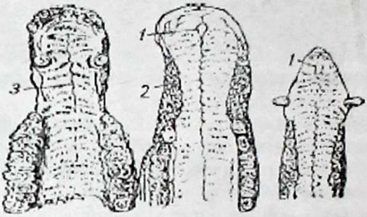
1-ооз көңдөйү, 2—тил, 3—тил алдындагы шилекей бези, 4—жаак алдындагы шилекей бези, 5—кулак-түп шилекей бези, 6›—таңдай тосмосу, 7—кулкун, 8—угуу түтүкчөсүнүн көзөнөгү, 9—көмөкөй тешиги (хоан), 10—коко,11-кекиртек, 12—кызыл өңгөч, 13—чоң карын, 14—кызыл өңгөч ноочосу, 15—чөйчөк карын, 16—тогузат, 17—жумур, 18 -он эки эли ичеги, 19— кыл ичеги, 20—кара ичеги, 21—боор, 22—боор артериясы, 23—капка венасы, 24—өт, 25—боор түтүгү, 26— өт түтүгү, 27—жалпы өт түтүгү, 28—уйку бези, 29—уйку безинин түтүгү, 30—мөөн, 31—сары жүрмө, 32—көтөн чучук.



46-Чочконун тамак сиъирүү системасынын схемасы.

1—үстүңкү эрин, 2—астыңкы эрин, 3—тил алдындагы шилекей бези, 4— жаак алдындагы шилекей бези, 5—кулак түп шилекей бези, 6—кызыл өңгөч,7—карын, 8—он эки эли ичеги, 9—кыл ичеги, 10—кара ичеги, 11—боор, 12— өт кабынын түтүгү, 13—өт кабы, 14—өт кабынын жалпы түтүгү, 15—уйку бези, 16—уйку безинин түтүгү, 17—мөөн, 18—май чучук, 19—көтөн чучук.

үчүн кызмат кылат, камтып алынган тоют ууртлар жана тил менен тишке алып барылат. Ууртлар жана эриндер үч катмардан турат. Үстүңкү катмары тери, ортоңкусу — булчуңкатмары,ичкиси— былжырлуу катмар болот. Ууртлардын жана эриндердин былжырлуу катмары теринин уландысы болуп эсептелет. Былжырлуу катмар бириктиргич тыгыз ткандан турат да, ооз кыңдыйүндө көп катмарлуу жалпак эпителий менен капталат.



а *б* *в*

А—жылкыныкы, Б—уйдуку, В—чочконуку;

47-сүрөт. Таңдай.1—бүйлө бүдүрү, 2—ууртлун былжырлуу катмарынын бүдүрлөрү, 3—таңдай жиги.

Аба кире турган органдардын бөлүктөрү былжырлуу катмар менен капталат. Эриндердин жана ууртлардын былжырлуу катмары мала кызыл түстө болот, кээде түсү өзгөрүлүп кетет. Былжырлуу катмардын алдында эрин жана уурт шилекей бездери жайланышып алардан бөлүнгөн суюктук былжырлуу катмарды нымдап турат. Жаак сөөк түрүндөгү тиштин түпкүрүнүн былжырлуу катмары бүйлөдеп алат. Кой менен жылкынын эриндери өтөкыймыдуу болот. Уйдун үстүңкү эрдинин терисинде таноолорго чейин без болуп, дайым нымданып турат да, таноонун жалтырак учу деп аталат.Чочкодо болсо бүл жерде тыйынча тегерек тумшугу болот.

Таңдай. Катуу жана жумшак таңдай (көмөкөй) болуп бөлүнөт.

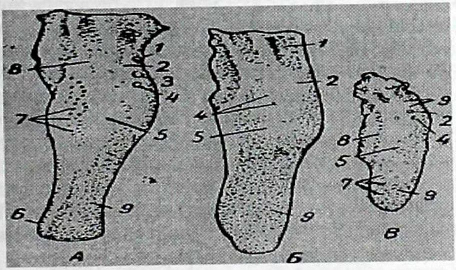
Катуу таңдай. Ооз көңдөйүнүн жогорку капталында зат да, аны мурун көңдөйүнөн бөлүп турат. Ал таңдай сөөктөрүнөн, үстүңкү жаак жана үстүңкү бүйлө сөөктөрүнүн урчуктарынан жана аларды каптап туруучу былжырлуу

катмардан турат. Катуу таңдайдын бетинде туура кеткен быдырлар болот да, алар чайнаган кезде ооз көңдөйүндө тоюттун кармалып турушуна жардам берет (47-сүрөт).

Жумшак таңдай, же көмөкөй. Бул катуу таңдандын уландысы болуп эсептелет. Анын негизи булчуңдардан түзүлөт да, былжырлуу катмар менен капталат. Көмөкөй кулкунду жаап турат. Көмөкөйдүн эки жагында миндалиндер болот, алар былжырлуу бездерден жана лимфатикалык түйүндөрдөн турат да, микроорганизмдерге карты сактагыч болуп эсептелет.

Тил. Ооз көңдөйүнүн түбүнөн орун алган. Тил тоютту жылдырууга жана анын даамын аныктоого кызмат кылат. Тил өзүнүн негизинде узата, туура жана тике багыттагы булчуңдардан турат. Сырты былжырлуу катмар менен канталган. Тилдин түбү, тулкусу жана алга багытталган учу болот. Тилдин учунан ооздун түбүн көздөй бүгүш, же тилдин тараткычы созулуп кеткен. Тилдин үстүңкү бети былжырлуу катмар менен капталган, анда тоютту кармап туруучу жана артка жылдырууга жардам берүүчү жип сымал бүдүрлөр болот. Тилдин бетиндеги тоголок, сүйрү жана жалпак

бүдүрлөр даам билүү органдары болуп эсептелет (48-сүр өт).



48-сүрөт. Тил.

А—жылкыныкы, Б—уйдуку, В—чочко- нуку; 1—тил миндалиндери, 2—тнлдин түбү, 3, 8—жалпак бүдүрлөр, 4— сүйрү бүдүрлөр, 5—тилдин тулкусу, 6—тилдин учу, 7—тоголок бүдүрлөр, 9—жип сымал бүдүрлөр.

Тиштер. Тиштер малдын денесиндеги эң катуу орган болуп эсептелет. Алар жаак сөөктөрүндөгү чүңкурларга бекитилген (49-сүрөт). Тиш коронка д а н, моюнчасынан жана тамырынан турат. Коронканын сырты эмаль менен капталган, ал эми тиштин тамыры цемент менен капталат да, алардын алдында (тиштин бүткүл бетинде) дентин болот. Тиштин эң ички жумшак бөлгү бириктиргич назик ткандан турат да, тиш пульпасы деп аталат, ал аркылуу кан тамырлар жана нервдер өтөт. Тиштер маңдай тиштерге, алдыңкы жана түпкү азууларга бөлүнөт.

Көпчүлүк малдын үстүңкү бүйлө жана үстүңкү жаак сөөктөрүндө алтыдан маңдай тиши болот. Алардын ортодогу экөө кашка тиштер деп, четки экөө — төгөрөк тиштер деп, ал эми кашка тиштер менен төгөрөк тиштердин ортосуидагы экөө ортоңку маңдай тиштер деп аталат.

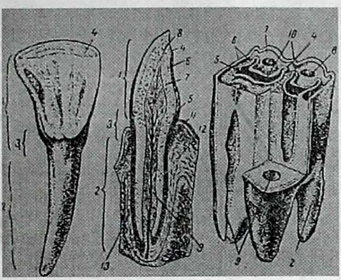
Алдыңкы азуулар айгырда, атта жана каман менен мегилжинде кезигет.

Түпкү азууларда сүт азуулар жана түбөлүк азуулар болот. Малдын тишинин саны түрдүүчө. Уйда 32 тиш. бар (8 маңдай тиш, 12 сүт азуу жана 12 түбөлүк азуу). Уйда алдыңкы азуулар жана үстүңкү маңдай тиштери болбойт, былжырлуу катмардын катуу тиш бүйлөсү алардын ордун алмаш- тырат. Чочкодо 44 тиш бар (12 маңдай тиш, 4 алдыңкы азуу, 16 сүт азуу жана 12 түбөлүк азуу). Бээде 36 тиш бар (12 маңдай тиш, 12 сүт азуу жана 12 түбөлүк азуу). Айгырда жана атта алдыңкы азуулардын эсебинен 4 тиши артык болот, бээлерде алдыңкы азуулар болбойт.

Жаш малдын убактылуу сүт тиштери болот да, кийинчерээк түбөлүк тиштер менен алмашылат. Акыркы үч азуу сүт азууларсыз эле чыгат да, түбөлүк азуулар деп аталат.

Шилекей бездери (слюная железа). Үч жуп шилекей бездеринин: кулак түп, тил алдындагы жана жаак алдындагы бездердин түтүкчөлөрү ооз көңдөйүнө барып ачылат. Булардын бардыгы майда бүртүктөрдөн турат да, мала кызыл түстө болот.

Кулак түп шилекей бездери. Бул бездер кулак калканынын төмөн жагында, төмөнкү жаактын арткы четинде



а б в

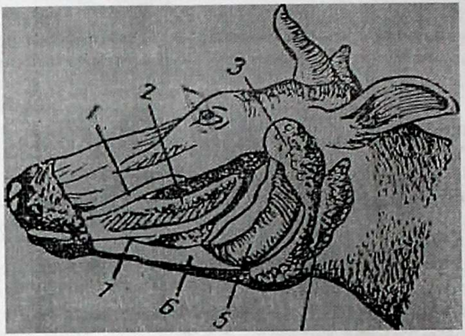
49-сүрөт. Уйдун тиштери.

А—маңдай тиш, Б—маңдай тиштин узата кесилиши, В— түпкү азуунун түзүлүшү; 1—тиштин коронкасы, 2—тиштин тамыры. 3—тиштин моюнчасы,4—тиштин чайноо бети, 5— цемент, 6—эмаль, 7—дентин, 8—тиш кетилген. сайын жацыдан пайда болуучу дентин, 9—тиштин пульпа толтурулган көц- дөйү, 10—тиштин чуңкурлары, 11—бүйлө, 12—тиш чуңкуру бар астыңкы жаак сөөгү, 13—чуңкурдун сөөк чели.

тери алдында жатат (50-сүрөт). Алардын шилекей чыгарма түтүкчөлөрү жаактар арасынан өтүп, тамыр оюгу аркылуу ууртгарга чыгат да, ооз көңдөйүнө барып ачылат.

Жаак алдындагы шилекей бездери. Бул бездер жаактар арасындагы мейкиндикте тери алдында болот (50- сүрөттү карагыла). Алардын ар биринин шилекей чыгарма түтүкчөсү алды жакты көздөй созулуп кетет да, тилдин тарткычынын каптал жагында тил алдындагы бүдүрдө ачылат.

Тил алдындагы шилекей бездери. Булар кыска түтүкчөлүү бездер болот да, тилдин капталдарында былжырлуу катмардын алдынан орун алган. Ушул эле жерде анын бир нече шилекей чыгарма түтүкчөлөрү ачылат.



50-сүрөт. Уйдун шилекей бездери.

1—жаак булчуңу, 2—уурт бездери, 3 — кулак туп бези, 4 — жаак астындагы без, 5—чайноо булчуңу, 6—төмөнкү жаак, 7— уурт венасы

Кулкун. Бул воронка формасындагы орган болот да, анын негизин туура тилкелүү булчуңдар түзөт. Кулкундун кең бөлүгү көмөкөй тешигин көздөй жогору багытталат, ал эми кууш бөлүгү кызыл өңгөчтү көздөй артка багытталат. Кулкундун капталдары үч катмардан: былжырлуу, булчуңдуу жана ткань бириктиргич катмардан турат. Былжырлуу катмардын таңдай- кулкун бүгүшү менен биригип, кулкун жогорку — дем алуу жана төмөнкү— кызыл өңгөч бөлүктөрүнө бөлүнөт. Жогорку бөлүгү менен аба өтөт да, төмөнкү бөлүгү менен жутууга даяр болгон тамак-аш өтөт. Кулкундун жогорку бөлүгүнүн былжырлуу катмары үлпүлдөк эпителий менен, ал эми төмөнкү бөлүгү көп катмарлуу жалпак эпителий менен капталган. Кулкунда жети тешик бар: алдында — ооз көңдөйүнө, артында — кызыл өңгөчкө, төмөн жагында — кокого баруучу тешиктер, жогору жагында—мурун көңдөйүнө баруучу эки тешик жана каптал жактарында угуу түтүктөрүнөбаруучу эки тешик болот; бул акыркы эки тешик кулкунду кулактын ортоңку бөлүгү менен бириктирет.

Кызыл өъгөч. Бул узун түтүкчө болот да, ал аркылуу тоют кулкундан карынга чейин барат. Кызыл өңгөчтүн

капталдары көп катмарлуу жалпак эпителий менен капталган былжырлуу катмардан, абдан калың жана күчтүү булчуңкатмарынан турат; булчуң катмарынын жыйрылышы менен тоют карынга түшөт. Эң сырткы үчүнчү катмары бириктиргич көпшөк ткандан түзүлөт да, көкүрөк жана курсак көңдөйлөрүндө ал: серозалуу болот. Кызыл өңгөч кекиртектии үстүңкү катарына жайланышып, биринчи кабырганын жанында ал кекиртектин сол тарабына түшүп, көкүрөк көңдөйүндөөпкө арасынан өтөт да, боор эттин кызыл өңгөч тешиги аркылуу курсак көңдөйүнө кирип, карынга кошулат.

Карын. Чочконун жана жылкынын карыны. Карын тамак сиңирүү түтүгүнүн баштык сыяктуу кеңейген ийри бөлүгү болот да, анда карындын эки иймеги байкалат: чоң иймеги — карындын дөмпөк бөлүгү, кичине иймеги — кабырыңкы бөлүгү болот. Карынга кирүүчү жана андан чыгуучу эки тешик бар. Кирүүчү тешик кардиа, чыгуучу тешик — пилорус деп аталат. Карын үч катмардан — былжырлуу, булчуңдуу жана серозалуу катмарлардан турат.

Былжырлуу катмардын бир бөлүгү ак түстөгү көп катмарлуу жалпак эпителий менен, башка бөлүгү цилиндр сымал күрөң кызгылт түстөгү бездүү эпителий менен капталган. Карындын түбүндөгү жана пилорустун былжырлуу катмарында карын бездери болот да, алар карын зилин бөлүп чыгарат (51-сүрөт).

Карын зилинин ферменттери тоютту сиңирүүгө даярдашат.

51-сүрөт. Үй жаныбарларынын карындарынын түзүлүш схемасы.

А—жылкыныкы, Б—иттики, В—чочконуку, Г—

кепшөөчүлөрдүкү; 1—кызыл өъгөч. 2—карындын кар-

диалдык бөлүгү, 3—кардиалдык бездердин зонасы,4—түпкүрдөгү бездердин зонасы, 5—пилорустук бездердин зонасы, 6—он эки эли ичеги.

Карындын булчуңдуу катмары жылма булчуң тканынан турат да, узата, тегерете жана кыйгач кеткен үч катмарда жайлаиышат, тегерек катмардын эсебинен пилорустук жапкыч түзүлөт, ал эми кыйгач катмардын эсебинен кардиалдык капкак түзүлөт.

Серозалуу катмар бириктиргич көпшөк ткандан түзүлөт да, бети мезотелий менен капталып, сероза суюктугун балүп чыгарат. Дененин тышкы чөйрө менен катнашпаган көңдъйлөру да серозалуу катмар менен капталат. Серозалуу катмар карьшдан бүгүш түрүндө боорго (кичи карын май) жана көк боорго (чоң карын май) өтөт. Чоң карын майы көк боордон артка карай созулуп кетет да, чочкодо жана кепшөөчүлөрдө бүткүл ичеги-карынды денеге бекитип кармап турат.

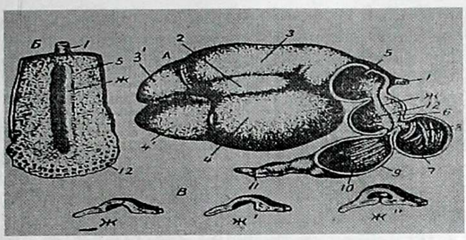
Чочконун карыны төмөн жакта кабыргалардын сол жак четинде жатат, ал эми жылкынын карыны кабыргалардын алдында сол тарапта жайлаиышат.

Кепшөөчүлөрдүн карыны. Бул төрт камерадан: чоң карындан, чөйчөк карындан, тогузгаттан жана жумурдан турат (52-сүрөт).

Чоң карын — карындын эң чоң камерасы. Ал сүйрү баштык сыяктуу болот да, курсак көңдөйүнүн бүткүл сол жак жары мын ээлейт жана төмөнүрөөк жактан анын бир аз бөлүгү курсак көңдөйүнүн оң жак жарымына етөт. Чоң карын бириктиргич көпшөк ткань аркылуу боор зттин жана белдин сол тарабына бекитилет. Чоң карын үч катмардан: былжырлуу, булчуң- дуу жана серозалуу катмарлардан турат.

Былжырлуу катмар көп катмарлуу жалпак катуу эпителий менен капталат да, анда бүдүрлөрү жана бүгүштөрү болуп, алар жыйрылган кезде тоютту майдалайт.

Булчуңдуу катмар өтө калың болуп, жылмакай булчуң тканынан турат; булчуң тканынын боолуктары чоң карындын былжырлуу катмарынын ири бүгүштөрүне да кирет.



52-сүрөт. Уйдун карыны (схема).

А—карындын бөлүктөрү, Б—кызыл өңгөч ноочосу, В— кызыл өңгөч ноочосунун туурасынан кесилиши, Г— кызыл өңгөч иоо- чосу тоют кирген кезде, Д—кепшөөр тоют кайра чыккан көздөр, Ж—кызыл өңгөч ноочосу жабык, тоюттун жумурга кирет учуру; 1—кызыл өңгөч, 2—чоң карын, 3—чоң карындын жогорку баштыгы, 3›—арткы баштыгы,4—темөикү баштыгы, 4— төмөн жактагы арткы баштыгы, 5—былжырлуу катмары, 6— чөйчөк карын, 7—тогузгат, 8—тогузгаттын катталыштары, 9— жумур, 10—жумурдун былжырлуу катмары. 11—он эки эли ичеги, 12—чөйчөк карындын былжырлуу катмарынын ячейкалары.

Серозалуу катмар болсо кадимки түзүлүштө болот. Чөйчөк карын чоң карындан төмөн карай салаъдап, төштүн кылыч сымал кемирчегинин үстүндө бир аз чоюлуп орундашкан. Чөйчөк карындын былжырлуу катмарындагы бүгүштөр ячейкаларды түзөт. Булчуңдуу жана серозалуу катмарларынын түзүлүшү карындын башка бөлүктөрүнүн түзүлүшүндөй эле болот.

Чөйчөк карындан өтүүчү тешиктер аркылуу чоңкарын жана тогузгат менен, кызыл өңгөч ноочосуаркылуу кызыл өңгөч менен да байланышат.

Кызыл өңгөч ноочосу кызыл өңгөчтөн чөйчөк карын жана чоң карын аркылуу тогузгатка киргенге чейин спираль сыяктуу ийрилишип созулуп жатат. Ноочодо эки тарабы жана түбү. болот. Ноочонун түбүнүн булчуңдары тегерек, тараптардын булчуңдары узата болот. Ноочонун түбү жана тараптары ич жагынан былжырлуу катмар менен капталган. Эриндердин булчуңдары жыйрылганда

ноочо жабылып түтүкчөгө айланат да, андагы суюк нерсе чоң карындан жана чөйчөк карындан өтүп, түз эле тогузгатка барат. Ноочонун түбүндөгү булчундар жыйрылганда анын эриндери ачылат да, андагы катуу тоют чоң карынга жана чөйчөк карынга түшөт.

Тогузкат тоголок формада болот да, оң каптал тараптагы кабыргалар алдында жатат. Анын капталдары жогоркудай эле үч катмардан турат, бирок былжырлуу катмарында түрдүү чоңдуктагы жалбырак сымал бүгүштөрү болуп, жалбыракчалардын бетинде катуу бүдүрлөр жайланышат. Тогуз катта чөйчөк карындан өтүп, жумурга чыгуучу тешикчелер болот.

Жумур — кепшөөчүлөрдүн тамак эритүүчү негизги карыны болуп эсептелет. Ал сүйрүйгөн алмурут формасында болот. Жумурдун былжырлуу катмары цилиндр сымал бездүү эпителий менен капталат да, карын зилин бөлүп чыгарат. Зил бөлүп чыгаруучу бездүү эпителий беттеринин көбүрөөк болушун камсыз кылган жумурда былжырлуу спираль сыяктуу катталыштары болот. Булчуңдуу жана серозалуу катмарларынын түзүлүшү башка карын бөлүмдөрүндөгүдөй эле. Жумур оң тарапта кабыргалар алдында жайланышат да, өзүнүн кууш бөлүгү менен он эки эли ичегиге өтөт. Жумурдан он эки эли ичегиге өтүүчү жерде пилорус бөлүмү (туюктагыч) болот, ал тегерек жылма булчуңдардан турат.

Ичегилер. Ичегилердин бөлүмдөрүнүн жалпы мүнөздөмөсү. Ичегилер ичке ичеги жана жоон ичеги болуп эки бөлүккө бөлүнөт. Ичке ичегилердин бөлүгүнө он эки эли ичеги, кыл ичеги жана кара ичеги кирет. Жоон ичегилердин бөлүгү—м өөндөн, май чучуктан (карта, сары жүрмө) жана көтөн чучуктан турат. Бардык ичегилер чычыркай аркылуу белге бекийт да, көп илмектерди түзөт. Ичегилердин капталдары былжырлуу, булчуңдуу жана серозалуу — үч катмарлардан турат.

Былжырлуу катмар цилиндр сымал жээктүү эпителий менен капталган, бул эпителий азык заттарынын канга сорулуп киришин камсыз кылат. Мындан тышкары былжырлуу катмарда илээшкек суюктук бөлүп чыгаруучу клеткалар жайланышкан. Былжырлуу катмарлардын ичинде жалпы ичеги бездери жайланышкан, алар ичеги зилин бө-

лүп чыгарып турат. Ичеги зилинин ферменттери тоюттун белокторун, майларын жана углеводдорун денеге сиңирет. Азык заттарын соруу бетин көбөйтүүчүн ичке ичегиде түк болот. Ичегилердин бүткүл былжырлуу катмарында лимфатикалык фоллккулдар жана ичеги быдырлары (пейер быдырлары) жайланышып, алар ичегинин былжырлуу кат.марыи сактоочу функцияны аткарышат.

Булчуңдуу катмар жылма булчуң тканынан турат да, узата жана тегерете кеткен эки катмарды өз ичине алат. Узата кеткен үстүңкү катмар жыйрылган кезде ичегини кыскартат жана кеңейтет, ал эми тегерете кеткен терең катмар жыйрылганда — ичегини тарытат. Бул катмарлардын алмак-салмак жьшрылышы ичегидеги заттарды артка карай жылдыруучу перистальтикалык кыймылды пайда кылат.

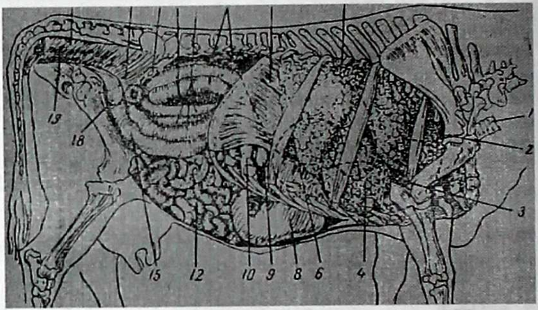
Серозалуу катмар бириктиргич көпшөк ткандан түзүлөт да, мезотелий менен капталат. Ал сероза суюктугун бөлүп чыгарат, бул суюктук ичегилердин сырткы бетин нымдап турат. Мына ошондуктан кыймыл убагында ичегилер бири-биринен оңой жылмышат.

Уй ичегиси. Узундугу 30—40 м болот, бирок анчалык жоол эмес. Ичегилер курсак көңдөйүнүн оң жак жарымында карынга жабыша жайланышкан (53, 54-сүрөттөр). Ичегилердин жайланышы диск формасында тегерек тартып, анын борборунда сары жүрмө спираль түрүндө жайланышат. Мөөн дисканын жогору жагында болот да, анын уч жагы артка — уча көңдөйүнөбагытталат. Дисканын чекелеринде ичке ичегилердин көп сандаган илмектери жайланышкан. Бүткүл ичегилер чычыркайга бекитилген, бирок чычыркайдын катталыштары он жана сол тараптан жоон ичегилердин дискасын жаап турат.

Чочко ичегиси. Узундугу 20 м ге ж акын. Ичегилердин ичке бөлүгү узун чычыркайга бекитилген, чычыркай белден адегенде жоон ичегилерге, андан кийин ичке ичегилерге түшөт. Ичке ичегилердин илмектери чоң мөөндү бардык тараптан курчап турат. Чоң мөөн езүнүн спиралдары менен конус түзөт. Конустун негизи жогору жагында жатат, ал эми чокусу болсо төмөнкү алды жагында жайланышкан. Мөөн курсак көңдөйүнүн оң жак жарымына жайланышат да, анын учу артка — уча көңдөйүнө карап турат.

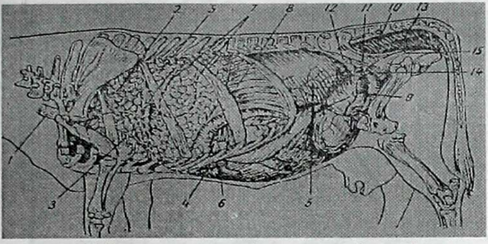
Жылкы ичегиси. Узундугу 25 м ге ж акын болуп, жоон болгондуктан, жалпы көлөмү бир кыйла чоң болот. О н э к и эли ичеги карындан 1 м ге чейин созулуп жатат. Боордун жана уйку безинин түтүкчөлөрү он эки эли ичегинин ичиндеги өзгөчө бүдүрлөргө барып ачылат. Он эки эли ичеги акырындык менен кыл ичегиге жана кара ичегиге өтөт. Ичке ичегилер көп илмектерди түзөт, анткени ал узун чычыркайга илинген. Кара ичеги мөөнгө кошулат.

Жылкынын мөөнү ийилген конус сыяктуу формада болуу менен бир кыйла чоң болот (40 литрге жакын суюктук батат). Анын баш жагы, тулкусу жана учу болот (55-сүрөт). Мөөн курсак көңдөйүнүн оң жак жарымына жайланышат да, уч жагы



53-сүрөт. Уйдун ички органдарынын абалы (оң тараптан көрүнүшү).

1—кекиртек, 2—оң жак өпкө, 3—жүрөк, 4—чөйчөк карын чеги (пунктир менен керсөтүлгөн), 5—боор (чеги пунктир менен көрсөтүлгөн), 6—тогузгат, боор эт, 8—жумур, 9—өт, 10—он эки эли ичеги, 11—он жана сол бөйрөктөр, 12—кыл ичегинин илмектери, 13—сары жүрмө, 14—уйку бези, 15— мөөн/ 16—аналык без, 17—жатын, 18—табарсык. 19—жыныс конулу, 20—көтөн чучук.



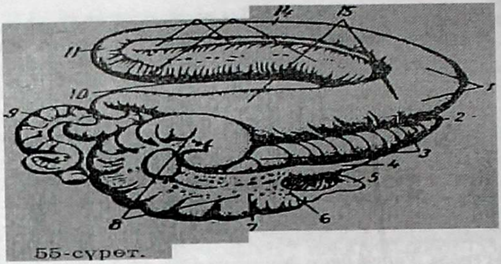
54-сүрөт. Уйдун ички органдарынын абалы (сол тараптан көрүнүшү).

1—кекиртек, 2—сол жак өпкө, 3—жүрөк, 4—чөйчөк карын, 5—чоң карын, 6—жумур, 7—как боор (чеги пунктир менен көрсөтүлгөн), 8—боор эт (бир бөлүгү кесилген), 9—кыл ичегинин илмектери, 10—көтөн чучук, 11—жатындын сол

тармагы, 12—сол жактагы аналык без, 13—жыныс конулу, 14—табарсык, 15—сийдик чыгуучу канал.

Төш сөөгүнүн селебе сымал урчугун көздөй алга багытталат, ал эми баш жагы бириктиргич көпшөк ткань аркылуу бел булчуңдарына бекитилет.

Жылкынын картасы узун жана жоон болот. Ал жоон картага жана накта картага бөлүнөт (55-сүрөт). Жоон карта мөөндөн башталып, курсактын он, капталы менен төмөн алды жакты көздөй түшөт (он. жактагы төмөнкү абал), андан кийин боор эттин жанында оңдон солго бурулат (туурасынан жаткан төмөнкү абалы), артка уча сөөгүнө чейин жо. горулап барат (сол жактагы төмөнкү абалы), өзүн көздөй бурулат (учадагы ийрилиши), алга карай созулуп төмөндөйт (сол жактагы жогорку абалы), боор эттин жанында солдон оңго бурулат (туурасынан жаткан жогорку абалы), курсак капталы менен оң жактан артты көздөй созулуп кетет (оң жактагы жогорку абалы), акырында накта картага



55-Сүрөт.Жылкынын мөөнү жана картасы.

1—боор зтке багытталгандагы үстүңкү абалы, 2—төмөнкү абалы, 3—жоон картанын оң жактагы төмөнкү абалы. 4, 10—картанын узата тасмасы, 5 — мөөндүн учу, 6—мөөндүн тасмасы, 7— мөөңдүн жана картанын чычыркайы, 8— мөөн, 9— накта карта, 11—уча ийрилиши, 12—картанын илмектеринин арасындагы чычыркай, 13—сол та- раптагы төмөнкү абал, 14—сол тарап- тагы жогорку абал, 15—оң тараптагы жогорку абал.

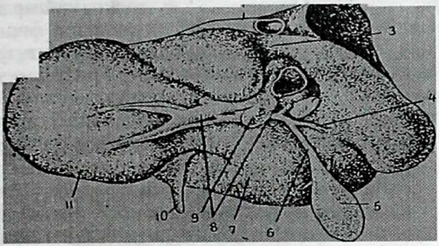
Накта карта узун чычыркайга илинип турат да, көп илмектерди жасап, көтөн чучукка өтөт.

Мөөндө жана картада узата кеткен тасмалар болот да, алардын арасында катарланган бүгүштөр жайлаиышат. Жылкынын ичке ичегилери курсак капталдарына жанашпайт, алар жоон ичегилердин илмектеринин арасыида болот, ал эми жооп ичегилер болсо түздөнтүз курсак капталында жатат.

Боор жана уйку бези тамак сиңирүүчү бездер болуп эсептелет да, курсак көңдөйүнөн орун алышат.

Боор. Бул эң при, тыгыз, кызыл-кочкул ткань болот да, сал магы 2 кг дан 5 кг га чейин жетет. Боор алдыңкы томпок бети менен боор этке жанашат да, арткы чуңкур бети менен ичегилерге тийип турат. Үстүңкү чети жазы, төмөнкү чети учтуу келет. Боордун артында боор капкасы деп аталган чуңкурчасы болот. Капка венасы, боор артериясы жана нервдер ошол капкага кирет, ал эми капкадан боор түтүгү жана лимфа тамырлары чыгат. Боор жикчелер аркылуу оң жактагы, ортоңку жана сол жактагы үлүштөргө бөлүнөт (56-сүрөт). Ортоңку үлүшүндө А-асынын төмөн

жагынан алмурут сымал формадагы Б-ат өт кабынан өт түтүгү чыгат; ал боор түтүгү ип өт түтүгүн пайда кылат, өт түтүгү он эки эли ичегиге ачылат. Жылкыда өт кабы болбойт. Боор төрт менттер түзүнөн боор этке бекитилет он эки эли ичегинин формасы



56- сүрөт кепшөөчү жаныбарлардын бору.

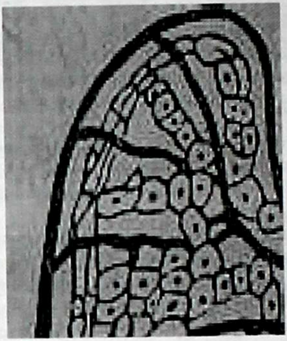
1—арткы көңдөй венасы, 2—он, үлүшү, 3—арткы үлүшү,

4— өт түтүкчөсү, 5—өт кабы, 6—өт кабыным түтүкчөсү, 7— төрт чарчы үлүшү, 8—каика венасьь 9—лимфа түйүндөрү, 10—боор- дун жумуру байламтасы, 11—сол үлүшү.

Боорду микроскоп менен караганда анын бөлүкчөлөрү жакшы көрүнөт (57-сүрөт). Чочконун боорунун бөлүкчөлөрү ири болот да, караганда эле көрүнүп турат. Бөлүкчөлер бирибиринен бириктиргич ткань аркылуу бөлүнөт, ошол ткань аркылуу кан тамырлар, нервдер жана өт түтүкчөлөрүөтөт. Өт суюктугун иштеп чыгаруучу боор клеткалары боор бөлүкчөлөрүнүн (бүткүл боордун да) башкы функциялоочу тканы болуп эсептелет. Бул клеткалар боор тармактары деп аталган катарларга жайланышат. Боор клеткаларынын катарларынын арасынан кан жана өт капиллярлары өтөт. Өт капиллярлары боюнча өт суюктугу өт түтүкчөлөрүнө агып чыгат, алар биригип боордун жалпы түтүгүн түзөт. Кан капиллярлар боюнча боор бөлүкчөлөрүнүн борбордук венасына барат, бөлүкчөлөрдүн борбордук веналары биригип, бөлүкчөлөр арасындагы веналарды түзөт, ал эми бүлөкчөлөр арасындагы веналар боор венасына өтүп, арткы көңдөй венасына барып ачы-

лат.

Уйку бези (поджелудочная железа). Бул без бир канча бөлүкчөлөрдөн түзүлүп, чыңыраак келип, түсү мала кызыл болот да, он эки эли ичегини бойлото жайланышат. Бул бездин түтүгү багытталат, ичегиге барып ачылат. Карындан ичегилерге ички туубөл булторун, майларды жана углеводдорду уйку белокгуучу ферменттер бир кыйла жөнөкөй. Ал жоон ажыратат. Уйку безинин түзүлүшүн микроскопто жоон карта без зилин бөлүп чыгаруучу без клеткаларынан андан төмөн алды айрым бөлүктөрүндө айрыкча без түзүлүштөр андан к и й ин клеткалары түз-дөн-түз инсулин гармонуна туурасынан жаткан абалда болот.



57-сүрөт. Боор бөлүкчөлөрүнүн түзүлүш схемасы (узата жана туура кесилиштер көрүнүп турат).

1—боор тарамдары, 2— борбордук вена, 3—бөлүкчөлөр арасындагы вена.

ТАМАК СИҢИРҮҮНҮН ФИЗИОИЯСЫ

Тамакты кайра иштетүүчү жана аны организмге сиңирүүсүнө жарактуу абалга айландыруучу процесс тамак сиңирүү деп аталат.

Ооз көңдөйүндө тамак сиңирүү. Ооз көңдөйүндө тоют шилекей менен аралашып чайналат да, тоют нымдалып жутууга ылайыкталынып калат.

Оодун былжырлуу катмарынын сезгич нерв учтарын жана тилдин даам билүү бүдүрлөрүн оозго түшкөн тоют механикалык жана химиялык жактан дүүлүктүрүп, шилекей бездеринен шилекей (секреция) бөлүнүп чыгат. Сезгич нерв учтарында тоюттун таасири менен дүүлүгүү пайда болуп, ал сезүү нерви аркылуу сүйрү мээнин шилекей бөлүп чыгаруу борборуна берилет. Шилекей бөлүп чыгаруу борборунда дүүлүгүү пайда болуп, ал дүүлүгүү секретордук нерв аркылуу шилекей безинин клеткаларына берилет да, ал клеткалар без суюктугун бөлүп чыгара баштайт.

Ооздун былжырлуу катмарынан сезгич нерв аркылуу сүйрү мээге чейинки жана секретордук нерв аркылуу шилекей безине чейинки жол рефлекстик дого деп аталат.

Тоютту жутуу төмөндөгүчө болот: тил тоютту кулкунга түртүп, кулкун булчундардын кыскарышы менен тоютту кызыл өңгөчкө жылдырат. Кызыл өңгөч болсо перистальтикалык (толкун сымал) кыймыл менен тоютту карынга жеткирет. Андан ары былжырлуу катмардын дүүлүгүшүнүн натыйжасында карындын тоют кирүүчү тешиги ачылат да, тоют карынга барып түшөт.

Карындагы тамак сиңирүү. Тамак карынга барганда катмарланып жайланышат да, карын зилинин таасирине дуушар болот. Карынзили суудан (90%), туз кислотасынан (0,3—0,6%) жана пепсин, химозин, липаза ферменттеринен турат. Бул ферменттер тоютту белгилүү бир стадияга чейин сиңирет. Карын зили эки фазада бөлүп чыгарылат. Биринчи фазасы — жаныбарлар тоютту көргөндө карын зилинин бөлүп чыгарылышы (И. П. Павлов боюнча аппетит зилинин бөлүнүшү). Тоют оозго киргенде жана чайнала баштаганда карын зилинин бөлүнүшү көбөйөт. Бул рефлектордук фаза 1—2 саатка чейин созулат.

Биринчи фазасы тоют карынга түшкөндөн кийин башталат. Тоюттун составдык бөлүктөрү карындын ичеги жак учундагы жана ичегидеги былжырлуу катмарга таасир этип, канга сорулуп киреет да, карын бездерин суюктукту көп бөлүп чыгарууга мажбур кылат. Бул экинчи фазасы химиялык (гуморалдык) фаза деп аталат.

Уйда карын зили жумурда гана токтоосуз бөлүнүп чыгып турат. Чоң карында, чөйчөк карында жана тогузгатта микробдордун, инфузориялардын жана тоюттагы өсүмдүк

ферменттеринин таасири менен тоют майдаланат жана өзгөрөт.

Чоң карында, чөйчөк карында жана тогузгатта көбөйгөн микробдор жана инфузориялар жумурга жана ичегилерге барганда кырылат да, ошол аркылуу тоютту белокторго байытат. Кепшөөчүжаныбарларды синтетикалык азоттуу заттар (карбамид ж. у. с.) менен тоюттандырганда карындагы микрофлоранын белокторунун эсебинен тоютту белокторго байытуу процесси жакшыртылат.

Кепшөөчү жаныбарлар тоютту чала чайнап жутат. Алар 1/2— 2 саат өткөндөн кийин жуткан тоютту кайра кулгуп чыгарып, жакшылап кепшешет да, кайрадан жутушат. Бул учурда кепшенди тоюттар бөлүк-бөлүк болуп тогузгатка жана жумурга барып турат.

Жумурдун карын жак бөлүгүндө майдаланган тоют массасына карын зили таасир эткенден кийин карын кыскычы ачылат да, сиңирүүгө даяр болгон тоют улам-улам он эки эли ичегиге өтүп турат. Мындай өтүү он эки эли ичеги бошогон кезде гана болот. Жумурдагы тоют массасы ичегиге өтүп бүткөндөн кийин карындын кыскычы кайра жабылат. Суюк, катуу же жумшак сапатына жараша тоют карында 3—8 саатка чейин сакталат.

Ичегиде тамак сиңирүү. Ичегилерде тоют массасы ичеги, өт жана уйку безинин зилдери менен иштетилет.Тоют массасын организмге сиңирүүгө даярдоодо уйку безинин зили айрыкча күчтүү таасир этет.

Уйку безинин зили — шелочтуу реакциянын илээшкек тунук суюктугу болот. Ал суудан (90%), туздардан жана тоюттан белокторду, майларды, углеводдорду ажыратуучу ферменттерден турат.

Уйку безинин зили тоюттануу башталганда эле бөлүнүп чыгабаштайт. Тоют массасы карындан ичегилерге өткөндө уйку безинин зилинин бөлүнүп чыгышы көбөйөт. Бул учурда ичегиде секретин пайда болуп, канга сорулуп кирет да, уйку безинин секретордук (зил бөлүп чыгаруу) функциясын күчөтөт.

Өт — боордон бөлүнүп чыгуучу саргыч жашыл түстөгү, даамы ачуу, илээшкек коюу суюктук болот. Анда өт кислоталары жана өт пигменттери бар. Ачкарын турганда өт суюктугу ичегилерге бөлүнүп чыкпайт, өт кабына чо-

гулат. Тоюттануу башталгандан 6—12 минута өткөндөн кийин өт суюктугу он эки эли ичегиге бөлүнүп чыгат да, андагы майларды эмульсиялайт, ферменттердин касиеттерин күчөтүп, май кислоталарын эритет, башкача айтканда, майдын сиңүүсүнө жардам берет.

И ч е г и з и л и — бул жалпы ичеги бездеринин суюктугу болот. Анын үелочтуу реакциясы болот да, ал белокторду, майларды жана углеводдорду ажыратуучу ферменттерден турат. Ичегилерде тоютту сиъирүү процесси аяктайт.

Тоют ичегилердин былжырлуу катмарына жеткен кезде гана ичеги зили бөлүнүп чыга баштайт.

Ичегинин жылма булчуң тканы өзүнүн перистальтикалык, маятник сымал жана сегментардуу улам жыйрылышы менен тоют массасын жылдырат.

Азык заттары ичке ичегилерде, айрым учурларда жоон ичегилерде жана көтөн чучуктан организмге сорулуп кирет. Мында сиңирилүүгө даярдалынып эриген белоктор, майлар жана углеводдор сорулуп кирет. Суу, туздар жана витаминдер кайра эритилбестен эле сиңирилет. Сорулуп кирген азык заттары канга барат да, организмдин бардык клеткаларын, ткандарын жана органдарын азыктандыруу үчүн кан менен бирге бүткүл денеге тарайт.

Организмге сорулуп кирбей калган тоюттун бөлүгү организмден чыгарылууга тийиш. Ичегилердин жоон бөлүгүнүн аяк жагында тоюттун сиңирилбеген түрдүү бөлүктөрү, микробдор, былжырлуу суюктук, организмге сиңбей калган ар түрдүү заттардын калдыктары чогулуп калат да, заңды пайда кылат.

Заң түз чучукка чогулуп, анын былжырлуу катмарынын нерв учтарын дүүлүктүрүп, түз чучуктун ички жана тышкы бүйрүгүчтөрүн бошоңдотуп, натыйжада дефекация — көтөн чучуктан заңды чыгаруу процесси башталат. Дефекция рефлекстик жол менен болот. Дефекация борбору жүлүндүн бел бөлүгүндө жайланышкан.

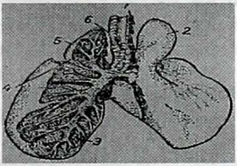
3-БӨЛҮМ. ДЕМ АЛУУ ОРГАНДАРЫ ДЕМ АЛУУ ОРГАНДАРЫНЫН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Мурун көңдөйү. Мурун көңдөйү баштын бет сөөктөрүнөн түзүлөт. Кемирчек тосмосу мурун көңдөйүн экиге бөлөт, ал эми каңылжаарлар болсо мурун көңдөйүнүн ар бир бөлүгүндө мурундун төрт жолун: жогорку, ортоңку, төмөнкү жана жалпы (тосмо менен каңылжаар ортосундагы) жолдорун түзөт. Жогорку мурун жолу чыпка сөөгүнө барат, бул жыт билүү жолу деп аталат. Ортоңку мурун жолу үстүңкү жаактагы жана маңдайдагы көбөөлдөр менен байланышат да, синустук жол деп аталат. Төмөнкү — дем алуучу мурун жолуу кемөкөй тешигине алып барат. Мурундун жалпы жолу боюнча дем алган аба бардык бөлүктөргө тарай алат. Мурун көъдөйүнүн бетин былжырлуу катмар каптап турат, анда кан тамырлары көп болгондуктан, мала кызыл түстө болот. Былжырлуу катмар үлпүлдөк эпителий менен капталган, анда былжырлуу бездер көп болот. Мурун көңдөйүнүн арткы бөлүгүндө былжырлуу катмарда сезгич жыт билүү клеткалары жайланышкан; мында былжырлуу катмардын түсү саргыч болот. Мурун көңдөйүнүн кире бериши таноолорду түзүүчү кемирчектер менен чектелген. Мурун көңдөйүнүн көмөкөй тешиги кулкун менен байланыштырат. Мурун көңдөйүндө аба тазаланат жана жылы тылат; ушул эле жерде абанын жыты да сезилет.

Коко. Аба кулкундан кокого барат. Коко абаны өткөрүүгө жана үн чыгарууга кызмат кылат. Беш кемирчек: шакек сымал, калкан сымал, коко үстүндөгү жана чөмүч сымал эки кемирчек коконун негизи болуп эсептелет (58-сүрөт). Бул кемирчектер байламталар аркылуу бири-гет да, булчуңдар менен кыймылга келтирилет. Коконун ортосунда жо- гортон төмөн карай эки үн байламтасы созулуп жатат, бул байламталар термелгенде жаныбарлар добуш чыгарышат. Коконун ичиндеги былжырлуу катмар анын негизин түзгөн бардык кемирчектерди каптап турат. Былжырлуу катмардын бети үлпүлдөк эпителий менен капталып, былжырлуу бездери көп болот. Коко үстүндөгү кемирчек клапан болуп эсептелет да, кулкун аркылуу тамак өткөн кезде кокого кирүүчү тешикти жаап турат.

Кекиртек жана колко. Кекиртек — бул 50—60 кемирчек шакекчелеринен турган түтүкчө болот, алар моюн омурткалардын алдында жатат. Шакекчелер өз ара байламталар аркылуу бириккен. Кекиртектин сырты бириктиргич көпшөк ткань менен капталган. Үлпүлдөк эпителий менен капталган былжырлуу катмар кекиртектин бетин каптап турат. Көкүрөк көңдөйүндө 5-арканын деңгээлинде жылкынын кекиртеги эки колкого, уйдуку жана чочконуку — үч колкого бөлүнөт. Колколордун түзүлүшү кекиртек сыяктуу эле.

Өпкө. Он, жана сол жак өпкөлөр (59-сүрөт) көкүрөк көңдөйүнө жайланышкан. Өпкөнүн алдыңкы бөлүгүнө колколор жана кан тамырлар кирет да, өпкө ошолорго илинишип турат. Ар бир жак өпкө оюктар аркылуу үлүштөргө бөлүнөт. Сол жак өпкөдө 2—3 үлүш, оң жак өпкөдө 3—5 үлүш болот. Өпкөнүн сырты өпкө плеврасы деп аталган серозалуу катмар менен капталган. Көкүрөк клеткасынын капталдары да ич жагынан кабырга плеврасы деп аталган жука чел катмары менен капталган.



59-сүрөт. Жылкынын өпкөсү (сол жак колкосу ачылган)

1, 6—кекиртек, 2—оң жак өпкө, 3, 4 — колконун тармакталышы, 5—сол жак өпкө.

58-сүрөт. Коконун кемирчектери.

1, 10—бакалоор сөөгү, 2—коко үстүндөгү кемирчек, 3, 4— сузгу сымал кемирчек, 5, 6—шакек сымал кемирчек,

7—калкан сымал кемирчек, 8—коко жылчыгы. 9— 11—бакалоордуи чоӊ жана кичи кемирчек мүйүзчөсү.

Ар бир жак өпкөнүн башкы колкосу: ири, орточо жана майда колколорго бутакталып бөлүнүп, бронхиолдорго өтөт. Бронхиолдор өпкө жолдоруна жана өпкө баштыкчаларына өтүп, өпкө баштыкчалары альвеолдор (өпкө исиркектери) менен бүтөт. Бардык колколордун былжырлуу катмары үлпүлдөк эпителий менен капталган. Альвеолдор чоюлгуч ткандан турат да, ич жагынан бир катмарлуу дем алдыргыч жалпак эпителий менен капталат. Сырт жагынан ар бир альвеола кан жүрүүчү капиллярлардын тармагы менен оролгон. Капиллярлардын капталдары жана альвеолдор аркылуу газ алмашуу жүрүп турат. Бронхиолдор өпкө жолдорунун жана альвеолдордун системасы менен бирге өпкөнүн үлүшүн түзөт. Үлүштөр бириктиргич ткань менен курчалган. Чочконун жана уйдун өпкөсүнүн үлүштөрү айрыкча жакшы көрүнөт, анткени — алардын үлүштөр арасындагы бириктиргич тканы жакшы өнүккөн.

ДЕМ АЛУУ ФИЗИОЛОГИЯСЫ

Көкүрөк клеткасынын дем алдыруу кыймылы өпкөнүн көлөмүнүн көбөйүшүн жана азайышын камсыз кылат. Бул учурда өпкөгө атмосфералык аба киргенде дем алынат, аба чыкканда — дем чыгарылат.

Өпкө альвеолдоруна келген атмосфералык абадагы кислород канга өтөт да, ал эми кандагы углекислый газы өпкөнүн альвеолдору аркылуу денеден чыгарылып турат. Бул газ алмашуу өтө ылдам жүргүзүлөт, анткени — альвеолдордун дем алуу бети 100 кв. метрден ашуун болот.

Альвеолдордун капиллярларына агып келүүчү вена каны кызыл кочкул түстө, ал эми альвеолдордун капиллярларынан агып кетүүчү артериялык кан ачык кызыл түстө болот. Бул болсо кандагы кислороддун түрдүүөлчөмдө болушуна байланыштуу болот. Артериялык кан бүткүл организмге тарайт, ткандардын капиллярларында ал клеткаларга кислород берет да, углекислый газын клеткалардан бөлүп кетет.

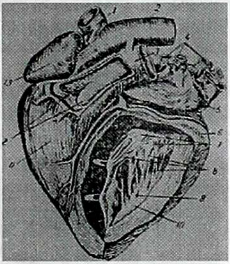
Дем алуу кыймылдарынын саны: мүйүздүү бодо малдарда— минутасына 14төн 25ке чейин, чочкодон 18ге

чейин, жылкыда—10 дон 16га чейин болот. Дем алуу кыймылы нерв системасы, ошондой эле кан аркылуу гуморалдык жол менен да жүргүзүлүп турат.

Дем алуу борбору сүйрү мээде жана жүлүндө жайланышкан. Канда углекислый газ көбөйгөндө дем алуу борбору дүүлүгөт, ал эми канда углекислый газ азайганда дем алуу борборунун дүүлүгүшү токтолот. Канда кислороддун көп болушу дем алууну акырындатат, аз болушу дем алууну тездетет.

Корккондо, мурундун былжырлуу катмары кокусунан дүүлүккөндө, тез чуркаганда жана башка кыймылдарда дем алуунун тездеши мүмкүн.

4-БЛҮМ. КАН ЖАНА ЛИМФА АЙЛАНДЫРУУ ОРГАНДАРЫНЫН СИСТЕМАСЫ КАН АЙЛАНДЫРУУ ОРГАНДАРЫ



60-сүрөт. Жүрөктүн сол тараптан жара кесилиши.

1—каруу—баш артериясынын жалпы түтүгү, 2— толтонун догосу, 3—өпкө артериясы, 4—өпкө веналары, 5—жүрөк дүлөйүнүн сол жак учу, 6—жүрөктүн таажы венасы, 7—эки ачмалуу клапан,8—клапандын тарамыш жипчелери, 9—сол жактагы жүрөк карынчасы, 10-бүдүрлүү булчундар, 11— оң жактагы жүрөк карынчасы, 12—өпкө артериясынын айчык клапаны, 13—жүрөк дүлөйүнүн оң жак учу.

Жүрөк. Жүрөк конус сымал булчуңдуу көңдөй орган болот, өзүнүн жыйрылышы аркылуу канды кээ бир тамырларга жеткирет да, кээ бир тамырлардан соруп алып турат.

Жүрөктөн чыккан канды денеге тараткан тамырлар — артериялар деп, жүрөккө кан агып келген тамырлар веналар деп аталат.

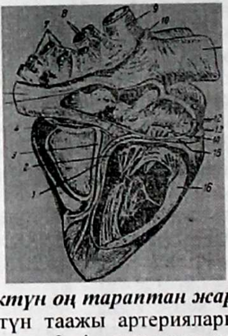
Жүрөк көкүрөк көңдөйүндө, сол жана оң жак өпкөлөрдүн ортосунда жайланышкан, бирок анын көпчүлүк бөлүгү сол тарапта 3-кабыргадан 6—кабыргага чейинки аралыкта жатат.

Жүрөктүн үстүңкү бөлүгү биринчи кабырганын ортосунан жогору көтөрүлбөйт, ал эми төмөн жакта ал төш сөөгүнөн 1см аралыкта турат.

Жүрөктө жогору көздөй багытталган кең бөлүгү же жүрөктүн башы болот, ал эми жүрөктүн кууш бөлүгү же учу төмөн карай жана солго багытталып турат. Жүрөк ири кан тамырларга бекитилген. Сыртынан жүрөк кабына оролгон.

Жүрөктүн капталдары сырткы серозалуу катмардан—э п и- карддан, ортоңку булчуңдуу калың катмар — миокард- дан жана эндотелийден турган (кан тамырлардагы сыяктуу эле) ткань бириктиргич ички катмар — эндокарддан турат.

Жүрөктүн ичинде эки тосмосу болот: узата кеткен тосмосу жүрөктүн сол жак жарымын анын оң жак жарымынан бөлүп турат, ал эми туурасынан кеткен тосмосу жүрөктүн жогорку



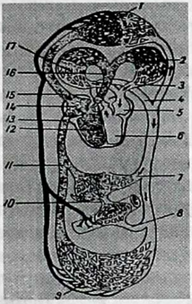
61-сүрөт. Жүрөктүн оң тараптан жара кесилиши.

1, 15—жүрөктүн таажы артериялары. 2—клапандын тарамыш жипчелери, 3, 4—жүрөктүн таажы венасы, 5—

сүйрү чуңкурча, 6—арткы көңдөй вена, 7, 8—өпкө веналары, 9— толтонуи догосу, 10—жалкы вена, 11—алдыңкы көңдөй вена, 12—кыргак булчуңдар, 13—оң—жактагы атриовентрикулярдык шакек, 14—үч ачмалуу клапан, 16—бүдүрлүү булчуң.

жарымын анын төмөнкү бөлүгүнөн бөлүп турат. Жүрөктүн жогорку жарымында эки көңдөй — жүрөктүн оң жак жана сол жак д ү л ө й ү орун алган. Алар өз ара катнашпайт. Жүрөктүн төмөнкү жарымында да эки көңдөй — жүрөк к а р ы н ч а л а р ы болуп, алар да бири-бирине катнашпайт (60-сүрөт). Жүрөк дүлөйү жүрөк карынчаларынан сырт жагынан таажы кобулу менен бөлүнгөн, ал эми карынчалар бири-биринен узата кобул менен бөлүнгөн.

Оң жактагы жүрөк дүлөйүндө алдыңкы жана арткы көңдөй веналар ачылат, ал эми сол жактагы жүрөк дүлөйүнөөпкө веналары куят



62-суро.Сут эмуучулордун кан айлануу алкактарынын схемасы.

1,9—чоң алкактын капиллярдык тармагы, 2,17—кичине алкактын капиллярдык тармагы, 3—өпкө венасы, 4—толто, 5— жүрөктүн сол жак дүлөйү, 6—сол жактагы карынча, 7—боор артериясы, 8—ичеги артериясы, 10—капка венасы, 11—боор венасы, 12— оң жактагы карынча, 13—арткы көңдөй вена, 14—жүрөктүн оң жак дүлөйү, 15—алдыңкы көңдөй вена,16 — өпкө артериясы.

Жүрөк дүлөйү менен жүрөк карынчасынын ортосундагы клапандар менен жабылуучу көзөнөктөр аркылуу кан жүрөк дүлөйүнөн карынчаларга өтөт. Жүрөктүн оң жак жарымындагы клапандар үч ачмалуу, сол жак жарымындагылар эки ачмалуу болушат.

Клапандар жүрөк карынчаларынан жүрөк дүлөйүнө кандын кайра агышына тоскоолдук кылышат да, ал эми жүрөк дүлөйүнөн карынчаларга канды оңой эле өткөрүп турушат. Клапандар эндокарддын бүгүштөрүнөн турат. Клапандардын желбирек бош учтарына алардын тарамыш жипчелери илинген, жипчелердин экинчи учтары жүрөк карынчаларынын миокардына — б үдүрлүү булчуңдарга бекитилет.

Сол жактагы карынчадан толто чыгат да, оң жактагы карынчадан өпкө артериясы чыгат. Бул артериянын көзөнөктөрүнө айчык клапандар жайланышкан, алар карынчалар кеңейген кезде кандын кайра агышына тоскоолдук кылышат, бирок карынчалар жыйрылган кезде алардагы канды оңой эле чыгарып турушат. Алдыңкы жана арткы көңдөй веналар боюнча жана жүрөктүн таажы веналары боюнча кан жүрөктүн оң жак дүлөйүнө келет. Жүрөктүн сол жак дүлөйүнө кан 4—8 өпкө веналары аркылуу келет.

Кан тамырлар. Капиллярлар эъ жөнөкөй түзүлүштө болот да, алардын капталдары эндотелийлүү клеткалардын катмарларынан турат. Артериялардын капталдары веналардыкына караганда калың болот, бирок экөөнүн тең капталдары эндотелийден түзүлгөн ички катмардан, чоюлчаак бириктиргич ткандан жана булчуң клеткаларынан түзүлгөн ортоңку катмардан, бириктиргич көпшөк ткандан түзүлгөн тышкы катмардан түзүлгөн.

Венанын ичинде клапандары болот. Бардык кан тамырларды кан айлануунун чоң жана кичине алкактарына бөлүүгө болот.

Кан айлануунун кичине алкагынын кан тамырлары. Жүрөктүн оң жак дүлөйүнөн кан оң жактагы карынчага өтүп андан өпкө артериясына келет; өпкө артериясы өпкөгө келгенде капиллярларга тармакталып кетет. Өпкөнүн капиллярларында кан кислородду өзүнө тартып, көмүр кычкыл газды бөлүп берет да, андан кийин өпкө веналары боюнча жүрөктүн сол жак дүлөйүнө келип куят. Кислород-

го каныккан кан ачык түстө болот (аны артериалдык кан деп аташат). Жүрөктүн оң жаккы карынчасынан баштап өпкө артериясы аркылуу өпкөгө чейинки жана өпкөдөн өпкө веналары аркылуу жүрөктүн сол жак дүлөйүнө чейинки кандын жүрүү жолу кан айлануунун кичине алкагы деп аталат (62-сүрөт). Бул алкак канды кислородго каныктырууга жана андан көмүр кычкыл газды бөлүп чыгарууга кызмат кылат.

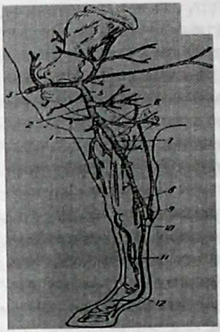
Кан айлануунун чоң алкагынын кан тамырлары. Жүрөктүн сол жактагы карынчасынан толто чыгат да, жогору жана артка багытталат. Толтодон түрдүү артериялар бутактанып бөлүнөт, алар кандайдыр бир органга жакындаган сайын капиллярларга тармактанып бөлүнө берет. Капиллярлар аркылуу зат алмашуу болот, алар клеткаларга азык заттарын жана кислородду берет да, алардын ордуна клеткалардын зат алмашуусунун продуктыларын, атап айтканда көмүр кычкыл газды алып, ошонун натыйжасында кандын түсү кызыл кочкул түскө айланат (бул канды вена каны деп аташат). Андан кийин капиллярлар бир кыйла ири тамырларга — веналарга биригет да, ошол вена тамырлары менен кан жүрөктүн оң жактагы дүлөйүнө келет. Жүрөктүн сол жактагы карынчасынан баштап артериялар, капиллярлар жана веналар боюнча жүрөктүн оң жак дүлөйүнө чейинки кандын агуу жолу кан айлануунун чоң алкагы деп аталат (62-сүрөт). Бул алкак денедеги бардык ткандарды кислород жана азык заттары менен камсыз кылып, денедеги ткандардан көмүр кычкыл газын жана зат алмашуунун зыяндуу продуктыларын бөлүп чыгарууга кызмат кылат.

НЕГИЗГИ КАН ТАМЫРЛАР

Тулкунун артериясы. Толто. Жүрөктүн сол жак карынчасынан чыкканда толто жүрөктү азыктандыруу үчүн он, жана сол таажы артерияларын бөлөт. Андан кийин толто омурткаларды көздөй жогорулап, толто догосун түзүү менен артка бурулат да, омурткалардын алды менен куймулчак сөөгүнө чейин барат. Бул жолдо толтодон башты көздөй, моюнга, алдыңкы буттарга, көкүрөк жана курсак көңдөйүндө жайланышкан органдарга тамырлар бөлүнүп кетет да, андан кийин уча көңдөйүнүн жана арткы буттар-

дын артерияларына бөлүнөт.Толтонун көкүрөк көңдөйүндө жаткан бөлүгү көкүрөк толтосу деп, курсак көңдөйүндө жаткан бөлүгү курсак толтосу деп аталат.

Көкүрөк толтосу.



63-сүрөт.Алдынкы буттун артериялары.

1—каптал каруу артериясы, 2—тереӊ каруу артериясы, 5—алдыӊкы каруу артериясы, 4—далы алдындагы артерия. 5—каруу артериясы, 6—каптал чыканак артериясы, 7—кол артериясы, 8—11—алдыӊкы шыйрак артериялары, 12—ички шыймылчак артериясы.

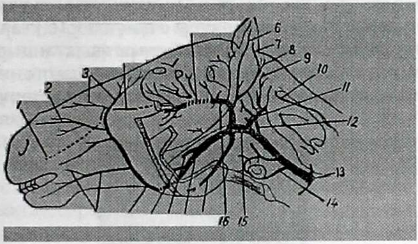
Каруу-баш кан тамыр түтүгүн, кызыл өңгөч колко артериясын жана кабыргалар арасындагы 13 жуп артерияларын түзөт.

Каруу-баш кан тамыр түтүгүнөн сол жактагы омуроо артериясы бөлүнүп кетет, бул артерия бир катар тамырларды бөлүп чыгарган. дан кийин омуроо-баш артериясы деп аталат.

Сол жактагы омуроо артериясынан төмөндөгү кан тамыр тарайт: 1) кабырга моюн артериясы, 2) тереӊдеги моюн артериясы, өркөчтү жана моюнду азык- тандыруучу омуртка артериясы, 4) ички төш артериясы, 5)далы-моюн артериясы,6) көкүрөк клеткасын жана моюнду азык- тандыруучу тышкы төш артериясы. Мына ушулардан кийин сол жактагы омуроо артериясынын уландысы сол жактагы колтук артериясы деп аталат, ал алдыӊкы буттарды азык-

тандырат.

Омуроо-баш артериясынан төмөндөгү кан тамырлар бөлүнөт: 1) он жактагы кабырга моюн артериясы, 2)оң жактагы терендеги моюн артериясы, 3) оң жактагы омуртка башты азыктандыруучу артериясы, 4) моюнду жана башты азыктандыруу үчүн күрөө тамырлардын жалпы кан тамыр түтүгү. Мына ушулардан кийин анын уландысы оң жактагы омуроо артериясы деп аталат. артериясынан өз кезегинде төмөндөгү артериялар бөлүнүп чыгат: 1) он жактагы ички төш артериясы, 2) оң жактагы далы-моюн артериясы, 3) оң жактагы тышкы төш артериясы. Булардан кийинки уландысы оң жактагы колтук артериясы деп аталат.



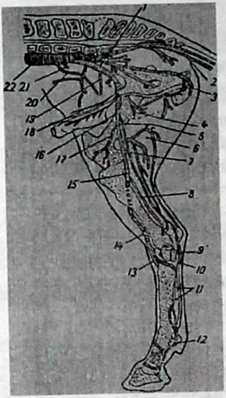
64-сүрөт. Баш артериялары.

1,4—көз алдындагы артериялар, 2,3—сырткы бет артериясынын тармактары, 5—ички жаак артериясы, 6—9—кулак артериялары, 10—жүлүн артериясы, 11—кежиге артериясы, 12—ички күрөө тамыр, 13—жалпы күрөө тамыр, 14—калкан сымал артерия 15—сырткы күрөө тамыр, 16—төмөнкү тиш артериясы,17—кепшөер артериясы, 18—сырткы жаак артериясы, 19—тил артериясы, 20—тил алдындагы артерия, 21—бет артериясы.22—алдыңкы эрин артериясы.

Курсак толтосу. Боор эттен бел сөөгүнүн аягына чейинки өзүнүн жолунда бул толтодон үч жалкы артерия бөлүнүп чыгат: 1) көк боорду, карынды жана боорду азыктандыруу үчүн ич артериясы, 2) бүткүл ичегилерди азыктандыруучу алдыңкы чычыркай артериясы жана 3) арткы чычыркай артериясы, ошондой эле жети жуп артерия —

бөйрөктөрдү азыктандыруучу бөйрөк артериялары, ички аналдык без артериясы (ургаачыларда), ички эн артериясы (эркектерде) жана курсактын булчуңдарын азыктандыруу үчүн бел артериялары (беш жуп) бөлүнүп чыгат.Курсак антолтосу 5—6 бел омурткаларынын тушуна келгенде андан учанын эки артериясы жана жамбаштын сырткы эки артериясы бөлүнүп чыгат да, өзү о р т о ң к у куймулчак артериясына өтөт.Уча артериясы жыныс органдарын, бел булчуңдарын, ошондой эле соору жана куйрук эт булчуңдарын азыктандырат.

Алдыңкы буттун артериялары. Колтук артериясы омуроо -муунунун ички бетине жайланышат да, далы алдындагы жана каруу артерияларына бөлүнөт (63-сүрөт). Далы алдындагы артерия омуроо муунундагы булчуңдарды азыктандырат. Каруу артериясы өзүнүн тармактары аркылуу омуроо жана каруу булчуңдарын азыктандырып, андан ары кол артериясына өтөт. Кырк муундан төмөн жакта кол артериясынан алдыңкы шыйрактын үч артериясы бөлүнүп чыгып, алар шыймылчак артерияларынв өтөт.



65-сүрөт. Арткы буттун артериялары.

1—үстүңкү жамбаш артериясы, 2—чы- чаң артериясы, 3— арткы тешиктин ички артериясы, 4—тереңки сан арте-

риясы, 5, 6, 7, 17—алдыңкы сан артериялары, 8, 14—арткы жана алдыңкы жото артериялары, 9, 10, 11, 13—арткы шыйрак артериялары, 12—шыймылчак (манча) артериясы, 15—тизе бүгүлүш артериясы, 16—сан артериясы, 18—жыныс органдарына баруучу артериялык тармак. 19—сырткы эн артериясы, 20— ички эн артериясы, 21—арткы чычыркай артериясы, 22—ички толто.

Баш артериялары. Күрөө тамыр (64-сүрөт) ооз омуртканын тушунда төмөндөгү артерияларды бөлүп чыгат: 1) кежигенин айланасын азыктандыруу үчүн кежиге артериясы, 2) баш мээсин азыктандыруу үчүн ички күрөө тамыр. Ооз омурткадан өткөндөн кийин жалпы күрөө тамыр тышкы күрөө кан тамыры деп аталат. Тышкы күрөө тамырдан эки ири тамыр бөлүнүп чыгат: 1) тышкы жаак артериясы, 2) ички жаак артериясы.

Тышкы жаак артериясы тилге тармакталат да, уурттарды, эриндерди жана мурундагы клеткаларды азыктандыруу үчүн астыңкы жаактагы кан тамыр оюгу аркылуу бет артериясынаөтөт.

Ички жаак артериясынан көп тармактар бөлүнүп чыгат да, жаактын кепшөөр булчуңдарын, кулакты, алдыңкы жана үстүңкү тиштерди, көздү жана жаш бездерин кан менен азыктандырат, ошондой эле ооз жана мурун көңдөйлөрүнө да тмакталып кетет.

Арткы буттун артериялары.Сырткы жамбаш артериясы (65-сүрөт) сырткы вэна артериясын жана тереңки сан артерияларын таркатат да, өзү сан артериясы болуп уланып кетет.

Сандын жана толорсуктун булчударын азыктандыруу үчүн санартериясынан тармактар бөлүнүп чыгат, ал өзү бол сотолор суктун алдыңкы артериясына өтөт. Толорсуктун астыңкы артериясынан алдыңкы жана арткы жото артериялары бөлүнүп чыгат, алар балтыр булчуңдарын азыктандырат. Толорсук муунунун төмөн жагында бул артериялардан арткы шыйрактын беш артериясы бөлүнүп чыгат да, алар чачы муундун жанында жалпы шыймылчак (манча) артериясына биригет. Шыймылчак артериясы каптал шыймылчак артерияларына бөлүнүп кетет.

Кан айлануунун чоң алкагынын веналары. Веналар артериялар менен жанаша жайланышат да, артериялар сыяк-

туу эле аталышат.Бирок артериялар сыяктуу аталбаган кан бир веналар да бар. Мисалы, алдыңкы көңдөй венасы, арткы көңдөй венасы, көк күрөө тамыр жана капка веналары сыяктуулар.

Алдыңкы көңдөй венасы биринчи арканын жанында көк күрөө тамырлардын жана колтук веналардын биригишинен түзүлөт. Алдыңкы көңдөй венасы аркылуу баштын, моюндун, көкүрөк клеткасынын каны жана алдыңкы буттардан келүүчү кан оң жактагы жүрөк дүлөйүнө чогулат.

Арткы көңдөй венасы 5-бел омурткасынын жанында уча жана жамбаш веналарынан түзүлөт, бул веналар аркылуу учадан жана арткы буттардан кан чогулат. Арткы көңдөй венасы алдыга созулуп кетет да, боор эт аркылуу өтүп, жүрөктүн оң дүлөйүнө барып куят. Ал өзүнүн жолунда курсак көңдөйүндөгү ички органдардан кан чогултат.

Көк күрөө тамыр алдыңкы жаактын бурчуъун жанында сырткы жана ички жаак веналарынын кошулушунан түзүлөт, бул веналар баштан кан чогултат. Көк күрөө тамыр 7-моюн омурткасына чейин тамыр ноочосу менен моюнду бойлоп созулуп кетет. Ушул жерде оң жана сол көк күрөө тамырлар жалпы түтүк тамырга биригет да, алдыңкы көңдөй венасына кошулат.

Капка венасы карындын жана ичегилердин бардык веналарынан түзүлөт. Капка венасы боорго барып, капиллярларга тармакталат. Карындан жана ичегилерден капка венасына агып кирген вена каны боор аркылуу өтүп, ичегилерден сорулуп кирген зыяндуу заттар ал жерде нейтралдашкандан кийин боор веналарына чогулат. Боор веналары арткы көңдөй венасына куят.

КАН ТҮЗҮҮЧҮ ОРГАНДАР

Жиликтин кызыл чучугу, көк боор жана лимфа түйүндөрү кан түзүүчү органдар болуп эсептелет. Бул органдардын бардыгы ткань бириктиргич негизден жана ретикулярдык (торчолуу) ткандан турат. Торчолуу ткандын илмектеринде кан клеткалары өнүгөт: жиликтин кызыл чучугунда — эритроциттер (кызыл кан денечелери) жана лейкоциттер (ак кан денечелери), ал эми көк боордо жана лимфа түйүндөрүндө лейкоциттер гана өнүгүшөт.

Көк боор — бул кызгылт-көгүш жалпак орган, кепшөө-

чүлөрдө курсак көңдөйүнүн сол жарымында чоң карындын үстүндө жатат, чочкодо жана жылкыда болсо карын үстүндө жайланышкан. Көк боордун сырты серозалуу катмар менен капталат да, карынга, сол бөйрөккө жана боор этке бекитилет.

КАН АЙЛАНУУСУ

Жүрөк булчуңдарынын ритмалуу жыйрылышынан пайда болуучу басымдын айырмасы кан тамырларда канды жүргүзүп турат. Жүрөк булчуңдарынын жыйрылышы систола деп, бошоңдошу — диастола деп аталат. Жүрөктүн иштеши жүрөк дүлөйлөрүнүн жыйрылышынан башталат, аларга веналадан агып келген кан чогулат: көңдөй веналарынан агып келге кийин оң жактагы, ал эми өпкө веналарынан агып келген кан сол жактагы жүрөк дүлөйүнө толот.

Кан жүрөк дүлөйлөрүнөн көзөнөктөр аркылуу жүрөк карыналарына толгондон кийин ал карынчалар жыйрылат да (систола), кан андан ары артерияларга:оң жактагы карынчадан —өпкө артериясына, сол жактагы карынчадан — толтого куюлат.

Жүрөктүн бөлүмчөлөрүнүн жыйрылышынын жана бошоңдошунун фазаларынын удаалаштыгы төмөндөгүдөй иретте өтөт: адегенде жүрөк дүлөйлөрүнүн жыйрылышы (систоласы), андан кийин жүрөк карынчаларынын бошоңдошу (диастоласы); жүрөк дүлөйлөрүнүн диастоласы, жүрөк карынчаларынын систоласы; жүрөк карынчаларынын жана жүрөк дүлөйлөрүнүн диастоласы, акырында пауза, же жүрөктүн эс алуу убагы.

Жүрөк карынчалары жүрөк дүлөйлөрүнө караганда эки эсе узагыраак жыйрылат.

Жүрөктүн 1 минутада согуусу түрдүү жаныбарларда түрдүүчө болот: уйда — 40—80, чочкодо —70—80, жылкыда —24—44. Жүрөктүн иштешинин удаалаш иреттиги жүрөктүн нерв системасынын автомат катарында иштеши аркылуу камсыз кылынат. Тентиме нерв (тормоздоочу катарында) жана симпатиялык (тездетүүчү катарында) нервдер аркылуу иштеп турат кальций туздары жүрөктүн иштешин күчөтөт да, калий туздары — начарлатат. Адреналин (бөйрөк үстүндөгү бездин гормону) жүрөктүн со-

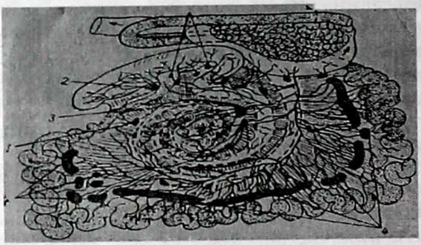
гуусун тездетүүгө таасир этет.

Кан ири артерияларда толкун катарында, ал эми капиллярларда болсо бир калыпта агат. Кандын агымынын ылдамдыгы капиллярларга жакындаган сайын азаят.

Нерв системасынын, жылуулуктун, химиялык заттардын жана башка факторлордун таасири менен кан тамырлар бирде кеңейип, бирде тарып турушу мүмкүн. Кандын веналар аркылуу агымы көкүрөк клеткасындагы басымдыгы жүрөктүн канды соруу аракетинин, скелет бул кандарынын жыйрылышынын жана канды кайра агызбай тосуп ачуу вена клапандарынын аракетинин натыйжасында өтүп жатат.Жүрөк начар иштегенде кан веналар менен начар жүрүп калышы мүмкүн, ал эми канды чогултуп туруучу депо катарында толгон боор менен көк боордун веналары кенейгенде кан агылмарлардагы кандын азайып калышы да мүмкүн.

ЛИМФА АЙЛАНУУСУ

Лимфа -бул лимфа тамырларына толуп туруучу денедеги очө суюктук болот да, анын составына плазма жана лимфоциттер кирет.Малдын денесинде канга караганда лимфа көп болот,анткени— клеткалар арасын дээрдик лимфа толтуруп турат.Лимфа аркылуу бардык азык заттар жана кислород ткандарга барып турат.



66-сүрөт. Уйдун ичегилериндеги лимфа түйүндөрү.

Лимфа түйүндөрү: 1—сары жүрмөнүкү, 2—мөөндүкү, 3— кара ичегиники, 4—чычыркайдыкы, 5—ичегилердин лимфа тамыр түтүгү.

тканьдарга жеткирилет да, зат алмашуусунан бөлү-

нүп чыккан зыяндуу продуктылар алынып кетилет. Лимфа жүрөккө лимфа тамырлары аркылуу келет, алардын түзүлүшү бул тамырларда клапандар болгондуктан ичке веналарга окшош боло; Лимфа капиллярларында клеткалар арасындагы мейкиндиктен тамырлуу ноочого лимфа сорулуп кирет.Дененин арткы бөлүгүндөгү бардык лимфа бел омурткаларынын алдында арткы көъдөй венасы менен жанаша жайланышкан сүйрү баштыкча сыяктуу лимфа капчыкчасында (цистернасына) чогулат. Көкүрөк түтүкчөсү боюнча капчыкчадан алдыъкы көъдөй венасына агып баратат. Баштын моюндун оъ жак жарымынан, алдыъкы оъ жак буттун лимфа чогултуучу оъ жактагы лимфа тамыр түтүгү да алдыъкы көъдөй венасына барып ачылат.

Лимфа тамырынын жүрү жолунда лимфа түйүндөрү болот, буларда лимфациттер пайда болот да, денеден лимфа менен кошо келүүчү бактериялар ал жерде топтолуп калат.

Лимфа түйүндөрү сүйрү формада болуп, түсү көбүнчө бозомтук болот.Лимфа түйүндөрү ткань бириктиргич тулкудан лимфациттер менен бирге ретикулярдык (торчолуу) ткандан түзүлгөн фолликулдардан турат.

Баштын чөйрөсүндө жаак алдындагы жана кулак жанындагы лимфа түйүндөрү жайланышкан.

Далынын алды жагында моюндун үстүнкү лимфа түйүндөрү жатат.Көкүрөк клеткасында эки ача жана орто аралыктагы лимфа түйүндөрү болот.Курсак көъдөйүндөгү ар бир органдын өзүнүн лимфа түйүндөрү бар.Лимфа түйүндөрүнүнү чоъдугу ар түрдүү, алардын ичинен айрыкча чычыркайдагы лимфа түйүндөрү чоъ болот. Желиндин арткы жагында, ошондой эле дем алуу тездегенде жана башка күч аракеттер учурунда лимфанын кыймылы ылдамдайт.

4-БОЛУМ. ДЕНЕДЕГИ ЗАТТАРДЫН АЛМАШУУ СУЖАНА ЖЫЛУУЛУКТУ ЖӨНГӨ САЛУУ ЗАТТАРДЫН АЛМАШУУСУ.

Жалпы маалыматтар. Заттардын алмашуусу орга-низмдин негизи болуп эсептелет. Заттардын алмашуусунда он кезде жаныбарлардын тиричилиги да токтойт. Заттар алмашуусу ассимиляциядан жана диссимиляциядан турат асимиляция — бул тышкы чөйрөдөн заттарды өздөштүрүү менен энергияны керектөө менен

бир кыйла жөнөкөй химиялык заттардан тирүү протоплазманы түзүү болот. Диссимиляция булл энергияны бөлүп чыгаруу менен тирүү протоплазманын составдык бөлүктөрүн бузулуу же ажыроо процессии болот. Тирүү организмдерде диссимиляция жана ассимиляция процесстери үзгүлтүксүз жана бир эле маалда жүрүп турат.

Заттардын алмашуусу төмөнкү процесстерден турат: 1) тыгыз чөйрө менен алмашуу, 2) аралык, же кандын жана ткандарын ортосундагы алмашуу, 3) ажыроо продуктыларын организимден чыгаруу.

Организмде заттардын алмашуусу белоктордун, майлардын, углеводдордун, суунун жана туздардын алмашуусуна бөлүнөт. Заттардын алмашуусунун бардык бул түрлөрү бири-бири менен тыгыз байланыштуу жана бир эле маалда үзгүлтүксүз түрдөөтүп турат.

Организмдеги нерв системасы жана ички секреция бездери андагы бардык жашоо тиричилик процесстерин жөнгө салып турат. Организм дүүлүккөн кезде углеводдук алмашуу өзгөрөт, сийдигине кант пайда болот. Углеводдук алмашуунун борбору турган төртүнчү мээ карынчасынын түбүнө укол жасап бергенде да сийдикте канттын пайда болоору белгиленген.П.Павлов өткөн кылымда эле жүрөк булчуъундагы зат алмашуусунун жүрүшүнө нерв системасынын таасир этерин аныктаган. Калкан сымал бездин, гипофиздин жана жыныс бездерин гормондору май жана белоктун алмашуусуна, ал эми үстүңкү бөйрөк бези менен уйку безинин гормондору углеводдук алмашууга таасир көрсөтөт. Заттардын алмашуусуна гормондордун таасир этиши нерв системасынын таасири менен болуп аталат.

Малдын зат алмашуусу алардын жашоо жана багуу шартарынын таасири алдында да өзгөрүп турушу ыктымал. Мында биринчи кезекте тоюттун саны жана сапаты белгилүү маанини тейлейт. Жакшы сапаттагы, ширелүү жана ар түрдүү тоюттар менен жетиштүү түрдөүзгүлтүксүз тоюттандырып туруу малдын зат алмашуусун жакшыртууга жана анын продуктуулугук жогорулатууга көмөк берет. Малды жакшылап асыроо жана багуунун жакшы шарттары, күн мелүүн тийип турганда жайытда чыгарып туруу иштери да алардын зат алмашуусун жакшыртып, продуктуулугун жогорулатууга шарт түзөт. Күч

унаа малдарын тууралап өстүрүү жана пайдаланууда аларды жашынан жумушка акырындап үйрөтүү чоң мааниге ээ болот.

| Мал багылуучу имараттар ыңгайлуу, жарык, кенен болуп;. сарайды убактысында желдендирип туруу денедеги заттардын нормалдуу алмашуусуна жардам берет. Заттардын -туура ар түрдүү ылаңдан тышкары болушуна жакшы шарт түзөт.

Белоктордун алмашуусу. Организмдеги белоктор тоюттагы өсүмдүктөрдүн эсебинен түзүлөт. Организм майдан жана углеводордон белокторду түзө албайт, анткени аларда азот жоготот фтордун милдеттүү түрдөгү составдык бөлүгү болот. Ичегилерде тоюттун белокторунан аминокислоталар соруп алып. аминокислоталарды бүткүл ткандарга таратат. Ткандардын клеткалары ошол аминокислоталардан өздөрүнүн белогун түзөт. Организмдеги белоктор 6—7 айда жаңыланып турат. Клеткалар тарабынан белок түзүүгө пайдаланылбай калган аминокислоталар ажырап аммиак, мочевина жана сийдик кислотасына бөлүнөт да, алар сийдик менен кошо чыгат.

Борбордук нерв системасы калкан сымал бездин гормондору аркылуу белоктордун алмашуусун жөнге салып турат. Белоктук алмашуунун борбору кепил мээде болот.

Углеводдордун алмашуусу. Тоюттагы углеводдор кант түрүндө глюкоза жана мальтоза болуп ичегилерден канга сорулуп кирип, капка венасы аркылуу боорго келет да, бул жерде гликогенге айланып жыйыла берет. Башкача айтканда, боор углеводдордун организмдеги склады болуп эсептелет. Глюкоген булчуңдарда да түзүлүп жана жыйылып турат.

Организмдеги углеводдор ажыроо аркылуу жана углекислый газга чейин кычкылдануу жолу менен организмге таркап жок болуп турат. Бул учурда көп сандагы энергия бөлүнүп чыгат да, ал булчуъдарды иштетүүгө, денени жылытууга жана башка максаттарга пайдаланылат.Организмдеги кандын составына ар дайым белгилүү бир өлчөмдөгү (1,1%) кант кирет.

Углеводдук алмашуу нерв системасы жана гормондор аркылуу жөнгө салынып турат. Углеводдордун алмашуу борбору баштагы сүйрү мээнин төртүнчү мээ карынчасы-

нын түбүндө орундашкан. Ич нерви (симпатикалык нерв) аркылуу дүүлүгүү бөйрөктүн үстүнкү безине чейин жетип, андан бөлүнүп чыккан адреналин гликогенди глюкозага айландырууну күчөтөт. Уйку безинин гормону — инсулин организмдеги канттын өлчемүн жана анын чыгымдалышын тейлештирип турат.

Май алмашуусу. Ичегилерде тоют майларынан глицериндер жана май кислоталары соруп алынат. Соруп алуу кезинде иче› гилердин ички каптал беттеринде глицеринден жана май кисло- таларынан малдын. белгилүү бир түрүндө тийиштүү болгон (кой,уй жылкы) бетөнчө майлар пайда болот. Бул бөтөнчө майлар Алфага (70%) жана канга (30%) сорулуп кирет да, бөйрөклөрдүн айланасына, булчуңдарга, тери алдындагы клеткаларга жана боорго запас катарында жыйылат. Май протоплазм анын, ядронун жана клеткалардын кабыкчаларынын составына кирет. Малдын түрүнө жараша алардын майынын составы да башкача болот. Бул айырмалуулук жаныбарлардын майынын белгилүү бир температурада эрүү касиетинен ачык көрүнөт: каздын майы 26—34°та, жылкыиыкы — 39—40° та, чочконуку — 36- 46°та, уй- дуку —42—49°та, иттики —37—40°та, койдуку —44—50°та эрийт. Эгерде малды майлуу тоют менен арбын тоюттандырса, анын майы ошол тоюттандырылган майдын касиетине ээ болот.

Майлар углеводдордон жана айрым учурда белоктордон түзүлүшү мүмкүн. Углеводдордун эсебинен организмде майлардын көп болушуна жетиштирүүүчүн рациондо азоттуу. заттардын(1 бөлүгү) жана азотсуз заттардын (13—17 бөлүгү) туура катышта болушун сактоо зарыл.

Организмде майлар углекислый газ жана суу пайда болгонго чейин кычкылданып, көп сандагы энергия бөлүнүп чыгуу менен ажырап тарайт.

Май алмашуу процесса нерв системасы жана гормондордун таасири менен жөнгө салынат. Май алмашуусунун борбору кепил мээнин бозомтук дөңчөсүндө болот да, анын дүүлүгүүсү вегетативдик нервдер боюнча боорго, калкан сымал безге, гипофизге, жыныс бездерине жетет да, майдын ажырап таркалышын жана кычкылдануусун күчөтөт.

Туз алмашуусу. Клеткалардын составына түрдүү туз-

дар кирет да, алар клеткалардын жана бүткүл организмдин функциялары үчүн чоң мааниге ээ болот. Туздар организмге тоют менен бирге келет да, бөйрөк, ичеги жана тери аркылуу кайра чыгарылат. Организмде туздун составы төмөндөгүлөр аркылуу бир калыпта сакталып турат: 1) нерв системасынын жана ички секреция бездеринин иштеши, 2) тоют менен бирге туздардын келиши, 3) составында туздары бар заттардын ажыроосу, пайдаланылбаган туздардын организмден бөлүнүп чыгышы, Б) сөөктөрдүн иштеши (сөөктөрдүн минералдашуусу жана кальцийден ажырашы). Туздар организмдеги үөлочтуккислоталуу оарабардыкты сактап турат, кычкЫлдантуу процесстерине, суюк- туктардын куюлуп жылышына жана ушул сыяктуу процесстер- Ге жардам көрсөтөт. Туздардын басымдуу көпчүлүгү тоют менен бирге жетишерлик санда келет. Ошондуктан кошумча түрдө хлордуу натрийди гана берүүгө болот. Мал бооз же сүт берип гургаи учурунда, ошондой эле жаш төлдүн өсүш мезгилинде пиар тузду көбүрөөк керектейт. Ал эми организмде туздун же- | шнсиздиги малдын продуктуулугун төмөндөтүп ж.иберег.

Суу алмашуусу. Эгерде жаныбарлардын бүткүл денесинде 60- 70% суу болсо, айрым органдарында андан да көбүрөөк болот.Мээнин бозомтук затында—86%, бөйрөктө—83%, өпкөдө—17%, боордо—80%, булчуңдарда—76%, сөөктөрдө22% жана терде 12% суу болот. Булчуңдар жыйрылткыч органдар катарында организмдеги бүткүл суунун жарымын өздөрүнө тартып зат; булчуңдардагы сууда кыймыл менен байланыштуу биологиялык процесстер болуп турат. Организмде суунун зарылчылыгы төмөндөгүчө: 1) органикалык жана органикалык эмес заттарды эритүү, 2) азык заттарын жана газдарды алмаштыруу, 3) ажыроо продуктыларын чыгаруу, 4) жылуулукту.

Бөлүштүрүүүчүн ж. у. с. Суу жетишпегенде организмдеги бардык заттардын алмашуусу бузулат да, дененин уулануусу башталат.

Ошондуктан малды суудан өксүтүүгө болбойт.Нерв системасы, гипофиз, калкан сымал, уйку жана бөйрөк үстүндөгү бездер аркылуу суу алмашуусу жөнгө салынып турат. Суу алмашуусунун борбору кепил мээге жайланышкан.

Заттардын алмашуусунда витаминдердин ролу. Витаминдер биологиялык жактан өтө активдүү болот, алардын аз эле өлчөмүжаиыбарлардын зат алмашуусуна, есүшүнө, продуктуулугуна, түрдүүыландарга туруктуулугуна күчтүү таасир көрсөтөт, Түрдүү жаныбарлар внтаминдердин жоктугун же жетишсиздигин бирдей даражада сезбейт, анткени — жаныбарлардын ар бир түрүөздөрүнүн денесинде витаминдерди пайда кылуу жагынан ар башка жөндөмдүүлүктө болушат.

Авитоминоздордун (витаминдер дээрлик болбогондо) жана гиповитаминоздордун (витаминдер жетишпегенде) учурунда организмде төмөндөгүдөй бузулуулар болот: 1) зат алмашуусунун бардык түрлөрүнүн чукул бузулушу, 2) денедеги жылуулук продесстериний жөнгө салынбай калышы жана температурасынын жогорулашы, 3) зат алмашуусунун бузулушунан пайда болгон продуктылар менен өзүн-өзү ууландыруу, 4) малдын арыкташы жана өсүп чоңоюшунун токтолушу.

А витамини жетишпей калганда, же жок болгондо теринин эпителиалдык ткандары бузулат (алар жансызданат жана чор басат), көздүн айнек чели, тамак сиңирүү, дем алуу, сийдик чыгаруу жана жыныс органдарынын былжырлуу катмарлары бузула баштайт.

В витамини жок болгондо жаш малдын өсүшү токтолот, нерв системасына байланышкан ылаңдар (полиневрит) пайда болот жана ткандардагы углеводдордун кычкылданышы бузулат.

С витамини (аскорбин кислотасы) жок болгондо кычкылдан- туу жана кайра калыбына келтирүү процесстери начарлап, углеводдун жана майдын алмашуусу бузулат.

D витамини (кальциферол) жок болгондо организмде кальций менен фосфор начар өздөштүрүлөт, сөөк скелетинин өсүшү начарлайт, жаныбарларда итий ылаңы пайда болот.

Е витамини жок болгондо эркек малдардын урук бези атрофияланат, ургаачыларында тукумсуздук пайда болот, түйүлдүктүн өсүшү токтолуп, же өлүп денеге сиъип кетет.

ЖЫЛУУЛУКТУН ЖӨНГӨ САЛЫНЫШЫ

Зат алмашуу учурунда пайда болот да, ал айлана-чөйрөгө таркайт. Жылуулук пайда болуу жана жылуулук берүү процесстери жаныбарлардын денесинде бир эле маалда өтөт. Мал жылуу кандуу жаныбарларга кирет, ошондуктан өз денесиндеги туруктуу температураны сактап турат. Жаиыбарлардын денесинин нормалдуу орточо температурасы төмөндөгүдөй болот: уйдуку—38,5°, чочкону-ку—39,5°, койдуку—39,5°, эчкиники—39°. жылкыныкы —38°, иттики —38,5°. Жаныбарлардын денесинин температурасы 24° тан төмөндөгөндө, 44°тан жогорулаганда алар өлүмгө учурайт.

Кепшөө учурунда булчуңдарда жана боордо жылуулук көбүрөөк пайда болот, ошондой эле калган бардык башка органдарда да жылуулуктун өлчөмү бир кыйла жогорулайт. Жылуулук дененин сыртынан, ошондой эле дем алуу органдары аркылуу айлана-чөйрөгө берилет, анын берилиши дененин жылуулук өт- көргүчтүгү, шоола чыгаргычтыгы жана суунун буулануусу менен шартталат. Жаныбарлардын жүнү жана тери алдындагы майы жылуулуктун сыртка берилишин начарлатат. Теринин кан тамырлары кеңейгенде жылуулуктун берилиши күчөйт.

Жылуулук алмашуусу борбордук нерв системасы аркылуу рефлектордуу түрдө жөнгө салынып турат. Жылуулук борборлору кепил мээде болот. Бул борборлор зат алмашуусун, кан тамырлардын тонусун, дем алууну, тер чыгарууну жана жылуулук пайда кылуу менен жылуулук берүүгө катышкан башка процесстерди жөнгө салып турат. Дүүлүгүү борбордон симпатикалык нервдер боюнча органдарга берилет.

5-БӨЛҮМ.СИЙДИК ЧЫГАРУУ ЖАНА КӨБӨЙҮҮ ОРГАНДАРЫНЫН СИСТЕМАСЫ СИЙДИК ЧЫГАРУУ ОРГАНДАРЫ

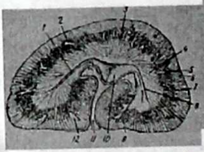
Бөйрөктөр. Бул — формасы буурчак сымал күрөң кызыл түстөгү орган, анда сийдик пайда болот.

Бөйрөктөр белдин аймагына жайланышкан. Уйдун сол бөйрөгү анын чоң карынынын оң, жагында жайланышкан. Бөйрөктү май капсуласы каптап турат, анын алдында ткань бириктиргич тыгыз катмар (капсула) бар.

Бөйрөктү узатасынан жара кескенде анда үч катмар: сырткы, ортоңку жана ички катмары (67, 68-сүрөттөр) көрүнүп турат. Сырткы, же сийдик бөлүүчү катмары күрөң кызыл түстө болуп, бөйрөктүн үстүнкү чет жакасына жайланышкан. Бул катмарды микроскоп менен караганда бөйрөк денечелеринен, тамыр түйүндөрүнөн жана ийри-муйиру каналчалардан удурганын көрөбүз. Сырткы катмарда сийдиктин составдуу бөлүктөрү түзүлөт.

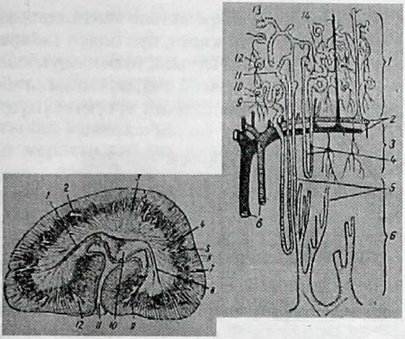
Ички, же сийдик агызып чыгаруучу катмар ачык түстө болот да, бөйрөктүн ортосуна жайланышат. Бул катмар чогулткуч түз каналчалардан турат, аларда сийдиктин составдуу бөлүктөрү иштеп чыгарылат. Чогулткуч каналчалардын каптал беттери куб түрүндөгү эпителийден турат.

Сырткы катмар ички катмардан күрөң түстөгү тилке менен бөлүнөт, бул тилке ортоңку катмарды түзөт. Бөйрөктүн ичинде бөйрөк күлтүгү болот. Бөйрөктүн ички катмарындагы заттардын бир бөлүгү бөйрөк күлтүгүндөалды жакты көздөй дөмпөйүп орношот да, бөйрөк быдырларын түзөт. Бөйрөк быдырларында көп сандаган чогулгучтугу каналчалар ачылып, алар аркылуу сийдик бөйрөк күлтүгүнө чогулат



67-сүрөт. Жылкынын сол бөйрөгү (узатасынан жара кесилиши)

1, 8—бөйрөк жолдору, 2—кан тамырлар, 3— бөйрөк быдыры, 4— ички катмар, 5, 7—ортоңку катмар, 6—сырткы катмар, 9,12 — бөйрөк веналары, 10—бөйрөк күлтүгү, 11— сийдик түтүкчөсү.



68-сүрөт. Бөйрөктүн түзүлүшүнүн схемасы.

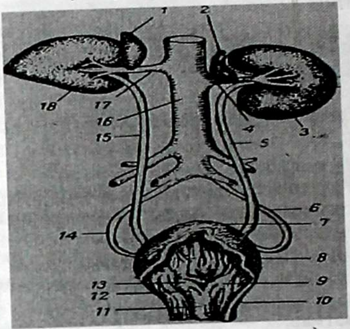
1—сийдик бөлүүчү катмар, 2—дого аотериясы жана венасы, 3—ортон- ку катмар, 4—сийдик каналчасы нын илмектери, 5 — чогулткуч ддА каналчалар, 6—сийдик агызуучу катмар, 7 — бөйрөк быдырынын жолдору, 8—үлүштөр арасындагы артерия жана вена, 9, 14—ийри-муйру каналчалар, 10, 12— бөйрөк денечелери, 11, 13-сийдик каналчасынын кыстырынды бөлүмү.

Сийдик бөйрөк күлтүгүнен түтүкчөгө агып чыгып, андан ары табарсыкка барат да, сийдик чыгаруучу канал аркылуу сыртка чыгарылат.

Сийдик түтүкчөлөрү. Сийдик түтүкчөсү ичке түтүкчө түрүндө болуп (каздын бир тал канатынын жоондугундай), бөйрөккүлтүгүнөн башталат да, табарсыктын жогорку капталына келип бүтөт (69-сүрөт). Бөйрөк күлтүгүнүн каптал беттери сыяктуу эле сийдик түтүкчөсүиүн каптал беттери да былжырлуу ички, булчуңдуу ортоңку жана бириктиргич ткандуу көпшөк сырткы катмарлардан турат. Былжырлуу катмар көп катмарлуу өтмөпителий менен капталган. Булчуңдуу катмар сырткы жана ички узата катмарлардан жана алардын ортосундагы жылма булчуң жипчелеринин циркулярдык катмарынан турат. Ушул катмар жыйрылган кезде сийдик табарсыкты көздөй агат.

Сийдик түтүкчөлөрү бел булчуңдарыпып алдында

жатат.Сийдик түтүкчөлөрү табарсыктын капталдарынын арасы аркылуу ага кыйгачынан кирет, бул болсо табарсык толгон кезде сийдиктин кайра агышына тоскоолдук кылат. Табарсык канчалык көбүрөөк толгон сайын, сийдик табарсыктын каптал беттерине лсана сийдик түтүкчөсүнүн табарсыкка ошончолук күчтүүрөк басым жасайт.



69-сүрөт. Сийдик бөлүп чыгаруучу органдар.

1, 2—он жана сол бөйрөк үстүндөгү бездер, 3—сол бөйрөк, 4, 17—бөйрөк артериялары, 5, 15— сийдик түтүкчөлөрү, 6, 14—киндик артериялары, 7, 8, 10—табарсык (кесилген), 9— сийдик түтүкчөсүнүн көзөиөгү, 11— сийдик чыгаруучу бүгүш, 12— табарсык үч бурчтугу, 13—сийдик чыгаруучу жонок, 16—колко (аорта), 18—оъ бөйрөк.

Табарсык. Табарсык алмурут сымал баштык формасында болот да, жамбаштын ашташ сөөгүндө жатат (69-сүрөт). Эркек малда табарсыктын жогору жанында көтөн чучук, ургаачы малда—жыныс коңулу жайланышкан. Табарсыктын сырты серозалуу катмар менен капталган, ал эми ич жагында былжырлуу катмар болот да, кед катмарлуу өтмө эпителий меней капталып, бир канча бүгүштөрдү түзөт. Табарсыктын ортоңку катмары булчуңдуу катмар болуп, ал жыйрылган кезде рийдик табарсыктан сийдик чыгаруучу каналга сүрүп чыгарылат.

Сийдик чыгаруучу каиалга өтүүнүи алдында табарсык кууш тартып кетет да, табарсыктын уч жагы түзүлөт. Табарсыктан каиалга өткөн орунда сфинктер деп аталган

бүйрүгүч булчуң болот, ал сийдик чыгарган кезде гана ачылат.

Сийдик чыгаруучу канал. Бул бир кыйла кыска канал болуп, табарсыктын моюн жагынан арг ужакты көздөй созулуп кетет да, фгспачы малда лшныс коңулунун тъмөн жагынан ачылат. Эркек малда табарсыктын моюнуна жакын жердеги сийдик чыгаруучу каналда урук түтүкчөсү ачылат; сийдик чыгаруучу каналдын арткы бөлүгү сийдик-жыныс каналы деп аталат. Бул канал уча сөөгүнүн төмөн Жаны менен жамбаштын уруңкайына чейин барат да, ал жерде ийилип жыныс мүчөсүнүн көзөнөктүү денесине кирип, анын учуна чыккандан кийин ачылат. Сийдик чыгаруучу каналдын капгалдары быллшрлуу, булчуңдуу жана ткань бириктиргич катмардан турат. Жыныс мүчөсүндө сийдик чыгаруучу каналдын айланасында көңдөйлүү дене лсайланышкан. Организмде белоктун ажыроосунан пайда болгон зыяндуу продуктылар организмден бөйрөк аркылуу чыгарылат. Малга берилген дары заттары да сийдик менен кошо чыгарылат. Сийдик аммиак жыттанган саргыч тунук, же бир аз киргил түстөгү суюктук болот да, анын составына төмөндөгүлөр кирет: 1) мочевина, 2) сийдик кислотасы, 3) аммоний туздары, 4) креатинин, 5) кадимки туз, 6) фосфаттар, 7) сульфаттар, 8) магнийдин, калийдин, кальцийдин жана башка туздардын эритмелери, 9) сийдик пигменттери. Организмдеги клеткалардын тиричилик процесстеринин натыйжасында пайда болгон бардык бул заттар канга кирип, бөйрөк аркылуу бөлүнүп чыгарылат.

Бөйрөктүи тамыр түйүндөрүндө агып жаткан кандан алгач- кы сийдик (суу, мочевина, туз ж. б.) бөлүп алынат да, ал ийри- муйру каналчалардын көңдөйүнө кирет. Каналчаларда суу жана кээ бир туздар кайр адан соруп алынат да, натыйжада экинчи жолку сийдик пайда болуп, бөйрөк күлтүгүнө^чыгарылат. Сийдик бөйрөк күлтүгүнөн сийдик түтүкчөлөрүнө агып чыгат, андан перистальтикалык жыйрылуулар аркылуу табарсыкка агып барат. Табарсыкка чогулган сийдик андагы нервдерди дүүлүктүрүп, алар дүүлүгүүнү жүлүнгө берет (бел айланасында). Ал жердей кервдер боюнча сфинктерге жана табарсык булчуңдарына сигнал берилгенде сфинктер ачылып, табарсык булчуңдары жыйрылат да, сийдик сыртка сүрүп чыгарылат. Уй сут-

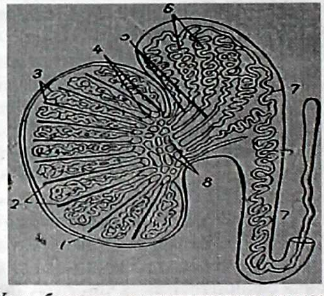
касына 6—20 л, чочко—2—5 л, жылкы—5—10 л сийдик бөлүп чыгарат.

ЭРКЕК МАЛДЫН КӨБӨЙҮҮ ОРГАНДАРЫ

Урук бездери. Урук бездери, же эн деп аталган жыныс бездеринде жыныс клеткалары (спермийлер) пайда болот. Урук бездери сүйрүформада болот. Кепшөөчү малда жана жылкыда урук бездери алардын чатында жайланышкан, чочкодо болсо алардын жыпкысынан орун алган. Урук бездерине жанаша эндин кыпчыкейи жатат. Кыпчыкейдин башы, тулкусу жана учу болот. Урук бездери анын кыпчыкейи менен бирге сыртынан эндин кабы менен капталган. Анын алдында ак чел болот да, андан урук безинин йчин көздөй тосмолор созулуп кетип, алар урук безии айрым ячейкаларга бөлөт.

Ар бир ячейканын негизин бириктиргич ткань түзөт, ошол тканда ийри-муйру урук каыалчалары жатат (70-сүрөт). Ийри- муйру каналчалардын каптал беттеринде спермийлер өнүгөт. Урук безинин ийри-муйру каыалчалары бир кыйла ири жана түз каналчаларга чогулуп, урук түтүгүнөөтүүчү жалпы бир түтүктү түзөт.

Урук түтүгү. Бул ичке түтүкчө түрүндө болот да, былжырлуу, булчуңдуу жана серозалуу катмарлардап турат. Бул түтүкчө эндин кыпчыкейинен сийдик чыгаруучу капалга чейин созулуп, табарсыктын уч жагынан артына жеткенде ошол каналдын ичинде ачылат.



70-сүрөт. Урук безинин түзүлүшүнүн схемасы.

1 — ак чел, 2 — тосмолор,3 — ийри-муйру урук канал-

чалары, 4 — түз каналчалар, 5 — урук чыгаруучу түтүкчелөр, 6—эндин кыпчыкейинин башы, 7— кыпчыкей түтүгү 8 — ткань бириктиргич тармак.

Урук бездери куулуктун (касанын) ичине жайланышат. Калтанын сырткы катмары терн болот. Териден кийин булчуң катмары болот да, ал катмар оң жана сол жактагы урук бездери үчүн калтанын көңдөйүн экиге бөлүүчү тосмону түзөт. Булчуң катмарынан кийин эндин сырткы кабыгы жайланышат, андан ары урук безине түздөн-түз жанаша орношкон эндин ички кабыгы жатат.

Урук бездери калтанын ичинде бош жатпайт, эн танабынаилинип турат; эн танабынын составына чычыркай, артериялар, веналар; лимфа тамырлары жана урук бездерин көтөрүп туруучу булчуң жипчелери кирет.

Кошумча жыныс бездери. Урук бездеринде пайда болгон сперма урук түтүгүнө чыгат, андан кийин сийдик чыгаруучу каналга барат; кошумча жыныс бездеринин түтүкчөлөрү да ошол каналга барып ачылып, спермалар канал аркылуу өтүп бара жаткан учурда алардын тири чилиги үчүн зарыл болгон оз секретин (суюктугун) бөлүп чыгарат.

Жаныбарлардын көпчүлүгүндө мындай кошумча бездер үчөө болот: урук ыйлаакчасы, чыктагыч жана тоголок бездер (71-сүрөт).

Урук ыйлакчалары. Букада жана каманда бул бездер сийдик тарабына жайланышкан. Урук чыгаруучу каналдын эки ыйлаакчасынын түтүгү урук тутугүнө кошулуп урук

бүркүүчү каналды түзөт, бул канал сийдик чыгаруучу каналга барып ачылат.

Чыктагыч бездери. Бул — жалкы без. Ал табарсыктын моюнуна жакын жайланышкан. Түтүкчөлөрү көп болот, да, алар сийдик-жыныс каналына барып ачылат.

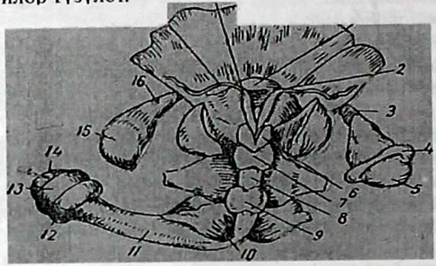
Тоголок бездер.Сийдик-жыныс каналынын уча бөлүгүнүн аягына жайланышкан жуп бездер болот.

Бул бездердии бир нече түтүкчөсү сийдик-жыныс каналынын чокморчосуна барып ачылат.

Эркектик жыныс мүчөсү. Бул көңдөйлүүч денечеден турат, алардын экөө жыныс мүчөсүнүкү, бирөө сийдик-жыныс каналыныкы болот. Жыныстык дүүлүгүү учурун-

да көңдөйлүү денечелергекантолуп, жыныс мүчөсүн катуу абалга келтирет. Көзөнөкчөлүү денечелер жамбаш уруңкайынан эки ача болуп башталат да, андан кийин бирге кошулуп, жыныс мүчөсүнүнтулкусун түзөт. Көңдөйлүү денечелер калың жана тыгыз фиброздуу кабык менен капталган, ал кабыктан көңдөйлүүденечелердин ичин көздөй фиброздуу тосмолор

созулуп кетет да, алардын ара сында ячейкалар же көңдөйлөр түзүлөт.



71-сүрөт. Эркектик жыныс аппараты.

1—табарсык, 2—сийдик-жыныс бүгүшү, 3— оң жактагы эндин сырткы кабыгы, 4—анын кыпчыкей бези, 5—он жактагы эн, 6—урук ыйлаакчалары, 7—чыктагыч без, 8—булчуң менен курчалган сийдик-жыныс каналы, 9— тоголок бездер, 10—кезөнөкчөлүү-урункай булчуңу. 11—жыныс мүчөсү, 12, 14- каса, 13—жыныс мүчөсүнүн башы, 15—сырткы эн кабыгындагы сол жактагы эн, 16—энди кар мап туруучу булчуң, 17—урук түтүкчөсү, 18—урук түтүкчөсүнүн ампуласы.

Бул көңдөйлөргө кан толтурулган. Жыныс мүчөсүнүн төмөнкү бетинде ноочо болуп, сийдик-жыныс (каналы өзүнүн көңдөйлүү денечеси менен ошол ноочого жайланышат. Жыныс мүчөсүндө т ү б ү, ту л к у с у жана башы болот (71-сүрөт).

Жыныс мүчөсү сыртынан тери менен капталган, бул капталган тери жыныс мүчөсүнүн уч жагында бүгүштүү баштыкча — касаны пайда кылат; жыныс мүчөсүнүн учу ошол касанын ичинде жатат. Жыныстык дүүлүгүүдө

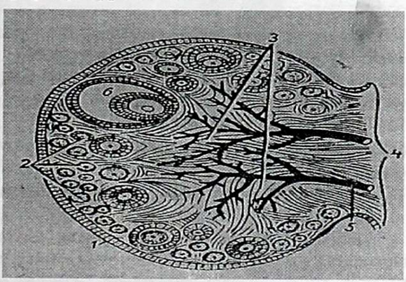
(эрекция учурунда) жана сийдик чыгарган кезде бул бүгүш жазылып, жыныс мүчөсүн узартат. Эрекциядан кийин касадагы булчуң жыныс мүчөсүн кайра тартып алат.

Буканын жана камандын жыныс мүчөсү диаметри анчалык чоө болбогон ийри-буйру цилиндр формасында болуп, башы уч туурак келет да, бир аз ийрирээк болот. Жыныс мүчөсү анын башынын башы же башынын калпакчасы менен бүтөт.

УРГААЧЫ МАЛДЫН КӨБӨЙҮҮ ОРГАНДАРЫ

Аналык без. Өзүнүн функциясы жагынан аналык без аталы безге окшош болот, анткени — аналык безде ургаачы жыныс клеткалары түзүлөт.

Аналык без — жуп органдан болуп, түрдүү жаныбарларда ар кандай формада болот. Аналык без бөйрөктөрдүн арт жагында курсак көңдөйүнө жайланышат. Аналык бездер алардын байламталарына илинип турат. Уйдун жана бээнин аналык безининсырты жылма, чочконуку— бодуракай болот. Аналык бездин ичинде эки катмар: фолликулдук, же исиркек катмар жана кан тамырлар менен нервдер тармакталган кан тамыр катмары болот. Аналык бездин сырты түйүлдүктүү эпителий менен капталган



72-сурөт.Аналык бездин тузулуш схемасы.

1-түйүлдүктүү эпителий,2-фолликулдук катмар,3-кан тамыр катмары,4-аналык бездин капкасы,5-кан тамырлар,6-грааф исиркеги.

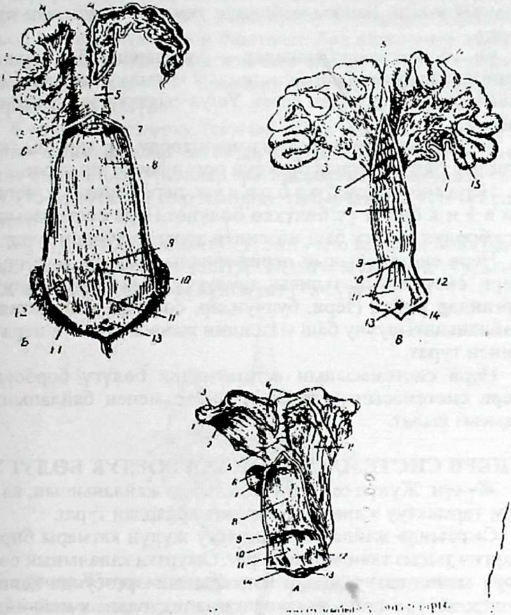
(72-сүрөт). Фолликулдарда ургаачы жыныс клеткалары

(ар бир фолликулда бирден) өсүп жетилет. Өсүп- өнүгүп жаткан ургаачы жыныс клеткасы фолликулда фолликулдук клеткалар жана фолликул ду к суюктук менен курчалып турат. Абдан жетилген фолликул (грааф исиркектери) жарылып кетет да, аналык клетка аналык безден агып чыгат (овуляция).

Жарылган фолликулдунордунда саргыч денече өсө баштайт да, мал боозуганкезде айрыкча гормон бөлүп чыгарат. Белгилүү убакыттан кийин саргыч денече соруулуп жок болуп кетет.

Тукум түтүкчөсү. Бул — жуп органдар, ийри-буйру ичке түтүкчөлөр түрүндө болот да, алардын бир учу аналык бездерге багытталып, экинчи учу жатындыначасына барып ачылат.Аналык бездерге багытталган тукум түтүкчөсүнүн учу тегиз эмес ч а ч ы л у у болот да,акырындап кеъейип тукум тутукчөсүнүн коронкасын түзөт.Аналык безде жетилип чыккан аналык клеткалар тукум түкчөсүнун чачысына түшөт да, ал жерден тукум түтүкчөсү боюнча жакындын ачасын көздөй жылат.Тукум түтүкчөсүнүн капталдары уч катмардан: үлпүлдөк эпителий менен капталган былжырлуу ички катмардан, жылма булчуң ткасынан турган булчуңдуу тоңку катмардан жана аналык безден тукум түтүкчөсүнөөтүүлгънсырткы серозалуу катмардан турат.

Жагын. Бул — калың капталдуу булчуңдуу орган болот, анын түзүлүшү жыныс аппаратынын функционалдык абалына караша өзгөрүп турат. Ушул органдын көңдөйүндө түйүлдүк бүгөт. Жатыда тулкусу, эки а ч а с ы жана м о ю н у толот (73-сүрөт). Жатындын капталдары үч катмардан: ички эң былжырлуу, ортоңку—булчуңдуу жана сырткы—серозалууккатмардан турат.



73-сүрөт. Ургаачы малдын көбөйүү органдары.

А—бээники, Б—уйдуку, В—чочконуку; 1—аналык без, 2—аналык бездин атайып байламтасы, 3—тукум түтүкчөсү,

4—жатындын ачалары, 6-жатындын тулкусу, 6—жатындын мойногу, 7—жатындын мойногунун жыныс коңулундагы тешиги, 5—жыныс коцулу (жара кесилген), 9—жука чел,

10 —сийдик чыгаруучу каналдын тешиги, 11—жыныс коңулунун босогосу, 12—босого бездеринин тешиги, 13—клитор (жыныс бүдүрү), 14—жыныс ууртары, 15—жа-

тындын жазы байламтасы.

Аларды тышкы чөйрө менен белгилүү байланышын камсыз кылат. Башкы чөйрөнүн температурасынын өзгөрүшү,

үн, жарык жана башкалар — ушулардын бардыгы организм тарабынан нерв системасы аркылуу кабыл алынат жана аларды организм сезет. Ушул сыяктуу эле организмдин

өзүндө.болуучу түрдүүөзгөрүштөрдү да, мисалы, кандайдыр бир органдын оорусун организм сезип турат.

Нерв системасы б о р б о р д у к, перифериялык, вегатати в д и к болуп үч бөлүккө бөлүнөт.Нерв системасынын борбордук бөлүгү баш мээсинен жана жүлүндөн турат.

Нерв системасынын перифериялык бөлүгү, борбордук нерв системасын тышкы дүүлүгүүлөрдү кабыл алуучу органдар менен (тери, булчуңдар, сөөктөр, байламталар) байланыштыруучу баш мээсинин жана жүлүндүн нерв теринен турат.

Нерв системасынын вегетативдик бөлүгү борбордук нерв системасынын ички органдар менен байланышын камсыз кылат.

НЕРВ СИСТЕМАСЫНЫН БОРБОРДУК БӨЛҮГҮ

Жүлүн. Жүлүн омуртка каналында жайланышып, ал катуу, тармактуу жана жумшак катмарлардан турат.

Сыртында жайланышкан катуу жүлүн катмары бириктиргич тыгыз ткандардан турат. Омуртка каналынын сөөкгөрү менен катуу жүлүн катмарынын ортосунда көпшөк бирик-тиргич ткань толтурулган эпидуралдык мейкиндик болот.

Тармактуу жүлүн катмары кан тамырлары көп бириктиргич назик ткандардан турат. Катуу жана тармактуу жүлүн катмарларынын ортосунда жүлүн суюктугу толтурулган субруалдык мейкиндик болот.

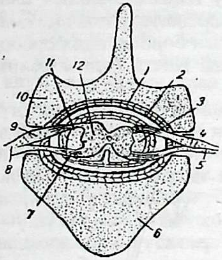
Бүткүл жүлүндү каптап турган жумшак жүлүн катмары кан тамыры көп көпшөк бириктиргич ткандан турат. Бул катмарда аны катуу жүлүн катмары менен бириктирүүчү жана жүлүндүомуртка каналында асылган абалда кармап туруучу байламталар болот. Жумшак жана тармактуу жүлүн кат-марларынын ортосунда жүлүн суюктугу толтурул-

ган субаахноидалдык мейкиндик болот.

Жүлүн чубалжып, анын моюн жана бел бөлүктөрү жоон тартып турат. Алдыңкы жана арткы буттардын нервдери ошол жоон бөлүктөрдөн башталат. Бел аймагында жүлүн ичкерет да, уч жагында жипчеге айланат. Төмөнкү орто жылчык жана жогорку орто жик менен жүлүн он жана сол жарымдарга бөлүнөт.

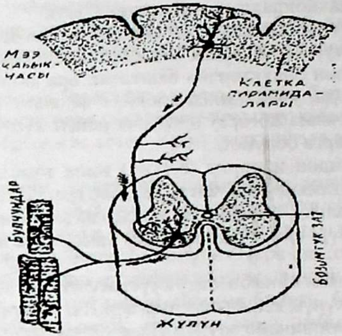
Жүлүндөн жогорку (сезгич) жана төмөнкү (кыймылдаткыч) тамырчалар чыгат да, алар аралаш жүлүн нервдерине биригип, омурткалар арасындагы көзөнөктөрдөн чыгат (75-сүрөт). Ар бир жогорку тамырчада жүлүн түйүнү жатат.

Жүлүн ак жана бозомтук түстөгү мээ затынан жана борбордук жүлүн каналынан тургандыгы жүлүндүн туурасынан кесилишинен көрүнүп турат (76-сүрөт).



75- сурот.Жулун катмарларынын тура кесилиши.

1—катуу жулун катмары, 2 — тармактуу жүлүн катмары, 3 — жүлүндүн агыш заты, 4 — о.мурткалар аралык көзөнөк, 5,8 — нервдер, 6, 10—нерв догосу жана омуртканын тулкусу, 7 — төмөнкү кыймылдаткыч тамырча, 9 — жүлүн түйүнү, 11 — жогорку сезгич тамырча, 12—• жүлүндүн бозомтукзаты.

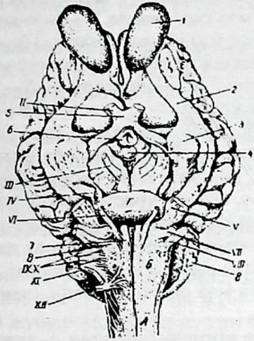


76-сурот.Эрктуу кыймылдаткыч импульс булчуъдарга баруучу жолду корсотуучу схемасхема.

Бозомтук заттын борборунда борбордук жүлүн каналы болот да, ал алды жакта баш мээсинин карынчаларына өтөт.

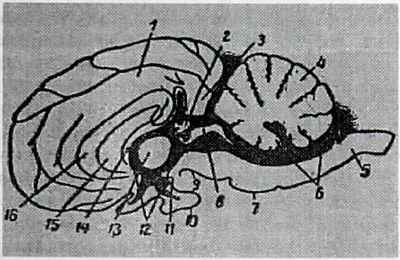
Баш мээси. Баш мээси баш сөөгүнүн көъдөйүнө жайланышкан. Ал ак жана бозомтук мээ затынан турат, жүлүндүкү сыяктуу эле үч катмары болот. Катуу мээ катмары сөөк чели менен тыгыз биригет, бирок мында эпидуралдык мейкиндик болбой, анда узата кеткен орок сымал бүгүшү жана туурасынан кеткен бүгүшү — жаргакчалуу мээ торчосу болот. Тармактуу жана жумшак мээ катмарынын түзүлүшү жүлүндүкү сыяктуу болуп, субруалдык жана субарахноидалдык мейкиндиктерди түзөт.

Баш мээси туурасынын кеткен череъ жик аркылуу ромб сымал жана чон мээге болунот.



77- сурот. Баш мээнин төмөнкү бети.

А — жулун, Б — суйру мээ, В — каракуш мээ, Г — Вародий копросу, Д — орто мээ, Е — алдынкы мээнпн жарым шары; 1 — жыт алуу чокморчосу жана нервн, 2 — жыт алуу үч бурчтугу, 3 — алмурут сымал улушу, 4 — упчу сымал денече, 5—коруу кайчылашы, 6 — гипофиздин воронкасы, 7 — пира мидалар, 8 — бет дончосу, II— кору нерви, III—козду кыймылдаткыч нерви, IV — блок нерви, V — үчүлүк нерв, VI — бурулма нерв, VII — бет нерви, VIII — угуу нерви, IX — комокой нерви, X — тентиме нерв, XI — кошумча перв, XII — бакалоор нерви.



78-сурот. Баш мээнин ортосунан жара кесилиши.

1 — чоң мээ, 2 — тобурчак сымал без, 3 — жарым шар-

лардын кошулган жери, 4 — каракуш мээ, 5 — сүйрү мээ, 6 — төртүнчү мээ карынчасы, 7 — мээ көпүрөсү, 8—төрти дөбөчө, 9 — чоң мээнин сабактары, 10 — мээ кыпчыкейи, 11 — упчу сымал денече, 12 — үчүнчү мээ карынчасы, 13 — көрүү дөңчөсү, 14 — көмкөрмө, 15 — каптал карынчаларынын ортосундагы тунук тосмо, 16 — чорлуу денече.

Каракуш мээнин бозомтук мээ заты анын сырт жагына, ал эми бутактанып кеткен агыш мээ заты анын борборуна жайланышкан. Каракуш мээ үч жуп сабак аркылуу мээнин төрт дөбө- чөсү, мээ көпүрөсү жана сүйрү мээ менен туташат. Каракуш мээ менен сүйрү мээнин ортосунда төртүнчү мээ карынчасынын көң- дөйү болот да, ага арт жагынан борбордук жүлүн каналы келип биригет.

Чоң мээ. Бул мээ ортоңку, кепил жана төмөнкү мээден турат.

Ортоңку мээ жогорку бөлүктөн — төрт дебөчөдөн жана төмөнкү бөлүктөн — чоң мээнин сабактарынан турат. Ортоңку мээнин борборунда мээ ко бул у жатат, ал кобул кепил мээнин үчүнчү мээ карынчасын ромб сымал мээнин төртүнчү мээ карынчасы менен бириктирип турат.

Кепил мээ көрүү дөңчөлөрүнөн, воронкалуу бозомтук дөңчөдөн, упчу сымал денечеден, мээнин кыпчыкейинен жана тобурчак сымал безден түзүлөт (78-сүрөт). Ич жагында көрүү дөңчөлөрүнүн ортосунда үчүнчү мээ карынчасы жатат. Мээнин бул бөлүктөрүндө маанилүү тиричилик борборлору жайланышкан.

Тмөнкү мээ тереъ жик менен эки жарым шарчага — оң жана сол жарым шарчаларга бөлүнөт, бул жарым шарчалар кепил мээ менен ортоңку мээни үстүнөн жаап турат. Жарым шарчалардын бетинде көп бырыштар жана жикчелер болот. Ар бир жарым шарчанын ичинде каптал мээ карынчалары бар, алар өз ара жана үчүнчү мээ карынчасы менен жылчык аркы- луу биригет. Жарым шарчалар өз ара чорлуу денече менен би- ригишет. Чорлуу денече менен үчүнчү мээ карынчасынын көм- көрмөсүнүн ортосунда каптал карынчаларын оңжана сол карынчаларга бөлүүчү тунук тосмо жатат. Каптал карынчалары- нын түбүндө куйруктуу денечелер жана Аммони мүйүзчөлөрүжатат. Жарым шарчалардын алдында жана төмөн жагындажыт алуу чокморлору дөмпөйүп жатат, алардын артында жыт

алуу жикчелери жана жыт алуу үч бурчтуктары жайланышкан.

Жарым шарчаларда ак мээ заты ич жагында болот, ал эми бозомтук мээ заты болсо сырт жагына жайланышып, жарым шарчалардын кабыгын түзөт, ал кабыкка жогорку нерв борборлору топтолот. Бардык карынчаларга жана борбордук жүлүн каналына жүлүн суюктугу (айрыкча лимфа) толуп турат. Суба- рахноидалдык мейкиндикте да ошол эле суюктук болот.

НЕРВ СИСТЕМАСЫНЫН ПЕРИФЕРИЯЛЫК БӨЛҮГҮ

Баш мээнин неврдери. Баш мээсинен он эки жуп нерв тарайт. Бул нервдердин биринчи төрт жубу чоъ мээден чыгат, калган сегиз жубу ромб сымал мээден бөлүнүп тарайт (77-сүрөттү карагыла).

1- жубу — жыт алуу нерви. Бул нерв мурундун былжырлуу катмарынан баштап мээнин жыт алуу чокморлоруна чейин созулат.

II-жубу — көрүү нерви. Бул нерв көздүн чанагынын тордомо челинен баштап кепил мээнин көрүү дөңчөлөрүнө чейин созулуп кетет.

III-жубу — көздү кыймылдатуучу нерв. Чоң мээнин сабактарынан чыгып, көздүн булчуңдарына чейин барат.

IV-жубу — блок нерви. Мээнин төрт дөбөчөсүнөн баштап көздүн булчуңдарына чейин созулуп жатат.

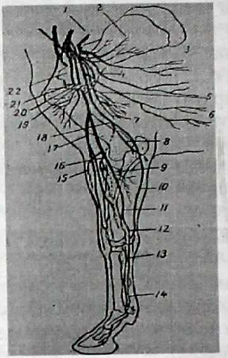
V— жубу — үчүлүк нерв. Мээ көпүрөсүнүн капталынан баш- талат да, үч тармакка бөлүнөт: 1)көз тармагы — көз чанагы жана мурун үчүн, 2) үстүңкү жаак тармагы—үстүңкү жаактагы тиштер, ооз жана мурун үчүн, 3) астыңкы жаак тармагы—астыъкы жаактагы тиштер, тил жана чайнаткыч булчуңдар үчүн.

VI-жубу — бурулма нерв. Сүйрүү мээден чыгып, көздүн булчуъдарына чейин барат

VII-жубу — бет нерви. Сүйрү мээден бет булчуңдарына чейин созулат.

VIII-жубу — угуу нерви. Кулак чыгырыгынан сүйрүү мээ-

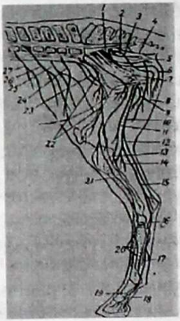
ге чейин барат.



79-сүрөт. Алдыңкы бут нервдери.

1 — омуроо чатышы, 2, 3, 6 — арткы көөдөн нервдери, 4 — колтук нерви, 5, 7, 15, 16 — кол (алдынкы бут) нерви, 8, 10, 18 — чыканак нерви, 9, 11, 12, 14, 20 — каруу нерви, 13 — алдыңкы шыйрак нерви,17, 21 — тери-булчуң нерви, 19 — омуроо артериясы, 22 — алдыңкы көөдөн нервдери.

XI-жубу — көмөкөй нерви. Кулкунду, тилди, көмөкөйдү нерв талчалары менен жабдыйт.



80-сүрөт. Арткы буттун нервдери.

1—6, 8 — куймулчак чатышынын нервдери,

7, 11, 20 — балдак нерви, 9 — булчуң тармактары, 10, 12— 15, 21 — жото нерви жана анын тармактары, 16, 17 — арткы шыйрак нервдери, 18, 19—шыймылчак нервдери, 22 — сан нерви, 23—27 — бел чатышыиыи нервдери.

X -жубу — тентиме нерв. Кулкунда, кокодо, кызыл өңгөчтө, ке- киртекте, жүрөктө, өпкөдө, карында жана ичегилерде тармакталат.

XI-жубу — кошумча нерв. Моюндун булчуңдарын нерв талча- лары менен жабдыйт.

XII жубу — бакалоор нерви. Тилдин булчуңдарына барып бүтът.

Жүлүн нервдери. Жүлүн нервдери терини, тулкунун булчуңдарын жана буттарды нерв талчалары менен камсыз кылат. Тулкуга таралышына жараша алар моюн, көөдөн, бел, куймулчак жана куйрук нервдери болуп бөлүнөт.

Алдыңкы буттун нервдери. Жүлүндүн акыркы үч моюн нерви жана алгачкы эки көөдөн нервиомуроо чатышын түзөт (79-сүрөт). Бул чатыштан төмөндөгүлөр бөлүнүп чыгат: 1) үстүнкү далы нерви, 2) астыңкы далы нерви, 3) колтук нерви,4-көөдөн нервдери, 5) кол (алдыңкы бут) нерви, 6) чыканак нерви, 7) каруу нерви, 8) булчуң-тери нерви. Булардын бардыгы терини жана алдыңкы буттун булчуңдарын нерв талчалары менен жабдыйт.

Арткы буттун нервдери. Бел жана куймулчак нервдеринин тармактары б е л-к у й м у л ч а к чатышын түзөт (80-сүрөт). Учанын, курсак капталдарынын жана арткы буттун булчуңдарын нерв талчалары менен жабдуу үчүн бул чатыштан тъмъндөгү нервдер тарайт: 1) жапкыч нерв, 2) сан нерви, 3) алдыңкы жана арткы соору нервдери, 4) арткы тешик нерви, 5) көчүк нерви. Сандын, арткы шыйрактын жана туяктын булчуңдары үчүн къчүк нервинен жото нерви жана балдак нерви таралып чыгат.

Нерв сиситемасынын вегетативдик бөлүгү Нерв системасынын вегетативдик бөлүгү борбордук нерв сис- темасынын жалпы контролдугу алдында эрксиз жыйрылуучу органдардын (жүрөктүн, өпкөнүн, тамак сиңирүү, сийдик чыгаруу органдарынын) иштешин жөнгө салып турат. Борбордук нерв системасын эрксиз жыйрылуучу органдар менен байланыштыруучу нервдер вегетативдүү нервдер

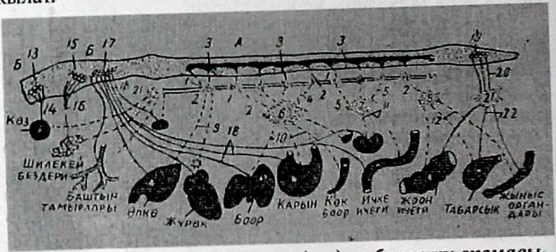
деп аталат.

Негетативдүү нервдер симпатикалык жана парасимпатикалык болуп бөлүнөт.

Парасимпатикалык нервдер баш мээнин нервдеринин III, VII, IX жана X жуптарынын составына киргизилген нерв талчалары болот.

Симпатикалык система эки симпатикалык түтүктөн турат, Бул түтүктөр омуртка түркүгүнүн алды менен ооз омурткадан тартып куймулчак сөөгүнө чейин созулат. Симпатикалык түтүктө көп түйүндөр болот (81-сүрөт). Түйүндөр ортосундагы симпатикалык түтүктүн бөлүктөрү түйүндөр аралык тармактар деп аталат. Алдыңкы моюн түйүнүнөн баштын бардык органдарына ошол тармактар тараган. Жылдызча сымал түйүндөн жүрөккөжанаөпкөгө тармактар созулуп кетет. Курсак көңдөйүндө алдыңкы чычыркай артериясында орок сымал түйүн жатат. Андан курсак көңдөйүндөгү бардык органдарга тармактар таралып, чемирчек алдындагы чатыш деп аталган чон, нерв чатышын түзөт.

Уча көңдөйүндө симпатикалык нервдерден уча чатышы түзүлөт, анын тармактары табарсыктын, көтөн чучукту жана жыныс органдарын нерв талчалары менен камсыз кылат.



81-сүрөт. Вегетативдүү нервдердин бөлүнүү схемасы.

А — жүлүн, Б — сүйрү жана орто мээ; 1 — симпатикалык түтүктүн түйүн- дөрү, 2 —; жүлүндү симпатикалык түтүктөр менен бириктирүүчү тармактар, 3 — симпатикалык борборлордуи клеткаларынын турган орду, 4 — ш түйү- пүнө баруучу симпатикалык талчалар, 5 — алдыңкы

чычыркай түйүнүыв баруучу симпатикалык талчалар, 6 — ич түйүнү, 7 — алдыңкы чычыркай түйүнү, 9 — жүрөккө жана өпкөгө баруучу симпатикалык талчалар, 10 — ич түйүнүнөн карынга баруучу симпатикалык талчалар, 11— алдыңкы чычыркай түйүнүнөн бөйрөктөргө жана ичегилерге баруучу симпатикалык талчалар, 12—арткы чычыркай түйүнүнөн жоон ичегилерге, табарсыкка жана сырткы жыныс органдарына баруучу симпатикалык талчалар, 13 — орто мээдеги ядролор, 14 — көзгө баруучу парасимпатикалык талчалар, 15 — па- расимпатикалык шилекей борбору, 16 — шилекей безине баруучу парасимпатикалык талчалар, 17 — сүйрү мээнин парасимпатикалык түйүнү, 18 — тентиме нервдин парасимпатикалык талчалары. 19 — куймулчактын парасимпатикалык ядролору, 20 — уча нервине баруучу парасимпатикалык талчалар, 21 — уча түйүнү, 22 — жоон ичегилерге, табарсыкка жана жыныс органдарына баруучу парасимпатикалык талчалар.

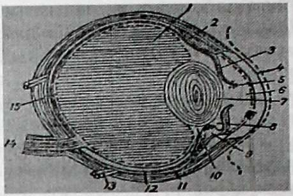
8-БӨЛҮМ. СЭЗҮҮ ОРГАНДАРЫ.

Көрүү органдары.

Коруу органы-Көрүү органы көздүн чанагынан жана анын жардамчы бөлүктөрүнөн турат.

Көз чанагы. Көздүн чарасына жайланышкан шар сымал орган болот. Анын ичинде жарык нурун сындырып таратуучу чөйрөлөр — чечекей жана килкилдек зат болот (82-сүрөт). Көз чанагынын капталдары тышкы, ортоңку (кан тамырлуу) жана ички (торчолуу) катмарлардан турат.

Т ы ш к ы к а т м а р. Бул катмар бириктиргич тыгыз ткандан түзүлгөн.Арткы бөлүгү күңүрт болот да, склер (ак чел) деп аталат, ал эми алдыңкы бөлүгү тунук болот, ал къздүн айнек ч е л и деп аталат. Айнек челдин кан тамырлары жок, бирок анда сезгич нервдер көп болот.Ортоңку (кан тамырлуу) катмар.Бул үч бөлүккъ бөлүнөт: өзүнүн кан тамырлуу чели, кирпиктүү денече жана түстүүчел. Көздүн дал кан тамырлуу чели кара күрөө түстө болуп, анда кан тамырлар көп болот. Анын артында металдай жалтыраган участок — чагылдыргыч чел жайланышкан.



82-сүрөт. Көз чанагынын вертикалдуу кесилишинин схемасы.1 — килкилдек зат, 2, 9, — кан тамырлуу катмар, 3 — түстү чел, 4 — ак айнек чел, 5 — түстүү челдин бүртүкчөлөрү, 6—көздүн алдыңкы камерасы, 7—чечекей, 8—көздүн арткы камерасы, 10 — чечекейдин байламтасы, 12—склера (ак чел). 13—ак челден өтүүчү кан тамырлар, 14—көрүү нерви, 15— торчолуу катмар.

Кирпиктүү денече кыргактары менен чечекейди айланта жабышкан жылма булчундардан турат. Ал өзүнүн жыйрылуусу менен чече- кейди бир кыйла жалпайтып, бошоңдогон кезде чечекейди бир кыйла томпок түргө келтирип турат.

Кирпиктүү денеченин ички бети кара пигмент менен капталган.Түстү чел чечекейдин астында тосмо сыяктуу жайланышкан. Анын ортосунда карек деп аталган кө- зънөк болот. Түстүү челдин радиалдык булчуңдары таасир эткенде карек кеңеет, тегерек булчуңдары таасир эткенде тарыйт, Түстүү чел алды жагынан пигмент клеткалары менен капталат да, жаныбарлардын көзүнүн түсү ошол клеткаларга жараша болот.

Көздүн айнек чели менен түстүү челинин ортосунда көздүн алдыңкы камерасы, ал эми түстүү чел менен чечекейдин ортосунда кездүн арткы камерасы жайланышат. Бул камераларда тунук суюктук болуп, алар карек аркылуу өз ара катнашат.

Ички (торчолуу) катмар. Торчолуу катмар көз чанагын ич жагынан каптап турат. Ал ачык сур түстө болот да, таякча жана колба сыяктуу сезгич клеткалардан турат, ал клеткалар жарыкты кабыл алат.Көрүү нервинин өткөн жери көрүү бүдүрү (көздүн тагы) деп аталат.

Жарык нурун сындыруучу чөйрөлөр. Бул чөйрөлөргө

килкилдек зат жана чечекей кирет.Килкилдекзат көз чанагынын бүткүл борбордук бөлүгүн ээлеп турат. Ал килкилдеген тунук масса болот.

Чечекей — бул эки жагы томпок нерсе болот да, чечекейдин кабынан жана узата тилкелерден турат. Чечекейдин ортосу- нан кирпиктүү денечени көздөй байламталар созулуп кетет. Алыстагы жана жакындагы буюмдарды көздүн жакшы көрүү жөндөмдүүлүгү чечекейдин иймектигинин өзгөрүшүнө жараша болот.

Көздүн сактагыч жана жардамчы бөлүктөрү. Көздүн сактагыч жана жардамчы бөлүктөрүнө төмөндөгүлөр кирет: көз чарасы, көз майы, көз булчуңдары, ирмөөчтөр, кирпиктер, көздүн былжыр чели, жаш чыгаргыч бездер. Көздүн чарасы көздүн сөөк негизи болуп эсептелет да, көз чанагын механикалык таасирлерден сактайт. Көз чарасынын капталдарында көз майынын кат- мары болот, бул катмар температуранын чукул өзгөрүштөрүнөн көздү сактап турат.

Көздүн булчуңдары, ирмөөчтөр, кирпиктер, көздүн былжыр чели, жаш бездери жана көздүн башка органдары тышкы таа- сирлерден көздү сактайт да, анын нормалдуу иштешине жардам берет. Былжырлуу баштыкчадан жаш мурун көңдөйүнө баруучу канал менен агып кетип турат. Бул канал көздүн ички бурчу- нан жаш баштыкчасынан башталат да, мурун көңдөйүнө кире бериш жердеги былжырлуу челдин көзөнөгүнө барып бүтөт.

УГУУ ОРГАНЫ

Угуу нерви боюнча (VIII жуп) баш мээсине берилүүчү добуш дүүлүгүүсүн угуу органы кабыл алат. Угуу органы кулактын тышкы, ортоңку жана ички бөлүктөрүнөн турат.

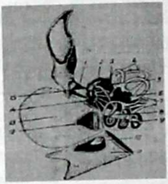
Тышкы кулак бөлүкчөсү. Добуш толкунун кабыл алууга кызмат кылат. Тышкы кулак бөлүкчөсү угуунун тышкы сөөк өткөөлүнөн жана кулак калканынан турат; ийилгич кемирчек кулак калканынын негизи болуп эсептелет.

Кулак калканы ич жагынан жана сырт жагынан тери менен капталган. Угуунун тышкы өткөөлүнүн түп жагына тарсылдак жаргакчасы жайланышкан, ал кулактын тышкы бөлүкчөсүн ортоңку бөлүкчөдөн ажыратып турат.

Ортоңку кулак бөлүкчөсү. Катуу сөөктүн тарсылдак

көңдөйүндө жатат жана угуу түтүкчөсү аркылуу кулкун менен катнашат. Ортоңку кулак бөлүкчөсүндө угуу сөөкчөлөрү— балкача, дөшү жана угузгуч үзөңгү болот да, алар өз ара туташып турат (83-сүрөт). Угуу сөөкчөлөрүүн термелүүлөрүн тарсылдак жар- гакчасынан ички кулак бөлүкчөсүнүн босогосуна берип турат.

Ички кулак бөлүкчөсү. Ички кулак бөлүкчөсү босогодон, чыгырыктан жана жарым тегерек сымал каналдардан түзүлөт. Ички кулак бөлүкчөсүнүн чыгырыгында Кортиев органынын сезгич клеткалары болот да, алар үн термелүүлөрүн кабыл алып, дүүлүгүлөрдү баш мээсине жеткирип турат. Жарым тегерек сымал каналдарда эпителии болот,ал эпителий дененин мейкиндиктеги абалы жөнүндө сигнал берип туруучу сезгич борбор болуп эсептелет; сигналдар нервдер боюнча каракуш. мээге берилет, ал жаныбарлардын кыймылын координациялап турат.



83-сүрөт. Угуу органы.

1—угуунун тышкы өгкөөлу, 2—дөшү,3—угузгуч үзөңгү, 4—жарым тегерек сымал каналдар, 5—тарсылдак көңдөйү, 6—босого, 7—угуу нерви,8—ички кулак бөлүкчөсүнүн чыгырыгы, 9—сөөк спираль тилкеси, 10,11—кулкун көңдөйү, 12—угуу түтүкчөсү, 13 - абалуу баштыкча, 14— тарсылдак жаргакчасы, 15—балкача- нын башы.

ДААМ БИЛҮҮ ОРГАНЫ

Тилдин былжырлуу катмарына жайланышкан козу карын, жалбырак жана таякча сымал бүдүрлөр даам билүү органы болуп эсептелет. Бул бүдүрлөрдө сезгич клеткалардан турган даам билүү чокморчолору болот.

Сезгич клеткалардын тамак менен дүүлүгүүсү көмөкөй жана тил нервдери аркылуу мээге берилет.

Жыт алуу органы-жыт алуу органы мурун көъдөйүнүн арткы учунун былжырлуу катмарында жана калбыр сөөктүн лабиринтинде жайланышкан. Анын сезгич клеткалары абадагы жыттуу заттарды дүүлүгүү аркылуу кабыл алып турат. Бул дүүлүгүүлөр нервдер аркылуу баш мээси-

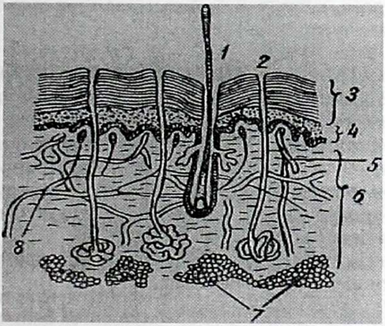
нин жыт алгыч чокморчолоруна берилет.

Туюу органы-Туюу органдары теринин түрдүү жерлеринде жайланышкан. Теринин эпителиялдык бөлүгүндөгү нерв учтары аркылуу туюу кабыл алынат. Тышкы дүүлүктүргүч менен нерв учтарынын дүүлүгүүсү сезгич талчалар аркылуу борбордук нерв системасына берилет. Бул жерден нерв импульсу кыймылдаткыч талчалар боюнча булчуңдарга жиберилет, булчуңдар болсо дүүлүгүүгө жооп катары максатка ылайыктуу реакцияны ишке ашырат.

9-БӨЛҮМ ТЕРИНИН ЖАНА АНЫН ТУТУМДАШ ОРГАНДАРЫНЫН СИСТЕМАСЫ

(Тери катмары)

Теринин функциялары. Тери жаныбарларды тышкы зыяндуу таасирлерден сактоочу дененин жалпы үстүңкүкатмары болот. Тери сактагыч функцияны аткаруу менен бирге эң маанилүү туюу органы болуп да эсептелет. Териде тармакталып кеткен көп кан- тамырлар бар. Жылуу аба ырайында кеңейүү жана суук аба ырайында кууштануу менен, бул кан тамырлар жаныбарлардын денесинин ички температурасын бир калыпка салып турат.



84-сүрөт. Теринин түзүлүш схемасы.

1—тук, 2—тер бези, 3—эпидермистин катмары, 4—анын өстүрүүчү нинезу,5—кан тамырлар, 6—тери- катуу катмары, 7—тери алдындагы май клет- чаткасы,8—нерв-

дер.

Теринин түзүлүшү. Тери эки катмардан турат—эпидермис жана теринин негизи. Тери алдындагы клетчатка деп аталган үчүнчү катмары терини денедеги булчуңдар менен туташтыруучу катмар болуп эсептелет.

Эпидермис. Теринин эн катмарлуу жалпак эпителийи—сырткы катмары болуп, көп катмарлуу жалпак эпителийден түзүлгөн. Эпидермисте эки катмар бар: өстүрүүчүкатмар деп аталган терең катмар жана сырткыкатуу катмар (84-сүрөт).

Теринин негизи. Талчалуу бириктиргич ткандын тыгыз калың катмары болот. Теринин негизинде бүдүрлүү жана торчолуу катмарлар жайланышкан.

Бүдүрлүү катмар бириктиргич тыгыз ткандан турат. Анда нерв учтары жана кан тамырлар тармакталып кетет.

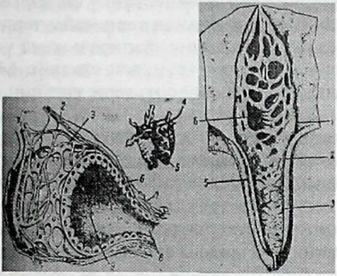
Торчолуу катмар бириктиргич тыгыз ткандан турат.

Тери алдындагы катмар, же тери алдындагы клетчатка. Бул теринин негизи менен тулкунун булчуңдарынын ортосунда жаткан эң терендеги катмар болот. Ал көп сандагы жылмакай талчалардан турган бириктиргич көпшөк ткандан түзүлгөн, ошонун натыйжасында тери ары-бери жакшы жылып турат.

ТЕРИ КАТМАРЫНЫН ТУТУМДАШ ОРГАНДАРЫ

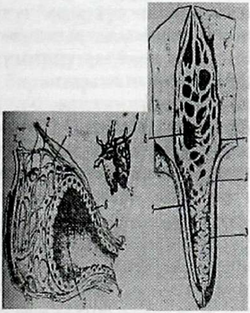
Тер бездери. Тер бездери түймөктөлүп оролгон ичке түтүкчөлөр сыяктуу болот да, теринин негизинин торчолуу катмарында жайланышат (84-сүрөт). Алар цилиндр сымал клеткалардан турат. Тер бездеринин тер чыгаруу түтүкчөлөрү теринин негизи менен эпидермистин ортосуна барып бүтөт. Эпидермис катмарында клеткалардан түзүлгөн каналчалар боюнча тер сыртка чытат.

Организмдин тиричилигинин зяндуу продуктылары тер менен кошо бөлүп чыгарылат.



85-сүрөт. Сүт альвеоласынын түзүлүшүнүн Схемасы; альвеоланын бир бөлүгү кеснлген (А. П. Елисеев боюнча)

1- артерия жана вена, 2—нерв чатышы,3— ммоэпителий, 4—церв талчаларынын тармакталышы, 5—сүт майынын тамчылары, 6— бездүү эпителий, 7—альвеоланын кабыкчасы,8— сүт чыгаруучу. түтүк,9—альвеоланын көмдөйү.



86-Уйдун желин үрпүнүн

узатасынан кесилиши.

1—сүт капчыкчасынын жогорку бөлүгү, 2—үрптүн негизи, 3—• капчыкчанын бүгүштөрү, 4— үрптүн каналы, 5—сүт капчыкчасынын төмөнкү бөлүгү, 6—сүт жолдору.

Май бездери. Май бездери исиркектенген түзүлүштө

болот да теринин негизинин үстүнкү катмарына жайланышат. Алардан бөлүнүп чыккан тери майы тери түгүнүн тамырынын жанында теринин түктөрүн жана үстүн майлап турат да, аларды кургап кетүүдөн сактайт. Май бездеринин май чыгаруу түтүкчөлөрү тери түгүнүн тамырынын жанындагы тамыр коцулдарына келип ачылат.

Сүт бездери. Сүт безинин түзүлүшү. Сүт бездери үлүштүү орган болуп эсептелет да, сүт бөлүп чыгарат. Уйда, эчкиде, койдо жана бээде сүт бездери желин деп аталат. Желиндин негизи, тулкусу жана үрпү болот.

Желиндин сырты жука тери менен капталган. Желиндин терисинин алдында үстүнкү чарым жайланышкан, анын алдында калың чарым болот да, желиндин он, жана сол жарымдарга бөлүп, аны кармап турат. Желин туурасынан үрптөрүнүн ортосу аркылуу алдыңкы жана арткы жарымдарга бөлүнөт. Мына ошентип, желин терт үлүштөн турат. Желиндин негизи бириктиргич ткандан турат да, ал желинди көптөгөнүлүшчөлөргө бөлөт.

Желиндин бездүү бөлүгү альвеолдордон түзүлгөн, алардын капталдары бездүү эпителий менен капталган (85-сүрөт). Альвеолдордон сүт ичке түтүкчөлөргө келет, алар өз ара биригип, сүт каналдарын түзөт. Сүт каналдары сүт жолдоруна кошулат да, алар үрптөгү сүт капчыкчасы деп аталган көңдөйгө барып ачылат.

Желиндин үрпүндө анын негизи, тулкусу жана учу болот. Анда сүт капчыкчасы жана 1—1,5 см узундуктагы үрп каналы бар (86-сүрөт). Үрптүн сырты тери менен капталган, анда май бездери да, тер бездери да жана түгү да болбойт. Желиндин жана үрптүн формалары түрдүү жаныбарларда түрдүүчө болот.

Кан желинге сырткы уят жер жана жыпкы артериялары боюнча келип турат. Арткы тешиктин сырткы уят жер артериясынан желиндин алдыңкы жана арткы негизги артериялары, алдынкы жана арткы артериялары бөлүнүп чыгат (87-сүрөт).

Веналар артериялар менен катар жайланышат да, ошолор сыяктуу эле аталат.

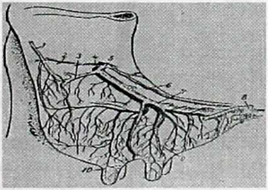
Желиндеги лимфа үстүңкү жана тереңдеги лимфа тамырлары менен алып кетилет да, сырткы чандыр түйүндөрү аркылуу жөнгө салынып турат. Жамбаш— чандыр нер-

ви, уруктук бездин сырткы нерви жана жыпкы нервдери желинди нерв талчалары менен жабдыйт.

Лактация.Бардык жаныбарлар өз төлдърүн эне сүтү менен азыктандырат. Сүт бездери жыныстык жактан жетилген- ден кийин гана тез өнүгө баштайт. Малдын туурунун алдында сүт бездери толук өсүп жетилет да, анда ууз пайда боло баштайт. Ууз өзүнүн жыты, даамы, составы жана саргыч түсү менен кадимки сүттөн айырмаланып турат. Уузда лейкоциттер, кальций, магний туздары жана белоктор көп болот, кайнатканда уюп калат.

Желинди механикалык жактан дүүлүктүрүүдө (соруу, ушалоо, сааганда) пролактин гормону көп бөлүнүп чыгарылат да, анын таасири менен сүттүн чыгышы көбөйөт. Маалы менен үзгүлтүксүз саап туруу сүт безинин секретордук функциясын күчөтүүгө жардам берет.

Түк (жүн). Түк талчадан жана тамырдан турат. Түктүн тамыры теринин негизине кирип, талчасы болсо теринин сыртына чыгып турат. Тамырдын учу бир аз жооноюп түкөзөкчөсүнө айланып, анын чуңкурчасына теринин бүдүрү жайланышат. Тери бүдүрүндө кан тамырлар жана нервдер көп болот. Бүдүрдүн тамырларынан азык заттары түк өзөкчөсүнө келип, андан түктүн өзүн азыктандырып турат. Түктүн тамыры түк баштыкчасыменен курчалган, ал баштыкчада бириктиргич тыгыз ткандан түзүлгөн түк сумкасы жана эпидермистин клеткаларынан түзүлгөн тамыр көңдөйү болот. Микроскоп менен Караганда түктүн кыртыш жана өзөк заттарынан түзүлгөндүгүн көрүүгөболот, бул заттар эпидермистин клеткаларынын бир түрү болуп эсептелет.



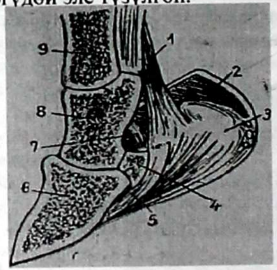
87-сүрөт. Уйдун желининин кан тамырларынын схемасы (А. П. Елисеев боюнча)

1—жыпкы венасы, 2—желиндин арткы негизги артериясы жана венасы, 3—желиндин арткы артериясы жана венасы, 4— арткы тешиктии сырткы артериясы, 5—арткы тешиктин сырткы венасы, 6—желиндин алдыңкы негизги артериясы жана венасы, 7— желиндин алдыңкы артериясы жана венасы, 8— тери алдында- гы курсак венасы, 9—капчыкча артериясы жана венасы, 10— үрптүн артериясы.

Туяк. Мында туяк, шыймылчак, чөлмөк сөөктөрүнөн турган скелеттик бөлүгү жана туяктын өзү болот. Туякты төмөнкү бөдүктөргө бөлүү кабыл алынган: 1) туяк согончогу, 2) туя к ж э э г и, 3) туяк к у н д у з у, 4) туяк капталы 5) туяк таманы капталы,6) туяк таманы.

Туяк согончогу. Туяктын арткы бөлүгүнө жайланышкан. Согончоктун формасы шынаа түрүндө болот да, анын калыъ бөлүгү тери алдындагы жаздыкча деп, алдыңкы учтуу бөлүгү туяктын турасы деп аталат. Туяк согончогу ички жана тышкы согончок кемирчектеринин ортосунда жатат. Алардын ар бири туяк сөөгүнүн тиешелүү тармагына бекитилет (88-сүрөт). Согончоктун тышкы катмары туяктын мүйүз турасын түзөт.

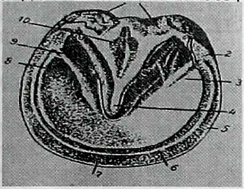
Туяк жээги. Бул жээк туяк капталынын үстүнө жайланышкан түксүз кууш тилке болот. Анын эпидермиси бедерленип (жаш малда) туяктын мүйүз капталдарын жогортон төмөн карай каптап турат. Туяк жээгинин тери негизи жана тери алдын- дагы катмары теринин башка бөлүгүндөгүдөй эле түзүлгөн.



88-сүрөт. Туяктын ортосунан жара кесилиши (туяктын сырткы кабы жана териси алып ташталган).

1—жумшак тура менен шыймылчак сөөгүнүн бай-

ламтасы, 2—туяк кемирчеги, 3—туяктын жумшак турасы, 4—чөлмөксөөгү, 5, 7—терең-деги шыймылчак бүктүргүчтүн та- рамышы, 6—туяк сөөгү, 8—бейбөл- чек сөөгү, 9—шыймылчак сөөгү.



89-сүрөт. Туяктын таман бети.

1—туяктын катуу турасыныи неги- зи, 2—туяктын катуу капталынын таман четиидеги согончок бөлүгү, 3—туранын таман бурчунун капталы, 4—туранын учу, 5—туяктын каптал бөлүгү, 6—ак.сызык, 7—туяктын уч жагы, 8—катуу таман, 9— туранын каптал оюктары, 10— туранын ортонку огогу.

Туяк кундузу. Туяк жээгинин алдында туяктын үстүңкү четинде жатат. Теринин бул участогунун түзүлүшүндө төмөндөгүдөй өзгөчөлүктөр бар: 1) эпидермистен түтүкчөлүү пигменттелген катуу жээк чыгып, туяктын капталын бойлото төмөн көздөй өсөт; 2) теринин негизинде кан тамырлар, нервдер көп болуу менен, учтары төмөн караган узун бүдүрлөрү болот; 3) тери алдындагы катмары бириктиргич көпшөк ткандан түзүлгөн. Туяк кундузунун тери негизинде нерв чатыштары көп болгондуктан, ал туюу органы болуп эсептелет. Ушул орган аркылуу жер кыртышынын түз эместиги жана анын кандай мүнөздө экендиги кабыл алынат.

Т у я к капталы. Бул туяктын бир кыйла чоң бөлүгү болот. Туяк капталы туяктын алдыңкы жана каптал беттерин түзөт Туяк капталынын эпидермисинен пигменттелбеген жалбы- рак сымал чор өсүп чыгып, төмөн карай багытталат да, туяктын тамырында ак сызыкты пайда кылат (89-сүрөт). Туяк капталынын тери негизинде кан тамырлар көп болот да, тери негизи ткань бириктиргич жалбыракчаларды түзүп, туяк сөөгүнүн сөөк челине тыгыз жабышат. Мында тери алдындагы катмары бол- бойт.

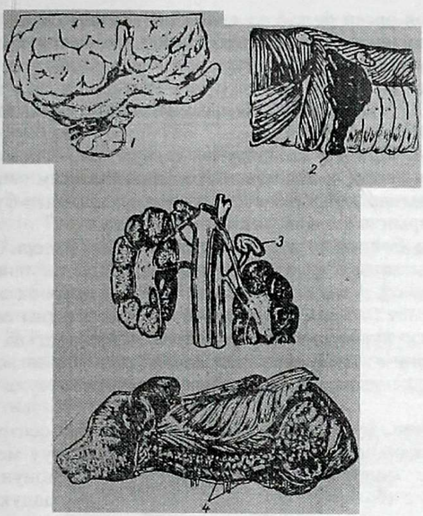
Туяк тамaны. Жаныбарлар туяктын таманы аркылуу жерди басып турат. Эпидермистен туяк таманынын түтүкчөлүү чору өсүп чыгат. Туяк таманынын тери негизи туяк сөөгүнүн челине тыгыз жабышкан. Туяк таманында кан тамырлар көп, анын бүдүрлөрү тамандын тегиздигинен төмөн карай тик багытталган. Мында да тери алдындагы катмары болбойт.

Мүйүз.Кепшөөчүлөрдүн мүйүзү алардын маңдай сөөктөрүнүн мүйүз урчуктарына кийгизилген болот. Мүйүз эки катмардан: тери негизинен жана мүйүз кабынан турат. Тери негизинде кан тамырлар көп жана ал маңдай сөөктүн мүйүз урчуктарынын сөөк челине бекем жабышкан. Мүйүз кабы эпидермистин бир түрүнөн түзүлгөн; мүйүздүн негизи жана учу болот. Мүйүз кабынын шакекчелери малдын бооз кезинде мүйүзүнүн жай ъсүшүнөн пайда болот (ошол шакекчелерге жараша малдын кашы аныкталат).

10-БӨЛҮМ. ИЧКИ СЕКРЕЦИЯ ОРГАНДАРЫ

Сыртка чыгуучу түтүкчөлөрү жок, өздөрүнүн суюктугун кан- га бөлүп чыгаруучу бездер ички секреция органдары деп аталат. Алардын иштеп чыгарган суюктуктары гормондор деп аталат. Гормондор биологиялык жактан активдүү заттар болуу менен, организмдин функцияларына күчтүү таасир көрсөтөт. гормондор зат алмашуусу, өсүү, жыныстык жактан жетилүү жана башкалар сыяктуу процесстерди жөнгө салып турат. Ички секреция органдарына төмөндөгүлөр кирет: 1) калкан сымал без, 2) калкан сымал жандооч без, 3) богок бези, 4) гипофиз,5) эпифиз, 6) үстүңкү бөйрөк бези, 7) уйку бези, 8) жынысбез- дери. Бул органдардын бардыгында кан тамырлар көп болот.

Калкан сымал без (шитовидная железа).Өз ара биригүүчү эки үлүштөн турат: улүштөр коконун жанына жана кекиртектин капталына жайланышат (90-сүрөт). Калкан сымал безге көп сандаган кан тамырлары келет. Бул без тироксин аттуу гормонду иштеп чыгарат, тироксин гормону организмдин өсүшүнө, зат алмашуусуна таасир көрсөтөт, ошондой эле симпатикалык системаны да дүүлүктүрөт.



90-сүрөт. Ички секреция бездери.

1—гипофиз, 2—калкан сымал без, 3—үстүңкү бөйрөк бези, 4— богок бези.

Калкан сымал жандооч бездер. Калкан сымал жандооч бездер, же эпителиалдык денечелер (1,5 см ге чейин) калкан сымал безге жанаша жатышат. Анын бөлүп чыгарган гормону каль- цийдин, суунун, белоктордун жана майдын алмашуусун жеңгө салып турат.

Богок бези. Богок бези көкүрөк көңдөйүндө жана бир бөлүгү моюндун айланасында жайланышат да, кекиртектин эки жак капталы менен созулуп кетет (90-сүрөт). Булбез жаш малда жакшы өнүккөн. Жаныбарлар карыган сайын ал кичирейип жок болуп кетет. Бул бездин гормону малдын, өсүшүнө, атап

айтканда, анын жиликтеринин өсүшүнө таасир көрсөтөт.

Гипофиз. Гипофиз, же мээ коштондусу бир аз жалпай-

ган тоголок орган болот, ал алдыңкы, арадагы жана арткы үлүштөрдөн турат. Гипофиз баш сөөгүнүн кайкысында жатат (90-сүрөт). Ал бир нече гормон бөлүп чыгарат, бул гормондор өсүүгө, бектордун, углеводдордун жана майдын алмашуусуна, сүттүн чыгышына, жыныс органдарынын өсүшүнө таасир көрсөтөт.

Эпифиз. Эпифиз, же тобурчак сымал без — көп чоң эмес толок орган, кепил мээнин тереңинде жарым шарчалардынартында жатат (78-сүрөттү карагыла). Анын функциясы азырынча анча жетиштүү аныктала элек.

Үстүнкү бөйрөк бездери. Үстүңкү бөйрөк бездери бөйрөк ара- лыгында жана алардын алды жагында жайланышкан (90-сүрөт). Алардын формасы бир аз сүйрүрөөк жана жалпак болот (6-8см).Үстүнкү бөйрөк бези сырткы агыш жана ички күңүрт мээ заттарынан турат. Сырткы агыш заттын гормону к о р т икестерон деп, ал эми мээ затынын гормону адреналин деп аталат. Булар зат алмашуусуна таасир этет.

Уйку бези. Бул эки функциялуу без болуп эсептелет, анткени ал он эки эли ичегиге зил бөлүп чыгаруу менен бирге (бул тышкы секреция) канга инсулин гормонун бөлүп чыгарат (бул ички секреци). Инсулин углеводдук алмашууну жөнгө салып турат.

Жыныс бездери. Ургаачы жана эркек малдын жыныс бездери көп функциялуу бездерге кирет, анткени алар жыныс клеткаларынан тышкары канга жыныс гормондорун бөлүп чыгарышат. Жыныс гормондору экинчи катардагы жыныс белгилеринин (сүт бездери, мүйүз, жыныс органдары ж. у. с.) өсүшүнө жардам берет.

КАНАТТУУЛАРДЫН АНАТОМИЯСЫНЫН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

Скелеттин өзгөчөлүктөрү. Канаттуулардын канаттары учууга, ал эми буттары басууга ылайыкталган. Канаттуулардын сөөгү морт болот, анткени алардын сөөгүндө акиташ туздары көп. Скелетинин көпчүлүк сөөктөрүндө аба болот, ошондуктан алар бир кыйла жеъил келет.

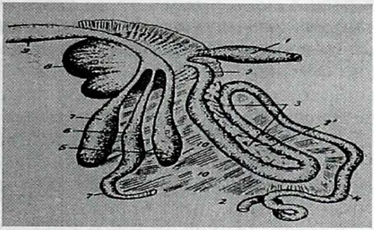
Т у л к у с у н у н с к е л е т и. Тулкусунун скелети моюн, ,көкүрөк, бел-куймулчак, куйрук омурткаларынан, кабыргалардан жана төш сөөгүнөн турат. Моюн омурткал.

арынын саны 13—18 болот да, бир кыйла кыймылдуу келет, анткени аларда кайкы муундар болот. Каракуш сөөгү жалгыз каргыш аркылуу ооз омуртка жана экинчи ооз омуртка менен туташып турат, бул болсо баштын айрыкча кыймылдуу болушун камсыз кылат.

Көкүрөк бөлүгүндө 7—9 омуртка болот. Көкүрөктөгүомурткадан тартып 5-омурткага чейин кыймылсыз туташып калган, ал эми 6,7-омурткалар кыймылдуу болот. Кабырганын омуртка жактагы жогорку бөлүгүндө илмеги болот. Төш сөөгү узун жана кыры бар.

Бел-куймулчак бөлүгүндөгү омурткалар жалаң, гана өз ара кыймылсыз туташпастан, акыркы көкүрөк омурткасы жана биринчи куйрук омурткасы менен да кыймылсыз туташып турат.

Куйрук бөлүгү 5—7 омурткадан турат. Куйрук бөлүгүнүн акыркы омурткасы чычаң же пигостиль деп аталат. Куйруктун рулдук талчалары ошол акыркы омурткага бекитилет.



91-сүрөт. Тооктун карыны жана ичегилери.

1—карындын бездүү бөлүгү, 2, —он эки эли ичеги, 3—уйку бези, ч—кыл ичеги, 5, 7—мөөндөр, 6—кара ичеги, 8—карындын булчуңдуу бөлүгү, 9—көтөн чучук, 10—чычыркай жана ичеги- лердин байламтасы.

Баштын скелети. Баштын мээ бөлүгү кежиге, шынаа сымал, чыпка, маңдай, төбө, чыкый сөөктөрүнөн турат. Бет бөлүгүүстүңкү бүйлө, тумшук, үстүңкү жаак сөөктөрүнөн, кыз кемиктен, таңдай, ээрчек, бет, чарчы, астыңкы жаак, бакалоор сөөктөрүнөн түзүлът. Булар канаттуунун тумшугунун скелетин түзөт.

Канаттынын скелети. Канаттын скелети канат курчоосунун жана желпигич бөлүктөн турат. Канат курчоосу далындан, карга тумшук сөөктөн жана акыректен түзүлөт. Канаттардынжелпигич бөлүгүнө төмөндөгүлөр кирет: 1) күң жилик, 2) каруу сөөктөрү (чоң укурук сөөгү жана кичине кар жилик), 3) эки сөөктөн (укурук жана каруу сөөктөрү) турган кырк муун сөөгү, 4) алдыңкы шыйрак сөөгү (биригип кеткен экинчи жана үчүнчү шыпрак сөөктөрү), 5) шыймылчактары (экиден үчкө чейин болот).

Уча курчоосунун скелети.Уча курчоосунун сөөктөрү төмөн жагынан туюкталган эмес.

Жамбаш сөөгү бел-куймулчак бөлүгү менен биригип кеткен. Көчүк сөөгү арт жакты көздөй багытталган, жамбаштын ашташ сөөгү көчүк сөөгүнө жанаша жатат. Буттардын эркин бөлүгү кашка жиликтен, жото жиликтен, шыйрак сөөктөрүнөн жана 2 ден 5 ке чейин шыймылчактардан турат. Чоң канаттууларда. толорсук сөөктөрү болбойт, анткени алар жото жиликке жана шыйрак сөөгүнө кошулуп кеткен.

Булчуңдардын өзгөчөлүктөрү. Канаттуулардын булчуңдарынын түсү агыш-кызгылт, ткань бириктиргич негиздери назик болот да, тарамыштары көп учурларда сөөккө айланып кетет. Башынын, булчуңдары начар өнүккөн. Моюнунда көп назик булчуъдар болот. Омуртка түркүгүндө булчуңдар жок. Төш сөөгүнүн, канаттарынын жана буттарынын сан, шыйрак булчуңдары жакшы өнүккөн.

Тамак сиңирүү органдарынын өзгөчөлүктөрү. Канаттууларда эрин, бет, тиш, көмөкөй болбойт. Шилекей бездери начар өнүккөн. Тили тумшугунун формасында болот да, анда даам билүү бүдүрлөрү болбойт. Кулкунда жалаң гана тамак сиңирүү бөлүгү болуп, ал ооз көңдөйүнөн бөлүнгөн эмес. Кызыл өңгөчүндө жемсөөсү болот да, жеген жеми ошол жерде эзилет.

Карыны бездүү жана булчуңдуу бөлүктөрдөн турат; бездүү бөлүгүндө суюктук бөлүп чыгаруучу бездер болот.

Карындын булчуңдуу бөлүгү булчуңдардын калың катмарынан жана былжыр челин каптап туруучу чорлуу катмардан турат; ушул жерде тоют майдаланат.

Ичке ичегилери кыска болот да, он эки эли ичегиден, кыл ичегиден, кара ичегиден турат, буларда тоют сиңири-

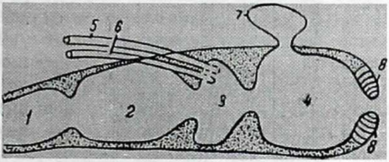
лет жана организмге сорулат.

Боору эки үлүштөн түзүлөт да, жүрөгүнө тийип турат, оъ жак үлүшүндөөт болуп, ал өт жана боор түтүкчөлөрү аркылуу он эки эли ичегиге кошулат.Уйку безинде он эки эли ичегиге кошулуучу эки же үч түтүкчөсү болот.

Жоон ичегилери кыска болот да, эки мөөндөн турат, алардын учтары алды жакка багытталган (91-сүрөт). Көтөн чучук мөөндөн арткы тешикке чейин созулуп кеткен. Май чучугу болбойт. Сийдик жана жыныстык түтүкчелър да арткы тешикке барып ачылат. Арткы тешикте фабрициев баштыкчасы болуп, бүйүргүчтүү тешикче менен бүтөт (92-сүрөт).

Заңдоо убагында арткы тешиктеги абалуу барсылдактар абага толуп аны кыса баштайт.

Дем алуу органдарынын өзгөчөлүктөрү. Тумшук көңдөйү кыска. Жыт алуу тармагы болбойт. Канаттууларда эки коко болот: жогорку жана төмөнкү. Жогорку кокосу шакек сымал. кемирчектерден жана калак сымал эки кемирчектен турат да, ун байламталары болбой, бүгүштөр менен гаиа жабылат. Төмөнкү



92-сүрөт. Арткы тешиктин жара кесилишинин схемасы.

1-көтөн чучук, 2—арткы тешиктин реакталдуу бөлүгү, 3—арткы тешиктин сийдик бөлүгү, 4—арткы тешиктин астыңкы бөлүгү. 5—урук түтүкчөсү, 6— сийдик түтүкчөсү, 7—фабрициев баштыкчасы, 8— арткы тешиктин бүйүргүчү.

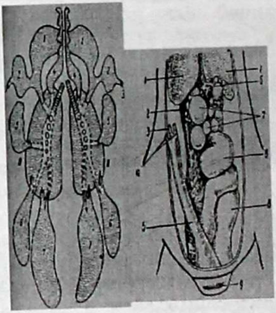
коко кекиртектин төмөнкү учуна жайланышат да, тарсылдак көңдөйчөсү жана үн чыгаруучу жылчыктары болот. Кекиртегн узун жана кыймылдуу кемирчек шакекчелеринен түзүлөт, карыган каздарда жана өрдөктөрдө бул кемирчектер сөөккө айланып кетет.

Канаттуулардын өпкөсү кичине болот да, аба капиллярдуу көпшөк массадан турат. Башкы колкодон экинчи жана үчүнчү катардагы колколор таралып, алар, абалуу барсылдактар менен туташат (93-сүрөт).

Абалуу барсылдактар колколордун былжырлуу челинин ыйлаактанып чыгып турган бөлүктөрү болот. Абалуу барсылдактар моюндан, көкүрөктөн жана курсактан орун алган. Алар канаттуулардын учушу үчүн эң маанилүү органдар брлуп эсептелет да, арткы тешикти бошотууга, жумуртка чыгарууга жардам берет, ошондой эле дененин жылуулугун жөнгө салууну жеңилдетет.

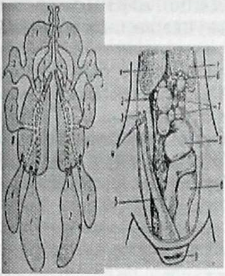
Кан айлануу органдарынын өзгөчөлүктөрү. Төрт камералуу жүрөгүнүн баш жагы боорго жанаша жатат. Толтонун он, жак догосу гана жакшы өнүккөн. Күрөө тамырлар моюн омурткаларынын алдында жатат. Алдыңкы эки жана арткы бир көңдөй венасы, эки каика венасы бар.

Лимфа түйүндъру моюн жана бел бөлүктөрүндө болот. Эки лимфа түтүгү алдыңкы көңдөй веналарга барып кошулат. Көк боору тоголок болуп, карындын жанында жатат.



93-сүрөт. Канаттуулардын өпкөсүнүн жана абалуу барсылдактарынын схемасы.

1—акырек арасындагы барсылдак, 2-канат алдындагы урчуктар, 3— күң жиликке баруучу түтүк, 4—мо- юндагы барсылдактар, 5—алдыңкы көкүрек барсылдактары, 6—арткы көкүрөк барсылдактары, 7—курсак барсылдактары, 8—өпкө.



94-сүрөт. Тооктун көбөйүү органдарынын системасы.

1—өпкө, 2—бөйрөк, 3—кара ичеги, 4—мөөн, 5—көтөн чучук, 6—тукумдук түтүкчөнүн воронкасы, 7— сол жаккы аиалык без, 8—тукум- дук түтүкче, 9—арткы тешик.

Сийдик чыгаруу органдарыны өзгөчөлүктөрү. Бөйрөктөрү чоң болот да, уча бөлүгүнүн оюктарында жатат. Аларда бөйрөк күлтүгү, бөйрөк бүдүрлөрү жана бөйрөк чөйчөктөрү болбойт. Сийдик түтүкчълърү бъйрөктөрдън арткы тешикке чейин созулуп кетет.

Көбөйүү органдарынын өзгөчөлүктөрү. Канаттуулардын эркектеринде буурчак сымал урук бездери бел-куймулчак омурткаларынын алдында жатат. Урук безинин кыпчыкейи начар өнүккөн. Урук бездеринен чыккан урук түтүкчөлөрү ийри- буйру жолдордон кийин арткы тешикке барып кошулат. Кошумча жыныс бездери жана жыныс мүчөсүөнүккөн эмес. Короз жыныстык катнашуу убагында өзүнүн арткы тешигин тооктун арткы тешигине кысуу менен аяктайт.Ургаачы канаттууларда сол жактагы аналык бези гана өөрчүгөн; анын үстү бодурлуу болот (94-сүрөт). Аналык клеткалар тукумдук түтүкчөгө түшүп, арткы тешикке барып бүтөт. Канаттуулардын жумурткасы сарысынан, агынан жана сырткы катуу кабыгынан турат. Жумуртканын агы жана кабыгы тукумдук түтүкчөдө түзүлөт. Жумурткада түйүлдүк дискасы бар, анын майдаланышы ошол жерден башталат.

Нерв системасынын жана сезүү органдарынын өзгөчөлүктөрү. Жүлүнү айбандарынын жүлүнүндъй эле тү-

зүлгөн. Баш мээсинин жарым шарчаларында бырыштары болбойт. Каракуш мээсинде каптал үлүштөрүөнүккөн эмес.

Көрүү органында конус сымал формадагы көз чанагы болот. Көздүн килкилдек заты начар өнүккөн. Үчүнчү ирмөөчүсү көздү бүт жаап калат.Тышкы кулагы болбойт. Тарсылдак жаргакчасы мамычага бекитилген, ал мамыча ички кулак ирегесинин сүйрү тешигине тереъдеп кирип турат. Ички кулактын чыгырыгы конус түрүндөболот

ПАТОЛОГИЯЛЫК ФИЗИОЛОГИЯНЫН ЖАНА ПАТОЛОГИЯЛЫК АНАТОМИЯНЫН НЕГИЗДЕРИ

ПАТОЛОГИЯЛЫК ФИЗИОЛОГИЯ ЖАНА ПАТОЛОГИЯЛЫК АНАТОМИЯ ТҮШҮНҮГҮНҮН АНЫКТООСУ

Патологиялык физиология жаныбарлардын организминде оорунун пайда болушунун, өөрчүшүнүн жана бүтүшүнүн жалпы закон- ченемдүүлүктөрү жөнүндөгү илим болот. Тажрыйба жүргүзүлүүчү жаныбарларда пайдаланып, патологиялык физиология ылаңдын пайда болуу себебин, анын өөрчүү механизмин жана негизин изилдеп текшерет.

Патологиялык анатомия түрдүү ылаңдардын учурунда организмде, анын айрым органдарынын жана ткандарынын түзүлүшүндө болуучу тышкы өзгөрүштөрдү изилдеп текшерет. Морфологиялык өзгөрүштөр патологиялык-анатомиялык жана гистологиялык изилдөөлөр менен изилдеп текшерилет, бул үчүн малдын өлүгү жана тирүү кезинде алардын органдарынан алынган бөлүкчөлөр (биопсия) изилдөө материалы болуп эсептелет.

Патологиялык физиология жана патологиялык анатомияны жалпы алганда жаныбарлардын организминдеги ылаң процесстери жөнүндөгү патология деп аталган илимди түзөт.

Патологиялык физиологияны жана патологиялык анатомияны билүү жаныбарлардын организминде пайда болуучу патологиялык процесстердин мүнөзүн түшүнүүгө, ылаңды аныктоого, алардын өлүмүнүн себептерин тактап билүүгө, ылаңдарды айыктыруунун, аларга каршы күрөшүүнүн жана алдын-ала сактоонун туура жолдорун белгилөөгө жардам берет.

ООРУ, ӨЛҮМ ЖАНА ПАТОЛОГИЯЛЫК НЕГИЗГИ ПРОЦЕССТЕР ЖӨНҮНДӨ ТҮШҮНҮК ООРУ ЖӨНҮНДӨ ТҮШҮНҮК

Жаныбарлар тышкы чөйрөгө дайыма ылайыктанып көнүгүшүнүн негизинде гана курчап турган жаратылыш-

тын шарттарында жашай алышат. Жашоо шарттарына толук ылайыкташкан абалда болгондо гана жаныбарлардын дени соо деп эсептөө мүмкүн. Жаныбарлардын жашоо шарттарына ылайыкташкан абалында гана алар жакшы семиздикте, температурасы нормалдуу болуп, бардык органдары туура иштейт да, тышкы чөйрөнүн өзгөрүштөрүнө ылайык көнүгөт. Мисалы, күн ысыкта алар денесинен тер бөлүп чыгарып, тер бууланат да, жылуулукту өзүнө тартып алат; ал эми жылдын суук мезгилинде болсо алардын денесии коюу жүн каптайт ж. у. с.

Бирок, организмдин тышкы чөйрөгө ылайыкташуу жөндөмдүүлүгү чексиз эмес. Кээ бир таасирлердин убагында организмдин сактануу ылайыкташуусу жетишсиз болуп, жалпы процесстин бузулушу мүмкүн. Курчап турган чөйрөнүн ыңгайсыз шарттарынын организмге таасир этишинин натыйжасында анын тиричилиги бузула баштайт. Жаныбарлардын тиричилигинин мындай бузулушунда анатомиялык жана физиологиялык жактан өзгөрүштөр болот да, алардын чарбага керектүүлүгү төмөндөйт; мындай абал ылаң деп аталат.

Ылаңдын себептери. Жаныбарлардын организминин тиричилигин бузуучу өзгөчө шарттар ылаңдын себептери деп аталат. Ылаңдын себептери механикалык (бир нерсеге урунуп- согунуп алуу), физикалык (жогорку жана төмөнкү температура, электричество, радиация), химиялык (уулар) жана биологиялык (бактериялар, вирустар жана мителер) болуп бөлүнөт.

Ылаңдарды классификациялоо. Ылаңды пайда кылуучу негизги себептерге жараша бардык ылаңдар эки группага бөлүнөт: 1) түрдүү бактериялардан, вирустардан, эң жөнөкөй жандуулардан пайда болуучу жана ылаңдаган жаныбарлардан соо малга жугуучу жугуштуу ылаңдар; 2) химиялык, физикалык ж. б. себептерден пайда болуучу жана бир жаныбардан экинчисине өтпөй турган жугушсуз ылаңдар.

Ылаңдар узактыгына жараша төмөндөгүдөй бөлүнөт: тез жана оор өтүүчү ылаңдар, бул учурда ылаңдын узактыгы эки жумадан ашпайт; анчалык тез жана оор эмес ылаңдар, алардын узактыгы бир нече жумага созулат; бир нече айларга, кээде жылдарга созулуучу өнөкөт ылаңдар.

Көп учурларда бул ылаңдардын бири-биринен так айырмалоого мүмкүн болбой да калат, анткени бир эле ылаң бир учурда тез жана оор өтсө, экинчи учурда өнөкөт ылаңга айланып кетиши мүмкүн. Мисалы, маңка (сап) ылаңы 2 жумага чейин созулуп, жылкынын тез жана оор ылаңдашы мүмкүн, кээде маңка ылаңы бир нече жылдарга созулуп кетет.

Ылаңдын аякташы. Малдын ылаңы алардын айыгышы, же өлүмү менен бүтүшү мүмкүн. Эгерде ылаңды пайда кылган себептер жоюлуп, зыянга учураган органдар менен системалар калыбына келсе, жаныбарлар айыга баштайт.

Зыянга учураган органдардын калыбына келүү даражасына жараша айыгуу толук жана толук эмес болушу мүмкүн. Зыянга учураган органдардын түзүлүшү жана функциясы. толук калыбына келсе (нормага чейин), ылаңдын мындай аякташы толук айыгуу деп аталат. Ал эми органдын айрым функциялары гана калыбына келсе, мындай айыгуу толук эмес айыгуу болот.

Ылаң учурунда органдагы иштөөчү ткань иштебей турган ткань менен алмашылса анын негизги функциясынын бир бөлүгү гана калыбына келиши мүмкүн. Мисалы, желин сезгенген кезде сүт бөлүп чыгаруучу бездүү ткандын ордуна бириктиргич ткань өсүп чыгышы мүмкүн. Мындай алмашууда желинден сүт бөлүп чыгаруу азаят, же таптакыр токтолот.

Жаныбарлар жашаган шарттар алардын ылаңдашына, ылаңдын узактыгына жана аякташына чоң таасир көрсөтөт. Начар шарттарда багылган жана жетишсиз тоюттандырылган малга караганда жакшы тоюттандырылган жана багылган семиз мал аз ылаңдайт, өлүмгө да аз учурайт.

ӨЛҮМ ЖӨНҮНДӨ ТҮШҮНҮК

Өлүмдүн себептери. Организмдин тиричилиги өтө чукул бузулган кезде жаныбарлар өлүмгө учурашы мүмкүн. Организмдин өлүмгө дуушар болуу процесси көпкө созулуп, органдардын жана ткандардын бардыгы бир маалда жансызданбайт.

Кээ бир органдар жана ткандар “организм өлдү” деп эсептелгенден кийин да көп сааттар бою жашай беришет. Ошондуктан жүрөктүн иштеши, дем алуусу токтолгон

жана тышкы чөйрөгө рефлекстери болбой калган малды да өлдү деп эсептөө шарты кабыл алынган.

Мал өлгөндөн кийинки денедеги өзгөрүштөр. Өлгөн денедеги өзгөрүштөргө төмөндөгүлөр кирет: дененин муздашы, өлүк тактары, өлүктүн жыйрылып калышы жана өлүктүн бузулушу.

Өлүктүн муздашында анын температурасы акырындык менен айлана-чөйрөнүн температурасына чейин төмөндөйт.

Өлүк тактары - өлгөндөн кийин өлүк денедеги кандын жылышынан пайда болот. Жүрөктүн кыймылдаткыч функциясы токтогондон кийин кан төмөндөп агат да, өлүк дененин төмөнкү бөлүктөрүнө топтолот. Эритроциттер бузула баштаганда кандын бөлөк заттары - гемоглобин кандын сары суусуна өтөт да, аны менен бирге кан тамырлардын капталдары аркылуу тканга етүп, анын түсүн өзгөртөт.

Бул учурда пайда болгон тактар күрөң кызыл түстө болот.

Өлүктүн жыйрылып калышы (трупые окочиния) мал өлгөндөн кийин алардын дене булчундарынын жыйрылып тыгызданууcунан болот. Өлүктүн жыйрылуусу өлгөндөн 30 минута өткөндөн кийин башталат да, 18—24 сааттан кийин толук күчүнө келет. Жылдын жылуу мезгилдеринде өлүк дене бузула баштаганда жыйрылуу токтолот. Суук мезгилдерде жыйрылуу бир нече суткадан кийин токтойт.

Өлүктүн бузулушу — ткандар жумшарып, алардын түсү жана түзүлүшү өзгөрүү менен ткандардын бузулушу болот. Өлүк дене адегенде клеткадагы жана ткандагы ферменттердин, андан кийин чиритүүчү микроорганизмдердин таасири менен бузула баштайт.

НЕГИЗГИ ПАТОЛОГИЯЛЫК ПРОЦЕССТЕР

Жансызданып чирүү (некроз). Бүткүл организмдин тирүү кезинде ткандын, же дененин бир бөлүгүнүн жансызданышы некроз деп аталат. Анын себептери инфекциялуу ылаңдар, физикалык, химиялык жана ысылуу-сууктуктун таасирлери болушу мүмкүн. Некроз кургак жана нымдуу болот.

Кургак некроздо жансызданган ткань тыгыздалып калат: ткандын белоктору чүрүшүп, күкүмдөлгөн кургак массага айланат. Нымдуу некроздо жансызданган ткань ферменттердин таасири менен жумшарат. Кээ бир учурда жансызданган ткандар тышкы чөйрөнүн таасири менен карарып бузулуп кетет (тери, ичегилер, өпкө); мындай жансыздануу гангрена деп аталат.

Тирүү жана жансызданган ткандардын чек арасына клеткалар — фагоциттер топтолот да, алар жансызданган ткандан организмге микробдордун жана токсиндердин өсүшүнө тоскоолдук кылуучу тосмону, же демаркациялык чекти түзөт. Андан кийин өлүк ткандын айланасында ткань бириктиргич клеткалар көбөйөт да, алардан капсула түзүлөт. Бул процесс капсулага курчалуу деп аталат(инкапсуляция). Бириктиргич ткань өсүп отуруп пайда болгон өлүү ткандын ордуна кирип, андагы жансызданган ткандын функциясын ээлеши мүмкүн.

Мындай кубулуш ткандын уюмдашуусу (организациярсасыванияобразован.рубца) деп аталат. Кээ бир учурда некрозго айланган ткандын калдыктарында акиташ тузу бөлүнүп чыгат, бул процесс ткандын акиташтануусу (петрификация) деп аталат. Некроз ткандын кичине гана жерин чалганда, ал эрип жок болот да, зыянга учураган орган толук калыбына кайта келет.

Дистрофия, же дегенерация (кайрадан өзгөрүү). Зат алмашуусунун бузулушуна байланыштуу клеткалардын жана ткандардын түзүлүшүнүн жана тамактануусунун өзгөрүшү жана аларда нормалдуу шарттарда байкалбаган, же байкалса да азыраак өлчөмдөрдө болгон продуктылардын пайда болушунан келип чыккан ткандагы өзгөрүүлөр дистрофия, же дегенерация деп аталат.

Зат алмашуусунун бузулушу белоктук, май, углевод, туз жана түс (пигмент) алмашууларынын бузулуулары болуп бөлүнөт.

Белоктун алмашуусунун бузулушу. Алмашуунун бул бузулушунда көп учурларда бүртүкчөлүү же паренхиматоздуу ткань өзгөрүүлөрү байкалат. Мындай денегерацияда паренхиматоздуу органдардын (боор, бөйрөк, жүрөк) клеткаларынын протоплазмаларынын коллоиддүү бөлүкчөлөрү ириленип кетет. Клеткалардын протоплазмасында

микроскоп аркылуу гана көрүнүүчү белок сымал бүртүкчөлөр пайда болот. Бул учурда органдын көлөмү бир кыйла чоңоет, көпшөк болуп, өңү бозоруп кетет. Органдын функциясы төмөндөйт. Эгерде белоктук алмашуунун бузулуу себептери жоюлса, бүртүкчөлүү дегенерация да жоголот. Дегенерациялуу процесс күчөп кеткенде клеткалар некрозго дуушар болушу мүмкүн.

Белоктук алмашуунун бузулушунда бүртүкчөлүү өзгөрүүлөрдөн башталат да төмөндөгүдөй өзгөрүүлөр кезигет.

Былжырлуу өзгөрүүлөр. Мындай өзгөрүүлөр органдын былжырлуу челинин сезгенүүлөрүндө байкалат да, былжырлуу суюктуктун көп пайда болушу жана аны пайда кылуучу көп сандагы клеткалардын жок болуп кетиши менен мүнөздөлөт.

Чорлуу(чор-шишикче) өзгөрүүлөр. Күчтүү дүүлүгүүлөрдө көбүнчө териде байкалат (мисалы, механикалык дүүлүгүүдө чор пайда болуу). Бул процесс чордун өтө эле көп пайда болушу менен мүнөздөлөт. «А» авитаминозунда бездерде жана былжырлуу челдерде да чор пайда боло баштайт, организмдин нормалдуу абалында аларда чор болбойт.

Амилоиддүүөзгөрүүлөр. Мындай өзгөрүүлөр өнөкөт ооруларда жана ууланууларда кезигет; бул учурда боордо, көк боордо, бейрөктө амилоид деп аталган белок бөлүкчөлөрү жыйыла баштайт. Нормалдуу организмде амилоид болбойт. Амилоид жыйылган ткань (орган) кадимкисине караганда кубарып, былбырап турат, ал жаныбарлардын тирүү кезинде эле айрылып же бөлүнүп кетет.

Гиалиндүү өзгөрүүлөр. Көбүнчө бириктиргич тканда — жараттан айыккандан кийинки тагында, өлүү ткандын айланасындагы капсулдарда ж. у. с. болот. Гиалиндүү өзгөрүүлөрдө ткань тыгызданып, ак кемирчек сыяктанып калат.

Май алмашуусунун бузулушу. Организмдеги май алмашуусунун бузулушу май инфильтрациясы, же май дегенерациясы түрүндө болушу мүмкүн.

Ашыкча тоюттандыруунун негизинде клеткалардын протоплазмасына нейтралдуу май тамчыларынын топтолушу май инфильтрациясы деп аталат. Биринчи кезекте

май бириктиргич ткандын клеткаларына, башкача айтканда, май деполору деп аталган клеткаларга (тери алдындагы клетчатка, карын май ж. у. с.) топтолот, Күчтүүлөп тамактанууда май паренхиматоздуу органдардын (боор, бөйрөк) клеткаларына да топтоло баштайт. Май топтоло баштаган органдын өңү ачык саргыч түскө айланат. Органга майдын бир аз топтолушу анын функцияларына таасир этпейт. Көпчүлүк клеткалардын структурасын өзгөртүп жиберүүчү майдын бир кыйла топтолушу органдын функциясын төмөндөтөт.

Май дегенерациясы ткандарга зыяндуу заттардын таасир этишинде байкалат да, бул учурда көбүнчө клетканын протоплазмасындагы липоид-белоктуу биригүүлөрдөн белгисиз майлар бөлүнүп чыга баштайт. Ар бир нормалдуу клеткада май заттары кургак калдыктын болжол менен 20%.ин түзөт. Май заттары өтө чачкындалган абалда болот да, микроскоптук жол менен изилдөөлөрдө көрүнбөйт.

Зыяндуу заттардын таасири менен клеткалардын протоплазмасынын нормалдуу түзүлүшү бузулат. Майдын өтө майда тамчылары биригет да, микроскоп менен Караганда көрүнөт: Анын үстүнө бул учурда сырттан тоют менен бирге келүүчү май да сиңбей, клеткалардын протоплазмасына топтоло баштайт. Май дегенерациясында клетканын ядросу зыянга учурап, бүрүшөт да, клетканын функциясы бузулат.

Углевод алмашуусунун бузулушу. Бул көбүнчө уйку безинин функциясынын бузулушунда байкалат, мындай учурда организмге келүүчү углеводдор сиңбейт да, сийдик менен кошо бөлүнүп чыга баштайт. Мындай учур канттуу сийдик жабыркоосу же диабет деп аталат. Углеводдор жетишпегенде зат алмашуусу бузулуп, зыяндуу заттар организмге топтоло баштайт. Атап айтканда, канга ацетоидуу жана кетондуу деп аталган денечелер топтолот (ацетонемия).

Углеводдор сууда эрип кетет, ошондуктан оргаиизмде, же андан бөлүнүп чыккан заттарда углеводдун болушу химиялык жол менен гана аныкталат. Жаныбарлардын крахмалын-гликогенди гана микроскоп аркылуу көрүүгө болот, анын запастары көп учурларда боорго жана бөйрөккө топтолот.

Туз алмашуусунун бузулушу. Организмде түрдүү туздардын өлчөмү так жөнгө салынып турат. Тоют жана суу менен кошо келген артык баш туздар сийдик жана заң менен организмден чыгарылып турат. Бөйрөктүн жана көтөн чучуктун ооруларында организмде туздун көп топтолушу байкалат.

Жаныбарларда көбүнчө кальций жана фосфор туздарынын алмашууларынын бузулушу байкалат. Артык баш туздар көп учурларда тиричилиги төмөндөгөн клеткаларга жана ткандарга топтолот (дистрофиялык акиташтануу), же болбосо органдардын көңдөйлөрүнө жана бөлүп чыгаруучу түтүкчөлөргө (өт, табарсык) таш пайда кылуу менен топтолот. Дистрофиялык акиташтануу көпчүлүк ылаңдарда байкалат. Мисалы, дапдырaң ылаңында кальций тузу (акиташ) жүрөк жана скелет булчуңдарына топтолот, туберкулөздо болсо өпкөнүн, лимфа түйүндөрүнүн некроздуу жерлерине ж. у. с. топтолот. Зыянга чалдыккан ткандарда кычкылдуулуктун төмөндөп, реакциянып өзгөрүшү, аларда туздардын топтолушуна мүмкүндүк берет, кычкылдуулук төмөндөгөндө дегенерацияланган ткандардын акиташ туздарын кабыл алуу жөндөмдүүлүгү да жоголайт.

Сийдик-кычкыл туздар көп учурларда серозалуу катмарларга, бөйрөккө жана муундарга топтолот. Муундарга сийдик-кычкыл туздардын топтолушунда пайда болгон подагра ылаңы муундардын формасынын өзгөрүшү менен мүнөздөлөт.

Таштар, же конкременттер — түрдүү кислоталардын туздарынан пайда болот. Таштар көңдөйлүү органдардан (ичегилерден, бөйрөктөрдөн, табарсыктан) жана башка органдардын (боордун, уйку жана шилекей бездеринин) чыгарылма түтүктөрүнөн кезигет. Таштардын пайда болушу үчүн кандайдыр бир башка нерсе — айланасына туз топтоло турган негиз керек болот. Боордо жана өт түтүктөрүндө көбүнчө андагы өлгөн мителердин калдыктары ушундай негиз болуп эсептелет, ичегилерде — тоюттун сиңирилбей калган калдыктары, же сырттан кирген башка заттар (кум, жыгач, сөөк сыныктары ж. б.) ушундай негиз болушат. Бул негиздер организмде узак убакыт болгондо таш пайда болот.

Эгерде конкременттин негизи чоң болуп. туздар аз топтолсо, мындай таштар жеңил болот. Алар жалган таштар деп аталат.

Жалган таштардын негизин өсүмдүк булалары жана кыл, жүн түзөт. Топтолгон туздар көп, негизи кичиме болсо, пайда болгон таштар оор болот да, алар анык таштар деп аталат.

Пайда болгон таштар түтүктөрдү бүтөп калганда, же өзүнүн салмагы же учтуу бурчтары менен өзү турган көңдөйдүн капталдарын зыянга учурата баштаганда алардын ооруткандыгы байкалат.

Организмдеги туздардын жетишсиздиги биринчи кезекте сөөккө таасир эте баштайт. Сөөк жумшарып, оңой эле ийрилип кетет да, жаныбарлар баса албай калышат. Жаш малда фосфор жана кальций туздары жетишиегенде алар итий ылаңына чалдыгат. Итий ылаңында дененин сөөктөрү начар өсүп, ийрейип кетет, сөөктүн учтарында кемирчек пайда болуп, ошол себептүү муундар жоонорот. Чоңоюп жетилген малда туздар жетишпегенде алардын сөөктөрү жумшарат да, остеомаляция ылаңы байкалат. Итий жана остеомаляция ылаңдары жалаң гана тоют менен кошо туздардын жетишсиз берилишинде эмес, D витамини аз болгондо ошол туздар сиңбеген учурларда да байкалат.

Пигмент алмашуусунун бузулушу. Организмде кезигүүчү пигмеиттер (боөочу заттар) экзогендик (сырткы) жана эндогендик (ички) болуп экиге бөлүнөт.

Экзогендик пигменттер организмде сырттан аба жана тоют менен кошо кирет. Фабрика жана заводдордун жанында жакын жайланышкан малдын өпкөсүндө топтолуп калган көмүр чаңы бир кыйла көбүрөөк кездешет.

Эндогендик пигменттер организмдин өзүндө түзүлөт. Алар аутогендик жана гематогендик пигмеиттер болуп бөлүнөт.

Аутогендик пигменттерден меланин пигмента организмде бир кыйла мааниге ээ болот, себеби бул пигмент дененин белгилүү бир бөлүктөрүнө (тери, жүн, жал-куйрук, көздүн түстүү чели ж. б.) тиешелүү түс берип турат.

Меланин меланобласт клеткаларында түзүлөт. Бул пигмента болбогоп жаныбарлар альбиностор (albus— ак) деп

аталат.

Пигменттик алмашуу бузулган кезде организмде меланиндин- азайышы, же көбөйүшү байкалат. Организмде меланин көп иштеп чыгарылган учурда ал нормалдуу абалда меланин болбогон органдарга топтоло баштайт (органдардын меланозу). Меланомалар деп аталган шишиктерде меланин көп өлчөмдө кезигет, алар кара түстө болушат да, ак-боз жылкыда көп учурайт.

Гематогендик пигменттер кандын гемоглобини ажырап бузулган кезде түзүлөт. Гемоглобиндик пигменттердии төмөндөгүдөй үч түрү болот: 1) гематоидин — күрөң түстөгү кристаллдуу пигмент; 2) гемосидерин—күрөң түстөгү аморфтуу пигмент (бул пигмеиттердип экөө'тең кан куюлууларда кезигет); 3) билирубин (өт пигменти) — өттүн составына кирет.

Нормалдуу абалда болгондо билирубин боордо түзүлөт. Эритроциттердин ажырап бузулуусуиа байланыштуу болгон кээ бир ылаңдарда билирубин кан тамырлардып езүидө пайда болот да, гемолит икалык сарык ылаңына чалдыктырат. Боордун клеткаларынын фупкциялары бузулганда да сарык ылаңы байкалат, анда ал паренхиматоздуу сарык деп аталат; өт түтүктөрү бүтөлүп калганда — буулма сарык ылаңы байкалат. Сарыктын ар кандай түрүндө былжырлуу челдер, тери алдындагы клетчатка жана ички органдар саргарып кетет.

Кан айлануунун бузулушу. Зат алмашуусу организмдин ар кандай тиричилик процесстерининин негизин түзөт да, ал кандын туура айланышынын натыйжасында жүрүп турат. Кан менен кошо ткандарга азык заттары жана кислород жеткирилет, клеткалардын тиричилигинин продуктылары кайра алып кетилет.

Кан айлануунун бузулушу жүрөктүн иштешинип жана кан тамыр системасынын функцияларынын бузулушуна, кандын санынын жана сапатынын өзгөрүшүнө, аны кислород менен каныктырып туруучу өпкөнүн функцияларынын начарлашына байланыштуу болот.

Кан айлануунун бузулушуна төмөндөгүлөр кирет: гиперемия, анемия, кан куюлуу, тромбоз, эмболия жана инфаркт.

Гиперемия, же толук кандуулук. Организмдин орга-

нында, же тканында кандын ашыкча болушу гиперемия деп аталат. Тынч абалдагы органга караганда иштеп жаткан органга кан көп келген учурда физиологиялык гиперемия байкалат, ал эми ылаңга чалдыктыруучу себептерден болгон гиперемия — патологиялык гиперемия деп аталат.

Патологиялык гиперемия экиге бөлүнөт: артериалдык, же активдүү, веналык, же пассивдүү. Активдүү, же артериалдык гиперемия нормалдуу шарттарга караганда органга кан көп келген учурларда байкалат.

Жылуулуктун, дүүлүктүрүүчү заттардын (горчичниктер), кан тамырларды кеңейтүүчү химиялык заттардын (гистамин) жана башкалардын таасир этиши активдүү гиперемиянын себептери болушу мүмкүн.

Артериалдык гиперемия убагында ткандар көөп, органдын көлөмү чоңоот. Анын түсү ачык кызыл болуп, мурда байкалбаган кан тамырлар анын үстүңкү бетинде көөп чыгат. Бул учур да органдын функциясы бузулбайт, ал тургай күчөп кетет, анткени, кан менен кошо азык заттары жана кислород көп жеткирилет. Негизги себептери жоюлгандан кийин бул гиперемия эч кандай калдыктарсыз эле жок болуп кетет. Бирок кан тамырлардын капталдары өзгөргөн кезде алар жарылып кетиши мүмкүн. Активдүү гиперемия, ошондой эле сезгенүүнүн алгачкы фазасы болушу да мүмкүн.

Пассивдүү, же веналык, гиперемия органга кан нормалдуу агып келип, бирок агып кетиши кыйындаган учурларда байкалат; натыйжада кан капиллярларга жана веналарга токтоп калат. Веналык гиперемиянын себептери төмөндөгүлөр болушу мүмкүн: жүрөктүн, айрыкча анын оң жарымынып начар иштеши, кан алып кетүүчү веналардын кысылышы ж.б. Веналык гиперемия убагында да орган көөп, көлөмү чоңоот, каны толук болуп, күрөң кызыл түстө көгүш тартып турат, кесилген жеринен кочкул кызыл кан агат.

Кыска убакытка созулган веналык гиперемия организм үчүн зыянсыз болот. Узакка созулган веналык гиперемиядап клеткалардын тиричилиги бузулат, денеде бүдүрчөлөр жана майдып өзгөрүүлөрү пайда болот, кээде шишикке же сары суулу черге чалдыктырат.

Анемия, же аз кандуулук. Организмдеги кандын азайы-

шы анемия же аз кандуулук деп аталат. Жалпы анемияда нормалдуу абалга караганда кан организмде аз болот же бир кыйла суюлуп калат (кан көп акканда, мителердин таасири менен эритроциттер бузулганда ж.

у. с.); а й р ы м анемияда кандын органга агып келиши кыйындайт. Кан тамырлардагы кандын азайышынан органдын кубарып кетиши анемиянын биринчи белгиси болуп эсептелет. Узакка созулган анемияларда ткандын функциялары бузулуп же жансызданып калышы мүмкүн.

Кан ширөө. Зыяңга учураган кан тамырлардан кандын айлана чөйрөгө агышы кан агуу деп аталат.

Эгерде кан тамырлардан кан аларды курчап турган ткаига же организмдин табигый көңдөйлөрүнө акса, анда мындай процесс кан ширөө деп аталат.

Кээ бир ылаңдардын учурунда (жылкынын жугуштуу анемиясы, чочконун чумасы ж. б.) кан тамырлардын каптал беттеринии бузулушу же алардын жукарып кетиши кандын кан тамырлардан сыртка чыгышынын себеби болушу мүмкүн. Кан ширөөлөр өлчөмдөрү жагынан түрдүүчө болот. Капиллярдуу точкалык кан ширөөлөр петехиялар деп, майда темгилдүү кан ширөөлөр экхимозалар деп аталат.Алар кобунчо былжыржана серозалуу кабыкчаларда, паренхиматоздуу органдардын тереӊ катмарларында болот. Тери алдындагы клетчаткага жана былжырлуу кабыкчалардын былжыр челдеринин алдына бир кыйла өлчөмдөгү кан ширөөлөр кан талоо деп аталат.

Агып чыккан кан ткаидарды кысып, алардын арасында кандуу көңдөйчөиү түзүүчү көп өлчөмдөгү кан ширөөлөр гематома деп аталат.

Табигый көңдөйлөргө (көөдөн, курсак ж. б.) кандын толушу көңдөй же ички кан ширөөлөрү деп аталат.

Тромбоз, эмболия, инфаркт. Тромбоз.Зыянга учураган кан тамырдын кан жүрүүчү түтүгүнө уюган кандын ке0000птелип калышынын натыйжасында кан жүрүүиүн бузулушу кап тамырлардын тромбозу деп аталып, бул учурда пайда болгон кандын тыгыз массасы тромб деп аталат. Кан тамырлардын капталдарынын ички кабыкчасынын зыянга учурашы, кандын агымынын акырыидашы жана кээде кандын өзүнүн касиеттеринин өзгөрүшү тромбдун пайда болушунун себептери болот.

Эмболия. Кандагы түрдүү майда бөлүкчөлөрдүн кан менен (же лимфа, менен) кошо агып барып, майда кан тамырларды бүтөп калышы эмболия деп, кошо агып барган бөлүкчөлөр эмболдор деп аталат. Тромбдун бөлүкчөлөрү, май тамчылары, микробдор, шишик клеткалары жана ушул сыяктуулар эмболдор болушу мүмкүн.

Инфаркт. Азыктандырып туруучу артериянын тромб же эмбол менен бүтөлүп калышынын же болбосо карышып калуусунун натыйжасында, ошондой эле кандын агып кетиши токтолгондо органдын жансызданган бөлүгү инфаркт деп аталат. Инфаркта бөйрөктөрдө, көк боордо, өпкөдө жана башка органдарда кезигет. Органды туурасынан кескенде инфарктын формасы шынаа формасында болуп, анын түп жагы органдын үстүнкү бетин көздөй багытталат. Иифарктардын түсү ак, кансыраган түстө болот, ал эми жансызданган ткапга кан толуп калганда кызыл түстө болот.

Шишик жана чер. Шишик. Ткань суюктугунун (транссудаттын) ткандарга топтолушу шишик деп аталат.

Организмдин ткандарында ар дайым белгилүү өлчөмдө ткань суюктугу болот, ал суюктук кан тамырлардан клеткалар арасындагы жылчыктарга сызылып чыккан кандын сары суусу болуп эсептелет. Бул жерде ткань суюктугу клеткаларга азык заттарын жана кислородду берет да, алардын тиричилигинин- продуктылары менен каныгат. Ошондой кийин анын бир бөлүгү вена капиллярларына кайра келет, экиичи бөлүгү лимфа тамырлары аркылуу лимфа түрүндө алып кетилет. Зат алмашуусунун бузулушуна жана кан, лимфа айланууларынын бузулушуна байланыштуу болгон кээ бир ылаңдарда ткань суюктугунун ткандарга агып келиши көбөйөт же алардын кайрадан сорулушу токтолот.

Мындай учурларда ткань шишип кетет да, транссудат деп аталган лимон түсүндөгү тунук суюктук ткандарга толуп калат. Шишиктер токсикалык, марантикалык болуп бөлүнөт.

Токсикалык шишиктер ткандарга жана кап тамырлардын каптал беттерине түрдүү уулуу заттардын таасир этишинен пайда болот. Бул учурда кан тамырлардан транссудаттын агып чыгышы көбөйүп, анын агып кети-

ши кыйындайт. Транссудат ткандарга жайылат да, аларды килкилдек сымал шишикке айлаидырат.

Буулма шишиктер веналык кандын узак убакытка токтолуп калышында байкалат. Бул учурда ткандардагы зат алмашуусу жана алардын кислород менен камсыз болушу бузулат, натыйжада капиллярлардын канды өткөрүүсү жогорулайт. Веналар менен кандын агышынын кыйындашы жана капиллярлардын өткөргүчтүгүнүн жогорулашы кан тамырлардан транссудаттын чыгышына жана ткандарга топтолушуна көмөкчү болот.

Марантикалык шишиктер организм начарлагаида, кээ бир жугуштуу ылаңдарда, ырбаак туюк шишиктерде. пайда болот. Алар зат алмашуусунун бузулушунан келип чыгат. Бул шишиктер пайда болгон убакта жүрөктүн иштеши начарлап, кандын агымы басаңдайт.

Шишиктер төмөндөгүдөй белгилер менен мүнөздөлөт: 1) шишиген ткань өзүнүн ийкемдүүлүгүн жоготуп, бармак менен басканда чуңкураят да, ал көпкө чейин тарабайт; 2) шишиген органдардын көлөмү чоңойот; 3) шишиген ткандын туура кесилген үстү нымдуу жалтырак болот да, андан киргил суюктук көп өлчөмдө агып чыгып турат.

Чер. Дененин түрдүү көңдөйлөрүнө ткань суюктугунуп топтолушу чер деп аталат. Процесстин өиүгүү ордуиа жараша курсак жана көкүрөк көңдөйүнүн чери, жүрөк кабынын чери, мээнин каптал карынчаларынын чери ж. у. с. болушу мүмкүн. Веналык кандын агымы токтолгоидо, ошондой эле лимфанын агып кетиши кыйындаганда чер пайда боло баштайт.

Чер (крынга суюктук толуу) пайда болгоидо курсак көңдөйүнүи көлөмү абдан чоңоюп, анын капталдары чыңалып төмөн салаңдап турат. Анда жайланышкан органдар суюктук менен кысылат, ал суюктук тунук же бир аз киргил болушу мүмкүн. Чер суюктугу көкүрөк көңдөйүнө топтолгон кезде өпкө кысылып, өз ордунан жылышат, жүрөк кабына топтолгондо-жүрөк кысылып кичиреет. Мээнин каптал карынчаларында чер пайда болгондо баш сөөктөрүнүн катуулугунун натыйжасында мээнин көлөмү кичирейип кетет.

Сезгенүү. Сезгенүүнүн -мүнөздүү белгилери. Сабыркантууну пайда кылуучу агенттин таасирине организмдин

белгилүү бир чөйрөдө реакция көрсөтүшү сезгенүү деп аталат. Чындыгында бул физикалык, химиялык жана биологиялык мүнөздөгү дүүлүктүрүүлөргө карата болгон организмдин ылайыкташып сактануу реакциясы.

Сезгенүү ар кандай тканда жана органда болушу мүмкүн. Сезгенүү учурунда- ар дайым төмөндөгү үч өзгөрүү байкалат:

1) альтерация- ткандын түзүлүшү жана функцияларынын бузулушунун негизинде анын зыянга чалдыгышы;

2) эксудация — лейкоциттер, кээде эритроциттер менен бирге кандын суюк бөлүгүнүн кан тамырлардан сызылып чыгышы;

3) п р ол и ф е р а ц и я — белгилүү бир учурда сакталып калган ткань элементтеринин көбойүшүнүн эсебинен жаңы ткандын пайда болушу.

Сезгенүү ткандардын зыянга чалдыкканынан башталат. Түрдүү учурларда зыянга чалдыгуу ар кандайча болот. Бир учурда ал көзгө көрүнсө (урунуп алганда, күйүктөрдө), башка учурларда микроскоп менен гана байкалат. Зыянга учураган тканда кан тамырларды кеңейтүүчү жана алардын капталдарын жукартуучу заттар пайда болот. Натыйжада ткань кызарат да (гиперемия), кандын суюк бөлүгү кан тамырлардан алардын ортосуна сызылып чыга баштайт. Бул процесс экс удация деп, ал эми кан тамырлардан сызылып чыккан суюктук эксудат деп аталат. Эскудатта көп же аз сандагы лейкоциттер болот.

Ушул эле учурда, же андан бир аз кийинчерээк зыянга чалдыккан тканда жылып жүрүүчү клеткалар — гистиоциттер көбөйө баштайт; алар лейкоциттер менен бирге микробдорду, бузулган клеткалардын калдыктарын ж. б. жутуп алышат да, лларды клетка ичинде кайра иштетип (фагоцитоз), зыянга чалдыккан ткандын айланасында микробдорду организмге таратууга тоскоолдук кылуучу тосмону түзүшөт.

Сезгенүүнүн белгилери. Сезгенүүнүн эң маанилүү тышкы белгилери төмөндөгүлөр болот: ткандын (органдын) кызарышы, көөп жана ысып чыгышы, сабыркануусу жана алардын функцияларынын бузулушу.

Ткандын кызарышы анын сезгенген бөлүктөрүидөгү кенейген- кан тамырларга кандын өтө толушу менен тү-

шүндүрүлөт.Ткандын көөп чыгышы канга өтө толгон кан тамырлардан эксудаттын чыгышынын жана ткандарга топтолушунун натыйжасында болот.

Сезгенген жердин ысып чыгышы - сезгенүү борборундагы активдүү гиперемия жана зат алмашуусунун чукул күчөшү менен шартталат.

Ткандын сабыркануусу - сезгенген бөлүктөрдөгү сездиргич нерв учтарынын зат алмашуу продуктылары менен дүүлүгүсүнөн жана топтолгон эксудат менен нервдердин кысылышынан пайда болот.

Ткандын (органдын) функциясы нын бузулушу зыянга чалдыккан ткандын зат алмашуусунун бузулушунан, сезгенүү шишигине байланыштуу ооруксунуулардан, механикалык тоскоолдуктардан жана сезгенген ткандын патологнялык өзгөрүштөрүнөн пайда болот. Температуранын жогорулоо мөөнөтүнө жараша калтыратманын бир нече типтери болот: 1) кыска мөөнөттүү, бул учурда жогорулаган температура 1—2 күнгө созулат; 2) туруктуу, бул учурда температуранын жогорку деңгели узак убакытка чейин, мисалы, өпкөнүн крупоздуу сезгенүүсүндө 2 жумага чейин сакталат; 3) өзгөрүлмө, калтыратманын кармаган учурларынын арасында температура нормалдуу болгон мезгилдери болот; 4) басандоочу, бул учурда температура кечинде жогорулайт да, эртең менен төмөндөйт.

Калтыратманын бул ар бир тибинии төмөндөгүдөй үч стадиясы болот: Башталгыч стадия, же температуранын жогорулоо стадиясы,— ыландаган малда бул учурда алсыздануу, жүнү түктүйүп, чыйрыгуу байкалат да, алар калтырай баштайт.

Жогорку температура стадиясы - бул мезгилде чыйрыгуу бүтөт да, дененин ысышы башталып, тери абдан ысып чыгат.

Температуранын нормага чейин төмөндөө стадиясы. Температуранын жай төмөндөшү лизис деп, тез төмөндөшү - кризис деп аталат.

Дененин температурасынын жогорулоосунан тышкары калтыратма кезинде тамырдын кагышы тездейт- минутасына 60- 70 жолу кагуунун ордуна 100-200 жолу, же андан да көп болот.

Дем алуу да тездеп, норма боюнча минутасына 16—18

жолу дем алууиун ордуиа 50—60 жолу дем алышы мүмкүн. Дем алуунун жана тамыр кагуунун тездеши кан айлануунун күчөгөндүгүнүн, ткандардын кислород менен камсыз болушунун көбөйгөндүгүнүн жана организмде зат алмашуусунун жогорулагандыгынын натыйжасы болот!

Калтыратма убагында тамак сиңирүү органдарынын иштеши начарлайт, аппетит төмөндөйт. Калтыратма абалынын көпкө созулушу малды алсыратып, арыктатат, көп учурларда жүрөк-кан тамыр жана нерв системаларынын иштешин бузат.

Мына ошондуктан калтыратмага чалдыккан малды эртерээк дарылоо негизги ылаңдын тез айыгышына жардам көрсөтөт. Дарылоо жардамы калтыратмага чалдыктырган себептерди жоюуга, ошондой эле жүрөк-кан тамыр, тамак сиңирүү жана башка системалардын иштешин жакшыртууга багытталууга тийиш.

Гипертрофия жана атрофия. Гипертрофия. Органдардын көлөмүнүн физиологиялык нормадан ашык чоңоюп кетиши гипертрофия деп аталат. Чыныгы жаиа жалган гипертрофия болуп экиге бөлүнөт.

Ткандын иштешинен органдын көлөмүнүн чоңоюшу чыныгы гипертрофия болот. Жалган гипертрофия - бул, иштебеген (бириктиргич) ткандын өсүп чыгышына байланыштуу органдын чоңоюшу болот.

Орган кан менен жакшы камсыз болгондо жана ага азык заттары жетиштүү келип турганда гипертрофия пайда болушу мүмкүн.

Пайда болуу себептерине жараша гипертрофиянын төмөндөгүдөй түрлөрү болот.

Аракет гипертрофиясы-бул учурда каидайдыр бир патологиялык процесстин натыйжасында функционалдык нагрузканын көбөйүшүнөн орган чоңоюп кетет. Мисалы, жүрөк клапандарынын оорусунда жүрөктүн гипертрофиясы пайда болот.

Себептүү толтургуч гипертрофия - бул учурда ткань же орган кандайдыр себептер менен кичирейип, бириктиргич же май тканы менен алмаштырылат. Мисалы, бөйрөктүн атрофиясында анын кичирейген ордун май тканы ээлеп калат.

Викардуу гипертрофия - бул учурда жуп органдарынын

биринин иштебей калышынан экинчиси чоңоюп кетет. Мисалы, бөйрөктүн бирөөнү алып салганда экинчисинин көлөмү чоңоот.

Эгерде органдын көлөмү клеткалардын санынын көбөйүшүнөн чоңойсо, мындай кубулуш гиперплазия деп аталат.

Атрофия. Бул - органдын көлөмүнүн кичирейиши болот. Орган иштебей калганда, же азыктануусу жана аны тейлөөчү нерв ткандары бузулганда атрофия болушу мүмкүн.

Органдын көлөмүнүн кичирейиши клеткалардын санынын азайышынан жана ар бир клетканын көлөмүнүн, айрыкча анын протоплазмасынын көлөмүнүн азайышынан болот. Бул учурда органдын функциясы төмөндөйт же таптакыр токтойт да, анын үстүңкү бети бырышып калат.

Атрофия жалаң гана патологиялык болбостон, физиология- лык да болушу мүмкүн. Мисалы, малдын карылык атрофиясы, эки ача бездин атрофиясы ж. у. с.

Регенерация. Жашоо тиричилигинде кээ бир ткандардын кайра калыбына келиши регенерация деп аталат. Регенерация физиологиялык жана патологиялык болушу мүмкүн.

Физиологиялык регенерация - бул, капталма эпителийдин, эритроциттердин ж.у.с. тиричилик процессинде өлүп жок болгон клеткаларынын калыбына келиши болот.

Патологиялык регенерация ткандардын бир кыйла зыянга учурашынан кийин болот. Зыянга учураганга чейинкидей эле ткань калыбына келтирилгенде толук регенерация делип, ал эми зыянга чалдыккан ткандын функциясы башка бир даражасы төмөнүрөөк ткань менен алмашылганда толук эмес регенерация деп аталат. Мисалы, булчуңдуи ордуна бириктиргич ткандуу тырык-тактын пайда болушу толук эмес регенерация болот.

Түрдүү ткаидардын калыбына келүү даражасы түрдүүчө болот. Кан, бириктиргич ткань, эпителий жакшы калыбына келет, скелет жана жүрөк булчуңдары калыбына начар келишет. Жалаң гана ткандар калыбына келбестен, органдардын бир бөлүгү да калыбына келиши мүмкүн. Мисалы, келемиш чычкандын боорунун 7/8 бөлүгүн кесип салганда анын калган бөлүгүнөн.Температуранын жогору-

лоо мөөнөтүнө жараша калтыратма- ыын бир нече типтери болот: 1) кыска мөөнөттүү, бул учурда жогорулаган температура 1-2 күнгө созулат; 2) т у р у кт у у, бул учурда температуранын жогорку деңгели узак убакытка чейин, мисалы, өпкөнүн крупоздуу сезгенүүсүндө 2 жумага чейин сакталат; 3) өзгөрүлмө, калтыратманын кармаган учурларынын арасында температура нормалдуу болгон мезгилдери болот; 4) басаңдоочу, бул учурда температура кечинде жогорулайт да, эртең менен төмөндөйт.

Калтыратманын бул ар бир тибинин төмөндөгүдөй үч стадиясы болот:

Башталгыч стадия, же температуранын жогорулоо стадиясы- ылаңдаган малда бул учурда алсыздануу, жүнү түктүйүп, чыйрыгуу -байкалат да, алар калтырай баштайт. Жогорку температура стадиясы- бул мезгилде чыйрыгуу бүтөт да, дененин ысышы башталып, тери абдан ысып чыгат.

Температуранын нормага чейин темендөө стадиясы. Температуранын жай төмөндөшү лизис деп, тез төмөндөшү - кризис деп аталат.

Дененин температурасынын жогорулоосуиан тышкары калтыратма кезинде тамырдын кагышы тездейт- минутасына 60- 70 жолу кагуунун ордуна 100-200 жолу, же андан да көп болот.

Дем алуу да тездеп, норма боюнча минутасына 16-18 жолу дем алууиун ордуна 50-60 жолу дем алышы мүмкүн. Дем алуунун жана тамыр кагуунун тездеши кан айлануунун күчөгөндүгүнүн, ткандардын кислород менен камсыз болушуиун көбөйгөмдүгүнүн жана организмде зат алмашуусунун жогорулагандыгынын натыйжасы болот!

Калтыратма убагында тамак сиңирүү органдарыиын иштеши начарлайт, аппетит төмөндөйт. Калтыратма абалынын көпкө созулушу малды алсыратып, арыктатат, көп учурларда жүрөк-кан тамыр жана нерв системаларынын иштешин бузат.

Мына ошондуктан калтыратмага чалдыккан малды эртерээк дарылоо негизги ылаңдын тез айыгышына жардам көрсөтөт. Дарылоо жардамы калтыратмага чалдыктырган себептерди жоюуга, ошондой эле жүрөк-кан тамыр, тамак сиңирүү жана башка системалардын иштешин жакшыр-

туугa багытталууга тийиш.

Гипертрофия жана атрофия. Гипертрофия. Органдардын көлөмүнүн физиологиялык нормадан ашык чоңоюп кетиши гипертрофия деп аталат. Чыныгы жана жалган гипертрофия болуп экиге бөлүнөт.

Ткандын иштешинен органдын көлөмүнүн чоңоюшу чыныгы гипертрофия болот. Жалган гипертрофия - бул, иштебеген (бириктиргич) ткандын өсүп чыгышына байланыштуу органдын чоңоюшу болот.

Орган кан менен жакшы камсыз болгондо жана ага азык заттары жетиштүү келип турганда гипертрофия пайда болушу мүмкүн.

Пайда болуу себептерине жараша гипертрофиянын төмөндөгүдөй түрлөрү болот.

Аракет гипертрофиясы-бул учурда кандайдыр бир патологиялык процесстии натыйжасында функционалдык нагрузканын көбөйүшүнөн орган чоңоюп кетет. Мисалы, жүрөк клапандарынын оорусунда жүрөктүн гипертрофиясы пайда болот.

Себептүү толтургуч гипертрофия - бул учурда ткань, же орган кандайдыр себептер менен кичирейип, бириктиргич же май тканы менен алмаштырылат. Мисалы, бөйрөктүн атрофиясында анын кичирейген ордун май тканы ээлеп калат.

Викардуу гипертрофия - бул учурда жуп органдарынын биринин иштебей калышынан экинчиси чоңоюп кетет. Мисалы, бөйрөктүн бирөөнү алып салганда экинчисинин көлөмү чоңоот.

Эгерде органдын көлөмү клеткалардын санынын көбөйүшүнөн чоңойсо, мындай кубулуш гиперплазия деп аталат.

Атрофия. Бул — органдын көлөмүнүн кичирейиши болот. Орган иштебей калганда, же азыктануусу жана аны тейлөөчү нерв ткандары бузулганда атрофия болушу мүмкүн.

Органдып көлөмүнүн кичирейиши клеткалардын санынын азайышынан жана ар бир клетканын көлөмүнүн, айрыкча анын протоплазмасынын көлөмүнүн азайышынан болот. Бул учурда органдын функциясы төмөндөйт же таптакыр токтойт да, анын үстүңкү бети бырышып калат.

Атрофия жалаң гана патологиялык болбостон, физиологиялык да болушу мүмкүн. Мисалы, малдын карылык атрофиясы, эки ача бездин атрофиясы ж. у. с.

Регенерация. Жашоо тиричилигинде кээ бир ткандардын кайра калыбына келиши регенерация деп аталат. Регенерация физиологиялык жана патологиялык болушу мүмкүн.

Физиологиялык регенерация - бул, капталма эпителийдин, эритроциттердин ж.у.с. тиричилик процессинде өлүп жок болгон клеткаларынын калыбына келиши болот.

Патологиялык регенерация ткандардын бир кыйла зыянга учурашынан кийин болот. Зыянга учураганга чейинкидей эле ткань калыбына келтирилгенде толук регенерация делип, ал эми зыянга чалдыккан ткандын функциясы башка бнр даражасы төмөнүрөөк ткань менен алмашылганда толук эмес регенерация деп аталат. Мисалы, булчуңдун ордуна бириктиргич ткандуу тырык-тактын пайда болушу толук эмес регенерация болот.

Түрдүү ткандардын калыбына келүү даражасы түрдүүчө болот. Кан, бириктиргич ткань, эпителий жакшы калыбына келет, скелет жана жүрөк булчуңдары калыбына начар келишет. Жалаң гама ткандар калыбына келбестен, органдардын бир бөлүгү да калыбына келиши мүмкүн. Мисалы, келемиш чычкандын боорунун 7/8 бөлүгүн кесип салганда анын калган бөлүгүнөн бүткүл орган кайра калыбына келет. Урук, шилекей бездери, жатын жакшы калыбына келет; жүрөктүн, өпкөнүн ткандары калыбына начар келишет. Бул органдардын зыянга чалдыккан бөлүктөрү айыкса да, жарааттын орду негизинен бириктиргич ткань менен толтурулат.

Шишик. Тынымсыз чоңоюшу, өсүшү жана езүнүн түзүлүшү боюнча энелик тканга окшобогондугу менен мүнөздөлөт.

Шишик организмге өтөзыяндуу ырбаак жана ырбабас болуп бөлүнөт.

Зыяндуу ырбаак шишик ылдам өсөт, анын тамырлары курчап турган ткандарга өтүп, кан тамырлардын капталдарын бузат; алардын клеткалары кандын же лимфанын агымы менен организмдин башка Жерлерине таркайт да, ал жерде кайталап көбөйүүчү шишикчелерди пайда кылат,

башкача айтканда, метастаздар пайда болот. Зыяндуу ырбаак шишиктерде организмде зат алмашуунун ууландыруучу токсин продуктылары түзүлөт.

Ырбабас, туюк шишиктер зыяндуу ырбаак шишиктерге караганда жайыраак өсөт, алар курчап турган ткандарды кысат да, мында метастаздар жана токсин продуктылары түзүлбөйт.

Ар бир шишик стромадан жана паренхимадан турат. Бириктиргич ткань ар дайым строма болуп эсептелет, ал эми туюк жаралар пайда болуучу эпителиалдык, бириктиргич, булчуң ж. у. с. ар кандай ткань паренхима болушу мүмкүн. Ар бир ткаидан ырбабас жана зыяндуу ырбаак шишик өсүп чыгышы мүмкүн.

Шишиктин пайда болуу себептери ушул кезге чейин толук аныктала элек. Табигый шарттарда шишиктер көбүнчөөнөкөт катарында сезгенүү органдарында (жатын), же узакка чейин дүүлүгүүгө дуушар болгон ткандарда (кызыл өңгөч, карын ткандары) пайда болот. Жасалма жол менен шишиктер химиялык канцерогендик заттардын таасиринен пайда болот.

Рак, же карцинома — эпителиалдык ткандын зыяндуу ырбаак шишиги болот. Бул шишик эпителиалдык ткаидан турган аш казанда, боордо, өпкөдө жана башка органдарда пайда болушу мүмкүн. Рак шишигинин пайда болушу бир же бир мече клетканын көбөйүшүнөн башталат; карцинома ак түйүндөрдү пайда кылуу менен тез өсөт. Рак түйүндөрүнүн катуу же жум- шактыгы көбүнчө алардагы строманын (бириктиргич ткандын) санына жараша болот. Ушуга байланыштуу скирр жана мозговик болуп экиге бөлүнөт.

Скирр -бириктиргич ткандын бир кыйла өсүшү менен мүнөздөлөт да, өтө чың болот.

Мозговик- көпшөк шишик болот да, дээрлик туташ өсүп жетилбеген рак клеткаларынаи түзүлөт. Мозговик скиррге караганда тезирээк өсөт жана ага караганда, өтө эле зыяндуу, ырбаак шишик болот.

Саркома — өсүп жетилбеген ткань бириктиргич клеткалардан түзүлгөн зыяндуу ырбаак шишиктердин түрүнө кирет. Жаныбарларда рак шишигине Караганда саркома көбүрөөк кездешет, ал жумшак тармактарды жана ак түс-

төгү түйүндөрдү пайда кылат. Сыртынан Караганда саркома рак шишигине абдан окшош болот да, андан микроскоп аркылуу гана ажыратылат. Саркома тегерек, же ийик сымал клеткалардан жана бир аз сандагы стромадан турат. Саркома өзүнүн өсүшүндө жалаң гана жумшак ткандарды зыянга учуратпастан, көп учурларда сөөктөрдү да бузат жана алардан бөлүнүп чыккан токсиндер организмди ууландырып, малды арыктатат жана өлүмгө да дуушар кылат.

Папиллома (сөөл) — эпителиалдык ткандын ырбабас шишиктеринин түрүнө кирип, териде жана былжырлуу челдерде өсүп чыгат да, өтө жай жана көп учурларда белгилүүөлчөмдөргө чейин гана өсүшөт. Папилломалар көбүнчө майда, чоңдугу данектей эле болот. Айрым учурларда муштумдай жана андан да чоң папилломалар байкалат. Папилломалардын үстүңкү бети бодуракай келип, өзү катуу болот да, бириктиргич стромасы жакшы өнүгөт. Папилломанын паренхимасын түзүүчү эпителиалдык клеткалар чорго айланып кетет.

Ф и б р о м а- бириктиргич ткандын ырбабас шишиги болуп, кээде өтө чоңөлчөмдөргө жетет. Шишиктин турпаты ак түстө катуу болуу менен, курчап турган ткандардан так бөлүнүп турат, алардын арасына өсүп кирбейт, бирок аларды четтетип жана катуу кысат. Фибромалар түрдүү тарапка багытталган бириктиргич талчалардан турат.

Лейкоздор - кан түзүүчү ткандардын - лимфа түйүндөрүнүн, көк боордун, сөөктүн чучугунун клеткаларынын шишик сымал болуп көбөйүшү болот. Лейкоздор зыяндуу .ырбаак шишиктерге окшош болот, бирок кан түзүүчү системанын, мисалы, лимфа түйүндөрүнүн группасынын жана көк боордун көп оруңдарында бир эле маалда пайда болушу менен алардан айырмаланат. Кан түзүүчү органдардан башка боор, бөйрөк, жүрөк, жумур, жатын жана булчуңдар да лейкозго чалдыгат. Лейкоздун убагында көп учурларда органдын чоңоюшу байкалып, анын консистенциясы өтө көпшөк болот. Кээде лейкоз убагында саркомага окшогон шишиктер да пайда болот.

Лейкоз ылаңынын көпчүлүк учурларында канга жетилбеген лейкоз клеткалары толуп кетүүлөрү мүмкүн. Мындай убакта кан анчалык көп кызарбайт, бул абал ак кан-

дуулук деп аталат.

Туюк жаралар сыяктуу эле лейкоз ыланы да химиялык заттардын таасиринен пайда болушу мүмкүн. Мындан тышкары алар иондоштуруучу радиациядан да пайда болот. Ал эми тооктордун жана чычкандардын лейкоз ыланын болсо эң эле майда вирустар чалдыктырyусу мүмкүн.

2- БӨЛҮМ ЖАНЫБАРЛАРДЫН ӨЛҮГҮН СОЮП КӨРҮҮ.

Жалпы маалыматтар. Малдын өлүшүнүн себептерин аныктап билүү үчүн аларды союп көрүү талап кылынат. Малдын өлүгүн союп көрүү күйгүзүп, жоготуучу установкаларда же атайын аянтчаларда, ошондой эле малдын өлүгү көмүлүүчү жайларда жүргүзүлөт. Малдын өлүгү атайын дайындалган машина же арабаларда тунуке темир капталган яшиктерге сайынып ташылат. Малдын өлүгүн союп көрүү үчүн төмөндөгүдөй аспаптардын болушу зарыл: 1-2 бычак, кайчы, пинцеттер, анатомиялык араа жана көзөөч, ошондой эле кичине балта керек. Өлгөн малды союп көрүүчү адам жана анын жардамчысы атайын кийим-кечелерди кийүүлөрү тийиш резина өтүк галош, клеөнка халат, белдемчи, жеңкап жана резина кол каптар. Эгерде кол кап жок болсо, анда колду вазелин, же башка май менен туташ майлап алуу сунуш кылынат.

Өлгөн малды союп көрүүнүн алдында колду, кийим-кечелерди аспаптарды жана өлүктү соө турган орунду жугушсуздандыруу дезинфекциялоочу эритмелер даярдалууга тийиш, кан жана булганычтарды жууш үчүн суу даярдап коюлат. Эгерде тологиялык материадды кошумча түрдө бактериологиялык, химиялык жана гистологиялык изилдөө үчүн лабораторияга жиберүү зарыл болсо алдынала керектүү идиштерди даярдап коюу керек.

Жаныбарлардын өлүгүн союунун эрежелери жана техникасы.

Өлүктү союу тартиби. Адегенде өлүктү сыртынан карап чыгуу жүргүзүлөт. да' малдын жынысы, жашы, семиздиги, терисинин бүтүндүгү, ооз-мурдунан жана арткы тешиктен агып чыккан заттар, өлүктүн зыъкыйып катып калышы же жыттанып бузулушу ж. б. сырткы белгилер аныкталат.

Андан кийин көздүн, кулактын, ооз-мурундун, табигый тешиктердин сөөк жана муундардын жана арткы тешиктен агып чыккан заттар, өлүктүн зыъкыйып катып калышы же жыттанып бузулушу ж.б. сырткы белгилер аныкталат. Андан кийин ички органдарды жарып көрүүүчүн өлүк ыңгайлуу абалга келтирилет. Майда жаныбарлар кой, чочко жана канаттуулар чалкасынан жаткырылып союлат.

Союп көрүлө турган малдын өлүгүн туруктуу абалга келтирүү үчүн алдыңкы буттар көкүрөк клеткасынан, ошондой эле уча-жамбаш ашташуусунан ажыратылган соң, чалкасынан жаткан өлүк союп көрүүгө ыңгайлуу болот.

Өлүктү союу техникасы. Өлүктү союу курсак көңдөйүнөң баштадат да, кемирчектен ылдый учаны карата курсак жара ти- линип, ички органдардын жайланышы, карчыттын абалы, курсак көңдөйүндө суюктуктун аз, же көптүгү, анын түсү аныкталат. Андан кийин теш сөөгү кабыргалар менен бириктирүүчү кемирчектер жана сүбеө аркылуу ажыратып алынат да, көкүрөк көңдөйү ачылат, бул учурда да андагы органдардын жайланышы, көкүрөк көңдөйүндө суюктуктун болушу жана мүнөзү, өпкө жана кабырга плевраларынын ортосунда жабышып калуулардын болушу же жоктугу аныкталат. Ушундан кийин алдыңкы жаактын тармактары боюнча жаак алдындагы тилке кесилет да, тил чыгарып алынат. Тил сол кол менен тартылып, оң кол менен моюндун булчуң эттери узатасынан жара кесилет, тил менен бирге коко, кулкун, кызыл өңгөч жана кекиртек ажыратылып алынат. Андан кийин бокононун ич жагынан кесилет, тил менен бирге көкүрөк Көңдөйүидөгү органдар чыгарылат; боор эт кесилгенден кийин бөйрөктөр жана табарсык меиен бирге курсак көңдөйүндегү органдар кошо чыгарылат.

Ички органдар чыгарылгаидан кийин көкүрөк жана курсак көндөйлөрү, кабыргалар, омурткалар дагы бир сыйра каралып, тулкунун бел жана куймулчак тармагындагы лимфа түйүндөрү кесип көрүлөт.

Бодо малда бардык ички органдарды бири-биринен ажыратпай чыгарып алуу мүмкүн болбогондуктан, адегенде курсак көңдөйүндөгү органдар, андан кийин тил, коко, кекиртек жана көкүрөк көңдөйүнүн органдары чыгарылат.

Мүйүздүү бодо малдын өлүгүп сойгондо ашказан- ичеги жолунун бир кыйла оор жана көлөмдүү бөлүгү болгон карын төмөн жагында болушу үчүн аны сол жак капталына жаткырат. Сыртынан карап чыккаидан кийин алдыңкы оң колу жана тушташ арткы саны ажыратылып алынат да, андан кийин курсак көңдөйүн жарат. Курсак көңдөйү жалпысынан каралган соң, оң бөйрөк кесип алынат да, он эки эли ичегини ичке жип менен казыкпоочтоп байлап, андан кийин башка ичегилер, анын артынан жин карын алынат. Боор өпкө жана жүрөк менен бирге чыгарылат да, андан кийин сол жак бөйрөк алынат.

Жылкынн олүгүн сойгондо аны оң жак капталына жаткырат, анткени анын мөөнү жана чоң картасы оң капталында жатат. Адегенде астыңкы сол колу менен саны ажыратып алынат да, андан кийин курсак көңдөйүн жарат.

Өлгөн малдын ичи көөп калган кезде ичегилерди жарып албас үчүн курсак көңдөйүн этияттык менен жарып тилип, андагы суюктуктун аз, же көптүгү, өңү-түсү жана ички органдардын абалы аныкталат.

Ички органдар ордунан жылып, же чатышып калганда алардагы веналык кан уюп калат. Мисалы, ичегинин түйүлгөн илмеги кочкул кызыл түстө болот. Жылкынын ички органдарын чыгарып көрүү жогору жакта жаткан көк боордон жана сол бөйрөк- төн башталат. Андан кийин аш казанга кире бериш жерде кызыл өңгөч кесип алынат. Сол кол менен аш казанды кызыл өңгөч жагынан кармап туруп, өз жагыиа тартат да, оң кол менен аш казандын боор эт байламталары, чычыркай тамырлары кесилип, аш казан жана ичегилер курсак көңдөйүнөн тартып алынат.

Жылкынын 'боору мүйүздүү бодо малдыкы сыяктуу эле көкүрөк көңдөйүндөгү органдар менен бирге чыгарылат.

Баш мээни чыгаруу үчүн мандай сөөк көздүн үстү жагынан туурасынан, андан кийин эки капталынан арааланат да, көзөөч менен баш сөөгүнүн капкагы чыгарылат. Баш сөөгүнүн нервдери кайчы менен кесилип, мээси чыгарып алынат.

Өлгөн малдын органдарын изилдөө. Органдарды карап чыгуу тилден башталат, анын катуу же жумшактыгы, үстүңкү бетинин жана туура кескенден кийинки түсү, андан кийин миндалиндер, кулкун, кызыл өңгөч, коко, кекиртек

карап чыгылат, мында алардын түсү, былжыр челинин абалы, тактардын, же кан куголуулардын болушу жана мүнөзү аныкталат. Лимфа түйүндөрүнүн чоңоюп кетишин туура кесилгенден кийин түйүндүн четтери дал келишпей, ортосу бүлтүйүп чыгып турганынан байкоого болот.

Андан кийин өпкөнүн сырткы түсү жана өпкө плеврасынын абалы, өпкө тканыиын катуу же жумшактыгы (консистенция) аныкталат. Өпкө кичирейгенде анын плеврасы бырышып калат да, чоңойгондо тескерисинче чыңалып, кабыргалардын тагы байкалат жана четтери жумуру тартып калат. Плевранын консистенциясын бармак менен басып көрүп билүүгө болот. Өпкө нормалдуу болгондо былкылдак тартып, бармак менен баскан- да калган так тез эле кайра тегизделип таркап кетет.

Андан кийин өпкө жара кесилет да, анын кесилген түсү жана консистенциясы, ошондой эле альвеолдордогу жана колколордогу болгон заттардын мүнөзү аныкталат. Бул үчүн өпкөнүн кесилген жерин бир аз басып көрүү жетиштүү болот. Эгерде өпкө таза болсо, анын кесилген жеринен бир аз гана кан чыгат да, ал эми ак өпкөболгондо кесилген жердин бетинен көбүктөнгөн суюктук чыгып, сезгенүүдө эксудат чыгат; мындай учурларда өпкө чың болот, анын бир аз кесиндисин идиштеги сууга салып көрсө тез эле чөгүп кетет.

Өпкө каралгандан кийин жүрөк текшерилип, жүрөк кабынын ичиндеги заттарга, жүрөктүн чоңдугуна жана формасына көңүл бурулат. Жүрөк кеңейгенде анын туурасы узунунан чоң болуп калат, жүрөктүн оң жак карынчасы кеңейгенде ал узата жиктин үстүн карай ооп, ал эми сол жак карынчасы кеңейгенде жүрөктүн учу чоңоюп кетет. Жүрөк кобулун союу үчүн анын учу жогору каратып коюлат да, адегенде оң жак жүрөк дүлөйү кесилип, ошол оң жаккы жүрөк дүлөйүнөн чыккан кандын агымы боюнча жүрөк карынчаларыныи ортосундагы тосмого парал- лелдүүтүрдө жүрөктүн оң жак карынчасы тилинет. Ушундайэле жол менен жүрөктүн сол жарымы жарылат, оң жана сол жүрөк карынчаларынын канга толушу аныкталып, эндокард, үч ачмалуу жана эки ачмалуу клапандар карап көрүлөт. Андан кийин жүрөктүн учу төмөн каратылат да, оң жак карынчадан өпкө артерияеы кесип алынып, айчык клапапдардын

абалы аныкталат, андан кийин толтонун түбү кесилет да, анын ички кабыкчасы жана клапандарынын абалы карап чыгылат. Кесилген жерлер боюнча жүрөктүн оң жана сол жак карынчаларынын капталдарынын калындыгы салыштырылып, миокарддын абалы аныкталат.

Курсак көңдөйүидөгү оргаидардан адегенде бөйрөк үстүндөгү бездер жана бөйрөк карап чыгылат. Алардын чоңдугу, сырткы жана жара кесилген жерлеринин түсү, консистенциясы аныкталат. Бөйрөктүн сырткы кабыкчасы сыйрылып алынат да, анын алдындагы кыртыш катмарынын абалы, ошондой эле сийдик түтүкчөлөрү жана табарсык карап чыгылат.Мына ушундан кийин боорду, көк боорду, уйку безин көрүүгө киришет.Акырында тамак сиңирүү жолунун ар бир бөлүмү айрым текшерилет. Алардын ичиндеги заттардын өлчөмү жана кандай тоют заттарыиаи тураары, былжыр челдеринин абалы, түсү, тактары, капталдарынын калыңдыгы аныкталат.

Союп көрүлгөн өлгөн малга протокол жазуу. Өлүктү союп көргөндөн кийин милдеттүү түрдө Акт, же Протокол жазылат. Протоколдо (актыда) адегенде малдын түрү, жынысы, жашы, кимге тиешелүүлүгү, ылаңдаган убактысы, ылаңдын белгилери жана өлгөн датасы жазылат. Андан кийин сойгон кезде аныкталган органдардагы бардык өзгөрүштөр толук жазылат, акырында малдын өлүмүнүн негизги себептери жөнүндөгү корутунду көрсөтүлөт.

Эгерде малдын өлүмүнүн себептери аныкталбай бүдөмүк болуп калса, изилдеп текшерүүүчүн андан алынган материалдар- ды ветеринардык лабораторияга жиберүү керек. Мында бактериологиялык изилдөөлөр үчүн өзгөргөн органдар, лимфа түйүндөрү, көк боор; чочконун тилме ылаңына шек саналганда, мындан тышкары, анын жилик сөөгү; паратиф ылаңына шек болгондо өт менен бирге бир кесим боор ж. б. ички оргаидардан текшерүүгө жиберилет.

Химиялык изилдөөлөр үчүн боордун бир кесими, бөйрөк, аш казан ичиндеги заттар, ичегинин бир илмеги ичиндеги заттары менен кошо жөнетүлөт. Бул›учурда боор менен бөйрөк бир идишке, аш казан менен ичегилерден чыккан заттар башка идишке бөлөк салынат.Гистологиялык изилдөөлөр үчүн өзгөрүлгөн органдардан 0,5 см ден калың болбогон бөртүк кесимдер 10% түү формалин эрит-

меси куюлган оозу бек жабылуучу айнек идиштерге салынып лабораторияга жеткирилет. Мындай учурда ички органдар менен бирге өлгөн малга жазылган протоколдун же актынын көчүрмөлөрү да жиберилет.

Өлгөн малды союп көргөндөн кийин өлүктөн, же анын органдарынан башка жаныбарларга жугуштуу ылаңдардын таралбасы үчүн бир катар чараларды көрүү зарыл. Бул үчүн союлган өлүктөр 2 м ге чейинки тереңдикке көмүлөт (малдын өлүгү көмүлүүчү жайларда), же үстү бек жабылуучу терең чуңкурларга ташталат. Өтө коркунучтуу жугуштуу ылаңдарда (күлапса, канаттуулардын чумасы ж. б.) өлүктөр өрттөлөт.Өлүк союлган орун хлордуу акиташ, күкүрт-карбол аралашмасы же башка дезинфекциялоочу дарылар менен дезинфекцияла

МАЗМУНУУ

Кириш сөз 3
Малдын (айыл чарба жаныбарларынын) 7
Аhatомиясынын жана физиологиясы-нын негиздери анатомия жана физиология жонундо тушунук. 7
Жаныбарлардын денесинин химиялык составы жөнүндө түшүнүк 8
Организмдин клеткалары жана ткандары 11
Дененин мүчөсүжана мүчө системасы 24
1-Бөлүм.. 27
Кыймыл органдарынын системасы скелет 27
Буттун муундары жана байламталары алдыңкы буттун муундары жана байламталары.. 51
Булчуң системасы... 56
2-Бөлүм. Тамак сиңирүү органдарынын 68
Системасытамак синирүү органдарынын түзүлүшүнүн жалпы муноздомосу. 68
Тамак сиңирүүнүн физиоиясы 84
3-Бөлүм. Дем алуу органдары дем алуу органдарынын жалпы мүнөздөмөсү... 88
Дем алуу физиологиясы... 90

4-Бөлүм. Кан жана лимфа айландыруу органдарынын системасы кан айландыруу органдары 91
Негизги кан тамырлар 95
Кан түзүүчү органдар.. 100
Кан айлануусу 101
Лимфа айлануусу 102
4-Бөлүм. Денедеги заттардын алмашуу 103
Сужана жылуулукту жөнгө салуу заттардын алмашуусу. 103
Жылуулуктун жөнгө салынышы.. 109

5-Бөлүм.Сийдик чыгаруу жана көбөйүү органдарынын системасы сийдик чыгаруу органдары 109
Эркек малдын көбөйүү органдары 114
Ургаачы малдын көбөйүү органдары 117
Нерв системасынын борбордук бөлүгү................................... 120
Нерв системасынын периферийлык бөлүгү 125

8-Бөлүм. Сэзүү органдары. 129
Угуу органы.. 131
Даам билүү органы 132

9-Бөлүм теринин жана анын тутумдаш органдарынын системасы 133
Тери катмарынын тутумдаш органдары 134

10-Бөлүм. Ички секреция органдары 140

Канаттуулардын анатомиясынын өзгөчөлүктөрү 142
Патологиялык физиологиянын жана.................................. 149
Патологиялык анатомиянын негиздери 149
Патологиялык физиология жана патологиялык анатомия түшүнүгүнүн аныктоосу 149
Оору, өлүм жана патологиялык негизги процесстер жөнүндө түшүнүк оору жөнүндө түшүнүк 149
Өлүм жөнүндө түшүнүк.. 151
Негизги патологиялык процесстер 152