

N.B.DILMURODOV, G'.X.ESHMATOV

HAYVONLAR ANATOMIYASI

FANIDAN AMALIY-LABORATORIYA MASHG'ULOTLAR

TOSHKENT - 2018

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

N.B.DILMURODOV, G‘.X.ESHMATOV

**«HAYVONLAR ANATOMIYASI» FANIDAN AMALIY-LABORATORIYA
MASHG‘ULOTLAR**

Veterinariya, kasb ta‘limi (veterinariya) ta‘lim yo‘nalishlari talabalari uchun o‘quv
qo‘llanma

Mazkur o'quv qo'llanma Samarqand qishloq xo'jalik institute Kengashining 2017 yil ____martdagi 9-sonli qaroriga asosan "5440100 – veterinariya", "5111000 – kasb ta'limi (veterinariya)" ta'lim yo'nalishlarida tahsil olayotgan talabalar uchun tavsiya etilgan.

O'zbekiston respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2018 yil 14 iyundagi 531 son buyrug'iga asosan chop etishga ruhsat etildi

Taqrizchilar: H.B.Niyozov –Hayvonlar anatomiyasi, fiziologiyasi,
jarrohligi va farmakologiya kafedrasida
dosenti, v.f.n.

B.A.Elmurodov – VITI, laboratoriya mudiri, v.f.d.

SO'Z BOSHI

Xalqimiz farovonligi, turmush tarzini yanada yuksaltirishda raqobatbardosh mutaxassislarning o'rni beqiyos bo'lib, "Yoshlarga oid davlat siyosati to'g'risida"gi Qonun, shuningdek, "2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini amalga oshirishga oid Davlat dasturi to'g'risidagi me'yoriy hujjatlar ta'lim sifati va darajasini oshishiga xizmat qiladi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora –tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli qarori Oliy ta'lim tizimini tubdan isloh qilish, ushbu tizimni mutlaqo yangi bosqichga ko'tarishni ta'minlaydi.

Mamlakatimiz veterinariya sohasida yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining № O'RQ-397- sonli qarori bilan 2015 yil 29 dekabrda tasdiqlangan O'zbekiston Respublikasining yangi tahrirdagi "Veterinariya to'g'risida"gi Qonuni dasturul amal bo'lib hisoblanadi.

Oliy ta'limning Davlat ta'lim standartiga muvofiq ushbu o'quv qo'llanma 440000 - Veterinariya ta'lim sohasida o'qitiladigan "Hayvonlar anatomiyasi" fanining tarixi va rivojlanish tendensiyasi, istiqboli, hayvon organizmini organlar tizimi, har bir tizimlardagi organlarni, anatomik tuzilishi, turli hayvonlar organlarining tuzilishidagi qiyosiy anatomiyasini, hayvon organlarini hayvon zoti, turi, yoshi va tashqi muhit ta'sirida o'zgarishlarni o'rganishni qamrab olgan. Bu fan veterinariya mutaxassislarni shakllantirishda fundamental fan bo'lib hisoblanadi.

"Hayvonlar anatomiyasi" fanining asosiy vazifasi hayvonlar organizmini uning yoshi, zoti, turi va yashash sharoitiga qarab o'rganishga asoslanadi. Organlar tuzilishi organizmning biologik xususiyatiga, organ va tizimlarning o'zaro aloqadorligiga, individual hamda tarixiy taraqqiyot jarayonidagi o'zgarishlarga bog'liq bo'lib, murakkab kechadigan jarayonlar mahsulining tub ma'nosini hayvonlar anatomiyasi fani ochib beradi.

Talabalar hayvonlar anatomiyasi fanini o'rganish jarayonida organlarning joylashish joyini (topografiyasi), tananing bo'linishi, hayvon gavdasini (o'lik hayvonda) kesib o'rganadi. Ichki organlarning rangi, shakli va joylashishini anatomik uslublar yordamida o'rganishga kirishishar ekanlar, avvalambor, ular quyidagi umumbiologik ma'lumotlar bilan tanishadilar: anatomiya fani nima va nimalarni o'rgatadi, veterinariya fanlarini o'rganishda anatomiyaning mohiyati; veterinariya mutaxassislarini tayyorlashda, chorvachilikni rivojlantirishda, inson salomatligi va tabiatning ekologik holatini saqlashda hayvonlar anatomiyasini o'rganishning ahamiyati; anatomiya fanining tarixi; organizmning taraqqiyoti va tuzilishining biomorfologik qonuniyatlari; organizmni biologik bir butunligi; hayot tizimlari mavjudligining asosiy mohiyati; hayvon organizmi taraqqiyoti, tuzilishi va funksiyaviy qonuniyatlari, filo-, ontogenez haqida tushuncha va uning qonuniyatlari; hayvonlarning individual va turlararo o'zgaruvchanligiga ta'sir qiluvchi omillar (yashash sharoiti, harakati, oziqlanishi va hakoza); biologik moslashish va evolyusiyaning asosiy yo'nalishlari (o'zgaruvchanlik, genotip, fenotip); hayvonlarni xonakilashtirishning, ular zotlarining va yoshining organizmni tuzilishiga ko'rsatadigan ta'siri; organ va tizimlarning taraqqiyoti hamda tuzilishida norma, o'zgarish, ko'rinish va boshqa fizilogik holatlar haqida tushuncha; anatomiyadagi hozirgi zamon ilmiy tadqiqot ishlarining uslublari va uning chorvachilikni rivojlantirishdagi ahamiyati; xalqaro anatomik nomenklatura (atamalar) kabi tushunchalarni o'rgatadi.

Anatomik atamalar, tana yo'nalishlari va kesimlari

Darsning maqsadi: Hayvonlar anatomiyasi fanining o'rganadigan ob'ektlari, tur va zot anatomiyasini mohiyati, anatomik atamalar, bu atamalarni veterinariya mutaxassislarini shakllanishidagi o'rni, hayvon tanasini qismlari, kesmalari va yuzalarini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, sxema, hayvon gavdasini maketi, tirik hayvon, skelet.

Tayanch iboralar. *kranial, kaudal, dorsal, ventral, medial, lateral, oral, aboral, proksimal, distal.*

Sut emizuvchi hayvonlarning skeleti asosan, suyaklardan, tog'aylardan, bo'g'imlar va paylardan tashkil topgan bo'lib uni o'q hamda periferik (atrof oyoq) bo'limlarga bo'lib, o'rganish qabul qilingan.

O'q skeletining tarkibiga bosh skeleti, umurtqa pog'onasi, bo'yin, kukrak, bel, dumg'aza va dum umurtqalarini o'z ichiga oladi. Bosh skeleti o'q skeletining kuchli taraqqiy etgan hamda xususiylashgan qismi hisoblanadi.

Periferik skeletning tarkibiga oldingi va keyingi oyoq suyaklari kiradi. Hayvon tanasidagi organlarning tuzilishini va joylashuvini birmuncha aniq tasavvur qilish hamda urganish uchun uni tekisliklarga bo'lish va har xil xalqaro anatomik atamalarni qo'llash qabul qilingan.

Vertikal ravishda hayvon tanasining o'rtasidan – og'izdan to dum uchigacha bo'luvchi ya'ni xos ikkita simmetrik o'ng va chap bo'laklarga bo'luvchi tekislik – o'rta sagittal tekislik - *plana sagittalia*, *s. paramediana* deyiladi.

Hayvon tanasining vertikal ravishda ko'ndalangiga uni tuzilishi jihatdan bir xil qator segmentlarga bo'luvchi tekislikka frontal tekislik – *plana dorsalia* deyiladi.

Yuqorida ko'rsatilgan tekisliklardan turli tomonlarga yo'nalishlar maxsus anatomik atamalar bilan yuritiladi:

kranial – *cranialis* – oldinga;

kaudal – *caudalis* – orqaga;

dorsal – *dorsalis* – yuqoriga;

ventral – *ventralis* – pastga;

medial – *medialis* – o‘rtaga qaragan;

lateral – *lateralis* – tashqi o‘ng va chap tomonlarga qaragan;

oral – *oralis* yoki nazal – *nasalis* – og‘iz bo‘shlig‘iga qaragan;

aboral – *aboralis* – orqaga boshga qaragan;

proksimal – *proksimalis* – yoki yaqin;

distal – *distalis* yoki uzoq.

Oyoqlardagi yuzalar qo‘yidagicha ataladi:

dorsal – *dorsalis* yoki oldingi;

palmar – *palmaris* (*voliaris*) orqaga qaragan yuzasi – oldingi oyoqda;

plantar – *plantaris* – orqaga qaragan yuzasi – orqa oyoqda.

Anatomiya fanini o‘rganganda terminlarni tushunish juda muhim: -sagittal tekislik-hayvon tanasining uzunasiga, vertikal ravishda o‘rtasidan-og‘izdan to dum uchigacha buluvchi 2 ta semmitrik o‘ng va chap bo‘laklarga bo‘linadi. (*1-rasm*)

Anatomik atamalarni bilish veterinar vrachlariga juda zarur. Masalan, ushbu atamalardan “dorsal, ventral” so‘zlarining ma’nolarini tushunish hayvonni to‘g‘ri yotqizishga yordam beradi.

Hayvon tanasining tuzilishi.

Hayvon tanasi bir nechta tizimdan iborat. Har bir tizim o‘z vazifasiga ega. Bu tizimlar bajaradigan vazifalariga qarab, uchta guruhga kiradi.

Strukturaviy tizim- asosiy tuzilishini ta’minlaydi.

Koordinatsion tizim- tananing boshqarish mexanizmi hisoblanadi.

Visseral tizim- tananing asosiy funksional tizimlarini o‘z ichiga olib, uchta bo‘shliqdan iborat: ko‘krak qafasi, qorin bo‘shlig‘i, kichik tos organlari.

Strukturaviy tizimlar.

-suyaklar tizimi (suyaklar, bo‘g‘imlar);

-muskullar tizimi (bu faqat skelet muskullariga xos);

- qoplovchi tizim (teri, junlar);

-yurak qon-tomirlar tizimi (qonni butun tanaga etkazib beradi).

-muvofiglashtiruvchi tizim;

-nerv tizimi (tanadan o'ziga axborotni qabul qiladi va organizmning tashqi va ichki muhitini nazorat qiladi va boshqaradi)

-endokrin tizim (kimyoviy moddalar va gormonlar yordamida organizm funksiyasini boshqaradi);

Ichki organlar tizimi.

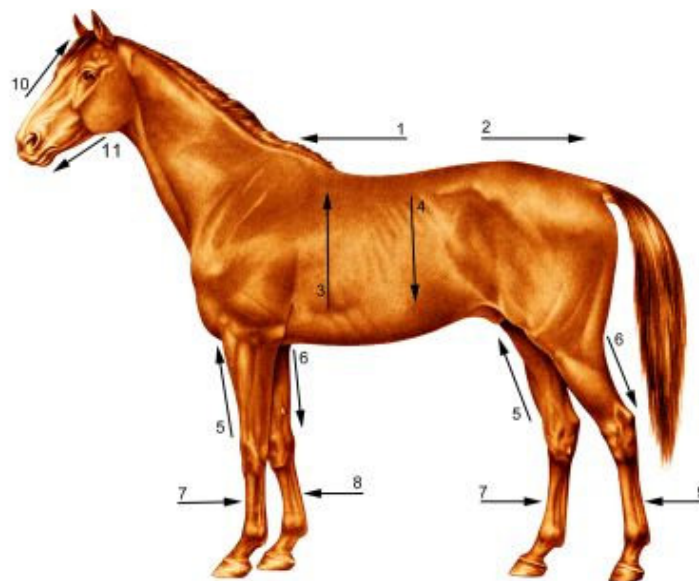
-ovqat hazm qilish tizimi (oziqani qabul qilish va ularni asosiy tarkibiy qismlarga ajratish jarayoniga javob beradi);

-nafas tizimi (kislorodni qabul qilish va karbonat angidridni organizmdan chiqarish uchun xizmat qiladi);

-siydik ayirish tizimi (organizmdan keraksiz va zaharli moddalarni chiqarish uchun xizmat qiladi);

-ko'payish tizimi (nasl qoldirish uchun xizmat qiladi).

Har bir tizim aniq to'qimalardan tuzilgan bo'ladi. Har bir to'qima maxsus hujayralardan (to'qimaning kichik bir bo'lagi) tuzilgan. ¹

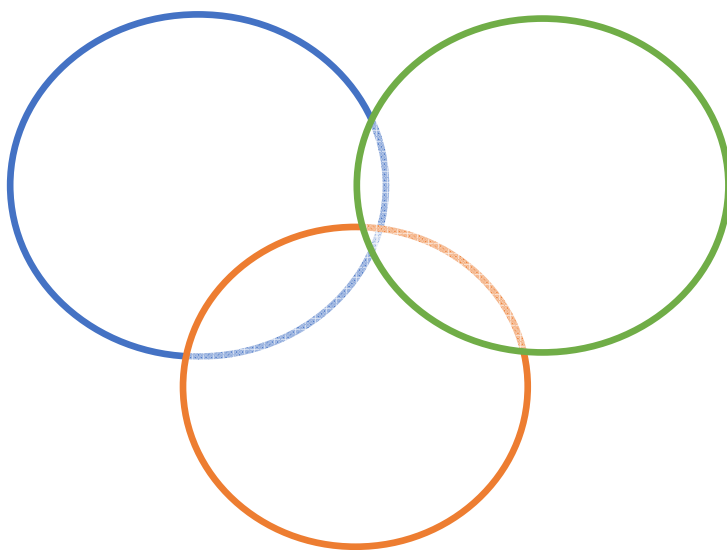


1-rasm. Ot tanasining yo‘nalishlari va yuzalari. 1 – kranial yo‘nalish; 2 – kaudal yo‘nalish; 3 – dorsal yo‘nalish; 4 – ventral yo‘nalish; 5 – proksimal yo‘nalish; 6 – distal yo‘nalish; 7 – dorsal yuza; 8 – palmar yuza; 9 – plantar yuza; 10 – kaudal (aboral) yo‘nalish; 11 – rostral (oral) yo‘nalish.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma‘noni anglatadi	Qo‘shimcha ma‘lumot
<i>kranial yo‘nalish</i>		
<i>proksimal yo‘nalish</i>		
<i>kaudal yo‘nalish</i>		
<i>dorsal yo‘nalish</i>		

- Mavzu bo‘yich Venn diagrammasi tuzing.



- tana tekisliklari qanday nomlanadi?
- tekisliklardan qanday yo‘nalishlar paydo bo‘ladi?
- segmental tekislik qanday o‘tkaziladi?
- volyar va plantar yuzaga ta‘rif bering?

Suyaklarni tuzilishi, farqi, joylashishi

Darsning maqsadi: Suyaklarni tuzilishi, farqi, joylashishi haqida tushuncha beriladi. Uzun naysimon suyaklar, kalta suyaklar, uzun egik suyaklarning tuzilishi, joylashishi haqida tushuncha beriladi.

Ko'rgazmali qurollar: rasm, sxema, hayvon gavdasini maketi, tirik hayvon. Skelet, umurtqa suyaklari, rasm.

Tayanch iboralar. *Suyak, o'q suyaklari, umurtqalar, ko'krak qafasi, bel umurtqalari, uzun naysimon suyak, kalta naysimon suyak, uzun egik suyak.*

Darsning mazmuni: Suyak - os passiv tayanch va harakat organi bo'lib, skelet tarkibida murakkab tuzilishga ega. Bunday tuzilish uning funksiyasi va rivojlanishi bilan bog'liqdir. Suyakning asosiy qismini plastinkasimon suyak to'qimasi tashkil etadi. Suyakning sirti biriktiruvchi to'qimadan hosil bo'lgan parda – suyak usti pardasi bilan qoplangan. Ichki naysimon bo'shlig'ida ilik bo'ladi. Suyakda qon tomirlari va nervlar ko'p.

Suyaklarning organ sifatida tuzilishi

Skelet tizimi organizmda tayanch vazifani bajaradi. Skeletga muskullar birikadi. Skelet yumshoq to'qimalarni himoya qiladi. Skelet uch qismga bo'linadi:

- o'q skeleti – hayvon tanasining markaziy o'qi hisoblanadi va unga kalla suyagi, umurtqa pog'onasi, ko'krak qafasi kiradi.
- appendikulyar skelet- oldingi va keyingi oyoqlarning tanaga biriktiradigan kamar suyaklari;
- visseral skelet- bunga it va mushuklarning jinsiy a'zosi yumshoq to'qimasidagi suyak kiradi.

Skeletning har bir qismi ko'plab suyaklardan tashkil topgan bo'lib, ularning har biri muhim vazifani bajaradi. Suyaklar do'ngliklardan, teshikchalardan iborat. Ularning har biri o'zining nomi va vazifasiga ega bo'lib, harakatlanishga yoki to'qimalarning normal holatda bo'lishini ta'minlaydi.

Suyaklar bir-biri bilan choklar yordamida birikadi. Choklar to'qimaning xiliga va harakatlanishiga qarab har xil bo'ladi (tolali, tog'ayli). Skelet tizimi bu hayvon tanasi joylashgan “ramka” hisoblanib, tayanch va himoyasini, hayvonning

harakatlanishini ta'minlaydi. Bo'g'imlar skeletning ajralmas qismidir. Skelet tizimi maxsus biriktiruvchi to'qimalardan, suyaklardan va tog'aylardan tuzilgan.

Bajaradigan funksiyasiga qarab suyaklarning shakli har xil bo'ladi. Ular shakliga qarab: uzun – nay shaklidagi va egik, qisqa – simmetrik va asimmetrik hamda plastinkasimon suyaklarga bo'linadi.

Uzun – nay shaklidagi suyaklar - ossa longa asosan, oyoqlarning erkin bo'limlarida uchraydi. Ularning o'rtasi kovak bo'ladi, bu ularga engillik hamda chidamlilik beradi. Uzun suyaklarning o'rta qismi – tanasi, ya'ni diafiz – diaphysis va bo'g'im uchlari, ya'ni epifizlar – epiphysis bo'ladi. Bo'g'im uchlari tanasiga qaraganda yo'g'onroq bo'ladi.

Uzun egik suyaklar (qovurg'alar - costa) ko'krak qafasini hosil qilib, himoya vazifasini bajaradi. Ko'krak qafasi ichida yurak va o'pka joylashgan. Nafas olingan va chiqarilgan vaqtda bu suyaklar ko'tarilib – tushib, ko'krak qafasining kengayib – torayish harakatlarini vujudga keltiradi.

Kalta suyaklar - os. brevia xilma – xil bo'lib, simmetrik va assimmetrik holda joylashadi. Umurtqalar simmetrik, kaft usti va kaft oldi suyaklari esa asimmetrik suyaklarga kiradi. Bu suyaklar ikki yoki ko'p qator bo'lib joylashadi va har xil funktsiya bajaradi, shu bilan birga amortizatsiya rolini ham o'ynaydi. Kalta suyaklarning devori yupqa bo'lib, zich moddadan tuzilgan, uning ichki qismida ko'mik modda juda ko'p bo'ladi.

Suyaklarning joylashishi ular shaklining o'zgarishiga ham katta ta'sir qiladi. Masalan, odamlar tik yurishi sababli, ular umurtqa pog'onasining suyaklari bir – biriga bosishi natijasida kalta, to'rt oyoqli hayvonlarda esa uzun bo'ladi.

Hamma suyaklarning sirti zich biriktiruvchi to'qimadan iborat suyak pardasi - periostium bilan qoplangan. Bunday parda tog'ay to'qimalar ustida bo'lmaydi. Suyak pardasida maxsus hujayralar – suyak hosil qiluvchi osteoblastlar bor. Suyak pardasida qon tomirlari, ta'sirni sezuvchi nerv uchlari juda ko'p.

Osteoblastlar suyaklarning o'sishida, bir – biriga birikishida, singan joylarning bitib ketishida muhim rol o'ynaydi. Qon tomirlari suyaklarga oziq moddalar, tuz va boshqalarni etkazib turadi.

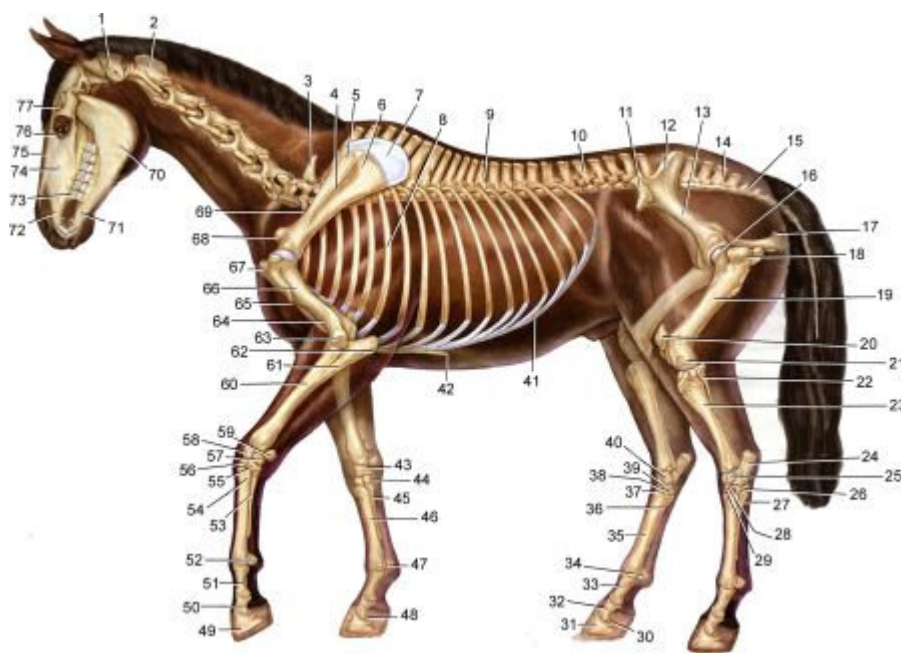
Nerv tolalari esa moddalar almashinuvida suyak hujayralari faoliyatini idora qilib turadi. Suyak pardasi shilib olinsa, suyak o'smaydi, hujayralari nobud bo'ladi.

Suyaklarning ichki tuzilishi. Suyak kesib qaralganda unda qattiq va g'ovak moddalar ko'rinadi. Qattiq, ya'ni kompakt modda - *substantia ossea compacta* suyakning tashqi yuzasida, suyak pardasining ostida joylashgan. Bu modda uzun naysimon suyaklarda yaxshi rivojlangan. Qattiq modda yassi suyaklarda ikkita – tashqi va ichki plastinka hosil qiladi, ular xovonlar yordamida bir – biri bilan birikkan bo'ladi.

G'ovak modda - *substantia ossea spongiosa* – naysimon suyaklarning uchida, qisqa suyaklarning ichki qismida uchraydi. Yassi suyaklarda g'ovak modda kam bo'ladi yoki butunlay bo'lmaydi. Suyak bo'shlig'idagi g'ovak moddalardan bir nechta xovon bo'ladi. Bular amortizatsiya vazifasini bajaradi va yuk bosimi tomonga qarab joylashadi.

Katta yoshli hayvonlarda naysimon uzun suyaklardagi bo'shliqlar sariq ilik – *medulla ossium flava* bilan to'lgan bo'lib, ular zapas oziq modda hisoblanadi. Uzun va kalta suyaklarning g'ovak moddasida qizil ilik - *medulla ossium rubra* bo'ladi, u qon hosil bo'lishida ishtirok etadi. O'sayotgan yosh organizm suyaklarida faqat qizil ilik bo'ladi.

Har bir suyak qon tomirlari bilan ta'minlangan, suyak pardasidagi folkman kanalchalari orqali kapillyarlar suyak ichiga tarqaladi. Bundan tashqari, suyak ichiga yirik arteriya qon tomiri kirib, ilikni oziq moddalar bilan ta'minlaydi. Venoz qon bir qancha mayda vena tomirlari orqali suyak to'qimasi va ilikdan chiqib ketadi. Suyak to'qimasiga nervlar suyak pardasi orqali o'tadi.



2-rasm. Ot tanasida suyaklarni joylashishi (lateral ko‘rinishi). 1 – atlant (birinchi bo‘yin umurtqasi); 2 – epistrofiya (ikkinchi bo‘yin umurtqasi); 3 – birinchi ko‘krak umurtqasi; 4 – kurak o‘qi; 5 – o‘q oldi chuqurcha; 6 – o‘q orqa chuqurchasi; 7 – kurak tog‘ayi; 8 – qovurg‘a; 9 – ko‘krak umurtqalari; 10 – bel umurtqalari; 11 – maklok; 12 – dumg‘aza do‘ngligi; 13 – yonbosh suyagining tanasi; 14 – dumg‘aza suyagi; 15 – birinchi dum umurtqasi; 16 – son suyagining boshchasi; 17 – quymich suyagi; 18 – katta butoq; 19 – son suyagining tanasi; 20 – tizza qopqog‘i; 21 – son suyagining yon do‘mbog‘i; 22 – kichik boldir suyagi; 23 – katta boldir suyagi; 24 – tovon suyagi; 25, 40 – oshiq suyagi; 26 – tovonning to‘rtinchi suyagi; 27 – to‘rtinchi tovon suyagi (grifelsimon suyak); 28, 39 – tovonning markaziy suyagi; 29, 37 – tovonning uchinchi suyagi; 30 – pastki kunjutsimon suyak; 31, 49 – pastki falang (tuyoq suyagi); 32, 50 – o‘rta falang (yumaloq suyak); 33, 51 – yuqorigi falang (tushoq suyagi); 34, 52 – yuqorigi kunjutsimon suyaklar; 35 – uchinchi oyoq-kaft (tovon) suyagi; 36 – ikkinchi oyoq-kaft (o‘rta grifelsimon) suyagi; 38 – tovon (tovon usti) ning birinchi+ikkinchi suyagi; 41 – qovurg‘a yoyi; 42 – qilichsimon o‘simta; 43 – bilakuzukning bilak suyagi; 44 – bilakuzukning birinchi suyagi; 45 – ikkinchi bilakuzuk (yon grifelsimon) suyagi; 46 – uchinchi kaft suyagi; 47 – yuqorigi kunjutsimon suyaklar; 48 – pastki kunjutsimon suyak; 53 – to‘rtinchi kaft (yon grifelsimon) suyagi; 54 – uchinchi kaft suyagi; 55 – bilakuzukning to‘rtinchi suyagi; 56 – bilakuzukning uchinchi suyagi; 57 – bilakuzukning tirsak suyagi; 58 – bilakuzukning oraliq suyagi; 59 – bilakuzukning qo‘shimcha suyagi; 60 – bilak suyagi; 61 – tirsak suyagi; 62 – tirsak do‘ngligi; 63 – elka suyagining g‘altagi; 64 – yon to‘piqsimon o‘simta (elka suyagi); 65 – deltasimon yuza; 66 – elka suyagining tanasi; 67 – katta do‘nglik; 68 – kurak do‘ngligi; 69 – kurak bo‘yinchasi; 70 – pastki jag‘ shoxchasi; 71 – iyak osti teshigi; 72 – kesuvchi tish; 73 – kichik jag‘ tishlar; 74 – ko‘z osti teshigi (yuqorigi jag‘); 75 – burun suyagi; 76 – ko‘z yoshi suyagi; 77 – chakka chuqurligi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Suyaklar tarkibidagi kimyoviy moddalarning o‘rtacha miqdori quyida berilganlarning qaysilarida to‘g‘riligini “ha” “yo‘q” bilan ifodalang.

A) yangi suyak tarkibidagi suvning miqdori 50 % gacha

- B) yog‘ning miqdori 15 % gacha
- V) organik modda – osseinning miqdori 12 % gacha
- G) kalsiy karbonat miqdori 29 % gacha
- D) mineral moddalarning miqdori 21 % gacha
- E) kalsiy fosfat tuzi 85 % gacha
- J) magniy fosfat miqdori 32 % gacha

Organizmdagi to‘qimalarni tuzilishi va bajaradigan vazifasiga ko‘ra juftlang.

1	Epiteliy to‘qimasi	A	Tanch-trofik, qon va limfa, to‘rsimon to‘qima, biriktiruvchi yumshoq va zich to‘qimalar, yog‘ to‘qimalarini hosil qilib, bu to‘qimalar organizmda oziqlantirish va himoya vazifasini bajaradi moddalar almashinuvida ayniqsa muhim rol o‘ynaydi.		
2	Muskul to‘qimasi	B	Hujayralari barcha organlarning harakatlanishida katta ahamiyatga ega bo‘lib, dendrid va aksonlardan tashkil topgan.		
3	Biriktiruvchi to‘qima	C	Hujayralari regenerativ xususiyatga ega bo‘lib, terini qoplovchi epidermis, ichak, nafas olish organlari va siydik pufagining shilimshiq qavatini qoplovchi, fermentlar va boshqa suyuqliklarni ishlab chiqaruvchi bezlarni hosil qiladi.		
4	Nerv to‘qimasi	D	Faol harakat organiga kirib uning qisqarib – yozilishi natijasida organizmda turli – tuman harakatlar bajariladi.		
Javob:		1-	2-	3-	4-

Assesment

1.TEST Suyak hujayrasi – bu A. Osteotsit V. Miotsit S. Gepatotsit D. Monotsit	3.MUAMMOLI TOPSHIRIQ Suyak hujayralarini suyakning o‘sishi va rivojlanishiga ta’sirini aytib bering.
2.SIMPTOM	4.AMALIY KO‘NIKMA

Suyak hujayrasi	

Umurtqalar, qovurg'a, to'sh suyagi, ko'krak qafasi suyaklari

Darsning maqsadi: o'q suyaklarini tarkibi, umurtqaning anatomik qismlari, umurtqa pog'onasi suyaklarini tuzilishi, topografiyasi va hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlarini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, hayvon gavdasini maketi, tirik hayvon, skelet.

Tayanch iboralar. *Umurtqa pog'onasi, umurtqa, bo'yin umurtqalari, atlant, epistrofey, ko'krak umurtqalari, qovurg'a, to'sh suyagi, ko'krak qafasi, bel umurtqalari, dumg'aza umurtqalari, dum umurtqalari.*

Umurtqa pog'onasidagi har qanday bo'limning umurtqasi - *vertebrae* ning tanasi, boshi va chuqurasi bo'ladi. Umurtqa tanasi – *corpus vertebrae* eng tig'iz qismi hisoblanadi. Tananing oldingi uchida umurtqa boshi – *caput vertebrae*, orqa uchida esa umurtqa chuqurchasi – *fossa vertebrae* bo'ladi. Umurtqa tanasining ventral yuzasida pastki tarog'i – *crista vertebralis* joylashadi. Umurtqa tanasining har ikkala tamonida, dorsal ravishda umurtqa yoyi – *arcus vertebrae*, umurtqaning yoyi bilan tanasi oralig'ida umurtqa teshigi – *foramen vertebrae* hosil bo'ladi. Hamma umurtqalarning teshigi birlashib, u orqa miya joylashish uchun umurtqa kanali – *canalis vertebralis* ni hosil qiladi.

Umurtqa yoyining kranial cheti asosida kesig – *incisura vertebralis cranialis*, kaudal (orqa) cheti asosida esa kaudal kesig – *incisura vertebralis caudalis* bo'ladi. Umurtqaning bu kesigi qo'shni umurtqa kesigi bilan birgalikda nerv va qon tomirlari o'tishi uchun umurtqaaro teshik – *foramen intervertebrale* ni hosil qiladi.

Umurtqa yoylarining chetidan: oldingi tomonda – oldingi bo'g'im o'simtasi – *processus articularis cranialis*, orqa tomonda – orqa bo'g'im o'simtasi – *processus articularis caudalis* chiqadi. Umurtqa tanasining yon tomonlarida muskullar birlashishi uchun ko'ndalang o'simalari – *processus intertransversarius* mavjud. Yoyning o'rtasidan yuqori tomonga muskullar birlashishi uchun yelka o'simtasi – *processus spinosus* chiqadi.

Umurtqalar, qovurg'a va to'sh suyagini tuzilishi

Bo'yin umurtqalari – *vertebrae cervicales*. Barcha qishloq xo'jalik hayvonlarida 7 ta bo'yin umurtqalari bo'lib, o'zlarining tuzilishlariga ko'ra ular bir-biridan farq qiladi. O'rtanchi (3-,4-,5-nchi) bo'yin umurtqalari birmuncha bir-biriga o'xshash tuzilishga ega. Qolgan bo'yin umurtqalari, ayniqsa, birinchi va ikkinchilari bir – biridan tubdan farq qiladi.

O'rtangi bo'yin umurtqalari tekis tuzilishga ega bo'lib, tanasi kalta, boshi va chuqurchasi yaxshi rivojlangan; yelka o'simtalari oldinga egilgan, uchi yo'g'onlashgan.

Ko'ndalang qovurg'alar asosida umurtqa arteriyalari uchun ko'ndalangaro teshigi bo'ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda - murtqalar tanasi uzun, boshi va chuqurchasi yaxshi rivojlangan, ko'ndalang o'simtalari ikkiga ajralgan – bittasi (qovurg'a o'simtasi) oldinga, ikkinchisi (ko'ndalang o'simta) orqaga qaragan, elka o'simtasi g'adir-budir bo'ladi. Cho'chqada – umurtqalarning tanasi qisqa, elka o'simtalari uzun, ventral (pastki) tarog'i bo'lmaydi; ko'ndalang o'simtalari asosida dorsoventral (yuqori ostki) kanal (nervlar o'tishi uchun) yotadi; kaudal va kranial bo'g'im o'simtalari, ko'ndalang o'simtalararo teshik yaxshi rivojlangan.

Oltinchi bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'simtalararo teshigi katta, ventral tarog'i bo'lmaydi, yelka o'simtasi boshqa umurtqalarnikiga nisbatan kuchli rivojlangan.

Yettinchi bo'yin umurtqasining yakka ko'ndalang o'simtasi bo'lib, ko'ndalang o'simtalararo teshik bo'lmaydi. Umurtqa chuqurchasi yonida birinchi qovurg'a uchun kaudal qovurg'a chuqurchasi bo'ladi.

Birinchi bo'yin umurtqasi – **atlant** – *atlas* – halqa shaklidagi ko'rinishga ega bo'lib, tuzilishiga ko'ra boshqa bo'yin umurtqalaridan farq qilib turadi. U boshni harakatlantirish uchun xizmat qiladi.

Atlantning yuqori va pastki yoylari – *arcus dorsalis et ventralis* bo'lib, yuqorigi yoyda yuqorigi (dorsal) do'nglik - *tuberculum dorsalis*, pastki yoyda esa

pastki (ventral) do'nglik – *tuberculum ventralis* joylashadi va ularga boshni egilib, ko'tarilishini ta'minlovchi muskullar birlashadi. Ko'ndalang o'simtalari bilan bo'g'im o'simtalari qo'shilishib atlant qanoti – *alae atlantis* ni hosil qiladi. Qanot ostida qanot chuqurchasi – *fossae alares* joylashadi.

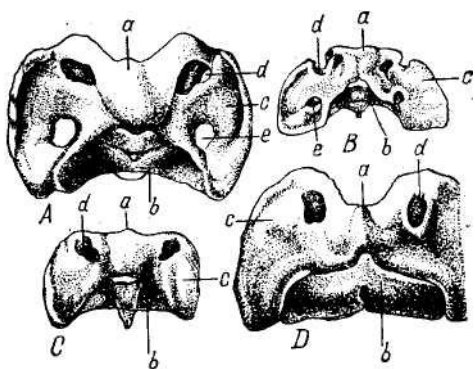
Atlant qanotlarida qon tomirlari va nervlar o'tishi uchun ikki juft teshik bo'lib, qanot teshiklari – *foramen alares* qanot chuqurchasiga ochiladi; umurtqalararo teshik – *foramen intervertebrales* bevosita umurtqa teshigiga ochiladi. Atlant qanotining oldingi uchida tuxumsimon shakldagi, ensa suyagining bo'rtiklari bilan birlashish uchun oldingi bo'g'im chuqurchasi – *fossae articulares craniales* bo'ladi, qanotning orqa uchida esa ikkinchi bo'yin umurtqasi birlashishi uchun qavariq kaudal bo'g'im maydonchasi – *facies articulares caudalis* chiqadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qoramolda – qanot chuqurchasi yuza joylashgan; ko'ndalang oraliq teshigi bo'lmaydi; qanoti oldingi va keyingi burchaklar hosil qiladi. Qo'yda – atlant qanoti to'rtburchak shaklda bo'ladi va uning ventral yuzasida chuqurcha va qanot teshigi bo'ladi. Otda – atlantning keng va yupqa, plastinkasimon qanoti bo'lib, pastga tomon bukilgan; qanot chuqurchasi chuqurroq joylashgan; atlant qanotida umurtqaaro qanot va yon o'simtalararo teshiklar joylashgan. Cho'chqada – yuqorigi va pastki do'ngliklari katta bo'lib, qanotning oldingi teshigi va umurtqalararo teshik yaxshi rivojlangan; yon o'simtalararo teshik qanotining orqa burchagida yotadi. Itlarda birinchi bo'yin umurtqasi – atlant - atlas halqa shaklda bo'lib, yon tomonlarida qanotsimon o'simtasi bor. Yon o'simtalari bo'g'im o'simtasi bilan qo'shib, atlant qanoti - *alae atlantis* ni hosil qiladi (3-rasm)

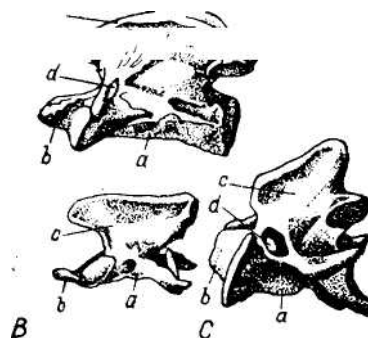
Ikkinchi bo'yin umurtqasi (epistrofey) – *axis s. epistropheus*. Uzun tanasining oldingi uchida umurtqa boshi o'rnida bo'g'im yuzasi orqali atlant bilan birlashishi uchun tishsimon o'simtasi – *dens epistrophiei* bo'ladi. Umurtqaning yuqorigi tarog'i – *crista epistrophiei dorsalis* oldinga qarab ozroq pasaygan bo'ladi. Oldingi (kaudal) bo'g'im o'simtasi umurtqa yoyidan boshlanadi. Umurtqa yon ko'ndalang teshik va uning oldirog'ida umurtqalararo teshik – *foramen intervertebrali* bo'ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qo'yda – epistrofeyning tishsimon o'simta yuzasi notekis, unga tishsimon pay birlashadi; tanasi uzun silindrsimon bo'ladi. Otda – umurtqa tanasi uzun, konussimon, tishsimon o'simtasi yaxshi rivojlangan; umurtqaning yuqorigi tarog'i kuchli bo'lib, orqa tomonida ikkita bo'g'im o'simtasi bo'ladi. Cho'chqada – umurtqaning tishsimon o'simtasi konus shaklida, tumtoq, tarog'i qanotsimon, tanasi qisqa bo'ladi.

Itlarda ikkinchi bo'yin umurtqasi – epistrofey – *axis. s.episropheus* – tishsimon o'simtasi - *dens epistrophei* rivojlanganligi bilan farq qiladi. U umurtqa boshi o'rnida joylashadi. Yelka o'simtasining o'rnida umurtqa tarog'i - *crista epistrophei* ning yaxshi rivojlangan yon o'simtasi bo'ladi. Ikkinchi bo'yin umurtqasida yon ko'ndalang teshik va uning oldirog'ida umurtqalararo teshik - *foramen intervertebrali* bo'ladi. Qolgan bo'yin umurtqalari umumiy tuzilishga ega bo'lib, ko'krak umurtqasiga yaqinlashgani sari kichrayib boradi. (4-rasm)



3-rasm Atlant A- otniki, B-itniki, C-cho'chqaniki D-qoramolniki: a-yuqorigi nerv yoyi, b-pastki yoy, c-atlant qanoti, d-umurtqalararo qanot teshigi, e-ko'ndalang teshik.



4-rasm Epistrofey A-otniki; B-cho'chqaniki; C-itniki; D-qoramolniki: a-tanasi, b-tishsimon o'simta, c-epistrofey tarog'i, d-umurtqalararo teshik.

Ko'krak umurtqalari – *vertebrae thoracalis*. Ko'krak umurtqalari qovurg'alar va to'sh suyagi bilan birgalikda ko'krak qafasini hosil qilib, ularning soni: qoramollarda – 13 ta, cho'chqalarda – 14-17 ta, qo'ylarda – 13 ta, otlarda – 18 ta (17-19) ta itlarda – 13 ta, odam va tuyalarda – 12 ta bo'ladi.

Ko'krak umurtqalari qo'yidagicha tuzilishga ega: prizma shaklidagi tanasi - *corpus vertebrae*; oldingi va keyingi bo'g'im chuqurchalari – *fovea costalis craniales et caudalis* – bu bo'g'im chuqurchalariga qovurg'alarining boshi kelib joylashadi; yon o'simtasi va unda qovurg'a do'ngligi birlashadigan bo'g'im maydonchasi – *fovea costalis transversalis*; yon o'simtasida so'rg'ichsimon o'simta - *processus mamillaris*; umurtqalar bir-biri bilan birlashishi uchun oldingi va keyingi bo'g'im o'simtalari – *processus articulares craniales et caudalis*; elka o'simtasi – *processus spinosus*; umurtqa yoyi – *arcus vertebrae* bo'ladi. Umurtqa yoyida kaudal umurtqa kesigi – *incisurae vertebralis caudalis* yoki qon tomir va nervlar o'tishi uchun qo'shimcha umurtqalararo teshik – *foramen intervertebralia* mavjud.

Umurtqalarning yelka o'simtasi orqaga qarab egilgan bo'lib, har xil hayvonlarda va turli ko'krak umurtqalarida turli uzunlikda bo'ladi: masalan: qoramolda – 1-nchidan 4-gacha uzaya boradi, 2-nchidan to 9-gacha bo'lgan ko'krak umurtqasi yag'rin asosini tashkil etadi – *regiointerscapularis*.

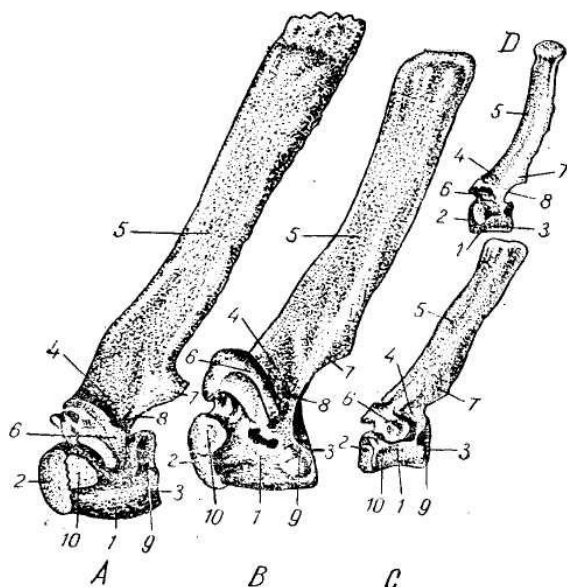
Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qoramolda – umurtqaning yelka o'simtasi uzun va keng, tanasi qisqaroq bo'lib, umurtqaning yon teshigi - *foramen vertebrae laterale* bo'ladi. 12-nchi umurtqa – diafragma umurtqasidir. Qo'yda – ko'krak umurtqasining tanasini eng qisqasi 1-nchi, eng uzuni 13-nchi umurtqa hisoblanadi. 4-nchi va 5-nchi umurtqalarning ko'ndalang o'simtalari so'rg'ichsimon o'simtadan butunlay ajralmagan bo'ladi. Otda – umurtqa tanasi uchburchak prizma shaklida, yelka o'simtasining uchki qismi yo'g'onlashgan, ularning oldingi uchi o'tkirlashgan, ko'ndalang o'simtaning bo'g'im yuzasi oxirgi umurtqalarda kranial qovurg'a chuqurchasi bilan qo'shiladi. 16-nchisi diafragma umurtqasi hisoblanadi. Pastki tarog'i uncha yaxshi rivojlanmagan. Cho'chqada – umurtqa tanasi qisqa, yarim aylana shaklda bo'lib, umurtqa yoyi alohida umurtqaaro teshikka ega, har bir yon o'simtalarda dorsoventral teshik bo'ladi, elka o'simtasi keng va uzun bo'ladi, 1-nchidan to oxirigacha elka o'simtasi pasayib boradi, 12-nchi umurtqa diafragmaldir. Itda – umurtqa tanasida tarog'i bo'lmaydi, yelka o'simtasi yumaloq, 1-nchidan to 9-gacha yuqoriga yoysimon tarzda qaytgan bo'ladi, oxirgi ko'krak umurtqalarda

muskullar birlashishi uchun oldinga qo'shimcha o'simtalar chiqib turadi. 11-nchi umurtqa diafragmal umurtqa hisoblanadi. Itlarda odatda 13 ta ko'krak umurtqalari bo'ladi. Ularning farq qiluvchi belgilari baland yelka o'simtasi va kalta tanasi borligi hisoblanadi. Ular qovurg'alar bilan ikkita sohada bo'g'im hosil qiladi: oldingi va keyingi tomonida qovurg'a birlashadigan bo'g'im chuqurchalari – *fovea costalis cranialis et caudalis*, yon o'simtasi va unda qovurg'a boshi birlashadigan bo'g'im maydonchasi – *fovea costalis transversalis*, umurtqalar birlashadigan oldingi va keyingi bo'g'im o'simtalarini – *processus articularis cranialis et caudalis* bo'ladi. Elka o'simtalarini bel bo'limi yo'nalishida pasayib boradi.

Qovurg'alar – *costae*. Qovurg'alar bir-biriga qo'shilib ketgan ikki qismdan iborat, ya'ni yuqorigi – qovurg'a suyagi va pastki – qovurg'a tog'ayi. Turli xil qishloq xo'jalik va uy hayvonlarida qovurg'alar soni har xil, ko'krak umurtqalari soniga teng va juft bo'ladi. Masalan, qoramollarda – 13, cho'chqalarda – 14-17, qo'ylarda – 13, otlarda – 18 (17-19) itlarda – 13, tuyalarda – 12 juft bo'ladi.

Qovurg'alar 2 xil bo'ladi: chin qovurg'a – o'zining tog'ayi bilan bevosita to'sh suyagiga birlashadi; yolg'on (etim) qovurg'a – bularning tog'ayi to'sh suyagigacha etib bormaydi, balki o'zidan oldinda turgan qovurg'a tog'ayiga birlashadi va oxirgi qovurg'alar bilan birgalikda qovurg'alar yoyi - *arcus costarum* ni hosil qiladi. Qovurg'alarda umurtqalarga qaragan va to'shga qaragan tomonlari farqlanadi. Umurtqaga qaragan tomonida qovurg'a boshi - *capitulum costae* va bo'yni – *collum costae* mavjud.

Qovurg'ada umurtqaning ko'ndalang o'simtasi bo'g'im yuzasiga birlashib turadigan do'ngligi – *tuberculum costae* bo'ladi. Qovurg'a do'ngligining orqarog'ida qovurg'a burchagi – *angulus costae* yaqqol ko'rinadi hamda bu burchakka muskullar birlashadi. Qovurg'a tanasi – *corpus costae* keng, qovurg'alararo bo'shliq tor bo'ladi. Qovurg'a tanasining ichki botiq va tashqi qavariq yuzalari bo'ladi.



5-rasm Ko'krak umurtqalari

A-otniki; B-qoramolniki; C-cho'chqaniki; D-itniki. 1-umurtqa tanasi, 2-boshi, 3-chuqurchasi, 4-nerv yoyi, 5-elka o'simtasi, 6-ko'ndalang o'simta, 7- orqa bo'g'im o'simtasi, 8-umurtqalararo kesik, 9-10-qovurg'a boshi kirib turadigan chuqurcha

Qovurg'aning oldingi qirrasini – *margo cranialis* o'tkir, orqa kesigi esa – *margo caudalis* o'tmas bo'ladi. Qovurg'alarining ichki yuzasida qon tomirlari ariqchasi – *sulcus vascularis*, tashqi yuzasida muskullar birlashadigan ariqchasi – *sulcus muscularis* bo'ladi. Qovurg'alar orqa tomonga qarab to 7-8- qovurg'agacha kattalashib boradida, so'ngra yana kichrayadi. Qovurg'alarining birinchisi eng kalta va to'g'ri bo'ladi, 7-8-qovurg'a to'sh suyagining qovurg'asimon o'simtalari – *costae sternalis s. verae* ni hosil qiladi. Qolgan qovurg'alar birlashmaydi va ularga – *costae asternalis* deyiladi. Qovurg'a tog'ayi – *cartilagine costarum* ning 2-nchidan to 10-gacha yuqorigi qismida qovurg'a suyagi bilan birlashishi uchun bo'g'im yuzasi bo'ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qoramol, qo'ylarda – qovurg'aning bo'yni uzun, o'tmas do'ngligida egarsimon yoy bo'ladi. Qovurg'alarining oldingi cheti o'tmas, orqa cheti o'tkir bo'lib, 7-9-gacha kengayib boradi; chin qovurg'alar – 8, yetim qovurg'alar – 5 juft. Otda – qovurg'a bo'yni kalta, bir tekisda egilgan, oxirgi ikkita qovurg'ada do'nglik bo'g'imi va boshi qo'shiladi, birinchi qovurg'ada narvonsimon do'nglik yaxshi ko'ringan bo'ladi, 1-nchidan to 10-gacha uzayib boradi va 10-nchidan to 18-gacha kichrayib boradi. Chin qovurg'asi – 8 juft, etim qovurg'asi – 10 juft. Cho'chqada – dastlabki 7-8-inchi juft qovurg'alar yassi, sternal uchi konussimon, oxirgi 3-4-nchi juft qovurg'aning boshi va do'ngligi qo'shilib ketadi, muskul ariqchasi yaxshi rivojlangan, 2-nchidan 5-gacha bo'lgan qovurg'aning sternal

uchida bo'g'im yuzasi bo'ladi, chin qovurg'alari 6-8 juft, etim qovurg'alari 8-9 juft bo'ladi. Itda – qovurg'a tanasi yumaloq, bir tekisda egilgan, muskul ariqchasi yaxshi ko'rinmaydi, oxirgi 2-3-qovurg'aning do'nglik bo'g'imi va boshi qo'shiladi, chin qovurg'asi 9 juft, etim qovurg'alari 4 juft bo'ladi.

To'sh suyagi – *sternum*. To'sh suyagi har xil hayvonlarda turli sondagi bo'g'inlardan tuzilgan, masalan, qoramolda – 7 ta, cho'chqada – 6 ta, otda – 6-7 ta bo'g'in bo'ladi. To'sh suyagi chin qovurg'alar bilan birlashadi. Tush suyagi qo'yidagi qismlardan tuzilgan:

- dastasi – *manubrium sterni* – uchburchak shakldagi birinchi bo'g'in bo'lib, ozroq yuqoriga ko'tarilgan, birinchi juft qovurg'alar uchun ikkita bo'g'im chuqurchasi bo'ladi;

- to'sh tanasi – *corpus sterni* bo'g'im orqali to'sh dastasi bilan birikadi, to'sh tanasining yon tomonlarida qovurg'alar tog'ayi uchun 6 juft bo'g'im chuqurchalari – *foveae articulares costales* bo'ladi.

- qalqonsimon tog'ayi – *cartilago xiphoidea* – to'sh suyagining oxirgi (kaudal) qismi bo'lib, keng shaklga ega bo'lgan tog'aydir. (7-rasm)

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qoramol va qo'ylarda – to'sh suyagining dastasi ko'tarilgan, qovurg'a o'yiqlari 6 juft bo'ladi. Otda – to'sh suyagining qovurg'a o'yiqlari 8 juft, 6-7 bo'g'indan iborat, tanasi pona shaklida bo'ladi. Cho'chqada – to'sh suyagi dastasi ponasimon shaklda, 6 bo'g'indan iborat, qalqonsimon tog'ayi uzun va oval shaklda bo'ladi, qovurg'a o'yiqlari 5 juft bo'ladi. Itda – to'sh suyagi 8 ta silindr shakldagi bo'g'indan tuzilgan, bo'g'inlarning qo'shilgan joyi qalinlashgan bo'ladi, tanasida 8 juft qovurg'a o'yiqlari bo'ladi, qalqonsimon tog'ayining uchi yumaloqlashgan.

Itlarda qovurg'alar ko'krak bo'shlig'idagi organlarni himoya qiluvchi ko'krak qafasi devorini hosil qiladi. It va mushuklarda 13 juft qovurg'alar bo'lib, ular ko'krak umurtqalari bilan birikadi. Qovurg'a yassi suyak bo'lib, tashqi tomoni tig'iz (kompakt) modda bilan qoplangan, ichki tomoni esa g'ovak modda bilan to'lgan. Har bir qovurg'a yuqorigi suyakli va pastki tog'ayli qismlardan tashkil topgan.

Qovurg'alarining yuqori tomonida boshi – *capitulum costae*, do'ngligi – *tuberculum costae* va bo'yni – *collum costae* bo'ladi, boshida kichkina ariqchasi – *sulcus capituli* bo'lib, uni ikkita bo'lakchaga bo'lib turadi. Qovurg'alar tanasi – *corpus costae* egilgan burchak hosil qiladi. Qovurg'alarining birinchisi eng kalta va to'g'ri bo'ladi, birinchi sakkizatasi to'sh suyagining qovurg'asimon o'simtalari bilan birlashib, chin yoki to'sh qovurg'alari – *costae sternalis s.verae* ni hosil qiladi. 9 – 12 juft qovurg'alar to'sh suyagiga bevosita birlashmaydi, shuning uchun ular “yolg'on” yoki yetim qovurg'alar – *costae asternalis s.spurae* deyiladi. Qovurg'alar tog'ayi – *cartilage costae* ularning to'sh suyagi bilan birlashishi uchun xizmat qiladi. Yetim qovurg'alar tog'ayi ingichkalashib boradi va bir – birining ustiga joylashib, qovurg'a yoyi – *arcus costarum* ni hosil qiladi. Ba'zan osilib, ya'ni yuqori qismi umurtqaga birlashib, pastki tomoni qorin devori muskullarida erkin bo'lgan qovurg'alar ham uchraydi.

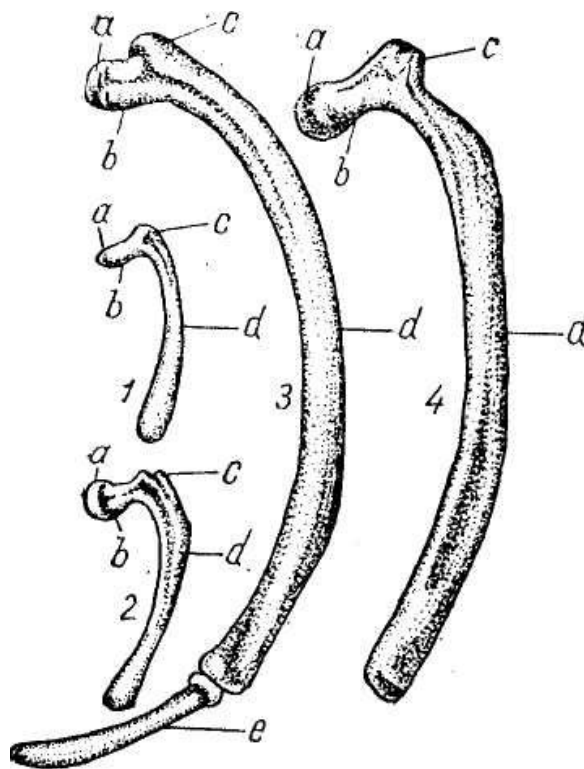
To'sh suyagi – *sternum* bir necha bo'lakdan tuzilgan bo'lib, ular chin qovurg'alar bilan birlashadi. To'sh suyagining oldingi tomonida dastasi – *manubrium sterni* bor.

To'sh suyagining tanasi – *corpus sterni* ko'krak qafasining tubini hosil qiladi va sakkizta suyakchalardan iborat, 2-7 chilari kalta silindrsimon, uning yon qismida qovurg'asimon tog'aylar birlashishi uchun chuqurchalar – *fossa costalis*, to'sh suyagining orqa tomonida qalqonsimon tog'ay o'simtasi – *processus xiphoidea* bo'ladi. Har bir juft to'sh suyakchalari o'rtasida tog'ayli disk bo'ladi va intersternal tog'ay deb yuritiladi. (7-rasm)

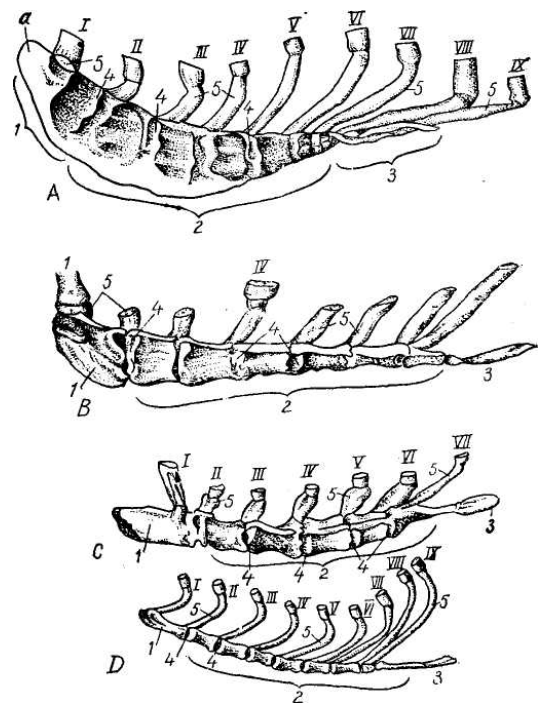
Ko'krak qafasi – thorax. Ko'krak qafasi ko'krak umurtqalari, qovurg'alar va to'sh suyaklarining o'zaro birlashuvidan hosil bo'lib, unda organizmning yashashi uchun eng muhim organlar joylashadi. Ko'krak qafasining oldingi tomonida kirish teshigi – *apertura thoracis cranialis*, orqa tomonida chiqish teshigi – *apertura thoracis caudalis* bo'ladi. Ko'krak qafasining chiqish teshigi diafragma bilan yopishib turadi.

Bel umurtqalari – *vertebrae lumbales*. Bu bo‘lim umurtqalari ham ko‘krak umurtqalariga o‘xshash bo‘lib, ularda uzun, yassi, lentasimon ko‘ndalang qovurg‘asimon o‘simtalari borligi bilan farqlanadi hamda bo‘g‘im o‘simtalari yaxshi rivojlangan bo‘ladi.

Bel umurtqalarining soni har xil hayvonlarda turlicha bo‘ladi. Masalan, qoramolda – 6 ta, qo‘ylarda – 7 ta, otda – 6 ta, cho‘chqada – 6-8 ta, itda – 7 ta. Bel umurtqalarining tanasi uzun, boshi va chuqurchasi tekis, yon teshigi keng, so‘rg‘ichsimon o‘simtasi yaxshi rivojlangan, yelka o‘simtasi bir tekisda o‘sgan bo‘ladi.



6-rasm. Qovurg‘a 1-itniki, 2-cho‘chqaniki, 3-otniki, 4-qoramolniki. a-qovurg‘a boshi, b-bo‘yni, c-do‘ngligi, d-tanasi, e-tarog‘i.



7-rasm. To‘sh suyagi A-otniki (yonidan ko‘rinishi), B-qoramolniki, C-cho‘chqaniki, D-itniki. 1-dastasi, 2-tanasi, 3-qalqonsimon tog‘ay, 4-qovurg‘a tog‘ayi kirib turadigan chuqurcha, 5-tog‘ay qovurg‘a I-IX-qovurg‘alar.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qoramol va qo‘ylarda – bel umurtqasi tanasi uzun, ko‘ndalang qovurg‘asimon o‘simtasi oldinga qayrilgan bo‘lib, cheti o‘yikli va uchli. Otda – tanasi qisqa, oxirgi bel umurtqasida dumg‘aza suyagi

bilan birlashishi uchun bo'g'im maydonchasi bo'ladi. Elka o'simtali oldinga egilgan, ularning uzunligi enidan 2 marta katta, 2-3- umurtqalarda bir-biri bilan va dung'aza umurtqalarining qanoti bilan birlashishi uchun bo'g'im o'simtasi bo'ladi. Cho'chqada – bel umurtqalari qoramolnikiga o'xshash, ammo yon o'simtasi asosida dorsoventral teshigi bo'ladi. Oldingi bo'g'im o'simtasi tiqinsimon, orqangisi – valiksimon. Itda – ko'ndalang qovurg'asimon o'simtasi oldinga qaragan; oldingi bo'g'im o'simtalarida muskullar birlashishi uchun so'rg'ichsimon o'simtali yaxshi rivojlangan, kaudal bo'g'im o'simtasi ostida muskul birlashishi uchun qo'shimcha o'simtali bo'ladi. Itlarda odatda 7 ta bel umurtqalari bo'ladi. Bu umurtqalar tanasi katta va kranioventral burchak ostida chiqqan uzun ko'ndalang o'simtali mavjud va ularga bel muskullari birikadi. (8-rasm)

Dung'aza umurtqalari yoki dung'aza suyagi – *vertebrae sacralis*. –s. *os sacrum*. Dung'aza umurtqalari har xil hayvonlarda turli sonda, masalan, qoramolda – 5 ta, qo'yda – 4 ta, cho'chqada – 4 ta, otda – 5 ta, itda – 3 ta bo'ladi.

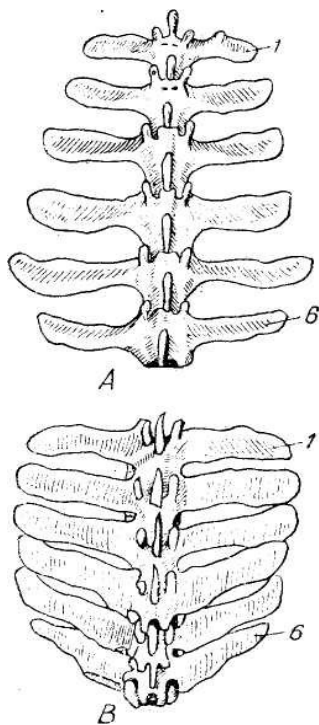
Hamma dung'aza umurtqalari birlashib bitta dung'aza suyagi – *os sacrum* ni hosil qiladi. Dung'aza suyagining yelka o'simtali – *processus spinosus* dung'aza tarog'i – *crista sacralis* ni hosil qiladi, yoylararo teshik bo'lmaydi. Umurtqaaro kesigi 4 juft dorsal dung'aza teshigi – *foramina sacralia dorsalia* ni hosil qiladi. Bu teshiklardan qon tomirlari va nervlar o'tadi. Ko'ndalang qovurg'asimon o'simtali uchli yon qismi – *partes laterales* ni hosil qiladi. Birinchi ikkita ko'ndalang o'simtalar to'rtburchak shakldagi dung'aza qanoti – *alae ossis sacri* ni hosil qiladi. Dung'aza qanotida tos suyagi bilan birlashishi uchun quloqsimon bo'g'im maydonchasi – *facies auricularis* bo'ladi.

Dung'aza suyagining pastki (ventral) yuzasi botiq bo'lib, unda ko'ndalang hoshiyalar (liniya) – *lineae transversae* ko'rinib turadi. Aynan shu hoshiyadan qon tomirlar va nervlar o'tishi uchun tomir ariqchasi hamda 4 juft ventral dung'aza teshiklari – *foramina sacralia ventralia* bo'ladi. Dung'aza boshi – *caput vertebrae sacrales* qavariq bo'lib, pastida bo'rtigi – *promontorium* bo'ladi. Dung'aza kanali – *canalis sacralis* orqa (kaudal) tomonga qarab qisqarib boradi.

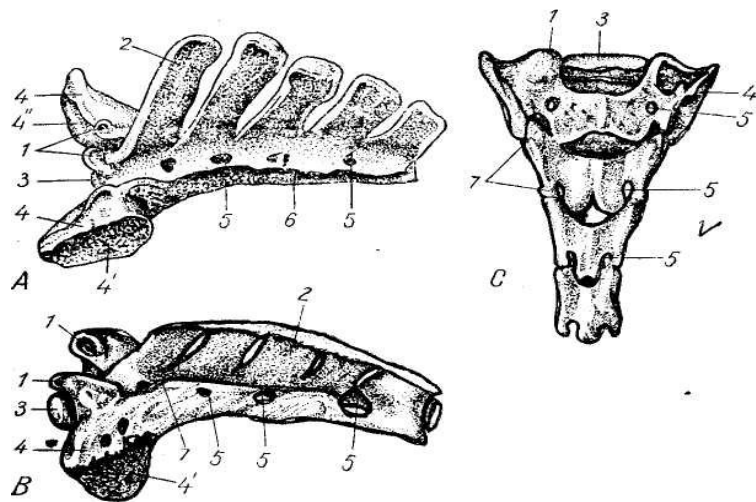
Dumg'aza suyagining qanoti o'ng va chap burchaklar – *angulus dexter et sinister* ni hosil qiladi hamda ular yonbosh suyagining qanoti bilan birlashadi, orqa burchagi esa – *angulus caudalis* dum umurtqalari bilan birlashgan.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qoramol va qo'ylarda – elka o'simtalari bir-biriga qo'shilgan, qanoti keng, bo'g'im o'simtalari bir-biri bilan qo'shilgan, dumg'aza umurtqalari 3-3,5 yoshda batamom birikib bo'ladi. Otda – elka o'simtalarining uchki qismi yo'g'onlashgan, qanoti yassi, qanotning asosida tomirlar uchun kesik bo'ladi, ventral va dorsal teshiklar 4 juftdan, qanotning oldingi uchida bel umurtqasining ko'ndalang o'simtasi bilan birikishi uchun bo'g'im yuzasi bo'ladi. Cho'chqada – yoylararo teshik katta, elka o'simtalari bo'lmaydi, ventral dumg'aza teshiklari 3 juft, kranial bo'g'im o'simtalari yarim silindr tiqinsimon, dumg'aza suyagining yon tomonlari silliq va yumaloqlashgan. Quloqsimon bo'g'im yuzasi orqaga qaragan bo'ladi. Itda – ventral va dorsal teshiklar 2 juftdan, elka o'simtalari dumg'aza tarog'iga qo'shib ketadi, lekin ko'pincha birinchi umurtqaning yelka o'simtasi alohida bo'lishi ham mumkin. Katta yoshdagi it va mushuklarda uchta dumg'aza umurtqalari qo'shib, bitta suyakka aylangan. Dumg'aza tos kamarining yonbosh suyagi qanoti bilan fibrosinovial bo'g'im - dumg'aza-yonbosh birikmasini hosil qiladi. (9-rasm)

Dum umurtqalari – *vertebrae coccygeae, s. caudae*. Dum umurtqalarining soni turli hayvonlarda katta farq qiladi. Ular qoramolda – 18-20, cho'chqada – 20-25, otda – 18-20, itda – 20-23, qo'yda – 16 (18) -24 tagacha bo'ladi. Qo'ylar dum umurtqalarining soniga qarab dumsiz, kalta dumli, uzun dumliga bo'linadi. Dum umurtqalarining soni 6-7 ta bo'lsa dumsiz, 16 tagacha bo'lsa kalta dumli, 16 tadan ko'p bo'lsa uzun dumli deyiladi.



8-rasm Bel umurtqalari A-qoramolniki, B-otniki. 1-ko'ndalang o'simta, 2-oltinchi umurtqa o'simtasi.



9-rasm Dumg'aza umurtqalari. A-otniki, B-qoramolniki, C-cho'chqaniki. 1-oldingi bo'g'im o'simtasi, 2-yelka o'simtasi, 3-birinchi dumg'aza suyagining boshi, 4¹-bo'g'im yuzasi, 4¹¹-bel umurtqasining bo'g'im yuzasi, 5-yuqorigi teshik, 6-dumg'aza tanasi, 7-bo'g'im o'simtasi qoldig'i.

Dum umurtqalarini qoramol misolida tuzilishini o'rganadigan bo'lsak, ularda kranial bo'g'im o'simtalari faqat dastlabki 5-6-umurtqalarda yaxshi rivojlangan, ko'ndalang o'simtalari keng, 8-10-umurtqalarda bu o'simta bo'lmaydi, 2-13-umurtqaning ventral tomonida yaxshi rivojlangan gemal yoyi – *arcus haemalis* bo'lib, undan dum arteriyasi o'tadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – kranial bo'g'im o'simtalari do'nglik shaklda bo'lib, kaudal bo'g'im o'simtalari bo'lmaydi, 4-umurtqadan boshlab, gemal yoyi yo'qolgan bo'ladi. Cho'chqada – dastlabki 4-5-umurtqalarida kranial va kaudal bo'g'im o'simtasi va bo'g'im yuzasi bo'ladi, ko'ndalang o'simtalari 5-6-umurtqadan boshlab yaxshi rivojlangan. Itda – dastlabki 4-5-umurtqalarda kranial va kaudal bo'g'im o'simtalari o'zaro ajralgan bo'ladi, ko'ndalang o'simtalari orqaga qaragan bo'ladi, 5-10-nchisida gemal o'simtasi bo'ladi. Itlarda dum yoki dum umurtqalarining soni va shakli dumning uzunligiga bog'liq ravishda farq qiladi. Birinchi dum umurtqasi biroz bel umurtqasiga o'xshash, ammo ular asta-sekin maydalashib boradi va oxirgisi kichkina suyakchaga aylanadi. Tug'ish vaqtida

relaksin gormoni ta'siri ostida yonbosh bog'lami bo'shashadi va yumshaydi, shu sababli tos cho'ziladi hamda homilani tug'ish yo'li orqali chiqishiga imkoniyat yaratadi. Ayrim turdagi hayvonlarda, xususan, yirik shoxli mollarda yonbosh bog'lamini yumshab bo'shashishi dumni osilib qolishiga sabab bo'ladi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Umurtqalar, qovurg'a, to'sh suyagi, ko'krak qafasi suyaklari mavzusida assesment

TEST Bir tuyoqlilarda ko'krak umurtqalarining soni nechta? A) 13-14 ta B) 14-15 ta C) 12-13 ta D) 17-19 ta	TOPSHIRIQ Uzun yoy shaklidagi suyak bo'lib, uni soni barcha hayvonlarda ko'krak umurtqalarini soniga teng juft bo'ladi. Ushbu suyakni nomini toping va ta'rif bering?
SIMPTOM Ko'krak umurtqalari, qovurg'alar va to'sh suyagi bu....	AMALIY KO'NIKMA

TEST O'q skeleti qaysi suyaklarni o'z ichiga oladi? A) kalla, tana, oldingi oyoq B) kalla, tana, dum C) tana, oldingi va orqa oyoqlar D) tana, bel, orqa oyoq	TOPSHIRIQ Qo'ylar dum umurtqalarining soniga qarab qanday farqlanadi.
SIMPTOM Vertebrae sacralis s. os. sacrum bu....	AMALIY KO'NIKMA

TEST Sut emizuvchilarning bo'yin umurtqalarini soni nechta? A) 6ta B) 7 ta C) 8 ta D) 5ta	TOPSHIRIQ Bo'yin umurtqasini soni barcha sut emizuvchi hayvonlarda 7 ta bo'lib, 1-, 2- va 7- bo'yin umurtqalarini tuzilishi bir-biridan farqlanadi, ushbu farqlarni yoritib bering?
SIMPTOM Atlant bu....	AMALIY KO'NIKMA

1. Qishloq xo'jalik hayvonlari umurtqa pog'onasining suyaklarini anatomik nomlanishiga ko'ra juftlang.

1	Bo‘yin umurtqalari	A	Vertebrae sacrales				
2	Ko‘krak umurtqalari	B	Vertebrae cervicales				
3	Bel umurtqalari	C	Vertebrae caudate				
4	Dumg‘aza umurtqalari	D	Vertebrae thoracales				
5	Dum umurtqalari	E	Vertebrae lumbales				
Javob:		1-	2-		3-	4-	5-

Anatomik tuzilishiga suyaklar o'rtasidagi farq qiluvchi belgilar ajrating va mos raqamlarni jadvalning *javob raqamlar* qismiga yozing.

1) boshni harakatlantirish uchun xizmat qiladi; 2) tishsimon o'simtasi rivojlangan; 3) halqa shaklda bo'lib, yon tomonlarida qanotsimon o'simtasi bor; 4) u umurtqa boshi o'rnida joylashadi; 5) qanotning pastki qismida qanot chuqurchasi - fossa alae atlantis, oldingi tomonida esa qanot teshigi - foramen atlantis, uning yonida umurtqalararo teshik - foramen intervertebralis bo'ladi; 6) elka o'simtasining o'rnida umurtqa tarog'i - crista epistrophei ning yaxshi rivojlangan yon o'simtasi bo'ladi; 7) yon ko'ndalang teshik va uning oldirog'ida umurtqalararo teshik - foramen intervertebrali bo'ladi.

Belgilar turi	Javob raqamlar
Birinchi bo'yin umurtqasi – atlant	
Ikkinchi bo'yin umurtqasi – epistrofey	

Quyida berilgan ta'riflarning qaysilari to'g'ri?

A) ko'krak umurtqasi - vertebrae thoracalis har xil hayvonlarda turli sonda, masalan, kavsh qaytaruvchi hayvonlarda 13 ta, cho'chqalarda 14 – 16 ta, otlarda 18 ta, ba'zan 17 – 19 ta, itlarda 13 ta, odam va tuyalarda 12 tadan bo'ladi;

B) qovurg'alar - coatae uzun yassi suyaklardir. Ular pastki tomonda to'sh suyagining qovurg'asimon o'simtalariga, yuqori tomonda esa ko'krak umurtqalariga birlashib turadi;

V) birinchi bo'yin umurtqasi - sternum bir necha bo'lakdan tuzilgan bo'lib, ular chin qovurg'alar bilan birlashadi;

G) bel umurtqalari - vertebrae lumbales shakli va tuzilishi jihatdan ko'krak umurtqasiga o'xshash bo'lib, qovurg'asimon o'simta hamda bo'g'im o'simtalarining yaxshi rivojlanganligi bilan ulardan farq qiladi.

D) dung'aza umurtqalari - vertebrae sacrales 3 tadan 5 – 6 tagacha bo'ladi. Ular birlashib, bitta dung'aza suyagi - os sacrum ni hosil qiladi.

E) uchinchi bo'yin umurtqasi - vertebrae coacygea s.caudae umurtqa pog'onasining keyingi hisoblanib, hamma hayvonlarda bir xilda reduksiyalashgan bo'lmaydi.

Javob: _____

- umurtqalar necha bo'limga bo'linadi?
- umurtqalarning qaysi anatomik qismlari tafovut qilinadi?
- ko'krak bo'limi umurtqalarining hayvonlardagi farqi?
- ko'krak qafasi qanday hosil bo'ladi?
- dung'aza umurtqalari boshqa bo'lim umurtqalaridan qanday farq qiladi?
- dum umurtqalarining hayvonlarda farq qiluvchi xususiyatlari?

Umurtqalar, qovurg'a va to'sh suyagini birikishi

Darsning maqsadi: o'q suyaklarini tarkibi, umurtqaning anatomik qismlari, umurtqa pog'onasi suyaklarini birikishi, ko'krak qafasini birikishi, topografiyasi va hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlarini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, hayvon gavdasini maketi, tirik hayvon, skelet.

Tayanch iboralar. Umurtqa, birikish, qovurg'a, to'sh, ko'krak qafasi, , dung'aza suyagi.

Darsning mazmuni. *Qovurg'a – costae* - uzun yoy shaklidagi suyak bo'lib, uni soni barcha hayvonlarda ko'krak umurtqalarini soniga teng. Qovurg'a o'z navbatida suyak, qovurg'a va tog'ay qovurg'aga bo'linadi. Tog'ay qovurg'a tush suyagiga biriksa, suyak qovurg'a esa bo'g'imlar yordamida ko'krak umurtqasiga birikadi.

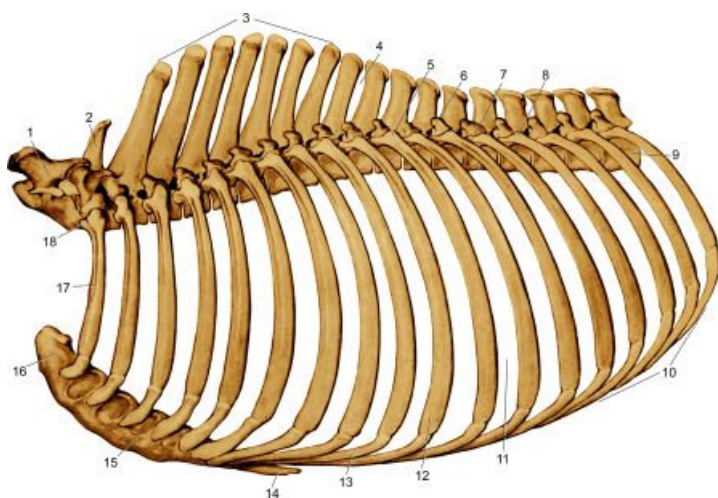
Suyak qovurg'ada quyidagi qismlar bo'ladi: qovurg'a boshi – *caput costae*, qovurg'a tanasi – *corpus costae*, qovurg'a do'ngligi – *tuberculum costae*, qovurg'a bo'yni – *colleum costae*. Suyak qovurg'alarni alohida – alohida to'sh suyagi bilan birikkanini chin qovurg'a yoki to'sh qovurg'alari – *costae vera s. costae sternalis*,

qolgan qovurg'alarni esa yolg'on qovurg'alar yoki umurtqa qovurg'alari – *costae spurae s. costae vertebralis* deyiladi.

To'sh suyagi – os sternum. Bu suyak ko'krak umurtqasi, qovurg'a bilan birikib ko'krak qafasi - *thorax* ni hosil qiladi. Uni quyidagi uch qismlari mavjud: dastasi – *manubrium sterni*, tanasi – *corpus sterni*, qalqonsimon tog'ayi – *cartilago xiphoidea*

Umurtqani birikishi: a) birinchi ko'krak umurtqasi ensa suyagi bilan birikib, ensa atlant bo'g'imi – *articulatio atlanto – occipitalis* ni hosil qiladi. Bu bo'g'imni birikishida bo'g'im kapsulasi, yon paylari ishtirok etadi; b) birinchi bo'yin umurtqasi ikkinchi bo'yin umurtqasi bilan birikib atlant – *epistroey* bo'g'imi – *art. Atlanto – axialis* ni hosil qiladi. Bo'g'imda aylanma harakat hosil bo'ladi. v) qolgan umurtqalar bir – biri bilan birikkanda umurtqalararo tog'ay - *fibracortiloginus intervertebralis*, har bir umurtqani yon ko'ndalang va yelka o'siqlari orasidagi paylar ishtirok etadi. Bundan tashqari uchta uzun paylar ishtirok etadi. Ular quyidagilar: umurtqani yuqori uzun payi – *lig. Longitudinale dorsale* - umurtqa kanalida joylashib ikkinchi bo'yin umurtqasidan boshlanib, dumg'aza suyagini kanalida tugaydi; umurtqani pastki uzun payi – *lig. Longitudinale ventrale* - oxirgi ko'krak umurtqasini tog'ayidan boshlanib, dumg'aza suyagini ventral qismida tugaydi; bo'yin usti payi - *lig. nuchae* - ipsimon va plastinkasimon qismlarga bo'linib, ko'krak umurtqasini yelka o'simtasi ustidan boshlanadi va ensa suyagi tangachasida hamda bo'yin umurtqasini yelka o'simtasida tugaydi. Otlarda yaxshi rivojlangan.

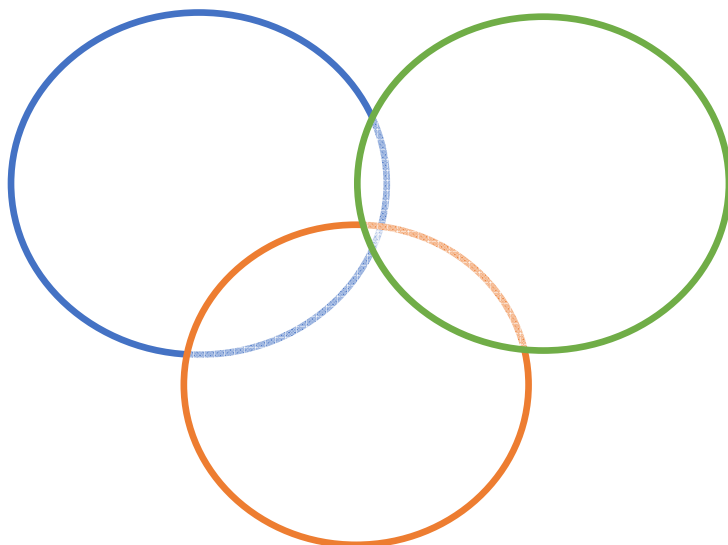
Qovurg'alarni birikishi: Qovurg'alar ko'krak umurtqasi va to'sh suyagi bilan birikib ko'krak qafasi – *thorax* ni hosil qiladi. Qovurg'a ko'krak umurtqasi bilan paylar yordamida harakatchan birikadi, to'sh suyagi bilan esa tog'aylar yordamida birikadi. To'sh suyagi bir qancha sigmentlardan iborat bo'lib, ular bir – biri bilan tog'aylar va paylar yordamida birikadi. (10-rasm).



Ko'krak qafasi: 10-rasm. 1 – yettinchi bo'yin umurtqasi; 2 – yelka o'simtasi (birinchi ko'krak umurtqasi); 3 – yag'rinning yelka o'simtasi; 4 – o'simtalar o'rtasidagi oraliq; 5, 8 – qovurg'a do'ngligi; 6 – so'rg'ichsimon o'simta; 7, 18 – qovurg'a boshchasi; 9 – umurtqa tanasi; 10 – qovurg'alar yoyi; 11 – qovurg'alar o'rtasidagi oraliq; 12 – qovurg'a tanasi; 13 – qovurg'a tog'ayi; 14 – qilichsimon o'simta; 15 – to'sh suyagining tanasi; 16 – to'sh suyagining dastasi; 17 – birinchi qovurg'a.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

- Mavzu bo'yich Venn diagrammasi tuzing.



- Umurtqa tanasi qanday birikadi?
- Umurtqa o'simtalari qanday birikadi?
- Umurtqani uzun paylari qaysilar va ular qaerda joylashadi?
- Bo'yin usti payi qaysi hayvonda yaxshi rivojlangan?
- Qovurg'a umurtqa bilan qanday birikadi?
- Qovurg'a to'sh suyagi bilan qanday birikadi?

Bosh suyagining miya bo'limi suyaklarini tuzilishi

Darsning maqsadi: bosh suyagi tarkibiga kiruvchi suyaklarning anatomik tuzilishi, topografiyasi hamda hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlarini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, har xil turga mansub qishloq xo'jalik hayvonlarining bosh skeleti.

Tayanch iboralar. *bosh skeleti, miya bo'limi, ensa suyagi, ponasimon suyak, chakka suyagi, quloq suyagi, panjarasimon suyak, bosh-tepa oraliq suyagi, bosh-tepa suyagi, peshona suyagi.*

Bosh skeleti – *cranium* o'zida organizmning yashab, hayot kechirishi uchun eng muhim organlarni saqlovchi, umurtqa pog'onasining old tomonida joylashgan suyaklar kompleksidir.

Bosh skeleti yassi juft va toq suyaklardan tuzilgan bo'lib, bir-biriga zich joylashadi, hattoki, ba'zi suyaklar birlashib ketadi. Bosh skeletida havo bilan to'lib

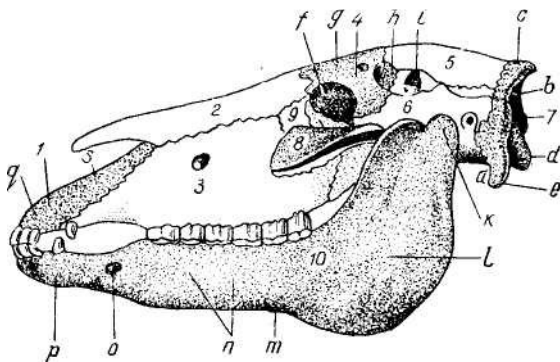
turuvchi va uni yengillashtirishda muhim ahamiyat kasb etuvchi bir qancha kovaklar, qon tomirlar va nervlar o'tishi uchun bir necha teshiklar bo'ladi. Bosh skeleti miya va yuz bo'limiga bo'linadi: (11-rasm)

Miya bo'limi – *neurocranium s. cranium cerebrale* qo'yidagi suyaklardan tashkil topgan: ensa suyagi, ponasimon suyak, panjarasimon suyak, tepa suyagi, tepaaro suyak, chakka suyagi, peshona suyagi.

Yuqoridagi suyaklar o'zaro birlashib, miya bo'shlig'ini hosil qiladi. Uning ichki tomoni "barmoq izi" – *impression digitalis* simon g'adir – budir bo'lib, unda bosh miya pushtalari joylashadi.

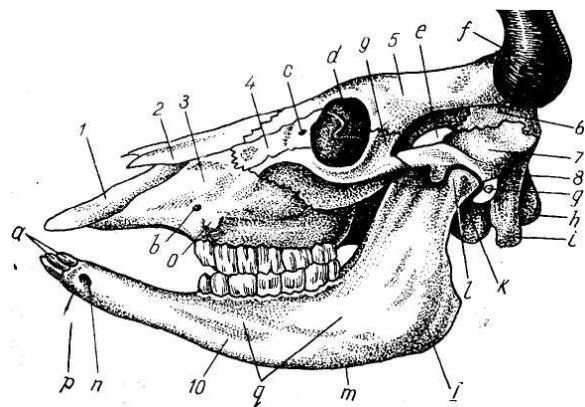
Ensa suyagi – *os occipitalis* – bosh suyagining orqa (aboral) tomonida joylashgan bo'lib, asosiy (tana), 2 ta yon qism va tangachasimon qismlardan tashkil topgan.

Asosiy qism yoki tanasi – *pars basilaris, s.corpus occipitalis* – bosh suyagining asosida joylashadi va ponasimon suyak bilan birlashadi. Ensa suyagining tashqi yuzasida, ya'ni ponasimon suyak bilan birlashgan joyida bosh muskullarining kelib birikishi uchun juft muskul do'ngligi – *tubersulum muskularis* bo'ladi.



11-rasm. Otning bosh skeleti (chap tomondan ko'rinishi)

1-jag'aro suyak, 2-burun suyagi, 3-yuqorigi jag' suyak, 4-peshona suyagi, 5-tepa suyagi, 6-yonoq suyagi, 7-ensa suyagi, 8-yuz suyagi, 9-ko'z yoshi suyagi, 10-pastki jag' suyagi; ensa suyagi bo'limlari: a-asosiy qism, b-bo'yin



12-rasm. Qoramolning bosh skeleti

1-jag' oraliq suyak, 2-burun suyagi, 3- yuqorigi jag' suyak, 4-ko'z yoshi suyagi, 5- peshona suyagi, 6-tepaaro suyagining chakka plastinkasi, 7- yonoq suyagi, 8-ensa suyagi, 9-yanoq suyagi o'simtasi, 10-pastki jag' suyagi; a-kurak tishlar,

qismi, s-tepa qismi, d-ensa to'pig'i, e- b-ko'z osti teshigi, c-ko'zyoshi teshigi, d-ko'z bo'yinturiq o'simtasi; peshona suyagi qismlari: usti teshigining kanali, e-muskul o'simtasi, f-f-h-peshona suyagining chakka –ko'z qismi, d- shox, g-tashqi eshitish yo'li, h-ensa suyagining burun peshona qismi, pastki jag' suyagi to'pig'i, i-bo'yinturiq o'simtasi, k-suyak qismlari: i-muskul o'simtasi, k-bo'g'im nog'orasi, l-bo'g'im o'simtasi, m-qon tomirlari o'simtasi, l-chaynash muskuli chuquri, m-qon kesigi, n-iyak osti teshigi, o-yuz do'ngligi, p-tomir kesigi, h-jag' tishlar qismi, o-iyak osti pastki jag'ning ichki qismi, q-pastki jag'ning teshigi, p-jag'ning kesuvchi qismi, g-jag'aro tishli qismi, i-pastki jag' suyagining burchagi. suyak tanasi, s-burun o'simtasi.

Ensa suyagi tanasining o'tkir yon qismlari qon tomirlari va nervlar o'tishi uchun yirtiqsimon teshik – *foramen lacerum* ni hosil qiladi.

Tananing miya yuzasida uzunchoq miya joylashishi uchun chuqurcha – *fossa medullae oblangatae* va uning oldirog'ida miya (voroliev) ko'prigining chuqurchasi – *fossa pontis* bo'ladi. Ensa suyagi tanasining orqa uchi ensaning katta teshigi – *foramen occipitalis magnum* bilan chegaralanadi.

Yon qismlar – *partes laterals* – ensaning katta teshigi bilan chegaralanadi va atlant suyagi bilan birlashishi uchun bo'g'im bo'rtiklari – *condyli occipitalis* bo'ladi. Pastda ular bo'rtiqlararo teshik orqali bir-biridan ajralgan. Bo'g'im bo'rtigining yuqorisida bo'rtik usti chuqurcha, pastda esa bo'rtik osti chuqurcha, ya'ni 2-3 ta tilosti teshigi bilan birgalikda – *foramina hypoglossa* bo'ladi. Bu teshikdan nervlar o'tadi. Ensa suyagining yon tomonlarida tanadan keladigan muskullar birlashishi uchun bo'yinturuq o'simtasi – *processus jugularis* mavjud.

Tashqi va ichki suyak varaqchalari o'simtasida ensa havo bo'shlig'i – *sinus occipitales* yotadi.

Ensa suyagining tanachasimon qismi – *squama occipitales* – ensa suyagining orqa qismida, ensaning katta teshigining yuqorisida joylashadi. Uning yuqorisi ensa tarog'ini – *crista occipitales*, bo'yin payi birlashadigan qismi – *pars nuchalis* tashqi ensa bo'rtigini hosil qiladi. U bo'yinning katta payini tutib turish uchun xizmat qiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qoramolda – bo'yinturuq o'simtasi qisqaroq, egilgan bo'lib, til osti teshigi 2 ta va ensa tarog'i bo'lmaydi. (12-rasm).

Qo'yda – til osti teshigi 1 ta, bo'yinturuq o'simtasi uncha yaxshi rivojlanmagan, ichki yuzasida bo'rtik bo'lmaydi. Otda – ensa suyagi o'tkir uchli; bosh-tepa, xususiy ensa va asosiy yuzalar mavjud; ensa tarog'i, til osti teshigi yaxshi rivojlanmagan. Cho'chqada – bo'yinturuq o'simtasi to'g'ri va uzun, til osti teshigi 1 ta. Itda – ensa tarog'i yaxshi rivojlangan, tangachasimon qismi uchburchak shaklda; til osti teshigi har ikkala tomonidan 2 ta bo'ladi. It va mushuklarda Ensa suyagi – *os occipitalis* – kalla skeleti asosining orqa tomonidan joylashadi. Shu sohada – *foramen magnum* deb ataluvchi katta teshik bo'lib, u orqali orqa miya o'tadi. Uning ikkala tomonida ensa suyagi bo'rtiklari mavjud. Ular birinchi bo'yin umumrtqasi yoki atlantdan bo'g'im orqali ajralib turadi. Ensa bo'rtiklari tomonida muskullar birikishi uchun bo'yinturuq o'simalari bo'ladi.

Ponasimon suyak – *os. sphenoidale*. Qishloq xo'jalik hayvonlarida ponasimon suyakning tuzilishini qoramol misolida ko'rib chiqadigan bo'lsak, toq suyak bo'lib, bosh skeletining asosida, ensa suyakdan oldinroqda joylashadi va u panjarasimon, dimog', qanotsimon, tanglay, peshona, chakka, ensa suyaklari bilan birikkan bo'ladi.

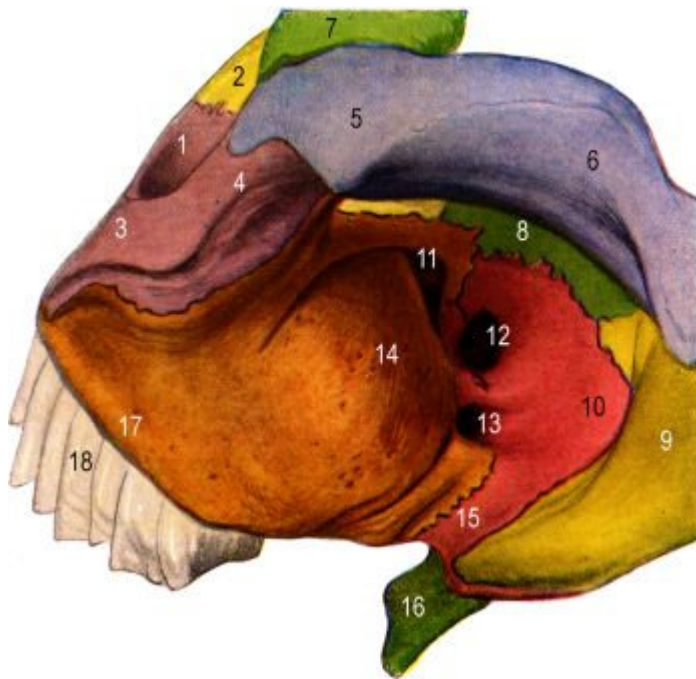
Ponasimon suyakda tanasi chakka va ko'z qanoti farqlanadi. Tanasi – *corpus ossis sphenoidalis* – ikki qismdan tuzilgan: oldingi yoki presfenoida – *praesphenoid* va orqa qismi bazesfenoida – *basisphenoid*. (14-rasm).

Ponasimon suyakning oral (kirish) – ko'z qanoti – *alae orbitales* va aborol (chiqish) – chakka qanoti – *alae tempotales* chakka osti chuqurchasiga tegib turadi. Ponasimon suyak tanasining tashqi yuzasida qanotsimon o'simta – *processus pterygoideus* chiqib turadi va uning oldingi uchi ko'zga kam tashlanuvchi qanotsimon tarog'i – *crista pterygoidea* ni hosil qiladi.

Ponasimon suyak tanasining ichki yuzasida panjarasimon va peshona suyaklari bilan birlashishi uchun xartum – *rostrum sphenoidale* chiqib turadi. Xartumdan orqaroqda ko'rish nervi o'tishi uchun ko'ruv kesishmasining ko'ndalang ariqchasi – *sulcus chiasmaticus* joylashadi. Undan ko'z orbitasiga qon tomir va nervlar uchun ko'rish nervi teshigi – *foramen opticum* kiradi. Ko'rish kesishmasining chiqish tomonida turk egari chuqurchasi – *sella turcica* va egarcha plastinkasi – *dorsum*

sellae bo‘ladi. Mana shu turk egari chuqurchasiga gipofiz bezi kirib joylashadi, shuning uchun u gipofiz chuqurchasi – *fossa hypophysialis* deb yuritiladi. Uning yon tomonlarida nerv va tomirlar o‘tishi uchun ko‘zning yumaloq teshigi – *foramen rotundoorbitale* ga olib boruvchi katta ariqcha bo‘ladi.

Ponasimon suyak ichki yuzasining old qismi oldingi miya chuqurchasi – *fossa crani anterior* ni, orqa tomoni esa orqa chuqurchasi – *fossa crani posterior* ni hosil qiladi. Bu chuqurchalarda bosh miya joylashadi. Ponasimon-tanglay chuqurchasida nervlar va qon tomirlari o‘tishi uchun 3 ta teshik: a) burun bo‘shlig‘iga boradigan ponasimon-tanglay teshigi – *foramen sphenopalatinum*, b) ko‘z osti teshigiga boruvchi yuqorigi jag‘ teshigi – *foramen maxillare*, v) tanglay kanaliga ochiladigan tanglay teshigi – *foramen palatinum* bo‘ladi. (13-rasm).



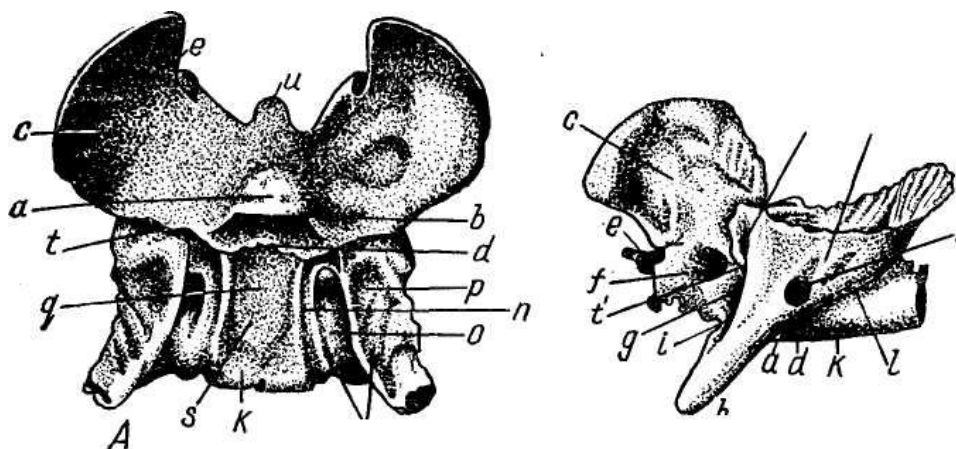
13-rasm. Ponasimon-tanglay chuqurchasining kirish teshigi: 1 – orbita varaqchasi (yonoq suyagi); 2 – orbita varaqchasi (peshona suyagi); 3 – yonoq suyagi; 4 – chakka o‘simtasi; 5 – yonoq yoyi; 6 – yonoq o‘simtasi (chakka suyagi); 7 – yonoq o‘simtasi (peshona suyagi); 8 – orbita varaqchasi (peshona suyagi); 9 – qanotsimon o‘simta; 10 – perpendikulyar varaq; 11 – yuqori jag‘ teshigi; 12 – ponasimon-tanglay teshigi; 13 – tanglayning kaudal (orqa) teshigi; 14 – yuqori jag‘ do‘ngligi; 15 – qanotsimon o‘simta (tanglay suyagi); 16 – ilmoq; 17 – tishli cheti; 18 – oziq tishlar.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qo‘ylarda – ponasimon suyakning bo‘shlig‘i bo‘lmaydi. Cho‘chqada – ponasimon suyakning qanotida ariqchalar va

oval teshik bo'lmaydi, ko'zning yumaloq teshigi katta. Otda – ko'z qanoti yaxshi rivojlangan, uning qanotsimon tarog'i ostida panjarasimon, ko'rish, yumaloq teshiklar hamda ko'z teshiklari joylashadi; qanotsimon o'simtaning asosida katta qanot kanali bo'lib, undan qanotning kichik kanali ajraladi. Nerv ariqchasi ikkiga bo'lingan, chakka qanotining orqa qismida ikkita: oval o'yiqliq – *incisura ovalis* va arteriya o'yiqligi – *incisura carotica* bo'ladi. It va mushuklarda – ko'z qanoti chakka qanotiga nisbatan kichik, ko'z va yumaloq teshiklar mustaqil bo'ladi. Ponasimon suyak – *os sphenoidale* kalla suyagi pastki qismida kalla bo'shlig'ining tubini hosil qilib joylashadi. Unda ko'plab mayda teshikchalar bo'lib, ular orqali qon tomirlar va nervlar o'tadi. (11-rasm)

Chakka suyagi – *os temporales*. Juft suyak bo'lib, bosh skeletining miya bo'limi yonida joylashgan va u ensa, bosh-tepa, peshona, yonoq, ponasimon, yuqorigi jag' suyaklari bilan chegaralanadi.

Chakka suyagi ikki qismdan, ya'ni tangachasimon va quloq suyagidan tashkil topgan.

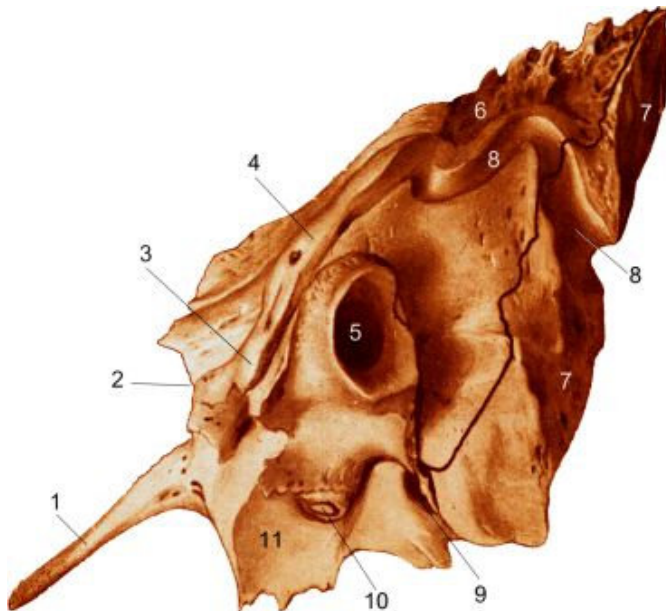


14-rasm. A-ichki yuzasining ko'rinishi, B-yon tomondan ko'rinishi: a-ponasimon suyak tanasining old qismi, b-ko'rish kesigi ariqchasi, c-ko'z qanoti, d-tanalararo sinxondrom, e-panjarasimon suyak o'yiqligi, f-ko'rish teshigi, g-ko'rish yoriqchasi, h-qanotsimon o'simta, i-oldingi qanot teshigi, i'-keyingi katta qanot teshigi, i''-kichik qanot teshigi, k-k'-ponasimon suyak tanasi, l-qanot kanalining nerv ariqchasi, m-chakka qanoti, n-o-yon va ichki nerv ariqchasi, p-noksimon bo'lak chuqurchasi, g-gipofiz chuquri, s-turk egari usti, t'-qoya ariqchasi, t''-bloksimon nerv teshigi, u-xartumcha.

Tangachasimon qismi – *squama temporales* tashqi tomonidan yonoq o'simtasi – *processus zygomaticus* bo'ladi. U chakka chuqurchasi – *fossa temporales* ni hosil qiladi hamda yonoq yoyi – *arcus zygomaticus* ni tashkil etishda ishtirok qiladi. Yonoq o'simtasida bo'g'im apparati (tuzilma) joylashgan va u bo'g'im bo'rtigi – *trochlea articularis* hamda bo'g'im chuqurchasi – *fossa articularis* va bo'g'im orqa o'simtasi – *processus postglenoidalis* dan iborat.

Chakka suyagining tangachasimon va quloq suyagi o'rtasida chakka kanali yo'li – *meatus temporalis* o'tadi va bo'g'im orqa o'simtasidan to chakka chuqurchasigacha cho'zilgan bo'ladi.

Quloq suyagi – *os. petrosum* o'z navbatida nog'orasimon, so'rg'ichsimon va qoyasimon qismlardan tarkib topgan.



Chakka suyagining quloq suyagi qismi, nog'orasimon qismi:

15-rasm. 1 – muskul o'simtasi; uch tarmoqli nerv kanali; 3 – qoyali-nog'orasimon yoriq; 4 – chakka yo'li; 5 – tashqi eshitish yo'lining teshigi; 6 – chakka suyagining tangachasimon qismi; 7 – so'rg'ichsimon o'simta; 8 – miya pardasining kaudal arteriyasi ariqchasi; 9 – so'rg'ichsimon teshik; 10 – bigizsimon o'simta; 11 – nog'orasimon bo'shliq.

Nog'orasimon qismi – *pars tympanica* – pastga tomon yo'nalgan bo'lib, yaxshi rivojlanmagan. Unda qattiq nog'ora suyak pardasi - *bulla ossea* bo'ladi va u yerda eshitish naychasi – *tuba auditiva* orqali tomoqqa ochiluvchi nog'orasimon suyak bo'shlig'i – *cavum tympani* joylashadi.

Nog'orasimon qismining yon tomonida quloq suprasiga ochiladigan tashqi eshitish yo'li – *meatus acusticus externus* bo'ladi. Tashqi eshitish yo'li va nog'ora pardasi o'rtasida til osti o'simtasi – *processus hyoideus* va undan orqada yuz nervlari o'tishi uchun yuz kanalining teshigi – *canalis facialis* bo'ladi. Nog'ora suyak pardasida muskul o'simtasi – *processus muscularis* joylashadi, nog'ora pardasining oldirog'ida esa tashqi eshitish nayining teshigi – *foramen tubae auditivae* yotadi.

So'rg'ichsimon qismi – *pars mastoidea* – yaxshi rivojlanmagan va hayvon hayotining boshlanishidayoq tashqi eshitish yo'li hamda chakka suyagining tangachasimon qismi bilan qo'shilib ketadi.

Ensa suyagining bo'yinturuq o'simtasi asosida so'rg'ichsimon o'simta – *processus mastoideus* ko'rinishida chiqadi.

Qoyasimon qismi – *pars petrosa* ichki quloqning chig'anoqsimon qismidan tuzilgan, uning yuzasi miya bo'shlig'iga qaragan. Uning qoyasimon tarog'i – *crista petrosa* qoramolda uncha yaxshi rivojlanmagan. Qoyasimon qism yuzasida bitta kattaroq teshik bo'lib, uning ostidan ichki eshitish yo'li – *meatus acusticus internus* va yuz kanali – *canalis facialis* ochiladi.

Ichki eshitish yo'li ichki quloq chig'anoqlari (labirinti)ga borib, eshitish nervi (VIII juft) o'tishi uchun xizmat qiladi. Yuz kanalidan esa yuz nervi (VIII juft) miya bo'shlig'idan tashqariga chiqadi.

Qoyasimon qismda katta teshikdan yuqoriroqda dahliz suv yo'li – *apertura aquaedustus vestibuli* hamda unga nisbatan kichikroq chig'anoq suv yo'li – *apertura aquaeductus cochleae* bo'ladi. Qoramolda bular yaxshi rivojlanmagan.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – chakka suyagining tangachasimon qismi va quloq suyagi alohidalashib rivojlangan; tangachasimon qismdan orqaga ensa o'simtasi chiqadi va u butun tashqi eshitish yo'lini egallaydi hamda quloq suyagi bilan birgalikda chakka yo'lini hosil qiladi. (15-rasm). Quloq suyagining qoyasimon, nog'orasimon va so'rg'ichsimon qismlari yaxshi rivojlanmagan. Undan orqa tomonga qarab muskullar birlashishi uchun so'rg'ichsimon o'simta chiqadi; til osti o'simtasi, eshitish nayining teshigi, ichki

eshitish yo‘li, dahliz suv yo‘li, chig‘anoq suv yo‘li yaxshi rivojlangan. Cho‘chqada – chakka suyagining tangachasimon qismi va quloq suyagi qo‘shilib ketgan, qoyasimon qismi esa alohidalashgan; chakka yo‘li va muskul o‘simtasi bo‘lmaydi. Quloq suyak pardasi yaxshi rivojlangan; so‘rg‘ichsimon qismi esa suyagining bo‘yinturuq o‘simtasi bilan qo‘shilib ketgan; til osti o‘simtasi yaxshi ko‘rinmagan; tashqi eshitish yo‘li ingichka va yarim oy shaklida yuqoridan pastga yo‘nalgan bo‘ladi. It va mushukda nog‘ora suyak pardasi yumaloq, muskul va til osti o‘simtalari bo‘lmaydi; qoyasimon tarog‘i katta va unda uch tarmoqli nerv uchun teshik bo‘ladi. Kalla skeleti orqa yuzasining o‘rta chizig‘ida sagittal taroq mavjud. Suyakning chakka yoyi kalla skeletining yon yo‘nalishida chiqib turadi va “chakka” ni hosil qiladi.

Panjarasimon suyak – *ethmoidale*. Toq panjarasimon suyak bosh suyagining ichida yotadi va u peshona, ponasimon, ko‘z yoshi, yuqorigi jag‘, tanglay, dimog‘, burun suyaklari bilan chegaralanadi. U miya bo‘shlig‘ini burun bo‘shlig‘idan ajratib turadi.

Panjarasimon suyakda: 1) panjarasimon plastinka, 2) vertikal plastinka va 3) panjarasimon suyak labirinti yoki qog‘ozsimon yon plastinkalar farqlanadi.

Panjarasimon plastinka – *lamina cribrosa* ponasimon va peshona suyaklari o‘rtasida joylashib, kalla bo‘shlig‘ining oldingi devorini hosil qilishda qatnashadi.

Panjarasimon plastinkada hid bilish piyozchasi joylashishi uchun ikkita hid bilash chuqurchasi – *fossae olfactoria* hamda nervlar o‘tishi uchun bir nechta mayda teshiklar bo‘ladi. Hid bilish chuqurchasining yon tomonlarida panjarasimon nervlar o‘tishi uchun bittadan panjarasimon teshik – *foramen etmoideum* bo‘ladi. Hid bilish chuqurchasi o‘rtasidan tojsimon taroq – *crista galli* bilan bo‘linadi.

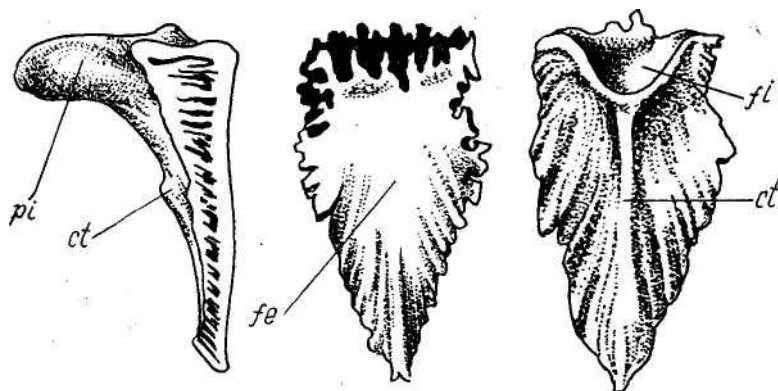
Vertikal plastinka – *lamina verticalis* dimog‘ ariqchasida joylashgan bo‘lib, burun chig‘anog‘iga birlashadi.

Qog‘ozsimon, yon plastinka – *labyrinthus s. lamina papyrocea* – vertikal plastinkaning yon tomonida joylashadi va ko‘pgina juda yupqa suyak plastinkalaridan tuzilgan, ularning hammasi yarim tiniq qog‘ozsimon plastinka – *lamina papyrocea* bilan qoplangan.

Boshqa hayvonlarda ham panjarasimon suyakning tuzilishi bir-biriga o'xshash bo'ladi.

Bosh-tepa oraliq suyagi – *os interparietale* tepa va ensa suyaklari orasida yotadi va bilinar – bilinmas chegarada ular bilan birlashadi. U to'rtburchak shaklda bo'lib, miya bo'limi suyaklarining eng kichigi hisoblanadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – bu suyakning tashqi tomonida sagittal tarog'i va ichki yuzasida ensa bo'rtigi bo'ladi. Cho'chqada – bosh-tepa oraliq suyagi embrionlik davridanoq ensa va tepa suyagi bilan qo'shilishib ketadi. Ularda ichki ensa bo'rtigi bo'lmaydi. Itda – bosh-tepa oraliq suyagi ensa suyagiga qo'shilib ketadi va ichki yuzasida katta ensa bo'rtigi bo'ladi. (16-rasm)



16-rasm. *fe-* tashqi yuzasi, *fi-*ichki sagittal taroq, *ct-*ichki ensa do'ngligi, *pi-*ichki o'q - yoy tarog'i.

Bosh-tepa suyagi – *os parietale* – juft suyak bo'lib, qoramolda ensa va chakka sohasida, miya bo'shlig'i ustida qopqoq shaklida joylashadi.

Ensa suyagining tangachasimon qismi, bosh-tepa oraliq, bosh-tepa suyaklari o'zaro bitta taqasimon suyak hosil qilishgan. Ichki yuzasida esa bo'rtigi bo'lmaydi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – bosh-tepa suyagining ustki qavariq qismida tashqi sagittal taroq – *crista sagittalis externa*, ichki yuzasida esa ichki sagittal taroq – *crista sagittalis interna* bo'ladi. Cho'chqada – bosh-tepa suyagi yaxshi rivojlangan bo'lib, uning tashqi yuzasi chakka tarog'i orqali ikkiga, ya'ni yupqa bosh-tepa va kuchli botiq chakka maydonchasiga bo'lingan; tashqi va ichki plastinkalari orasida bosh-tepa bo'shlig'i bo'ladi. Itda – sagittal taroq uzun tumshuqlilarda kuchli rivojlangan, kalta tumshuqlilarda esa u bo'lmaydi.

Peshona suyagi – *os frontalia*. Peshona suyagi qoramollarda burun, ko‘z yoshi, panjarasimon, bosh-tepa oraliq, bosh-tepa, chakka, tanglay va yuqorigi jag‘ suyaklari bilan chegaralanadi.

Peshona suyagining tashqi yuzasida uchta qismi farqlanadi: 1) peshona qismi – *pars frontales* 2) ko‘z qismi – *pars orbitales* va 3) chakka qismi – *pars temporales*.

Peshona suyagidan yon tomonga yonoq suyagiga yo‘nalgan yonoq o‘simtasi (yoki ko‘z o‘simtasi) – *processus zygomaticus (pars orbitales)* chiqadi. Bu o‘simtaning ko‘z kosasi yuzasida ikkita chuqurcha bo‘lib, ulardan biri – ko‘z yoshi bezi joylashadigan chuqurcha – *fossa lacrimalis* va ikkinchisi – g‘altaksimon muskul birlashishi uchun g‘altak chuqurchasi – *fossa trochlearis* hisoblanadi. Yonoq (ko‘z) o‘simtasi asosida 2 ta ko‘z usti teshigi – *foramina supraorbitalia* bo‘ladi. Ko‘z qismining pastki uchidan panjarasimon suyak teshigi – *foramen etmoidale* ochiladi. Peshona suyagining aboral (orqa) tomoni ko‘ndalang valikni hosil qilib, uning oxirgi uchidan muguzlashgan shoxsimon o‘simta – *processus cornus* ajralib chiqadi. Peshona suyagining ichki yuzasi ko‘ndalang taroq orqali ikkiga: miya yuzasi – *facies cerebrealis* va burun yuzasi – *facies nasalis* ga bo‘lingan. Bundan tashqari, peshona suyagida keng peshona bo‘shlig‘i – *sinus frontales* bo‘lib, u suyak to‘siq yordamida o‘ng va chap bo‘shliqlarga bo‘lingan bo‘ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qo‘ylarda – peshona suyagi do‘ng, muguzsimon o‘simtasi bir-biriga yaqin, yonoq o‘simtasi yonoq suyagiga birlashgan, ular oralig‘ida ko‘z usti teshigi bo‘ladi. Peshona kovagining pastki qismi burun bo‘shlig‘iga qo‘shilgan. Otda – peshona suyagining tashqi yuzasida peshona, ko‘z va chakka qismlari farqlanadi; ponasimon suyakning ko‘z qanoti joylashishi uchun kesik chuqur; yonoq suyagi o‘simtasi yonoq yoyi bilan birikkan; bu o‘simtada ko‘z yoshi g‘altaksimon muskul chuqurchalari va ko‘z usti teshigi joylashadi; panjarasimon kesigi bo‘ladi; peshona bo‘shlig‘i burun qismida yaxshi taraqqiy etgan. Cho‘chqada - peshona suyagining ko‘z o‘simtasi yonoq yoyi bilan birikmaydi; ko‘z usti teshigidan ariqcha faqat oldinga tomon ketgan; peshona suyagining chakka maydonchasi bo‘lmaydi; panjarasimon suyakning teshigi peshona suyagida joylashadi. Itda –

pehona suyagining yonoq o'simtasi yonoq yoyigacha etib bormaydi; ko'z usti teshigi bo'lmaydi; panjarasimon suyak teshigi 2 ta; pehona suyagi yuqorigi jag' suyagi bilan birikkan bo'ladi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Quyida keltirilgan bajaradigan funksiyasi hamda shakliga ko'ra bir-biriga mos keladigan suyaklarni juftlang.

1	Uzun naysimon	A	Peshona, yuqorigi jag‘, kurak, tos		
2	Uzun egik	B	Umurtqalar		
3	Kalta simmetrik	C	Elka, son		
4	Plastinkasimon	D	Qovurg‘alar		
Javob:		1-	2-	3-	4-

Turli hayvonlarning kalla suyaklari preparatlaridan foydalanib, o'rganilgan suyaklarni topografiyasini va hayvonlardagi farqlarni aniqlash.

- ensa suyagi qanday qismlarga bo'linadi?
- chakka suyagi qaysi qismlardan tashkil topgan?
- pehona suyagi qaysi suyaklar bilan chegaradosh

Bosh suyagining yuz bo'limi suyaklarini tuzilishi

Darsning maqsadi. Bosh suyagi tuzilishini, boshning yuz bo'limi suyaklarining tuzilishini o'rganish.

Ko'rgazmali asbob-uskunalar va jihozlar: bir tuyoqli hayvonlar, qoramol, qo'y, cho'chqalarning skeleti, bosh suyaklari alohida preparatlari, rasm, ishlanmalar, mulyajlar, slaydlar, anatomik lug'at.

Tayanch iboralar. yuz bo'limi, pastki jag', yuqorigi jag', jag' oraliq, burun, yonoq, ko'z yoshi, tanglay, qanotsimon, dimog', til osti suyagi.

Yuz bo'lim suyaklari – cranium viscerali s. splanchnocranium og'iz va burun bo'shlig'ining hosil bo'lishida ishtirok etadigan suyaklardir. Yuz bo'limi suyaklariga: pastki jag', yuqorigi jag', jag' oraliq, burun, yonoq, ko'z yoshi, tanglay, qanotsimon, dimog', yuqorigi va pastki burun chig'anoqlari hamda til osti suyaklari kiradi.

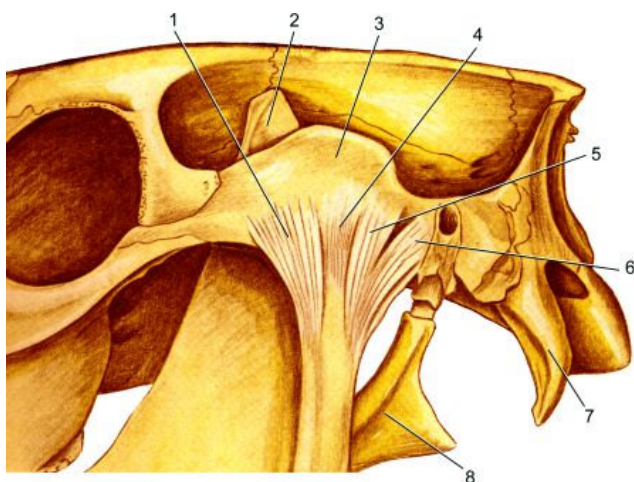
Pastki jag' suyagi - *os mandibulare* ikkita suyakdan tuzilgan bo'lib, chakka suyagining yonoq o'simtasi bilan birikib turadi. Bu suyakda tanasi – *corpus mandibulare* hamda jag' shoxchasi – *rami mandibulare* farqlanadi. Pastki jag' joylashadigan katakchalari – *margo alveolaris* da esa tishlarning kesuvchi qismi – *pars incisiva*, asosiy qismi – *pars molaris* farqlanadi. Kesuvchi qismida tashqi qavariq lab yuzasi – *facies labialis* va ichki botiq til yuzasi – *facies lingualis* bo'ladi. Bu ikkala yuza alveolyar yuzada bir biriga birlashadi va shu erda 4 ta tish alveola katakchalari bo'ladi. Kesuvchi qismida tishli alveolyar cheti – *rami-margo alveolaris* bo'lib, u tishsiz cheti – *rami-margo interalveolaris* ga o'tadi. Asosiy qismida til yuzasi – *facies lingualis* va jag'lararo muskul uchun jag'-til osti liniya (hoshiya) – *linea mylohyoidea* hamda lunj yuzasi – *facies buccalis* bo'ladi.

Asosiy qismning tashqi va ichki yuzasi bo'lib, uning tashqi yuzasida iyak osti teshigi – *foramen mentalis* bor.

Jag' shoxchasi jag' burchagidan to bo'g'im o'simtasigacha cho'zilgan. Uning yon (lateral) yuzasida chaynash muskulining qanotsimon yoki kichik chaynovchi muskul birlashishi uchun chuqurchasi, medial (ichki) yuzasida esa qanotsimon chuqurcha bo'ladi.

Jag' shoxchasining kirish (oral) uchida chakka muskuli uchun muskul o'simtasi – *processus muscularis* chiqib turadi, aboral (chiqish) uchi uning yuqorisida botiq bo'g'im o'simtasi – *processus articularis* bulib, u muskul o'simtasidan jag' kesigi – *incisura mandibulare* orqali ajralib turadi.

Qanotsimon chuqurchasida nerv va tomirlar o'tishi uchun pastki jag' teshigi – *foramen mandibulare* yotadi va u pastki jag' kanali – *canalis mandibularis* ga boradi. Bu kanal iyak osti teshik bilan tugallanib, uning ichida nafis kesuvchi qism kanali joylashadi va u kesuvchi qismda tugaydi.



17-rasm. Chakka-pastki jag' bo'g'imi:

1 – lateral (yon) pay; 2 – tojsimon o'simta; 3 – yonoq yoyi; 4 – bo'g'im kapsulasi; 5 – kaudal payning oldingi qismi; 6 – kaudal payning orqa qismi; 7 – bo'yinturuq o'simta; 8 – stilogioid.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – pastki jag'lar bitta suyakka ertachi aylanadi; tomirlar o'yig'i chuqur; kesuvchi qism alveolasi 3 ta va 1 ta qoziq tish uchun (erkak hayvonlarda); jag', til osti liniyasi yaxshi ko'ringan; suyak bo'yni, chaynash va qanotsimon chuqurchalar yaqqol ko'zga tashlanuvchan, muskul o'simtasi katta; bo'g'im o'simtasi kundalang – oval, qavariq; pastki jag' burchagi qalinlashgan. (17-rasm). Cho'chqada – pastki jag' suyaklari bir-biriga qo'shilib ketgan; alveolasi 3 ta; muskulda bo'g'im o'simalari bir xil uzunlikda; bo'g'im o'simtasi uchburchak qavariq shaklda; pastki jag'ning tanasida bir nechta iyak osti teshikchalari bo'ladi. Kavsh qaytaruvchi hayvonlarda – pastki jag' suyagi tanasining har qaysi tomonida kurak tishlar uchun to'rttadan chuqurchalar bo'ladi; oziq tishlar uchun maxsus chuqurcha bo'lmaydi. Itda - chaynash muskulining chuqurchasi chuqurroq; muskul o'simtasi baland (uzun); jag' burchagida burchak o'simtasi bo'ladi; tishsiz cheti bo'lmaydi; iyak osti teshiklari bir nechta bo'ladi.

Yuqori jag' suyagi – *os maxillare*. Bu suyak juft bo'lib, burun, ko'z yoshi, yonoq, peshona, tanglay, jag' oraliq, dimog' suyaklari bilan chegaralanadi.

Yuqorigi jag' suyagida yuz, burun va tanglay yuzalari farqlanadi.

Yuz bo'limi – *facies facialis* ning birinchi jag' tishni qarshisida ko'z osti teshigi – *foramen infraorbitalis* bo'ladi va unda ko'z osti kanali – *canalis*

infraorbitalis ga kelib tugaydi, qaysiki yuqorigi jag‘ teshigi – *foramen maxillare* dan boshlanadi. Yuqorigi jag‘ suyagining chiqish (aboral) tomonida chakka o‘simtasi – *processus temporalis*; alveolyar chetida esa yuqorigi jag‘ do‘ngligi – *tuber maxillare* bo‘ladi. Uchinchi jag‘ tishning qarshisida yonoq do‘ngligi – *processus zygomaticus* joylashadi. Yuqorigi jag‘ suyagining ventral tomonida kesuvchi va tishsiz cheti, yuqorigi (dorsal) tomonida esa burun o‘simtasi – *processus nasalis* joylashadi. Yuqorigi jag‘ suyagining burun yuzasi burun bo‘shlig‘i bilan chegaralanadi. Unda yuqoriga qarab ko‘z yoshi ariqchasi – *sulcus lacrimalis*, pastga qarab esa burun tarog‘i – *crista nasalis* va dimog‘-burun organlari uchun ariqcha – *sulcus vomeronasalis* bo‘ladi.

Ko‘z yoshi suyagi pastida burun chig‘anoqlari tarog‘i – *crista conchalis* joylashadi.

Yuqorigi jag‘ suyagining tanglay yuzasi og‘iz bo‘shlig‘iga qaragan bo‘lib, uni tanglay o‘simtasi – *processus palatinus* hosil qiladi.

Yuqorigi jag‘ suyagining plastinkalari orasida (o‘rtasida) yuqorigi jag‘ kovagi – *sinus maxillaris* bo‘lib, u burun teshigining katta teshigi bilan qo‘shilishadi. Bu kovakning bir qismi tanglay o‘simtasi tomon kiradi, shuning uchun ham u tanglay kovagi – *sinus palatinus* deb ataladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qo‘yda – ko‘z osti teshigi ikkinchi jag‘ teshigining qarshisida; tanglay ariqchasi tanglayda va tanglay o‘simtasida joylashadi; jag‘ kovagi kichik. Otda – yuqorigi jag‘ suyagida yonoq tarog‘i – *crista zygomaticus* bo‘ladi; jag‘ do‘ngligi katta; tishsiz cheti – *margo interalveolaris* keng bo‘lib, oziq tish joylashadigan o‘rni bo‘ladi; tanglay ariqchasi – *sulcus palatinus* bo‘ladi. Cho‘chqada – yuqorigi jag‘ suyagining yuz bo‘limi botiq; ko‘z osti teshigi 3-nchi tish qarshisida joylashadi; tanglay ariqchasi faqat yuqorigi jag‘ning o‘zidagina bor; yuqorigi jag‘ kovagi kam. Itda - burun suyagi o‘simtasi to peshona suyagigacha boradi; ko‘z osti teshigi 3-nchi jag‘ tish qarshisida; ko‘z yoshi-burun suyagi kanali yaxshi rivojlangan; tanglay teshigi uzun tumshuqlilarda – yuqorigi jag‘ va tanglay suyaklaridan, kalta tumshuqlilarda faqat tanglay suyagidan hosil bo‘ladi.

Jag' oraliq suyagi – *os incisivum*. Jag' oraliq suyagi juft suyak bo'lib, qoramollarda yuqorigi jag', burun va dimog' bilan chegaralanadi. Jag' oraliq suyagining tanasi – *corpus incisivum* qalinlashgan plastinka shaklida bo'ladi. Bu suyakda lab, tanglay va medial yuzalar farq qilinadi. Jag' oraliq suyagining oldingi chetida tishlar uchun chuqurlar bo'lmaydi, shuning uchun ham tishsiz cheti – *margo interalveolaris* deb ataladi. Medial yuzasi o'rtasida kesuvchi qism ariqchasi – *spatium incisivum* bo'ladi.

Tanasidan aboral tomonida burun suyagi o'simtasi – *processus nasalis*, uning yonida tanglay o'simtasi – *processus palatinus* bo'lib, ular o'rtasida tanglay yoriqchasi – *fissura palatina* joylashadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qo'yda – tish chuqurchalari bo'lmaydi. Otda – kesuvchi tishlar uchun 3 ta chuquri bo'ladi; burun suyagi o'simtasi katta, jag'aro suyak kanali bo'ladi. Cho'chqada – kesuvchi tish chuqurchalari 3 ta, tishsiz cheti kichik, burun suyagi o'simtasi keng, tanasida xartum suyagi yuzasi bo'ladi, burun yo'llari yaxshi rivojlangan. Itda – jag' oraliq suyagi 4 ta, kesuvchi tishlar uchun chuqurchalar (3 ta kesuvchi tishlar uchun, 1 ta qoziq tishlar uchun) bo'ladi; burun suyagi o'simtasi ilgaksimon egilgan.

Burun suyagi – *os nasale*. Burun suyagi juft suyak bo'lib, qoramolda peshona, ko'z yoshi, yuqori jag', va jag' oraliq suyaklari bilan chegaralanadi. Burun suyaklari yolg'on chok yordamida o'zaro va ichkaridan yuqorigi burun chig'anog'i va burun to'siqlari bilan birlashgan. Burun suyagining oldingi uchlari erkin, ya'ni ochiq, tashqi yuzasi qavariq, ichki yuzasi esa botiq, ikkita tarog'i: burun to'siqlari uchun burun tarog'i – *crista nasalis* va burun chig'anog'i tarog'i – *crista etmoidalis* bo'ladi. Burun suyagining yon (lateral) tomoni va unga chegaradosh suyaklar – ko'z yoshi, yuqorigi jag' va jag' oraliq suyaklari o'rtasida o'yi (kesig) – *incisura nasomaxillaris* mavjud.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – burun suyagining asosi aylana shaklda; ichkarisida burun kovagi joylashadi; burun chig'anog'i tarog'i katta bo'ladi. Cho'chqada – burun suyagi ko'z yoshi suyagi bilan birlashmagan, burun

o'simtasi o'tkirlashgan. Itda – burun suyagi ko'z yoshi suyagi bilan birlashmagan, oldingi tomoni kuchli kengaygan hamda lateral va medial o'simtaga bo'lingan. It va mushuklarda burun bo'shlig'i kalla suyagining eng oldingi qismi bo'lib, undan yuqorigi jag' va burun suyagining devori hosil bo'ladi. Burun bo'shlig'i tog'ay plastinkali burun to'siqlari orqali ikkiga bo'lingan. Har bir bo'shliq burun chig'anoqlari deb nomlanuvchi yupqa gajakli suyaklar bilan to'lgan. Ular tebranuvchi epiteliy to'qimasi bilan qoplangan. Burun bo'shlig'ining orqa qismida burun va bosh miya bo'shliqlarining chegarasini hosil qiluvchi panjarasimon suyak joylashadi. Bu suyakning markazi ko'plab teshikchali maydonni hosil qilib, ular orqali hidlov nervi burunning shilliq pardasidan bosh miyaning hidlov piyozchasiga boradi.

Og'izning devori kalla skeleti pastki qismining uchta va tanglay suyaklaridan: jag'ning eng uchki kesuvchi qismi, yuqorigi jag'ning bir qismi va tanglaydan hosil bo'ladi

Yonoq suyagi – *os zygomaticum*. Juft suyak bo'lib, qoramolda chakka, ko'z yoshi, yuqorigi jag' suyaklari bilan chegaralanadi. Bu suyak yonoq yoyini, ko'z kosasini, jag' kovagini hosil bo'lishida ishtirok etadi. Yonoq suyagi asosi kirish tomonga qaragan, chakka o'simtasi – *processus temporalis* va peshona o'simtasi – *processus frontalis* esa chiqish (aboral) tomonga qaragan bo'ladi. Yonoq suyagining tashqi yuzasida yuz, ko'z kosasi va chaynash maydonchalari farqlanadi. Uning ichki yuzasi yuqorigi jag' kovagining bir qismini hosil qiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – yonoq suyagining faqat bitta chakka o'simtasi bo'ladi; chaynash maydonchasi cho'ziqroq. Cho'chqada – yonoq suyagida ikkala o'simta ham bo'ladi; ko'z kosasi va chaynash maydonchalari aylanasion bo'ladi. Itda – yonoq suyagida ikki negizli asosi bo'ladi, ko'z kosasi va peshona maydonchalari kichik bo'ladi.

Ko'z yoshi suyagi – *os lacrimale*. Juft suyak bo'lib, peshona, burun, yuqorigi jag' va yonoq suyaklari bilan chegaralanadi. Ko'z yoshi suyagining tashqi yuzasi ko'z kosasi cheti – *margo orbitalis* bilan bo'lingan. Suyak ko'z kosasi qismi va yuz

qismlaridan tuzilgan. Yuz qismida ko‘z yoshi suyagi o‘simtasi – *processus lacrimalis orbitalis* bo‘ladi.

Ko‘z yoshi suyagining ko‘z kosasi qismida ko‘z yoshi xaltasining chuqurchasi – *fossa sacci lacrimalis* bo‘lib, unda burun-ko‘z yoshi kanalining teshigi – *foramen nasolacrimalis* joylashadi. Bu teshik burun, ko‘z yosh kanali – *canalis nasolacrimalis* ni hosil qiladi, va kanal burun bo‘shlig‘iga ochiladi. Xuddi mana shu erda yupqa suyak plastinkasidan iborat ko‘z yoshi pufagi – *bulla lacrimales* joylashib, ularning yon tomondagisi katta, medial tomondagisi kichik bo‘ladi. Pufak kovagi – *sunus lacrimales* yuqorigi jag‘ kovagi bilan birlashadi. Ko‘z yoshi suyagining ichki yuzasida u kovakning devori hisoblanadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – ko‘z yoshi suyagining oldingi va orqangi ko‘z yoshi do‘ngliklari bo‘ladi; burun-ko‘z yoshi kanalining teshigi naysimon. Cho‘chqada – ko‘z yoshi suyagining yuz qismi qoziq tishi chuqurchasini hosil qilishda qatnashadi; ko‘z yoshi suyagi do‘ngligi taroqsimon; burun-ko‘z yoshi kanalining teshigi ikki yoqlama, ko‘z kosasi chetida joylashadi. Itda – yuz qismi bo‘lmaydi; burun suyagiga yetib bormaydi; tanglay suyagi bilan chegaralanadi. It va mushuklarda ko‘z yoshi suyagi – *os lacrimale* ko‘z kosasi asosida bo‘lib, unda ko‘z joylashadi va u orqali ko‘zdan ko‘z yoshi burun bo‘shlig‘iga oqadi. Itlarning Kavalier King, Charlz Spaniel kabi ayrim zotlarida kalla skeletini normal rivojlanmaganligi kalla qutisini kichiklashishiga olib keladi va bosh miya joylasha olmaydi. Buning natijasida miyacha ensa teshigi orqali chiqishi (churra) mumkin va bir qator muammolar, jumladan gidrotsefaliya (miyada suyuqlik to‘planishi), siringomieliya (umurtqa kanalining ichini suyuqlik bilan to‘lishi) kelib chiqishi mumkin. Zararlangan itlar ushlab ko‘rilganda juda og‘riqli reaksiya qilishi yoki uyg‘unlashmagan harakat qilishi (ataksiya) mumkin.

Tanglay suyagi – *os palatinum*. Juft suyak bo‘lib, qoramolda xoana teshigini hosil qiladi va yuqorigi jag‘, peshona, panjarasimon suyak, pastki burun chig‘anog‘i, ponasimon, qanotsimon suyaklar va dimog‘ bilan chegaralanadi.

Tanglay suyagi gorizontal va perpendikulyar plastinkalardan tuzilgan.

Gorizontall plastinka – *lamina horisontalis* qattiq tanglayning uchdan bir qismini tashkil etadi. Unda havo kovagi – *sinus palatinus*, tanglay, burun yuzalari va burun tarog‘i – *crista nasalis* farqlanadi. Tanglay suyagining oldingi va yon tomonlarida yuqorigi jag‘ uchun choklar bo‘ladi.

Tanglay suyagining perpendikulyar plastinkasi – *lamina perpendicularis* ning tekis medial va chokli yon yuzalari bo‘ladi; lateral yuzasi qanotsimon va yuqorigi jag‘ suyagi bilan birgalikda qanotsimon tanglay chuqurchasi – *fossa sphenopalatina* ni hosil qiladi.

Unda 3 ta teshik joylashadi: ko‘z osti kanaliga boruvchi yuqorigi jag‘ teshigi – *foramen maxillare*, burun bo‘shlig‘iga kiruvchi qanotsimon tanglay teshigi – *foramen sphenopalatinum*, tanglay kanaliga boruvchi – orqa tanglay teshigi – *foramen palatinum aborale*.

Qanotsimon suyakka tanglay suyagining qanotsimon o‘simtasi – *processus pterygoideus* tegib turadi. Bu erda qanotsimon muskul birikadi. Tanglay kanali – *canalis palatines* faqatgina tanglay suyagidan hosil bo‘ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – gorizontall plastinkasi qisqa; burun tarog‘i kichik, perpendikulyar plastinkasida ponasimon-tanglay kovagiga o‘tuvchi tanglay kovagi bo‘ladi; tanglay kanali tanglay va yuqorigi jag‘ suyaklaridan hosil bo‘lgan; ponasimon tanglay teshigi yumaloq bo‘ladi. Cho‘chqada – gorizontall plastinkasi uchburchak shaklda, burun tarog‘i yaxshi rivojlangan, qanotsimon o‘simtasi katta bo‘ladi. Itda – gorizontall plastinkasi katta bo‘lib, tanglay kanalida bir necha teshiklar bo‘ladi, perpendikulyar plastinka ko‘z yoshi suyagi bilan qo‘shilishadi, havo kovagi bo‘lmaydi.

Qanotsimon suyak – *os pterygoideum*. Juft suyak bo‘lib, qoramolda tanglay, ponasimon suyak va dimog‘ bilan chegaralanadi. Oldingi uchi ilgak – *hamulus* hosil qiladi. U xoana teshigini hosil qilishda ishtirok etadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – lentasimon, nafis, ilgagi katta bo‘ladi. Cho‘chqada – qanotsimon suyakning orqa tomoni kengaygan bo‘ladi. Itda – kvadrat shaklda, botiq, ilgagi uchburchak bo‘ladi.

Dimog' – vomer. Dimog' toq suyak bo'lib, ponasimon, qanotsimon, yuqorigi jag' va jag' oraliq suyaklari bilan chegaralanadi. Dimog' suyagining orqa tomonida qanoti – *alae vomeris* joylashib, ular o'rtasida burun to'siqlarining ariqchasi yotadi. Qoramolda dimog' suyagi tanglay suyagi bilan birlashmaydi, dimog' kesigi bo'lmaydi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – dimog' suyagining orqa tomonida katta qanoti va kesigi bo'ladi, u tanglay, yuqorigi jag' va jag' oraliq suyaklari bilan birlashgan bo'ladi. Cho'chqada – dimog' suyagining orqa tomoni qisqaroq. Itda – dimog' suyagining kesigi kichikroq bo'ladi.

Yuqorigi burun chig'anog'i – concha nasalis dorsalis. Uning oldingi (kirish - oral) qismi ventral yo'nalishda 1,5 marta aylangan bo'ladi, orqa (aboral) qismi esa buralmagan, nozik ilma-teshik suyak varaqchasidan iborat.

Burun chig'anog'ining spiralsimon bo'limi qisqa yirtiq orqali, o'rta burun yo'li bilan qo'shilgan, orqa qismining bo'shlig'i esa peshona va yuqorigi jag' kovagi bilan birlashadi.

Yuqorigi burun chig'anog'i yon tomondan burun suyagining tarog'iga, orqa tomondan esa panjarasimon suyakning gorizontal varaqchasiga kelib birikadi. Uning yuzasi shilliq parda bilan qoplangan.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – dorsal va ventral burun chig'anoqlari bir xil o'lchamda bo'ladi. Cho'chqada – qoramolnikiga o'xshash.

Pastki burun chig'anog'i – concha nasalis ventralis qoramollarda yuqorigi jag'ning tarog'iga birikkan, uning oldingi qismi spiral shaklda 1,5 marta buralgan bo'ladi va burunning o'rta yo'li bilan qo'shilishadi. Orqa qismi bitta bo'shliqdan iborat bo'lib, peshona va yuqorigi jag' kovagi bilan birlashadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – 1,5 marta faqatgina yuqoriga qarab buralgan bo'ladi. Cho'chqada – qoramolnikiga o'xshash bo'ladi.

Til osti suyagi – os hyoideum – toq suyak bo'lib, qoramollarda quloq suyagi bilan birikadi va til ildizini hamda hiqildoqning asosi bo'lib xizmat qiladi.

Tilosti suyagi qo'yidagicha tuzilishga ega: tanasi – *basihyoid s. corpus hyodei* tilning asosida joylashadi, uning oldingi tomonida tilga birlashadigan til o'simtasi – *processus lingualis* bo'ladi.

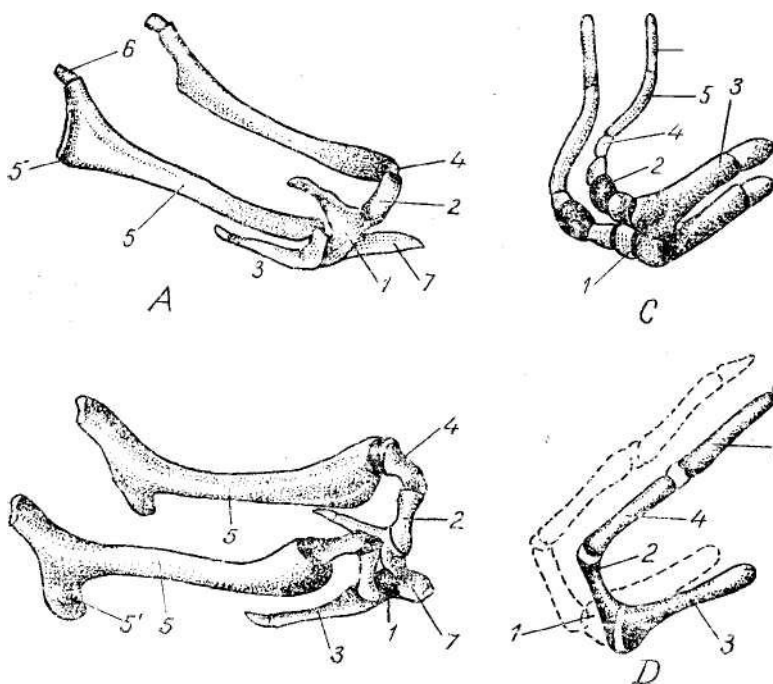
Til osti suyagi tanasining orqa tomoni uchida hiqildoq bilan birlashish uchun katta shoxchasi – *thyreohyoideum* chiqadi, yuqorigi tomonda esa kichik shoxchasi – *ceratohyoideum* bo'ladi. Ularga quloq suyagidan uchta bo'g'in tushadi: a) proksimal, chakka suyagi bilan birikadigan tog'ay bo'g'in – *tympanohyoideum*; b) o'rta – *stylohyoideum*; v) distal – *epihyoideum* – kichik shoxchasi bilan birikadi.

Til osti suyagida quyidagi bo'g'inlar bo'ladi: I – o'rta va distal bo'g'inlar o'rtasida; II – distal bo'g'in va kichik shoxchasi o'rtasida; III – kichik shoxchasi va tanasi o'rtasida.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – til osti suyagi tanasidagi til o'simtasi uzun bo'ladi; distal bo'g'ini yaxshi rivojlanmagan; proksimal bo'g'in qisqa. Cho'chqada – tanasi katta va kichik shoxchalari yaxshi rivojlangan; tanasi kichik shoxchasi bilan tog'ay orqali birlashgan; proksimal bo'g'ini uzun, tog'ayli; o'rta bo'g'ini suyakdan tuzilgan; distal bo'g'ini elastik qisqa bog'lam bilan almashgan; til o'simtasi va bo'g'implari bo'lmaydi. Itda – til o'simtasi bo'lmaydi; katta va kichik shoxchalari yaxshi rivojlangan. (18-rasm)

Bosh skeleti oblastlari, bo'shliqlari va havo kovaklari. Bosh skeletining peshona – *regio frontalis* va burun – *regio nasalis* oblastlari farqlanadi.

Peshona oblasti silliq, keng va ko'z usti teshigi bo'ladi. Bosh skeletining asosi – *regio basis cranii* ensa, ponasimon, chakka suyaklaridan tashkil topgan. Unda yirtiq, bigizsimon, so'rg'ichsimon va tilosti teshiklari bo'ladi.



18-rasm. Til osti suyagi. A-otniki; B-qoramolniki; C-cho'chqaniki; D-itniki. 1- tanasi, 2- kichik shoxi, 3-katta shoxi, 4-pastki bo'g'ini, 5-o'rta bo'g'ini, 5-til osti suyagining burchagi, 6-yuqorigi bo'g'ini, 7- til o'simtasi

Xaona oblasti dimog', tanglay va qanotsimon suyaklardan tashkil topgan.

Tanglay oblasti – *regio palatine* tanglay, yuqorigi jag', jag' oraliq suyaklaridan hosil bo'ladi. Bosh skeletining yon yuzasida miya va yuz oblastlari farqlanadi. Miya oblastida chakka chuqurchasi, ko'z orbitasi va ponasimon-tanglay chuqurchasi joylashadi.

Bosh skeletining bo'shliqlari:

Miya bo'shlig'i – *cavum cerebrale* – 7 ta suyak bilan chegaralanadi va tutam (svod) – *calvaria*, asosi – *basis cranii*, ensa va burun devorlarini hosil qiladi.

Burun bo'shlig'i – *cavum nasi* – yuqoridan – peshona va burun suyaklari bilan; pastdan – yuqorigi jag'ning tanglay o'simtasi, jag' oraliq va tanglay suyaklari bilan; yon tomondan – yuqorigi jag', ko'z yoshi, yonoq, jag' oraliq suyaklari hamda burun chig'anoqlari bilan; medial tamondan – dimog', panjarasimon suyakning vertikal varaqchasi, burun to'siqlari bilan chegaralangan.

Og'iz bo'shlig'i – *cavum oris* – jag' oraliq, yuqorigi jag' va pastki jag' suyaklaridan tashkil topadi.

Bosh skeletining havo kovaklari:

a) yuqorigi jag' kovagi – *sinus maxillaris* yuqorigi jag'ning suyak varaqchalari o'rtasida joylashadi;

- b) ko‘z yoshi kovagi – *sinus lacrimalis* – ko‘z yoshi suyagidan tashkil topib, bir-biri bilan qo‘shiluvchi ikkita, ya’ni lateral va medial kovakdan iborat;
- v) peshona kovagi – *sinus frontalis* – peshona suyagidan tashkil topgan;
- g) burun kovagi – *sinus nasalis* burun suyagida yotadi;
- e) ponasimon-tanglay kovagi – *sinus sphenopalatinus* – tanglay va ponasimon suyaklarning varaqchalaridan tashkil topgan.

It va mushuklarda kalla skeletining shakli har xil turdagi hayvonlarda bir-biridan farq qiladi. Mahalliy mushuklarda kalla skeleti itlardagiga nisbatan birmuncha yumaloq yoki “olma shakli” da va boshqa zotlarda biroz farqlar bo‘lishi mumkin. Itlarda kalla suyagining asosiy anatomik tuzilishi bir xil bo‘lsada, umumiy tashqi ko‘rinishi har xil zotlar o‘rtasida keskin farq qiladi.

Itlar kalla suyagi morfologik shakliga ko‘ra uch tipga bo‘linadi:

- dolixotsefal: kalla, xususan, burun uzun va tor (masalan, “borzi”, “afg‘on borzisi”);-
- mezatitsefalik: itlar kallasi “normal” yoki o‘rtacha shakli (masalan, Bigl, labrador);
- braxitsefalik: kalla ko‘rincha birmuncha yumaloq, burun qisqa va burun bo‘shlig‘i, qattiq tanglay va pastki jag‘ning qisqarishi natijasida siqilgan (masalan, Bulldog, Pekines, boksyor, mops).

Kallaning shakli, asosan, Bulldog yoki boksyor kabi braxitsefalik zotli itlarda turli klinik holatni keltirib chiqarishi mumkin (masalan, xirillash, nafas olishni qiyinlashishi). Kallaning o‘rtacha o‘lchamda bo‘lishi ham tug‘ishda qiyinchilik keltirib chiqaradi. Kallasi mezatitsefalik shaklda bo‘lgan zotli itlarda bunday holat kuzatilish ehtimoli juda past bo‘ladi.

Kalla suyagi chiziqli o‘lchamlarining absolyut ko‘rsatkichlari qo‘ylarning zotidan qat’iy-nazar, postnatal rivojlanishning 3 oyligiga qadar jadal ortib, keyingi 6 va 12 oylik bosqichlarda ushbu jarayonni biroz sekinlashishi, 18 oylikda, ya’ni fiziologik voyaga etgan davrda o‘sish koeffitsientini yana ko‘tarilishi va 60 oylikka qadar sezilarli og‘ishlarsiz oshib boradi.

Kalla suyagi og‘irliklarining absolyut ko‘rsatkichlari chiziqli o‘lchamlariga mutanosib ravishda o‘zgarish dinamikasiga ega bo‘lsada, bu ko‘rsatkich hayvonlar

postnatal ontogenezining dastlabki 3 kunligi va 3 oyligiga qadar jadal ortishi va keyingi bosqichlarda, ya'ni 60 oylikka qadar deyarli bir maromda ko'tarilib borishi aniqlandi. (E.Ergashev., BMI 2017.)

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

1- va 2- rasmlarda berilgan kalla skeleti (cherep) qaysi hayvonlarga tegishli?

Fig. 106

Fig. 3

A	1-qoramol, 2-ot
B	1-ot, 2-it
V	1-qoramol, cho‘chqa
G	1-ot, 2-qoramol
D	1-qoramol, 2-it
E	1-cho‘chqa, 2-jirafa

To‘g‘ri javob:

- Turli hayvonlarning kalla suyaklari preparatlaridan foydalanib, o'rganilgan suyaklarni topografiyasini va hayvonlardagi farqlarni aniqlash.
- pastki jag' suyagini anatomik qismlarini aniqlang.
- yuqorigi jag' suyagi qaysi suyaklar bilan chegaralanadi?

Oldingi oyoq suyaklarining anatomik tuzilishi

Darsning maqsadi: oldingi oyoqning kamar va erkin harakat qiluvchi suyaklarining anatomik tuzilishi, topografiyasi hamda hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlarini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, oldingi oyoq skeletiga kiruvchi suyaklar, hayvon skeleti.

Tayanch iboralar. Oldingi oyoq suyaklari, kurak, elka, bilak tirsak, bilakuzuk, kaft, barmoq, falang.

Kurak suyagi – *scapula* plastinkasimon, uchburchak shaklda bo‘lib, 2-6-nchi qovurg‘alarning ustki tomonida joylashgan. Kurak suyagining lateral yuzasi o‘q – *spina scapula* orqali 2 ta: oldingi – o‘q oldi – *fossa supraspinata* va orqa – o‘q orqa – *fossa infraspinata* chuqurcha hosil qiladi.

Kurak suyagining o‘q do‘ngligi – *tuber spinata*, akromion o‘simtasi – *acromion* bo‘ladi.

Kurakning medial yuzasi kurak osti chuqurchasi – *fossa subscapularis* ni va muskul birlashishi uchun 2 ta tishsimon yuzalar – *facies serrata* ni hosil qiladi. Yuqorigi uchi – *margo dorsalis* kurak tog‘ayi – *cartilago scapulae* bilan birlashgan. Oldingi uchi – *margo cranialis* da kurak kesigi – *incisura scapulae* bo‘ladi.

Kurak suyagining pastki qismida bo‘yni – *collum scapulae* bo‘ladi. Kurakning oldingi burchagi – *angulus scapulae* esa burchagi, orqangi burchagi – *angulus caudalis* esa yelka burchagi deb ataladi. Uning pastki burchagi bo‘g‘im chuqurchasi – *cavitas glenoidalis* ni hosil qiladi. Bo‘g‘im chuqurchasidan oldinda kurak suyagi do‘ngligi – *tuber scapularis* hamda korakoid (tumshuqsimon) o‘simtasi – *processus coracoideus* bo‘ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda kurak suyagi uzun; o‘q do‘ngligi va korakoid o‘simtasi yaxshi rivojlangan; akromion bo‘lmaydi. Cho‘chqada – kurak suyagi keng va kalta; o‘q do‘ngligi katta, uchburchak shaklda, orqaga egilgan; bo‘yni va kurak tog‘ayi yaxshi rivojlangan. Akromion bo‘lmaydi. It va mushuklarda – esa va elka burchaklari yumaloqlashgan; akromion o‘simta katta; o‘q do‘ngligi bo‘lmaydi; o‘q oldi chuqurchasi o‘q orqa chuqurchasiga nisbatan katta. O‘mrov suyagi: bu odatda itlarda bo‘lmaydi, faqat suyakning qoldig‘i sifatida yelka bo‘g‘imining oldingi muskullarida yotadi; u rudiment hisoblanadi. o‘mrov mushuklarda uchraydi, lekin boshqa suyaklar singari aniq shakllanmagan.

Kurak suyagi: bu shuningdek kurak – *scapula* ham deyiladi. U uchburchak shakldagi plastinkasimon suyakdir. Bu suyak qovurg‘alarning ustki tomonida

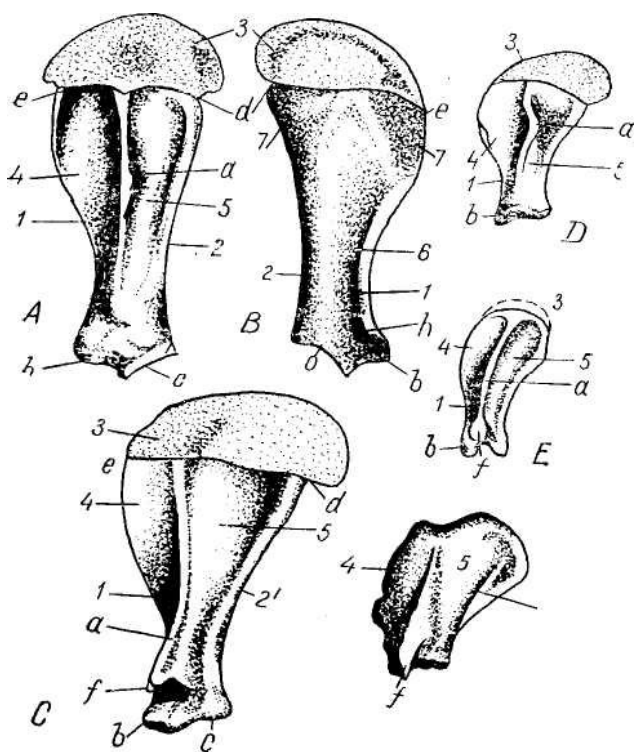
joylashgan. Pastki qismidagi bo'g'im burchagida elka suyagining boshi bilan birikishi uchun bo'g'im chuqurchasi – *cavitas glenoidalis* bo'lib, uning burchaklari – *angulus glenoidalis* deyiladi. Kurak suyagining yuqorisi keng, ya'ni asosiy qismi – *basis scapulae* ning ustki chetida plastinkasimon tog'ay – *cartilage scapulae* joylashadi. Kurak suyagining o'qi ikkita chuqurcha: o'q oldi – *fossa supraspinata* va o'q orqasi chuqurchasi – *fossa infraspinata* ni hosil qiladi. Kurak suyagining (medial) yuzasida kurak osti chuqurchasi – *fossa subscapularis* bo'lib, unda kurak osti muskuli joylashadi. Suyakning o'rtaroq qismida biroz toraygan joy bo'yin – *collum scapulae* bor. Kurakning medial yuzasi yassi va nisbatan tekis bo'ladi. (19-rasm)

Yelka suyagi – *os brachii, s. humeri* – uzun, naysimon suyak bo'lib, proksimal tomonida boshi – *caput brachii*, bo'yni – *collum brachii*, 2 ta g'altak o'simtasi – *processus trochlearis*, g'altaklararo ariqcha – *sulcus bicipitalis* hamda muskullar birlashishi uchun lateral va medial bo'rtiklari bo'ladi.

Yon muskul bo'rtigi va yon g'altak o'simtasi birgalikda katta bo'rtik – *tuberculum maius* ni hosil qiladi. Katta bo'rtikdan pastga qarab katta bo'rtik tarog'i – *crista tuberculi majoris* tushadi. U deltasimon yuza – *tuberositas deltoideas* gacha boradi.

Medial g'altak o'simtasi va muskul bo'rtigi birgalikda kichik bo'rtik – *tuberculum minus* ni hosil qiladi. Undan pastroqda kichik bo'rtik tarog'i – *crista tuberculi minoris* bo'lib, u elka suyagining tanasida yumaloq yuza – *tuberositas teres* ni hosil qiladi.

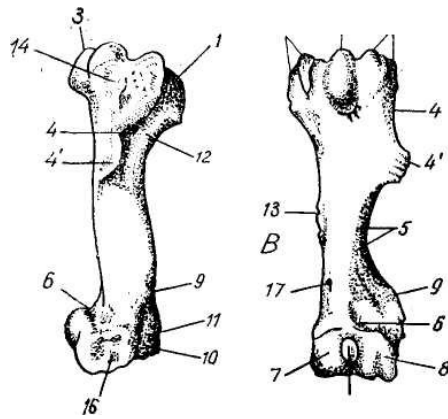
Yelka suyagining distal (pastki) uchi ko'ndalang g'altak – *trochlea* ni hosil qilib, unda uchta notekis bo'g'im yuzasi va sinovial kesigi – *incisura synovialis* bo'ladi. G'altakning orqa tomonida tirsak chuqurchasi – *fossa olecrani* bo'ladi. Tirsak chuqurchasi lateral yozuvchi to'piq – *epicondylus extensorius* va medial bukuvchi to'piq – *epicondylus flexorius* bilan chegaralangan.



19-rasm. Kurak suyagi. A-otniki, B-ichki yuzasi, C-qoramolniki, D-cho'chqaniki, E-itniki, F-ayiqniki: 1-old tomon cheti 2-orqa tomon cheti 3-kurak tog'ayi, 4-o'q oldi chuquri, 5-o'q orqa chuquri, 6-kurak osti chuquri, 7-tishsimon yuza, a-kurak o'qi, b-kurak do'ngligi c-bo'g'im chuquri, d-orqa burchagi, e-old burchagi, f-akromial o'simtasi, h-tishsimon o'simta, k-kurakning ikkinchi o'qi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – yelka suyagining boshidan oldinga 3 ta g'altak o'simtasi va 2 ta ariqcha chiqadi; katta bo'rtik tarog'i yaxshi ko'ringan bo'ladi. Cho'chqada – medial muskul bo'rtigi bo'lmaydi; deltasimon yuza yaxshi ko'rinmagan; bo'g'im g'altagi gorizontall joylashgan. Otda – g'altak o'simtasi kuchli egilgan; deltasimon yuzasi yaxshi bilinmaydi. It va mushuklarda yelka suyagi – *os brachii s. humerus* uzun nay shaklida bo'lib, kurak suyagining pastki qismida joylashadi. Yuqorigi qismda yelka suyagining boshi – *caput humeri* orqa tomonga qaragan bo'lib, kurak suyagining chuqurchasiga kirib turadi. Boshning yon va o'rta tomonida muskullar birikishi uchun bo'rtiklar – *tuberculum lateralis maius et minus* bor. Ular oralig'ida bo'rtiklararo o'yiqlar – *sulcus intertubercularis* bo'lib, bu o'yiqlardan muskul paylari o'tadi. Yelka suyagining pastki qismida valiksimon blok (g'altak) – *trochlea* bo'lib, u tirsak suyaklari bilan birlashadi. Bu blok o'rtasidan ariqcha orqali yon va o'rta to'pqsimon bo'g'in o'simtasiga bo'linadi. Tirsak chuqurchalarining o'ng va chap tomonida yozuvchi va bukuvchi to'pqsimon o'simtalarning ustki qismlari bo'ladi. Bukuvchi to'piq usti *epicondulus flexorius* deyilib, u orqaga qaytgan bo'ladi. Undan barmoqlarni bukuvchi muskullar boshlanadi. To'pqsimon bo'g'im maydonchalarining yon qismida paylar birlashadigan chuqurchalar – *fossa ligamentia* bor.

20-rasm. Yelka suyagi. A-yon tomon yuzasi, B-



yuqori tomon yuzasi, S-ichki yuzasi: 1-yelka yuzasining boshi, 2-katta do'nglik, 2¹-kichik do'nglik, 3-o'rta do'nglik, 4-katta do'nglik tarog'i va uning deltasimon yuzasi (4¹); 5-elka suyagi tarog'i, 6- trossimon chuqurcha, 7-8-pastki tomon bloki, 9-to'piq usti bo'rtig'i, 10-tirsak chuqurchasi, 11-to'piq usti tarog'i, 12-bo'yni, 13-katta do'nglik tarog'i, 14-o'qaro muskul yuzasi, 15-sinovial chuqurcha, 16-pay chuqurcha, 17-qon tomir teshigi.

Mushuklarda to'piq usti teshik bo'lmaydi. (20-rasm)

Bilak – tirsak suyagi – *ossa antebrachii*. Bilak va tirsak suyaklarining bir-biriga qo'shilishidan hosil bo'lgan.

Bilak suyagi – *os radius* – bu suyakning proksimal tomonida boshi – *caput radii* va unda yelka suyagining g'altagi joylashishi uchun bo'g'im yuzasi mavjud. Bilak suyagi boshidan oldinda tojsimon o'simta – *processus coronoideus* chiqadi. Yon yuzalarida bog'lovchi do'ngliklar yotadi. Bu do'nglikdan pastda bilak bo'yni – *collum radii* joylashadi.

Bilak suyagining tanasi – *corpus radii* – qavariq va bir oz oldinga bukilgan. Unda suyak bo'rtigi – *tuberositas radii* bo'ladi. Distal bo'g'im g'altagi – *trochlea radii* qiyshiq joylashgan. Bilak suyagining palmar uchida bog'lam uchun tarog'i, dorsal tomonida esa 3 ta mayda ariqchasi bo'ladi.

Tirsak suyagi – *os ulna*. Bu suyak bilak suyagidan uzun bo'lib, distal (pastki) uchida yon grifelsimon o'simta – *processus styloideus lateralis* bo'ladi.

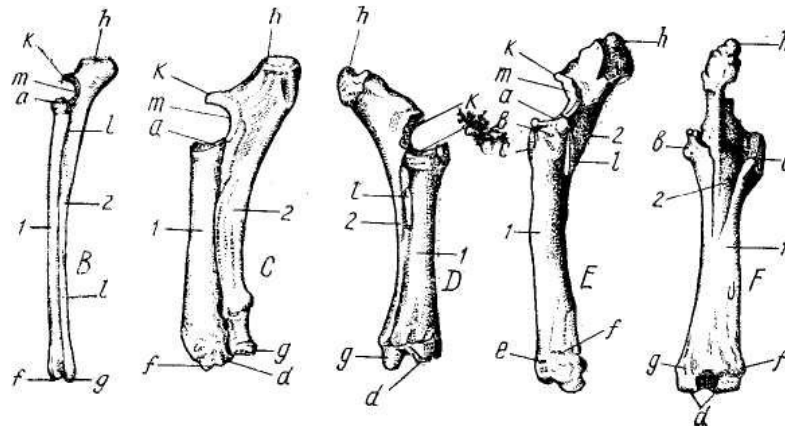
Tirsak suyagining proksimal (yuqori) uchida tirsak o'simtasi – *processus olecranii* bo'lib, uning oxirida (uchida) ikkiga bo'lingan tirsak bo'rtigi – *olecranon* joylashadi va bunga yelkaning uch boshli muskuli kelib birlashadi.

Tirsak suyagining yuqori qismida yelka suyagi birlashishi uchun yarim oysimon o'yiq – *incisura semilunaris s. trochlearis* bo'lib, uning ustida ilmoqsimon o'simta – *processus anconeus* joylashgan.

Tirsak suyagining tanasi uch qirrali bo'lib, u bilak suyagi bilan birlashib, proksimal va distal suyaklararo o'yiqlik – *spatium interosseum antebrachii proximales et distales* ni hosil qiladi va bu erdan tomirlar o'tadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – proksimal suyaklararo o'yiqlik yaxshi rivojlangan; distal o'yiqlik bo'lmaydi; distal bo'g'im g'altagi zinasimon; bilak suyagining tanasi yoysimon egilgan; tirsak suyagining distal uchi reduksiyaga uchragan (rivojlanmay qolgan). Cho'chqada – ikkala suyagi kalta, yaxshi rivojlangan; bog'lam yordamida tirsak suyagi bilan birlashgan. It va mushuklarda – bilak va tirsak suyaklari yaxshi taraqqiy etgan; tirsak o'simtasida 3 ta tirsak do'ngligi va tumshuqsimon o'simtasi bo'ladi; bilak suyagining proksimal va distal uchida tirsak suyagi bilan birlashishi uchun bo'g'im yuzasi bo'ladi. Bilak-tirsak suyaklari – *ossa antibrachii*: ikkalasi ham uzun suyaklar bo'lib, yonma-yon joylashadi. Tirsak suyagi – *os ulna* ancha uzun bo'ladi, tirsak nuqtasini hosil qiladi, uning kuchli rivojlangan tirsak o'simtasi – *olecranon* da bo'rtik – *tuber olecrani* bo'lib, unga uch boshli elka muskuli kelib birlashadi. Tirsak suyagining yuqori qismida elka suyagi birlashishi uchun yarim oysimon o'yiqlik – *incisura semilunaris s. trochlearis* bo'lib, uning ustida ilmoqsimon o'simta – *processus anconeus* bor. Tirsak o'simtasining yon tomon yuzasi anchagina qavargan bo'ladi. Bilak suyagi – *os radius* tirsak bo'g'imini hosil qilib, elka suyagining pastki qismi bilan harakatchan birikadi. Suyakning tanasi birmuncha bukilgan, ya'ni old qismi chiqqan, orqa tomoni bukilgan bo'ladi. Pastki qismida bilakuzuk suyaklari bilan birlashish uchun bo'g'im yuzalari – *facies articularis carpea* bor. Bu yuzada ikkita chuqurcha bo'lib, ularga bilakuzuk suyaklarining boshi kirib turadi. Bilak suyagining yon va ichki yuzasida paylar birlashishi uchun bo'rtiklar bo'ladi. Yelka suyagining tanasi unga biroz burilgan bo'ladi va muskul-spiral ariqcha deb yuritiladi. Spiral shaklidagi sinish natijasida yelkaning joylashishi buzilsa, u spiral ichida joylashgan bilak nerviga ta'sir ko'rsatadi va vaqtinchalik yoki doimiy falajlanish kuzatiladi. Tizza displaziyasi og'ir zotli itlar (masalan, nyufaundlend, senbernar, rotveyler, basset-xaund) uchun umumiy kasallik hisoblanadi. Bunga rivojlanish davrida tirsak o'simtasining birikmasligi, uni

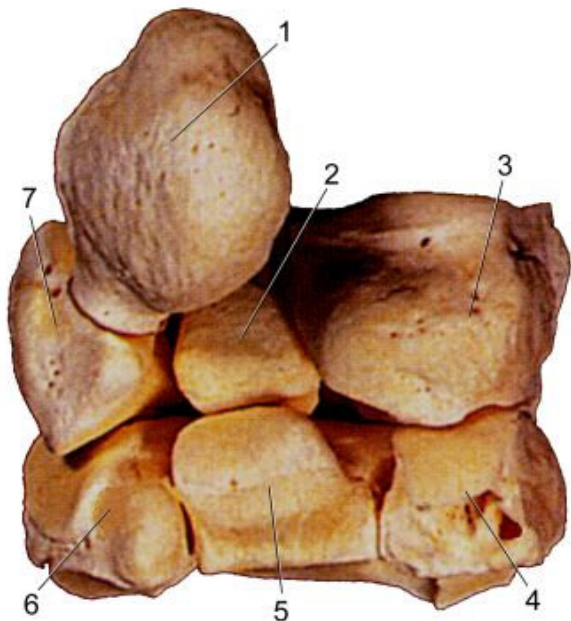
o'simtani ajralishi kabilar sabab bo'lib, tirsak bo'g'imining turg'unsizligidan kelib chiqadigan osteoartrit kuzatiladi. Kasallik nasldan-naslga o'tishi ham mumkin va naslchilik bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar nasl olish uchun itni tanlashda yordam beradi. (21-rasm)



21-rasm. Bilak tirsak suyagi. B-itniki, C-cho'chqaniki, D-qora molniki, E-F-otning tirsak va bilak suyagi: a-bilak suyagi boshining chuqurchasi, b-pay do'ngligi, c-bilak suyagining notekis joyi, d-bilakuzuk suyagi uzun bo'g'im yuzasi, e-pay ariqchasi, f-bilak suyagining grifel o'simtasi, g-tirsak suyagining grifel o'simtasi, k-ilmoqsimon o'simta, l-suyak aro bo'shliq, l-bilak suyagi, 2-tirsak suyagi; m-yarim oysimon o'yi, h-tirsak do'ngligi.

Bilaguzuk suyaklari – *ossa carpi*. Bilaguzuk suyaklari ikki qator bo'lib joylashib, proksimal yoki birinchi qatorda 4 ta suyak: a) bilakning bilaguzuk suyagi – *os carpi radiale*; b) oraliq bilaguzuk suyagi – *os carpi intermedium* – ponasimon shaklda; v) tirsakning bilaguzuk suyagi – *os carpi ulnare* – tirsak suyagining to'g'risida joylashadi; g) qo'shimcha bilaguzuk suyagi – *os carpi accessorium* – tirsak bilaguzuk suyagining yon yuzasida joylashadi, yumaloq bo'ladi.

Ikkinchi yoki distal qatorda 3 – 4 ta suyakcha bo‘lib, ular I – II – III – IV – V bilaguzuk suyaklari – *os carpi primum, secundum, tertium, quartum, quantum* deyiladi.



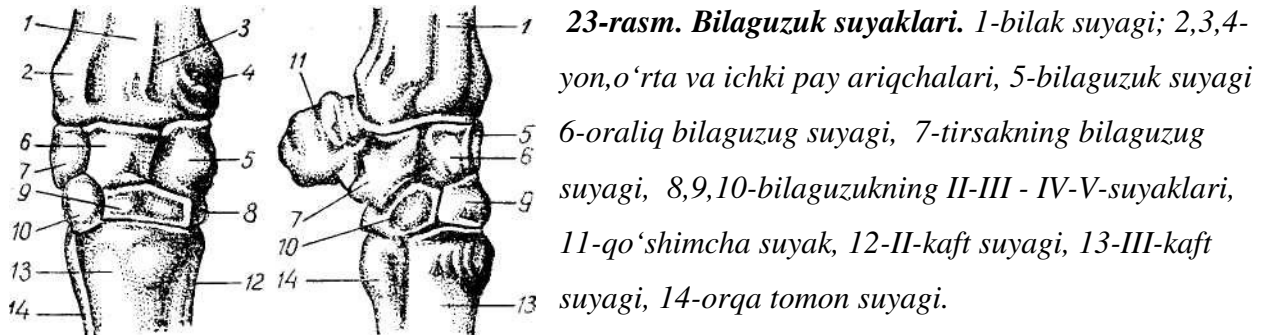
Qoramolda I suyak – *os carpi primum* bo‘lmaydi; II va III suyaklar – *os carpi secundum et tertium* qo‘shilishib, bitta suyakni hosil qiladi; IV – V bilaguzuk suyaklari – *os carpi quartum et quantum* qo‘shilib bitta suyak hosil qiladi.

22-rasm. Bilakuzuk suyaklari, kaudal yuzasi:

1 – bilakuzukning qo‘shimcha suyagi; 2 – bilakuzukning oraliq suyagi; 3 – bilakuzukning bilak suyagi; 4 – ikkinchi bilakuzuk suyagi; 5 – uchinchi bilakuzuk suyagi; 6 – to‘rtinchi bilakuzuk suyagi; 7 – bilakuzukning tirsak suyagi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – birinchi qatorda tirsakning bilaguzuk, oraliq bilaguzuk, bilakning bilaguzuk va qo‘shimcha bilaguzuk suyaklari joylashadi; ikkinchi qatorda I – II – III va bir-biriga qo‘shilgan IV – V bilaguzuk suyaklari joylashadi. (22-rasm). Cho‘chqada – birinchi qatorda tirsakning bilaguzuk, oraliq bilaguzuk, bilakning bilaguzuk va qo‘shimcha bilaguzuk suyaklari joylashadi; ikkinchi qatorda I – II – III va bir-biriga qo‘shilgan IV – V bilaguzuk suyaklari joylashadi. It va mushuklarda – birinchi qatorda 3 ta suyak – tirsakning bilaguzuk va oraliq bilaguzuk suyaklari bitta oraliq-tirsakning bilaguzuk suyagini hosil qiladi; ikkinchi qatorda 4 ta: I – II – III – IV suyaklari joylashadi. Itlarda bu ikki qator bo‘lib joylashadigan yettita suyakdan tashkil topgan. Yuqorigi qatorda uchta suyak bor, ular: bilakning bilakuzuk suyagi – *os capri radiale* bilak suyagining ichki yuzasida; tirsakning bilaguzuk suyagi – *os carpi ulnari* tirsak suyagining to‘g‘risida; qo‘shimcha bilakuzuk suyagi – *os carpi accessorium* tirsak bilakuzuk suyagining yon yuzasida joylashadi, bu suyak cho‘ziqroq – yumaloq bo‘ladi. Pastki birinchi qator suyaklari ikkinchi qatorning to‘rtta bilakuzuk suyaklari bilan birlashadi. Pastki qator kaft suyaklarini bo‘g‘im maydonchalari bilan birlashtiradi. (23-rasm).

Kaft suyaklari – *ossa metacarpi*. Qoramolda kaft suyaklari bir-biriga qo‘shilishgan III va IV (mc III + IV) suyaklari – *ossa metacarpi tertium et quartum* dan tuzilgan. Lateral tomonida rudimentlashgan V kaft suyagi – *ossa metacarpi quintum* bo‘ladi, I va II kaft suyaklari bo‘lmaydi.



Kaft suyagining proksimal uchida bilaguzuk suyaklari joylashishi uchun bo‘g‘im yuzasida bo‘ladi. Uning dorsal yuzasida kaft g‘adir-budirligi – *tuberositas metacarpi* bo‘ladi. Kaft suyagining tanasi – *corpus metacarpi*, palmar yuzasi – *facies palmaris (volaris)*, dorsal yuzasi – *facies dorsalis* mavjud. Dorsal yuzasi yumaloq bo‘lib, unda cho‘ziq tomir ariqchasi joylashadi.

Kaft suyagining pastki uchida 2 ta bo‘g‘im g‘altagi – *trochleae* bo‘lib, har qaysi g‘altak sagittal taroq orqali bo‘lingan. G‘altaklarning yon yuzasida bog‘lamlar uchun chuqurcha bo‘ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – III kaft suyagi asosiy tayanch naysimon suyak hisoblanadi; II va IV kaft suyaklari grifel suyagi deyiladi, ular rudementlashgan, III kaft suyagi bilan qo‘shilishadi. Cho‘chqada – 4 ta: II, III, IV va V kaft suyagi bo‘ladi; II va IV kaft suyaklari boshqalariga nisbatan kalta va yaxshi rivojlanmagan. It va mushuklarda – I kaft suyagi yaxshi rivojlanmagan; boshqa kaft suyaklari yaxshi taraqqiy etgan. Kaft: bular beshta uncha katta bo‘lmagan uzun suyaklardan tashkil topgan. It va mushuklarda birinchi kaft suyagi (I) – medial – boshqa kaft suyagiga (II-V) nisbatan birmuncha kichik. Bu tirnoqlarning tarkibiy qismiga o‘sib kiradi. Kaft suyaklari yuqorigi tomonda bilakuzuk suyaklari bilan, pastki tomonda barmoq suyaklari bilan birlashadi.

Qo‘ylarning oyoq skeletidagi avtopodiy suyaklarini absolyut chiziqli o‘lchamlari va og‘irliklari ularning zoti va yashash sharoitidan qat’iy-nazar, postnatal

ontogenezning dastlabki 3 oylik bosqichiga qadar jadal ortadi, og'irliklarini nisbiy ko'rsatkichlari to 60 oylikkacha davriy ravishda pasayib borishi, shuningdek, suyaklarning o'sishi va rivojlanishi postnatal ontogenez davrida hayvonlarni yashaydigan azaliy tabiiy sharoitiga moslanuvchanligi bilan bog'liqligi, ya'ni morfometrik ko'rsatkichlarni tog'oldi-tog' hududidagi hisori zotli qo'ylarda cho'l yaylovlaridagi qorako'l zotlilarnikiga qaraganda yuqori bo'lishi ilmiy tadqiqotlar natijasida aniqlangan (N.B.Dilmurodov, 2011).

Barmoq suyaklari – *ossa digitorium* 3 ta bo'g'imdan (falang) iborat.

I falang (ph I) – *phalanx prima* kalta, naysimon bo'lib, keng proksimal uchida chuqurlashgan bo'g'im yuzasi – *facies articularis* va sagittal ariqcha bo'ladi. Yon tomonlarida esa bog'lovchi do'ngliklar bo'ladi.

I falangning tanasi distal uchiga tomon kichrayib boradi, yuqorigi va yon yuzalari qavargan. Distal bo'g'im g'altagi - *trochlea* sagittal ariqcha yordamida ikki qismga bo'lingan. Proksimal uchining orqasida 2 ta kunjutsimon suyakchalar – *ossa sesamoidea phalanges primae* joylashadi.

II falang (ph II) – *phalanx secunda* – qisqa naysimon bo'lib, proksimal uchida bo'g'im chuqurchasi – *fossa articularis* va sagittal tarog'i bo'ladi.

Distal uchida esa bo'g'im g'altagi – *trochlea* hamda sagittal ariqchasi bo'ladi.

III falang (ph II) – *phalanx tertia* uch qirrali piramida shaklida bo'lib, unda proksimal yoki bo'g'im yuzasi, devor yuzasi va tuyoqcha yuzalari farqlanadi.

Bu suyak qoramol va cho'chqalarda tuyoqcha, otlarda tuyoq, itlarda tirnoq deyiladi.

Bo'g'im yuzasi – *facies articularis* sagittal taroq orqali ikki qismga bo'lingan. Devor yuzasi – *facies dorsalis* kengaygan. Tuyoqcha yuzasi – *facies solearis* bukuvchi va tayanch maydonchasidan iborat. Undan oldinda o'simta – *processus extensorius* chiqadi. Har bir III falangning orqasida bittadan kunjutsimon suyakchalar – *ossa sesamoidea phalangis tertiae* joylashadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – faqat III barmoq rivojlangan; I falangning proksimal uchida chuqurlashgan bo'g'im yuzasi va sagittal

ariqcha bo'ladi; distal g'altagida sagittal suyak bo'ladi; II falang naysimon suyak shaklida; proksimal uchida sagittal taroq bilan bo'g'im chuqurchasi bo'ladi; uning distal uchi III falang uchun g'altak hosil qiladi; III falangda kalta bo'g'im, devor, tuyoq yuzalari bo'ladi. Cho'chqada – 4 ta barmog'i ham yaxshi rivojlangan; III va IV tayanuvchi, I va V barmoqlari esa osilib turuvchi hisoblanadi; hamma barmoqlarida uchtdan falang bo'ladi. It va mushuklarda barmoq suyaklari falang suyaklaridan tashkil topgan. Har bir barmoq uchta falangdan iborat, I tirnoq bundan istisno bo'lib, u faqat ikkita falangdan tuzilgan. Yuqorigi falang kaft suyagi bilan birikadi. O'rta falang yuqorigi va pastki falanglar bilan birikadi. Pastki falang tirnoq o'simtasida tugaydi. Falanglar bo'g'imida juft kunjutsimon suyakchalar bo'lib, falang va suyakchalar o'rtasida pastki choklar bo'ladi (24-rasm).

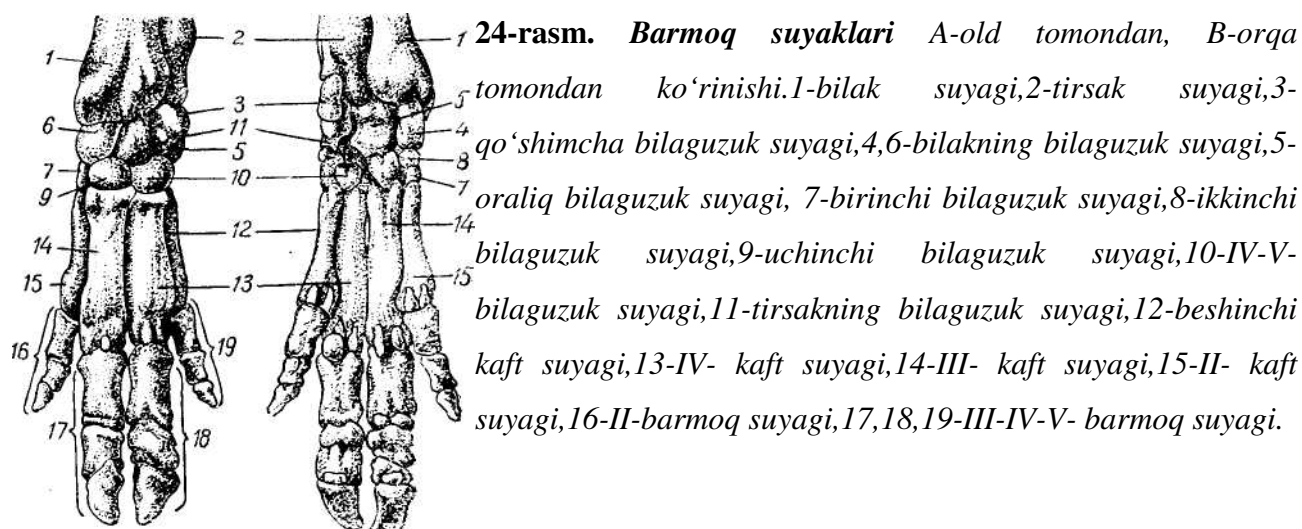
Poygachi borzi zotli itlar aylana yo'l atrofida tez yugurganda zo'riqish kuchi ta'siri ostida kaft va oyoq-kaft suyaklarini sinishi umumiy shikastlanish hisoblanadi. Sinish ko'proq it soat miliga qarshi yo'lakda chopganida o'ng markaziy kaft suyagida ro'y beradi. Afsuski ko'pincha itning egasi davolash uchun xarajatni to'lashni rad etadi, bundan tashqari, suyak butunligini buzilganligi sababli it poygaga qatnashish holatida bo'lmaganligi uchun ayrim shaxslar tushkunlikka tushadi.

Echkilar oldingi va orqa oyoqlari naysimon barmoq suyaklarining ilik bo'shlig'ini balandligi postnatal rivojlanishning 3 kunligidan 60 oylikkacha bo'lgan davri ichida suyaklarning balandligiga mutanosib ravishda ortib borishi aniqlandi.

Naysimon barmoq suyaklarining proksimal uchidagi bo'g'im tog'ayi qalinligining absolyut ko'rsatkichi postnatal ontogeneznining dastlabki kunlarida yuqori bo'lib, hayvonning yoshi kattalashi bilan u bosqichma-bosqich kamayib boradi. Ushbu ko'rsatkichni oldingi va orqa oyoqlar I suyaklarida ayniqsa, yangi tug'ilgan hayvonlarda yuqori bo'lishi qayd qilindi.

Naysimon barmoq suyaklarining metaepifizar tog'ayi echkilar postnatal rivojlanishining dastlabki kunlarida birmuncha qalin bo'lib, uning suyaklashish davri turli suyaklarda har xil muddatlarga to'g'ri keladi, ya'ni bu oldingi va orqa

oyoqlarning I falang suyagida 60 oylikka, II falang suyagida 48 oylikka to'g'ri kelishi kuzatildi. (S.Murtazaev., BMI 2016.)



NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

- Quyidagi bo'limlar tarkibiga qaysi suyaklar kirishini toping.

1	Stilopodiy	A	Kaft usti, tovon usti		
2	Zeygopodiy	B	Kaft, tovon		
3	Bazipodiy	C	Elka, son		
4	Metapodiy	D	Bilak-tirsak, boldir		
Javob:		1-	2-	3-	4-

Oldingi va orqa oyoq erkin harakatlanuvchi suyaklarining joylashish ketma - ketligini ifodalagan xolda tegishli raqamlarni kataklarga yozing.

1) metapodiy suyaklari; 2) zeygopodiy suyaklari; 3) akropodiy suyaklari; 4) stilopodiy suyaklari; 5) bazipodiy suyaklari.



Organlarning topografiyasini uning nomi bilan juftlang.

№	Topografiyasi	№	Nomi
1	Yuqorigi tomondan tos suyagi bilan birikadi	A	Elka suyagi
2	Bilak, tirsak va suyaklarining o'rtasida ikki qator	B	Bilak

	bo‘lib joylashadi					suyagi
3	Tirsak suyagining oldingi tomonida joylashadi				V	Bilaguzuk suyaklari
4	Boldir suyagi bilan oyoq-kaft suyaklari o‘rtasida uch qator bo‘lib joylashadi				G	Kunjutsimo n suyaklar
5	Kurak suyagining pastki qismida joylashadi				D	Son suyagi
6	Kaft, tushoq suyaklari bo‘g‘imlarining orqa tomonida joylashadi				E	Tovon suyaklari
Javobi:	1 -	2 -	3 –	4 –	5 –	6 -

Oldingi oyoq skeletiga tegishli bo‘lmagan suyakni belgilang.

1. Kurak . 2.Elka. 3.Bilak-tirsak. 4.Boldir. 5.Bilakuzuk. 6.Kaft. 7.Barmoq

Javob:

- kurak suyagi qanday anatomik qismlardan iborat?
- elka suyagi qanday tipga va anatomik tuzilishga ega?
- bilak-tirsak suyaklari qaysi suyaklardan tashkil topgan?
- bilaguzuk suyaklari necha qator bo‘lib joylashadi va qaysi suyaklardan iborat?
- barmoq suyaklari necha qator bo‘lib joylashadi va qanday ataladi?

Orqa oyoq suyaklarining anatomik tuzilishi

Darsning maqsadi: orqa oyoqning kamar va erkin harakat qiluvchi suyaklarining anatomik tuzilishi, topografiyasi hamda hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlarini o‘rganish.

Ko‘rgazmali materiallar: rasm, har xil turga mansub hayvonlar orqa oyoq skeleti tarkibiga kiruvchi suyaklar,skelet.

Tayanch iboralar. *tos, son, tizza qopqog‘i, boldir, tovon usti, tovon, barmoq, falang.*

Orqa oyoq suyaklari tos, son, tizza qopqog‘i, boldir, tovon usti, tovon (oyoq-kaft), kunjutsimon, I, II, III falang suyaklaridan iborat.

Tos suyagi. Tos – *pelvis* ikkita nomsiz suyakdan tuzilgan. Nomsiz suyaklar – *ossa coxae* yonbosh, qov va quymich suyaklarining o‘zaro birikishidan hosil bo‘lgan.

Yonbosh suyagi – *os ilium* uchburchak shaklda bo‘lib, uning qanoti – *ala ossis ilii* va tanasi – *corpus ossis ilii* bo‘ladi. U yuqori tomondan dumg‘aza bilan birlashadi, pastki uchi quymich hamda qov suyaklari bilan birlashadi. Yonbosh suyagining sag‘ri yuzasi – *facies glutaea* botiq bo‘lib, unda sag‘ri hoshiyasi mavjud. Ichki yuzasi qavariq, unda quloqsimon bo‘g‘im maydonchasi – *facies auricularis* bo‘ladi.

Yonbosh suyagining kranial, medial va lateral uchlari farqlanadi. Kranial uchi yonbosh tarog‘i – *crista iliaca* deb ataladi.

Medial uchi quymich suyagining katta kesigi – *incisura ischiadica major* ni hosil qiladi. Yonbosh suyagining medial, lateral va kaudal burchaklari mavjud. Medial burchagi yoki dumg‘aza bo‘rtigi – *tuber sacrale* dumg‘aza suyagining birinchi elka o‘simtasi qarshisida yotadi. Lateral burchak – maklok (sag‘ri) bo‘rtigi – *tuber coxae* deb ataladi. Kaudal yoki bo‘g‘im burchagi bo‘g‘im hosil qilishda ishtirok etadi. Yonbosh suyagining tanasida bel bo‘rtigi osilib turadi.

Qov suyagi – *os pubis* kranial tomonda joylashib, qov chokini va bu quymich choki bilan birgalikda tos choki – *symphysis pelvis* ni hosil qiladi. Qov suyagida ham 2 ta butoq bo‘ladi: a) o‘yiq butog‘i – *ramus asetabularis*; oldingi tomonida qov tarog‘i – *pecten ossis pubis* va qov bo‘rtigi – *tuber pectineus* bo‘ladi; b) chok butog‘i – *ramus symphyseus* – uzunasiga joylashgan. Qov suyagining oldingi tomonida qov bo‘rtigi – *tuber pubis* joylashgan bo‘lib, u ayniqsa erkak hayvonlarda yaxshi rivojlangan. Erkak hayvonlarda – ventral devori gorizontal joylashadi, quymich yoyi va katta quymich kesigi chuqur, quloqsimon o‘simtasi orqaga siljigan bo‘ladi. Urg‘ochilarda – ventral devori oldinga egilgan, qov bo‘rtigi kam, quloqsimon o‘simta oldinga siljigan bo‘ladi.

Quymich suyagi – *os ischii* orqa tomonida yotadi. Suyakning tanasi – *corpus ossis ischii* ning pastki qavariq va yuqorigi botiq yuzalari bo‘ladi. Tanasining oldingi tomonida yopiluvchi teshik – *foramen obturatorium*, orqa tomonidan quymich yoyini – *arcus ischiadicus* va quymich bo‘rtigi – *tuber ischiadicum* ni hosil qiladi. Quymich suyagining lateral tomoni quymichning kichik kesigi – *incisura*

ischiadica minor ni hosil qiladi, medial uchi esa quymich chokini hosil qilishda ishtirok etadi. Oldinga qarab 2 ta butoq chiqadi: a) chok butog'i – *ramus symphyseus* – tos chokini hosil qiladi; b) o'yiq butog'i – *ramus asetabularis* bo'g'im hosil qilishda ishtirok etadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – tos bo'shlig'i konus shaklda, quymich suyagi varaqsimon bo'ladi, yonbosh suyagining qanoti yaxshi rivojlangan. Cho'chqada – yonbosh suyagining qanoti kichik, sag'ri yuzasining tarog'i yaxshi rivojlangan, qov va quymich suyaklari qisqaroq va kuchli, bo'rtiklari yaxshi o'sgan bo'ladi. It va mushuklarda-tos kamari ikkita nomsiz suyakdan to'zilgan tos (chanoq) – *pelvis* suyagidan iborat bo'ladi. Tos suyagining har qaysi nomsiz suyagi uchta suyakdan: yonbosh, qov, quymich suyaklaridan iborat. Nomsiz suyaklar bir-biri bilan qov va quymich suyagining o'rtasida birikadi. Tos bo'shlig'ining kirish qismi – *cavum pelvis* yuqorida dumg'aza, yon tomondan yonbosh va pastdan qov hamda quymich suyaklaridan, chiqish qismi esa quymich suyagi va dum umurtqalaridan hosil bo'ladi. Bu suyaklardan eng kattasi yonbosh suyagi, uning oldingi tomoni kengaygan. Quymich suyagining orqa tomoni o'tirg'ich do'ngligini hosil qilgan. Yonbosh, quymich va qov suyaklari bir-biri bilan qo'shilgan joyda bo'g'im chuqurchasi hosil bo'ladi va unda son suyagining boshchasi kirib turadi. Tos-son bo'g'imi harakatchan tipda bo'ladi.

Itlarning ko'pchilik zotlarida (masalan, labradorlar, retrieverlar, nemis ovcharkalari) displaziya kasalligi nasldan-naslga beriladi. Bu son suyagi boshchasining to'liq shakllanmasligi yoki to'piqlar majruhligi oqibatida ro'y beradi va sonni chiqishi natijasida osteoartritga sabab bo'ladi. Son suyagining boshchasi maxsus bog'lam yordamida tos chuqurchasida ushlab turiladi va u bo'g'im sohasida emas, balki bo'g'im ichidagi asetabular chuqurchasiga birikadi. Katta teshikning ikkala tomonidagi bo'g'imlar tos kamari og'irligini kamaytirishni va muskullar birikishi uchun qo'shimcha maydon yuzasini ta'minlaydi. (25-rasm).

Son suyagi – *os femoris*. Son suyagi – uzun, naysimon suyak bo'lib, yuqori tomondan tos suyagiga qiyshiq holatda birlashadi. Yuqorigi proksimal tomonining

medial qismida son suyagining boshi – *caput femoris* bo‘ladi va unda bog‘lamlarning birikishi uchun chuqurcha – *fovea capitis* mavjud.

Suyak boshining yonida muskul birlashishi uchun katta do‘mboq - *trochanter major* bo‘lib, uning asosi ostida muskul uchun do‘mboq osti chuqurchasi – *fossa trochanterica* joylashadi.

Son suyagi tanasi – *corpus femoris* da, boshining pastrog‘ida kichik do‘mboq – *trochanter minor* yotadi. Katta do‘mboqdan pastroqda uchinchi do‘mboqcha – *trochanter tertius* joylashadi.

Son suyagi tanasining pastroq tomonida yupqa plantar chuqurcha – *fossa plantaris* bo‘ladi.

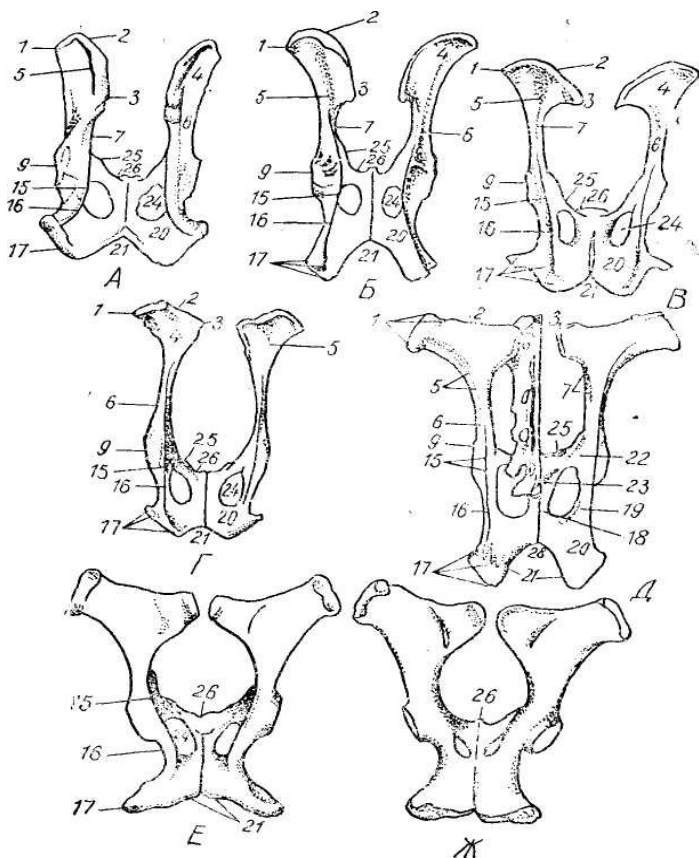
Suyakning distal qismida boldir suyaklari bilan birlashishi uchun lateral va medial to‘piqlar – *condylus lateralis et medialis* bo‘ladi. Ular to‘piqlararo chuqurcha – *fossa intercondyloidea* orqali bir-biridan ajralib turadi.

Lateral to‘piqning orqasida tizza osti muskuli chuqurchasi – *fossa musculi poplitei* bor. O‘siqlarning ustki tomonida tizza qopqog‘i bloki – *trochlea patellaris* bo‘lib, u quyidagicha tuzilishga ega: lateral – kichik va medial – katta to‘piq tarog‘i hamda to‘piq jiyaklaridan iborat. Yon to‘piqning (o‘siqning) pastki qismida chuqurcha – *fossa extensoria* bo‘lib, undan barmoqlarni yozuvchi muskul boshlanadi.

It va mushuklarda son suyagi – *os femoris* uzun nay shaklida bo‘lib, yuqori tomondan tos suyagiga birikadi. Yuqorigi tomonida yumaloq boshi – *caput femoris* bor. Uning pastroq ichki yuzasida bo‘yin – *collum femoris* bo‘ladi. Boshining ichki yuzasida pay birlashishi uchun chuqurcha – *fovea capitis* bor. Son suyagi boshining yon va o‘rta yuzasida muskullar birlashishi uchun to‘rtta do‘mboq bo‘ladi.

25-rasm. Tos kamari.

A-itniki, B-cho'chqaniki, V-qo'yniki, echkiniki, D-sigirniki, E-biyaniki, J-ayg'irniki. 1-maklok, 2-yonbosh, tarog'i, 3-dumg'aza do'ngi, 4-yon suyakning sag'ri yuzasi, 5-sag'ri chizig'i, 6-yonbosh suyakning tanasi, 7-katta quymich o'yig'i, 9-bo'g'im chuquri, 15-quymich suyagi o'qi, 16-kichik quymich o'yig'i, 17-quymich suyagi do'ngi, 18-quymich suyagining choki, 19-quymich suyagining bo'g'im qismi, 20-quymich suyagi tanasi, 21-yoyi, 22-qov suyagining bo'g'im qismi, 23-qov suyagining chok qismi, 24-yopiq teshik, 25-qov suyagining do'ngi, 26-qov tarog'i, 28-chanoq choki.



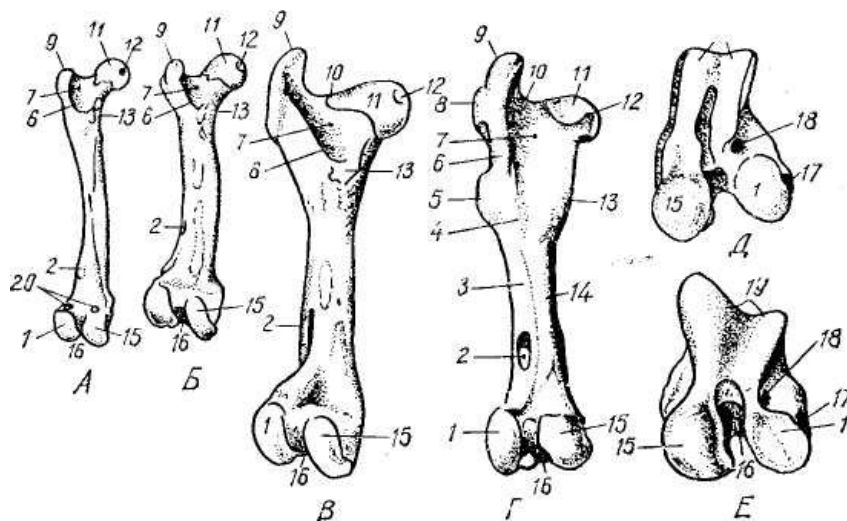
Ularning birinchisi katta do'mboq (o'ynog'ich) – *trachenter maior*, tashqi tomoni pastrog'ida o'rtancha do'mboq – *trachanter medius* bo'lib, muskullar qisqarib – yozilishi natijasida ular oldingi va orqaga tebranib harakatlanib turadi. Katta do'mboqning asosiy qismida do'mboq osti chuqurcha – *fossa trachanterica* bo'lib, unga ham muskullar kelib birlashadi. Son suyagining pastki uchi katta boldir suyagi bilan birlashib, bo'g'im hosil qiladi va o'zi anchagina qalinlashib, muskullar birikadigan ikkita o'siqqa ajraladi. (26-rasm).

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – suyak boshi chuqurchasi chuqur, katta do'mboq o'rtanchi do'mboqdan ajralgan; uchinchi (o'rtanchi) do'mboq kuchli rivojlangan. Cho'chqada – suyakning boshi va bo'yni yaxshi ko'ringan; do'mboqlari xuddi qoramolniki kabi bo'ladi. Itda - katta do'mboq suyak boshidan pastda bo'ladi; tanasi yumaloq, oldinga yoysimon egilgan; to'piqlar (o'siqlar) ustida kunjutsimon suyakchalar uchun bo'g'im maydonchasi bo'ladi; tizza qapqog'i oval shaklda.

Son suyagining dorsal kompakt moddasini absolyut qalinligi qorako‘l qo‘ylar postnatal ontogenezining 3 oyligidan 12 oyligiga qadar bosqichli tarzda kamayib, 18 oylikda uni quyi bosqichdagiga nisbatan birmuncha jadal ortishi, jaydari qo‘ylarda esa bu ko‘rsatkichni 18 oylikdan keyingi yoshlarda ham sezilarsiz ortib borishi kuzatildi.

Son suyagi ilik bo‘shlig‘i balandligi va enining absolyut ko‘rsatkichlari hayvonlarning zotidan qat’iy nazar, proksimal va distal epifiz, dorsal va volyar kompakt moddalarning morfometrik o‘zagarishlari bilan bog‘liq ravishda postnatal ontogenezning o‘rganilgan 3 oyligidan 60 oyligiga qadar bosqichma-bosqich pasayishi qayd etildi.

Son suyagining proksimal va distal epifizi qalinligining absolyut o‘lchami qo‘ylar postnatal taraqqiyotining 3 oyligidan 60 oyligiga qadar sezilarli o‘zgarishsiz ortib borib, bu ko‘rsatkich rivojlanishning o‘rganilgan barcha bosqichlarida jaydari qo‘ylarda qorako‘l qo‘ylarnikiga nisbatan yuqori bo‘lishi aniqlandi. (G’ Jozilov., BMI 2016)



26-rasm. Son suyagi. A-itniki, B-cho‘chqaniki, V-sigirniki, G-otniki, D-qo‘ylar va E-otlar son suyagining pastki qismi. 1-yon to‘piq, 2-orqa chuqurcha, 3-yon lab, 4-g‘adir-budir yuza, 5-III-do‘mboq, 6-do‘mboq aro taroq, 7-do‘mboq chuquri, 8-o‘rta do‘mboq, 9-katta do‘mboq, 10-son suyagining bo‘yni, 11-son suyagining boshi, 12-bosh chuquri, 13-kichik do‘mboq, 14-ichki lab, 15-ichki to‘piq, 16-to‘piqaro chuqur, 17- tizza osti chuquri, 18-yozish chuqurchasi, 19-tizza yuzasi bloki, 20-vezaliy suyakchalari uchun joy.

Tizza qopqog‘i – os patella kunjutsimon suyak bo‘lib, bo‘g‘im yuzasi – *facies articularis* orqali son suyagiga birlashadi.

Boldir suyaklari – *ossa cruris*. Boldir suyaklari ikkita: katta va kichik boldir suyaklaridan iborat.

Katta boldir suyagi – *os tibia* uzun, naysimon suyak, proksimal uchida ikkita o'siq: yon (lateral) va o'rta (medial) – *condylus lateralis et medialis* bo'ladi.

O'siqlar o'rtasida o'siqlararo bo'rtiklari – *eminentia intercondyloidea* mavjud. O'siqlar orqa tomondan tizza osti kesigi – *incisura poplitea* orqali bo'lingan. O'siqlardan oldinda keng do'nglik – *tuberositas tibiae* va tarog'i – *crista tibiae* bo'ladi.

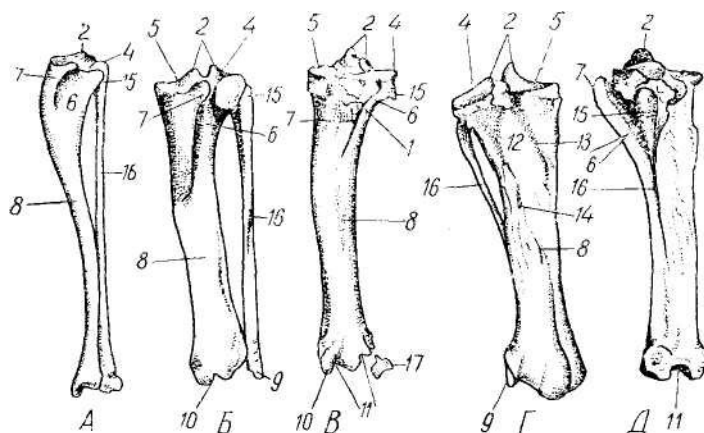
Taroq bilan yon o'siqlar o'rtasida muskul ariqchasi – *sulcus muscularis*; yon o'siqda kichkina kichik boldir suyagining o'simtasi – *processus fibularis* bo'ladi.

Katta boldir suyagining tanasi – *corpus tibiae* uch qirrali, yon, o'rta va ichki yuzalari bo'ladi. Suyakning distal uchida to'g'ri joylashgan g'altak (blok) – *trochlea*, yon va o'rta to'piqlar – *malleolus lateralis et medialis* bo'lib, ularga paylar birlashadi.

Kichik boldir suyagi – *os fibula* rudimentlashib borayotgan suyak bo'lib, qoramolda alohida suyak sifatida rivojlanmagan. Uning proksimal qismida kichik boshcha – *caput fibularis*, pastki tomoni bigizsimon, ingichkalashib ketgan. Katta va kichik boldir suyaklari o'rtasida suyaklararo bo'shliq – *spatium interossum* bor.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – katta boldir suyagida muskul kesigi bo'ladi; keng tomonida bog'lovchi chuqurcha bo'ladi; yon o'siqlar, kichik boldir suyagi boshchasi uchun bo'g'im yuzasi bor; tizza osti chuqurchasi, tizza osti hoshiyasi va oziqlantiruvchi teshigi bo'ladi. Cho'chqada – kichik boldir suyagi ham yaxshi rivojlangan; suyaklararo bo'shliq hamma joyida yaxshi ko'ringan bo'ladi. It va mushuklarda – katta boldir suyagining tarog'i taraqqiy etgan, tanasi bukilgan, kichik boldir suyagi notekis suyak varaqchasi yordamida pastda katta boldir suyagiga zich yopishib turadi, shuning uchun suyaklararo bo'shliq faqatgina yuqori qismida mavjud. Katta boldir va kichik boldir suyaklari: bular uzun bo'lib, oyoqning pastki qismini tashkil qiladi. Katta va kichik boldir suyaklari bir-biriga parallel joylashadi; medial tomonda joylashuvchi katta boldir suyak birmuncha yirik bo'ladi. Boldir

suyagi proksimal (yuqori) yoʻnalishda kengayib boradi va son suyagiga birikadi. Uning yuqorigi yuzasida oʻsiq boʻlib, unga sonning toʻrt boshli muskuli birikadi. Boldirning distal (pastki) uchida toʻpiq koʻrinib turadi. Kichik boldir suyagi ingichka uzun suyak boʻlib, katta boldir suyagiga koʻndalang yoʻnalishda yotadi. U tovonning lateral yuzasidagi suyakli nuqtada tugaydi. (27-rasm).



27-rasm. Boldir suyaklari. A-itniki, B-choʻchqaniki, V-sigirniki, G-otniki, D-yon tomoni. 1-gʻadir-budur joy, 2-toʻpiqaro boʻrtiq, 4-yon boʻrtiq, 5-ichki toʻpiq, 6-toʻpiq ariqchasi, 7-katta boldir suyagi tarogʻi, 8- katta boldir suyagi tanasi, 9-yon toʻpiq, 10-ichki yon toʻpiq, 11-blok, 12-tizza osti oʻyigʻi, 13-tizza

osti chizigʻi, 14-qon tomir teshigi, 15-kichik boldirning boshi, 16-kichik boldir suyagi, 17-toʻpiq suyagi.

Tovon usti suyaklari – *ossa tarsi*. Tovon usti suyaklari 3 qator boʻlib joylashgan 6 ta suyakdan iborat. Birinchi qatorda 2 ta suyak: tovon va oshiq suyaklari boʻladi.

Oshiq suyagi – *os tarsi, s. talus* oʻrtada joylashib, 3 ta blokdan tuzilgan: yuqorigi bloki – katta boldir suyagi uchun; pastki bloki markaziy suyak uchun; plantar bloki tovon suyagi uchun.

Tovon suyagi – *os tarsi fibulare, s. calcaneus* yon tomonda joylashadi va uzun boʻladi.

Tovon suyagining tanasidan yuqoriroqda tovon oʻsimtasi – *processus calcaneus* boʻlib, uning uchida tovon doʻngligi – *tuber calcaneus* boʻladi. Pastga tomon markaziy suyak uchun boʻgʻim oʻsimtasi yoʻnalgan, oʻrtadan esa oshiq suyagini tutib turuvchi joy – *sustentaculum tali* chiqadi.

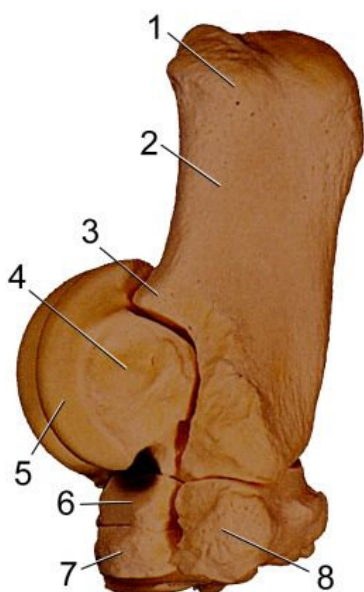
Oʻrta (2-ychi) markaziy qatorda markaziy tovon usti suyagi – *os tarsi centrale* boʻlib, u IV va V tovon usti suyaklari bilan qoʻshilishadi va bitta markaziy tarsal suyak – *os centrotarsale* ni hosil qiladi.

Pastki (3-nchi) qatorda 3 ta tovon usti suyaklari joylashib, ulardan birmuncha kattarog‘i III va IV suyaklardir.

Birinchi tovon usti suyagi - *os tarsi primum* kichkina, silindr shaklida, markaziy va uchinchi tovon usti suyaklari bilan birlashadi.

II – III (t II + III) – tovon usti suyaklari – *ossa tarsi secundum et tertium* kalta, biroz egilgan suyaklar bo‘lib, markaziy va III tovon usti suyaklari bilan birlashadi.

IV va V tovon usti suyaklari – *os tarsi quartum et quantum* bitta markaziy tarsal suyakka aylangan.

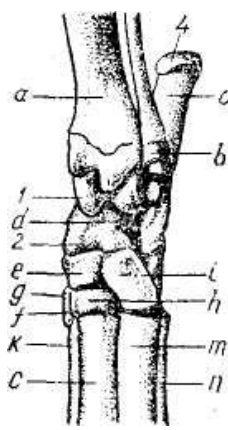
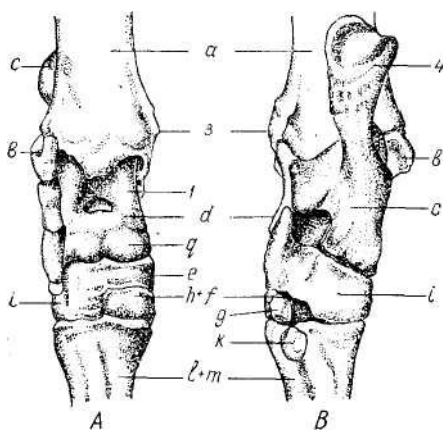


28-rasm. Tovuon usti suyaklari, lateral yuzasi: 1 – tovon do‘ngligi; 2 – tovon suyagi; 3 – ilmoqsimon o‘simta; 4 – yon kollateral paylar birikishi uchun botiq; 5 – oshiq suyakning g‘altagi; 6 – tovonning markaziy suyagi; 7 – tovonning uchinchi suyagi; 8 – tovonning to‘rtinchi suyagi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – oshiq suyakida vintsimon blok bo‘ladi; tovon o‘simtasi uzun, do‘ngligi esa yoyiq, oshiq suyakini ushlab turuvchi joyning maydonchasi bo‘ladi; markaziy tovon usti suyagi to‘rtburchak va oshiq suyagi III va IV - V tovon usti suyaklari bilan birlashadi. III tovon usti suyagi uchburchak va markaziy hamda III tovon (oyoq-kaft) suyagi bilan birlashadi; IV - V tovon usti suyaklari kubsimon shaklda, V markaziy, III tovon usti, IV va III tovon (oyoq kaft) suyaklari bilan birlashadi va tomirlar uchun tana hosil bo‘ladi. (28-rasm). Cho‘chqada – markaziy va IV + V tovon usti suyaklari faqatgina orqa tomondan qo‘shilishadi. Uchinchi qatordagi I, II, III tovon usti suyaklari alohidalashgan. It va mushuklarda – markaziy tovon usti suyagi yuqoriga tomon botiq; birinchi qatorda I, II, IV + V tovon usti suyaklari yotadi. Tovuon suyaklari: uch qator bo‘lib joylashadigan ettita kalta tovon suyaklaridan shakllanadi. Birinchi qatorda ikkita –

yon tomonda tovon suyagi – *os tarsi tibialis s. calcaneus* va o‘rtada oshiq suyagi – *os tarsi tibia s. talus* bo‘ladi hamda ularning pastki uchi sakrash bo‘g‘imida katta va kichik boldir suyaklariga birikadi. Oshiqning yuqorigi tomonida katta boldir suyagi kelib birlashadigan bloksimon yuza bor. Oshiq suyagining pastki qismida markaziy tovon suyagi bilan birlashish uchun kichik yuzalar bor. Ikkinchi qatorda bitta markaziy suyakcha – *os tarsi centrale* bo‘ladi. Uchinchi qator uchta suyakdan iborat bo‘ladi. (29-rasm)

Ayrim mayda zotli itlarda (masalan, yorkshir) tizza qopqog‘i joyidan siljishi mumkin va tizza bo‘g‘imida kuchli og‘riq, qiyinchilik bilan yozilishi kuzatiladi. Bu nasldan-naslga beriluvchi kasallik bo‘lib, kichik boldir suyagini katta boldir suyagi tarog‘idan ajralishi yoki son suyagi pastki uchidagi to‘piqni maydalashib qolishi natijasida kelib chiqadi.



29-rasm. Tovuon usti suyaklari.

A-old, B-orqa tomondan ko‘rinishi, C-cho‘chqaniki, a-katta boldir suyagi, b-kichik boldir suyagi, e-to‘piq suyagi, s-tovuon suyagi, d-oshiq suyagi, q-oshiq suyagining pastki do‘ngi, e-markaziy suyak, g-ikkinchi tovon suyagi, f-birichi tovon suyagi, h-III-

tovuon suyagi, l-l-IV-V-tovuon suyaklari, k-II-kaft suyagi, m-III-kaft suyagi, n-IV-kaft suyagi, l-2-oshiq suyagining bosh va pastki blogi, 3-o‘rta suyak, 4-kaft suyagi dongligi.

Tovuon (oyoq-kaft) suyaklari – *ossa metatarsi* oldingi oyoqning kaft suyaklariga o‘xshash; III va IV tovon suyaklari – *ossa metatarsi tertium et quartum* bitta naysimon suyakka aylangan (mt + IV).

Proksimal qismida tovon usti suyaklari joylashishi uchun yupqa bo‘g‘im yuzasi bo‘ladi. Oldingi yuzasida muskul birlashishi uchun g‘adir-budir joy – *tuberositas metatarsi* bor. Tanasi yumaloq, pastki uchida g‘altaksimon do‘mboq bo‘lib u barmoqni birinchi suyagi bilan bo‘g‘im hosil qiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – III tovon suyagi kuchli taraqqiy etgan, II – IV nchilari esa rudimentlashgan (grifelsimon suyaklar); proksimal uchida tovon usti suyaklari uchun bo‘g‘im yuzasi maydonchasi bo‘ladi; III tovon suyagining tanasi yumaloq, uzun bo‘ladi; Cho‘chqada – II, III, IV va V tovon suyaklari rivojlangan bo‘lib, ulardan eng kuchli taraqqiy etgani III va IV laridir; II va V nchilari kam rivojlangan; yuqorigi uchidan orqaga tomon kuchli rivojlangan o‘simtalar chiqadi. Itda – II, III, IV va V nchilari taraqqiylashgan; III va IV tovon suyaklari birmuncha uzunroq, distal uchidagi g‘altakda tarog‘i faqat orqa yuzasida bo‘ladi. It va mushuklarda oyoq-kaft va barmoq suyaklari oldingi oyoqning kaft va barmoq suyaklariga juda o‘xshash bo‘ladi. Oyoq-kaft to‘rtta, ba‘zi zotli itlarda beshta bo‘lishi mumkin

Oyoq suyaklarining metapodiy suyaklari uzunligi va og‘irliklarining absolyut ko‘rsatkichlari qo‘ylarning zotidan qat‘iy-nazar postnatal ontogeneznining dastlabki kunlaridan 3 oyligiga qadar jadal ortib, eng yuqori ko‘rsatkich ularning fiziologik voyaga yetgan davri bog‘liq holda 18 oylikka to‘g‘ri kelishi qayd qilindi.

O‘ldingi oyoqning kaft va orqa oyoqning tovon suyaklari uzunligi va og‘irliklarining absolyut ko‘rsatkichlari postnatal ontogeneznining o‘rganilgan barcha bosqichlarida jaydari qo‘ylarda qorako‘l qo‘ylarnikiga nisbatan yuqori bo‘lishi aniqlandi.

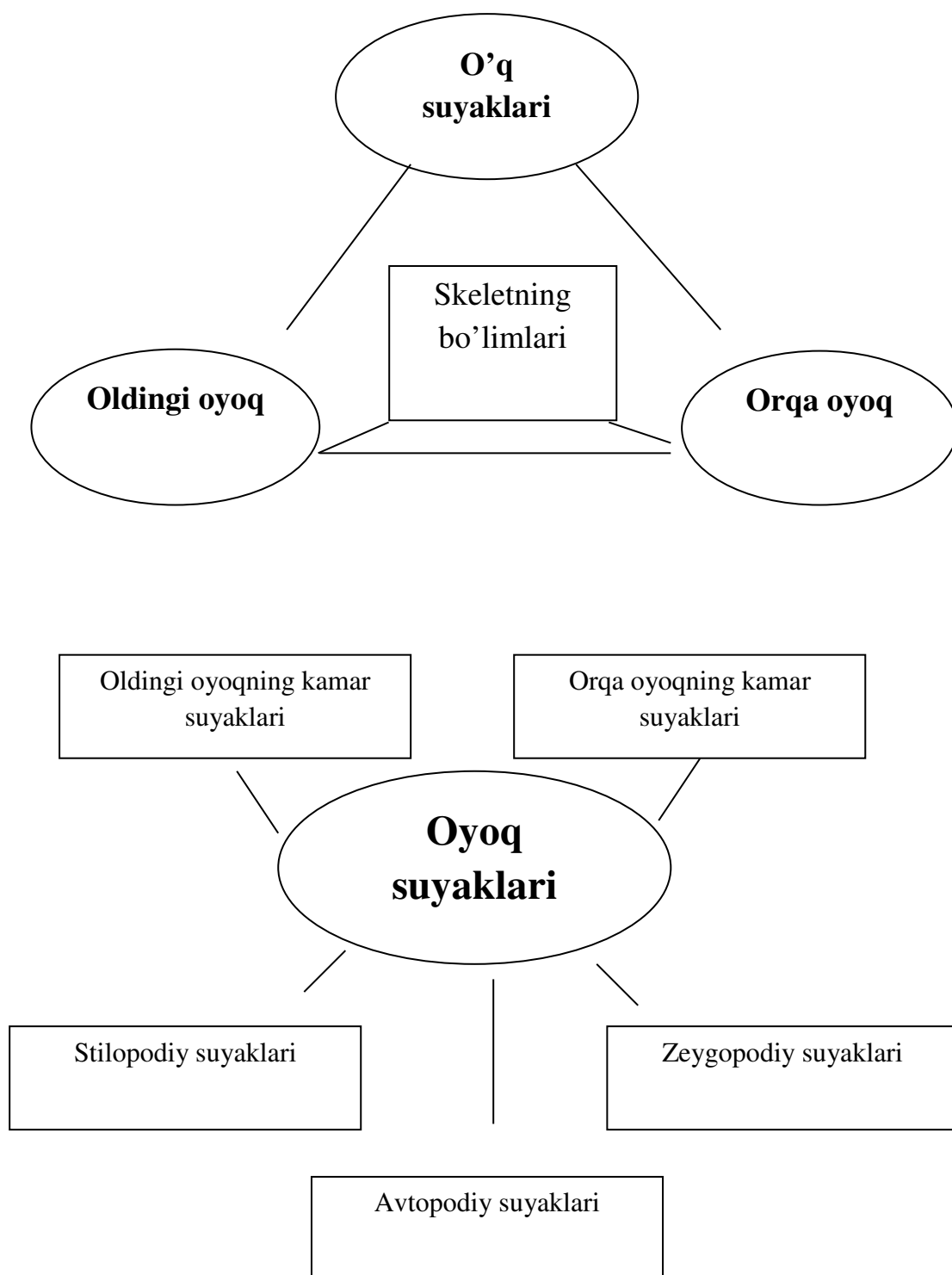
O‘ldingi oyoqning kaft va orqa oyoqning tovon suyaklarining ilik bo‘shlig‘ini balandligi va enining absolyut ko‘rsatkichlari qo‘ylarning zotidan qat‘iy-nazar, postnatal rivojlanishning dastlabki 3 kunligidan boshlab to 60 oyligiga qadar bosqichma-bosqich oshib borishi va eng yuqori ko‘rsatkich 60 oylikka to‘g‘ri kelishi qayd qilindi.

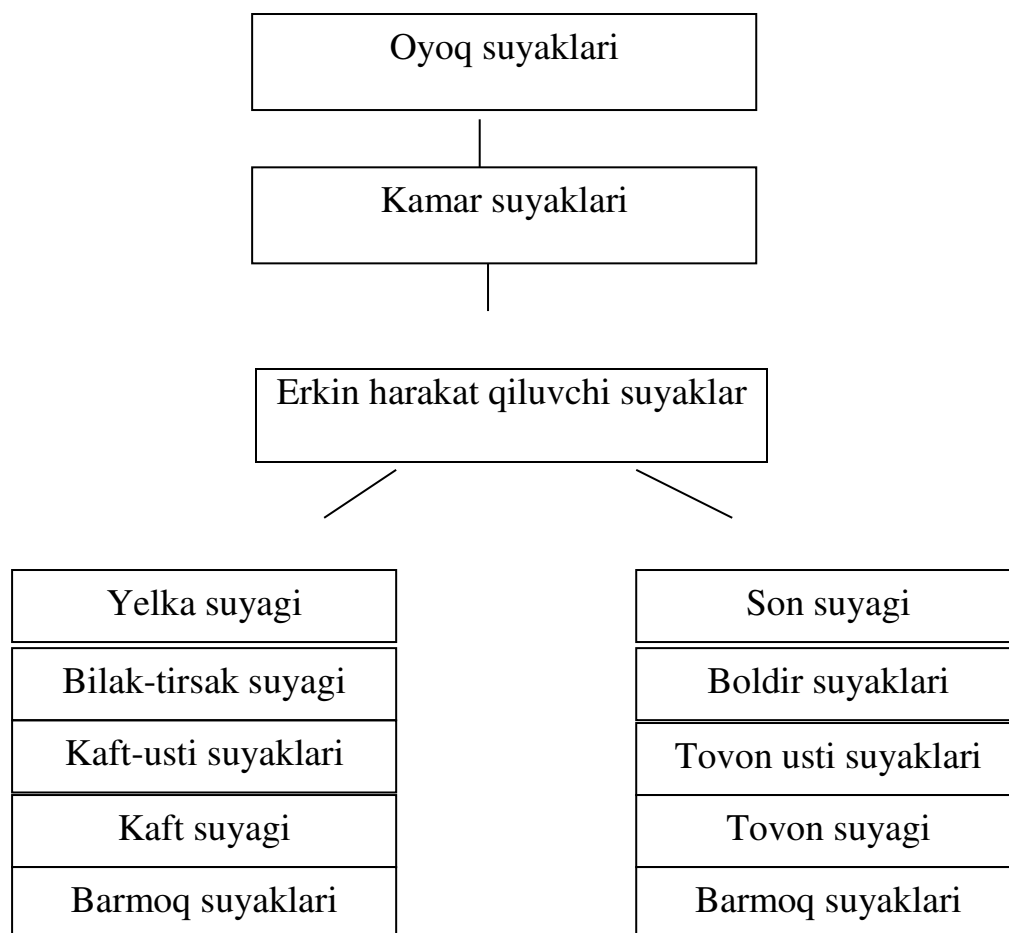
Kaft va tovon suyaklarining proksimal hamda distal bo‘g‘im tog‘aylari har ikkala zotga mansub qo‘ylarda ham postnatal ontogeneznining dastlabki 3 kunligida qalin bo‘lib, o‘rtanilgan 60 oylikka qadar bo‘lgan davr mobaynida ular bosqichli tarzda yupqalashib borishi, shuningdek, suyaklarning distal metaepifizar tog‘ayini qalinligi

jaydari qo‘ylarda qorako‘l qo‘ylarnikiga nisbatan yuqori bo‘lsada, ularni 18 oylikka qadar yupqalashib borishi va 36 oylikda butunlay yo‘qolib ketishi aniqlandi.

(S.Muxiddinov., BMI 2016)

Barmoq suyaklari – *ossa digitorium* – orqa oyoqda ham xuddi oldingi oyoqdagidek tuzilishga ega, lekin orqa oyoqning I falangi uzunroq; II va III falanglar ham uzun va yon tomonlardan qisilgan.





NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Quruqlikda yashovchi sut emizuvchilar oyog‘i bosish xarakteriga qarab bo‘linishini mos ravishda juftlang.

№	Oyoq bosish tipi			№	Hayvon turlari	
1	Tik, tovonga bosib yuruvchilar			A	Kemiruvchilar	
2	Tovon – barmoqqa bosib yuruvchilar			B	Ot, cho‘chqa, kavsh qaytaruvchilar	
3	Barmoqqa bosib yuruvchilar			V	Tuyalar	
4	Barmoq tuyog‘iga bosib yuruvchilar			G	Yirtqichlar	
5	Tuyoq bilan yuruvchilar			D	Maymunlar	
Javob:		1-	2-	3-	4-	5-

- keyingi oyoqdagi har bir suyakning anatomik qismlarini topib, turli xil hayvonlarga xos tafovutlarni aniqlang. Har bir suyakning tasvirini chizing.

- tos suyagi qaysi suyaklarning o‘zaro birikishidan hosil bo‘lgan?

- son suyagi qaysi suyaklar oralig‘ida joylashgan va qanday anatomik tuzilishga ega?

- katta boldir suyagi qanday anatomik qismlardan iborat?
- tovon suyaklari necha qator bo'lib joylashadi va ularni nomlang.

Suyaklarni o'zaro birikishi

Darsning maqsadi: hayvon tanasidagi suyaklarning o'zaro birikish xillari, bo'g'imlarning anatomik tuzilishi, topografiyasini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, bo'g'imlarning quruq preparatlari, hayvon skeleti.

Tayanch iboralar. *Bo'g'im, harakatchan bo'g'imlar, sinxondroz, sinartroz, diartroz, tekis choklar, tishsimon choklar, tangachasimon choklar, sinaviol suyuqlik.*

Tanadagi barcha suyaklarning o'zaro bir-biri bilan birikmalari 2 xil bo'ladi.

Uzluksiz birikuvchi bo'g'imlar – *synarthrosis*, ya'ni biriktiruvchi to'qimalar yaxlit bo'lib, qo'zg'almaydigan darajada birikkan bo'ladi. Bular zich biriktiruvchi to'qima – *syndesmosis*; elastik to'qima – *synelastosis*; tog'ay to'qimasi – *synchondrosis*; suyak to'qimasi – *synostosis* yoki mushak to'qimasi – *symsarcosis* yordamida birikkan bo'lishi mumkin.

Uzluqli birikuvchi bo'g'imlar – *articulations* – bunday birikishda bo'g'im bo'shlig'i – *cavum articularis*, bo'g'im yuzalari – *facies articularis*, bo'g'im kapsulalari – *capsula articularis* hosil bo'ladi yoki shular yordamida suyaklar bir-birlari bilan o'zaro birikadilar.

Tana suyaklarining birikishi. Umurtqalar tanasi bir – biri bilan umurtqalararo tolali tog'ay – *fibrocartilogenes intervertebralis* orqali birikib, u umurtqa boshlari orasida va qo'shni umurtqa chuqurchasi o'rtasida joylashadi. Ular tashqi tomonda tolali halqa – *annulus fibrosis*, markazda esa pulpoz yadro (dildiroq) – *nucleus pulposus* ni hosil qiladi. Yuqorigi uzun paylar – *ligamentum longitudinale dorsale* umurtqa kanalining ichida joylashib, u umurtqa o'qining tanasidan boshlanadi hamda barcha umurtqalar tanasiga birlashadi va dumg'aza suyagining tanasida tugaydi, umurtqalararo tog'ayda kengayadi. Pastki uzun pay – *ligamentum longitudinale*

ventrale – bu bel umurtqalari tanasining ostida joylashib, oxirgi to‘rtta ko‘krak umurtqasining pastki tarog‘idan boshlanadi va dumg‘aza suyagining tanasida tugaydi.

Umurtqalar yoyi va ko‘ndalang o‘simtalarini bir-biri bilan o‘zaro o‘z paylari birlashtiradi. Yoylararo pay – *ligamentum interarcualia* va ko‘ndalang o‘simtalararo pay – *ligamentum intertransversarii* umurtqa yoylari hamda ko‘ndalang o‘simtalar oralig‘ida joylashib, ular elastik to‘qimalardan tuzilgan. Umurtqalarning bo‘g‘im o‘simtalari bir-birlari bilan bo‘g‘im kapsulalari yordamida, yelka o‘simtalari esa yelka va bo‘yin usti paylari yordamida birikadilar.

O‘simtalararo pay – *ligamentum interspinosus* yelka o‘simtalari oralig‘ida joylashib, elastik to‘qimadan tuzilgan.

Bo‘yin usti payi – *ligamentum nuchae* eng katta va kuchli taraqqiy etgan, elastik to‘qimadan tuzilgan pay bo‘lib, u ipsimon va plastinkasimon qismlarga bo‘linadi. Ipsimon qismi – ensa suyagining tashqi do‘ngligidan boshlanib, bo‘yin umurtqalari ustidan juft ipsimon shaklda o‘tadi va birinchi ko‘krak umurtqasida tugaydi. Payning ko‘krak umurtqalarini elka o‘simtasi bilan birikkan qismi – *ligamentum supraspinale* deyiladi. U birinchi ko‘krak umurtqasidan boshlanib, yonbosh suyagining dumg‘aza do‘ngligida tugaydi. Bu payning ostida 8 ta shilliq xaltachalar yotadi. Bularning birinchisi – atlant yoyining ustida, ikkinchisi – yelka o‘simtalari ustida, uchinchisi esa – 2-nchi ko‘krak umurtqasi ustida yotadi.

Plastinkasimon qismi keng juft plastinkadan iborat bo‘lib, elka o‘simtalari tarog‘idan hamda 3-6-nchi bo‘yin umurtqalarining elka o‘simtalaridan boshlanadi va bo‘yin usti payining ipsimon qismida tugaydi. Birinchi va ikkinchi bo‘yin umurtqalari ensa – atlant, epistrofey bo‘g‘imlarini hosil qilib birikadi.

Ensa – atlant bo‘g‘imi – *articulation atlantooccipitalis*. Ensa suyagining bo‘rtigi va atlantning oldingi (kranial) bo‘g‘im yuzalaridan hosil bo‘lgan. Bu bo‘g‘im oddiy ikki o‘qli bo‘lib, bukish va yozish ko‘rinishidagi harakatlarni segmental o‘q atrofida, o‘ngga va chapga burilishi esa muallaq o‘q atrofida sodir bo‘ladi. Bo‘g‘imda: bo‘g‘im kapsulasi – *capsula articularis* – bir uchi bilan bo‘rtikning bo‘g‘im yuzasi chetiga, ikkinchi uchi bilan esa atlantning bo‘g‘im yuzasi chetiga

birlashadi; yuqorigi ensa – atlant membranasi – *membrana atlantooccipitalis dorsalis* ensa suyagidan to atlantning yuqorigi yoyigacha boradi; pastki ensa – atlant membranasi - *membrana atlantooccipitalis ventralis* ensa suyagidan boshlanib, atlantning pastki yoyida tugovchi membranalari hamda atlantning oldingi chetidan bo'yinturuq o'simtasiga boruvchi yon paylari – *ligamentum lateralia* bo'ladi.

Atlant – epistrofey bo'g'imi – *articulation atlantoaxialis* epistrofeyning tishsimon o'simtasi va atlantdan hosil bo'lgan. Bu bo'g'im oddiy bir o'qli bo'lib, bo'g'im kapsulasidan tashqari, bir qancha paylari ham bo'ladi. Bo'g'im kapsulasi – *capsula articularis* atlant bo'g'im yuzasining chetidan boshlanib, tishsimon o'simtaning bo'g'im yuzasi chetida tugaydi.

Yoylararo pay - *ligamentum interarcuale* atlant yoyidan epistrofey yoyigacha boradi.

Elka o'simtalariaro pay – *ligamentum interspinale* atlant do'ngligidan epistrofey tarog'igacha cho'ziladi.

Ichki tishsimon pay – *ligamentum dentis internum* tishsimon o'simtadan boshlanib, atlant yoyida tugaydi.

Tashqi tishsimon pay – *ligamentum dentis externum* atlantning ventral do'ngligidan tishsimon o'simtagacha boradi.

Qovurg'alar umurtqa bilan 2 ta bo'g'im vositasida birikadi: 1-nchisi – qovurg'a boshi bo'g'imi – *articulatio capituli costae*; 2-nchisi – qovurg'a do'ngligi bo'g'imi – *articulatio tuberculi costae*. Bo'g'im kapsulasi va 4 ta maxsus paylar bo'ladi. Bo'g'im kapsulasi – *capsula articularis* qovurg'a boshida ikkita bo'lib, qovurg'a bo'g'im boshining chetidan boshlanadi va bitta kapsula – bir umurtqaning qovurg'a chuqurchasi chetida; ikkinchi kapsula bir necha umurtqalarning qovurg'a chuqurchasi chetida tugaydi. Uchinchi kapsula esa qovurg'a do'ngligining bo'g'im yuzasi chetidan boshlanib, ko'ndalang o'simtalarning bo'g'im yuzalarigacha cho'ziladi.

Qovurg'a boshining radial payi – *ligamentum capituli costae radiatum* qovurg'a boshidan to umurtqa tanasigacha boradi; qovurg'a boshining biriktiruvchi payi – *ligamentum coniugale costarum* qovurg'a boshining chuqurchasidan umurtqa

orqali ikkinchi tomondagi qovurg'a boshining chuqurchasiga boradi; qovurg'a do'ngligining payi – *ligamentum tuberculi costae* – qovurg'a do'ngligidan to ko'ndalang o'simalargacha boradi; qovurg'a bo'ynining payi – *ligamentum collum costae* qovurg'a bo'ynidan to oldingi umurtqa yoyigacha boradi.

Qovurg'a tog'ayi va to'sh tomoni qovurg'a tog'ayi bilan sinxondroz orqali ikkinchidan to to'qqizinchi qovurg'agacha bevosita zich bo'g'im orqali birikadi.

Qovurg'a tog'ayi to'sh bilan to'sh-qovurg'a bo'g'imi – *articulatio sternocostalis* hosil qiladi va uning kapsulasi to'sh-qovurg'a payi bo'ladi. Bo'g'im kapsulasi – *capsula articulatio* qovurg'a tog'ayining bo'g'im yuzasi chetidan boshlanib, to'shning bo'g'im chuqurchasiga boradi. Radial qovurg'a-to'sh payi – *ligamentum sternocostale radiatum* qovurg'a tog'ayining pastki chetidan boshlanadi va taroq tutam ko'rinishida to'sh suyagining ichki yuzasiga boradi.

To'sh suyagining segmentlari (bo'g'inlari) bir-biri bilan tog'ay orqali – *synchondrosis* birikadi.

To'sh suyagining dastasi to'sh suyagining tanasi bilan to'sh dastasi bo'g'imi – *articulatio manubrium sterni* orqali birikadi. Bo'g'imning kapsulasi va 2 ta maxsus payi bo'ladi. Bo'g'im kapsulasi – *capsula articularis* to'sh dastasi bo'g'im yuzasining chetidan boshlanadi va tanasining bo'g'im yuzasigacha boradi.

To'shning maxsus ichki payi - *ligamentum sterni proprium internum* to'sh dastasidan yuqori yuzasi bo'ylab, to qalqonsimon tog'aygacha boradi. To'shning maxsus tashqi payi - *ligamentum sterni proprium externum* to'shning ichki yuzasi bo'ylab to'sh dastasidan qalqonsimon tog'ayga boradi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qo'yda xuddi qoramoldagidek tuzilgan. Otda – to'sh suyagida to'shning maxsus ichki payi bo'ladi; to'sh dastasi to'sh tanasi bilan tog'ay yordamida bilan birlashadi; qovurg'a tog'ayi qovurg'a bilan sinxondroz birikkan. Cho'chqada – bo'yin usti payining bo'yin qismi va tashqi tishsimon payi bo'lmaydi. Epistrofey tishidan atlant yoyi orqali to ensaning katta teshigi chetigacha boruvchi ikkita qanotsimon payi bo'ladi. 2-nchidan to 6-nchi

qovurg'alar tog'aylar bilan bo'g'imlar hosil qiladi. Itda – bo'yin usti payining plastinkasimon qismi bo'lmaydi; elka o'simtalariaro pay bo'lmaydi.

It va mushuklarda-bitta suyak boshqasi bilan birikishi natijasida bo'g'im hosil bo'ladi va artroz sifatida ma'lum. Bo'g'imlar turli darajadagi harakatni ta'minlab beradi va uch guruhga: fibroz yoki tolali, toog'ayli, sinovial bo'g'imlarga bo'linadi. Fibroz yoki tolali bo'g'imlar harakatsiz bo'lib, suyaklar tig'iz biriktiruvchi to'qima orqali birikadi. Masalan, kalla skeletidagi ko'pgina suyaklar tolali biriktiruvchi to'qima yordamida birikadi. Ayrim tog'ayli bo'g'imlar ham harakatsiz bo'g'imlar xiliga kiradi.

Jag' suyaklarining kataklariga tolador bog'lamlar yordamida tishlar birikkan bo'ladi. Tolali birikishlar shuningdek, bo'g'im tipida bo'lib, amalda harakatsizlikni ta'minlaydi. Tog'ayli bo'g'imlar chegaralangan harakatlarni amalga oshiradi yoki umuman harakatsiz bo'lib, suyaklar tog'ay yordamida birikadi. Ayrim tog'ayli bo'g'imlar suyaklar o'rtasida qisman harakatni ta'minlaydi. Masalan, umurtqalar tanasi o'rtasidagi bo'g'im shunday tipda bo'lib, umurtqa pog'onasining egiluvchanligiga imkon yaratadi.

Sinovial bo'g'imlar – diarthroses keng harakat ko'lamini ta'minlaydi. Sinovial bo'g'imlarda suyaklar bir-biridan bo'shliq orqali ajralgan va u sinovial suyuqlik bilan to'lgan bo'ladi. Bo'g'im tashqi tomondan kapsula bilan o'ralgan. Kapsulaning tashqi qavati himoya vazifasini bajaradi, shuningdek bo'g'imning ichki yuzasi parda bilan o'ralgan bo'lib, u sinovial suyuqlik ishlab chiqadi. Bu suyuqlik bo'g'imni namlab turadi va suyaklar uchini qoplab turuvchi gialin tog'ayni oziqlantirish uchun xizmat qiladi.

Sinovial suyuqlik somon rangidagi yopishqoq bo'lib, mashq qilgan yirik bo'g'imlarda birmuncha ko'p bo'ladi.

Ayrim sinovial bo'g'imlar ichki kapsuladan yo'g'onlashgan yordamchi pay hosil bo'ladi. Bir nechta sinovial bo'g'imlar bir yoki bir nechta intraartikulyar bo'g'im bo'shlig'ini hosil qiladi. Bu tizza bo'g'imida uchrab, ikkita yarim oysimon meniski va pastki jag' va kalla suyagi o'rtasidagi bo'g'im ko'rinishida bo'ladi.

Bo'g'imlarning bunday tuzilishi ularning harakat ko'lamini oshiradi, amortizator sifatida emirilishni kamaytiradi.

Ikkita xochsimon pay joylashgan bog'lam tizza bo'g'imida turg'unlikni ta'minlab turadi. Yirik va o'rta zotli itlarda fizik mashqlar davomida ularning birgalikda aylanishi natijasida uzilishi kuzatilishi mumkin. Buning oqibatida bo'g'imning turg'unligi yo'qoladi va oqsash yuzaga keladi. Oldingi xochsimon paylar birmuncha ko'p shikastlanadi va tizza bo'g'imida jarrohlik muolajalarini o'tkazishda ushbu muammoni echishga to'g'ri keladi.

Sinovial bo'g'imlar suyaklar bo'g'im yuzalarining o'rtasidagi birmuncha erkin harakatiga imkoniyat yaratib, uning darajasi sinovial bo'g'imning turiga bog'liq. Sinovial bo'g'imning harakati bitta yoki bir nechta kesimlarda bo'lishi mumkin.

Sinovial bo'g'imda quyidagi harakat xillari bo'lishi mumkin: bukish (yozish: bu bo'g'imning qarama-qarshi harakati). Bukish ikkita suyak o'rtasidagi burchakni kamaytiradi, yozish esa ikkita suyak o'rtasidagi burchakni oshiradi.

- yig'ish (adduksiya: bu harakat oyoqning barcha qismiga ta'sir qiladi). Yig'ish tana qismini o'rta tekislikka yo'naltiradi (masalan, tana pozasini hosil qilish). Yig'ish tana qismini markaziy liniyaga yo'naltiradi yoki tana o'qiga yo'naltiradi (masalan, oyoqlarni orqaga uzatib poza holatini hosil qilish). Burish: tana qismini o'z o'qi atrofida aylantiradi. Bunda tana qismi ichkari yoki tashqi tomonga buriladi. Aylantirish: sirkumduksiya: oyoqlarni (ya'ni, suyakning bir uchini) aylana bo'ylab harakatlashtirish.

- sirpanish: bo'g'im yuzalari birgalikda bir-biri bo'ylab sirpanadi;

- tortish: hayvon oyoqlarini oldinga tortganda tana oldingi tomonga harakatlanadi, masalan, qadam tashlaganda kuzatiladi;

- uzatish: hayvon oyoqlarini tanaga qarama-qarshi bosadi;

Sinovial bo'g'imlar harakat tiplariga ko'ra bir nechta turlarga bo'linadi.

Bosh skeleti suyaklari choklar yordamida bir-biri bilan birikkan. Pastki jag' suyagi chakka suyagining tangachasimon qismi bilan chakka-pastki jag' bo'g'imi – *articulatio temporomandibularis* orqali birikadi. Bo'g'im yuzalari orasida bo'g'im

meniski – *discus* bo‘ladi, shuning uchun ham murakkab bo‘g‘im hisoblanadi. Harakati: bo‘kish, yozish, o‘ngga va chapga burish. Bo‘g‘imni bog‘lovchi apparati kapsula – yon va orqa paylardan iborat. Bo‘g‘im kapsulasi – *capsula articularis* chakka suyagining bo‘g‘im yuzasi chetidan to pastki jag‘ning bo‘g‘im yuzasi chetigacha cho‘ziladi va yo‘l-yo‘lakay bo‘g‘imaro meniskka birikadi.

Yon payi – *lig. laterale* chakka suyagining bo‘g‘im bloki va pastki jag‘ o‘rtasida bo‘ladi. Orqa payi – *lig. caudale* elastik to‘qimadan tuzilgan bo‘lib, chakka suyagining bo‘g‘im orqa o‘simtasi va pastki jag‘ning bo‘g‘im blokining orqa qismi o‘rtasida bo‘ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Boshqa qishloq xo‘jalik hayvonlarida ham xuddi shunday tuzilishga ega, faqat cho‘chqalarda orqa pay bo‘lmaydi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Choklarning tuzilishiga ko‘ra tiplarini ifodalovchi quyidagi ta‘rifda tushirib qoldirilgan so‘zlarning mosini toping.

tishsimon choklar - sutura dentata; tekis choklar - sutura plana; tangachasimon choklar - sutura sguomosa

Choklar tuzilishiga qarab bir necha xil bo‘lib, _____da suyak chetlari ancha tekis bo‘ladi; _____da suyaklarning chetlari bir-biri bilan tishchalar vositasida juda mahkam birikadi; _____da esa suyak chetlarining yupqa plastinkasimon qismlari tangacha shaklida bir – birining ustiga mingashib birikadi.

Tana suyaklarining o‘zaro birikishida ishtirok etuvchi to‘qimalarning xillariga ko‘ra taalluqlisini tanlang.

№	Birikish xillari	№	Mosligi
1	Sinxondroz	A	Suyaklarning birikuvchi chetlari yoki yuzlari fibroz to‘qimalar yuzasi bilan birikadi
2	Sinsarkoz	B	Suyaklar elastik va gialinli tog‘ay to‘qimlari vositasida birikadi
3	Sindesmoz	V	Suyaklar elastik pay to‘qimalari vositasida birikadi

4	Sinelastoz	G	Suyaklar muskul to'qimalari vositasida birikadi

Javob:	1-	2-	3-	4-

- umurtqalar birikishida qanday paylar ishtirok etadi?
- bosh skeleti qanday choklar bilan birikkan?
- bo'g'im kapsulasini tuzilishi, vazifasi nimadan iborat?
- bo'g'im tog'aylarini funksiyasi?
- sinovial suyuqlik qanday ahamiyatga ega?

Oldingi va orqa oyoq bo'g'imlarini tuzilishi

Darsning maqsadi: oldingi va orqa bo'g'imlarini hosil bo'lishi, ularning topografiyasi, hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlarini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, oldingi va orqa oyoq skeleti, oyoqlar bo'g'imlarining quruq preparatlari.

Tayanch iboralar. *bo'g'im, kurak – yelka bo'g'imi, tirsak bo'g'imi, bilaguzuk bo'g'imi, yonbosh – dumg'aza bo'g'imi, tos-son bo'g'imi, tizza bo'g'imi, son-boldir bo'g'imi, son-tizza qopqog'i bo'g'imi, tovon usti bo'g'imi.*

Oldingi oyoq suyaklari o'zaro bir-biri bilan bo'g'imlar orqali birikadi. Oldingi oyoqda qo'yidagi bo'g'imlar bor: elka, tirsak, bilaguzuk, kaft-barmoq bo'g'imlari (tushoq, yumaloq, tuyoq).

Oldingi oyoq suyaklarini birikishi.

Kurak – yelka bo'g'imi – *articulatio brachialis* – kurak suyagining chuqurchasi va elka suyagining boshini birikishidan hosil bo'ladi. Bu bo'g'im oddiy ko'p o'qli. Harakati: bukish, yozish, uzatish va yig'ish vazifalarini bajaradi. Bo'g'imda faqat bo'g'im kapsulasi – *capsula articularis* bo'lib, u kurakning bo'g'im chuqurchasi chetidan to yelkaning bo'g'im boshi chetigacha cho'ziladi.

Tirsak bo'g'imi – *articulatio cubitalis* yelka suyagining g'altagi hamda tirsak suyagining o'simtasi va bilak suyagining birikishidan hosil bo'lgan. Bo'g'im oddiy, bir o'qli bo'lib, bukish va yozish vazifalarini bajaradi. Bu bo'g'imda kapsula, yon ko'ndalang va suyaklararo pay bo'ladi.

Bo'g'im kapsulasi – *capsula articularis* yelka suyagining bo'g'im g'altagi chetidan boshlanib, bilak va tirsakning bo'g'im yuzasi chetigacha boradi. Yon payi – *lig. collaterale laterale* yo'g'on, kalta pay bo'lib, yelka suyagining lateral chuqurchasidan boshlanadi va bilak suyagining lateral do'ngligida tugaydi. O'rta pay – *lig. collaterale mediale* yelka suyagining medial chuqurchasini bilak suyagining medial do'ngligi bilan bog'laydi. Ko'ndalang, yon va o'rta pay – *lig. transversa radii et ulnae* bilak va tirsak suyagi o'rtasida ko'ndalangiga joylashadi. Suyaklararo pay – *lig. interossium* suyaklararo bo'shliqda yotadi. (31-rasm)

Bilaguzuk bo'g'imi – *articulatio carpi* bilak-tirsak suyagining distal (pastki) g'altagi, bilaguzuk suyaklari va kaft suyagining yuqori uchidan tarkib topgan. Bo'g'im murakkab bir o'qli. Bu bo'g'imda bilaguzuk-bilak-tirsak, qatorlararo va bilaguzuk va kaft bo'g'implari farqlanadi.

Bo'g'im kapsulasi – *capsula articularis* bilak-tirsak suyagi blokining bo'g'im yuzasi chetidan boshlanib, bilaguzukning har bir qatoriga birikadi va kaft suyagining yuqorigi uchidagi bo'g'im yuzasi chetida tugaydi. Bilaguzuk bilak-tirsak bo'g'imi uchun sinovial qobiq yuqori xaltachani; qatorlararo bo'g'im uchun o'rta xaltachani; bilaguzuk-kaft bo'g'imi uchun pastki xaltachani hosil qiladi.

Uzun yon pay – *lig. carpi collaterale laterale longum* bilak-tirsak suyagining yon do'ngligidan boshlanib, kaft suyagining yon do'ngligigacha boradi.

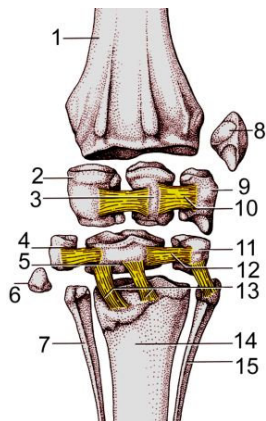
Bilaguzukning uzun yon payi – *lig. carpi collaterale longum* bilak-tirsakning o'rta do'ngligi va kaft oralig'ida bo'ladi. Kaftlararo pay – *lig. interseries* qator suyaklari orasida yotadi.

Qo'shimcha suyaklar payi: a) yuqorigi qismi – *lig. accessorium proximale* bilak-tirsak suyagidan to qo'shimcha suyaklargacha boradi; b) pastki qismi – *lig. accessorim destale* qo'shimcha suyakdan to rudimentlashgan V kaft suyagigacha boradi; v) o'rta qismi – *lig. accessorim medium* qo'shimcha suyakdan to IV, V bilaguzuk suyagigacha boradi. (30-rasm).

Tushoq (I falang) bo'g'imi – *articulatio phalanges primae* kaft suyagining distal bo'g'im bloki va III barmoqning I falangidan hosil bo'lgan. Harakati: bukish va

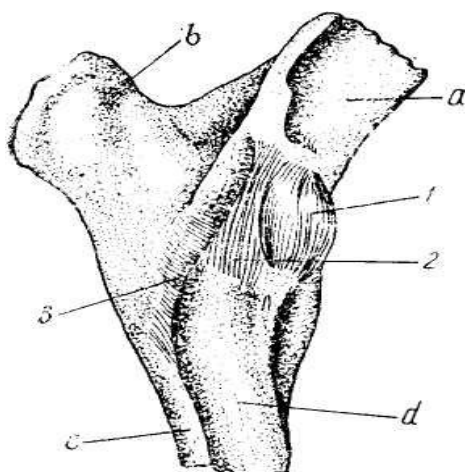
yoʻzish dan iborat. Bu boʻgʻimning kapsulasidan tashqari yon barmoqlararo va kunjutsimon paylari boʻladi. Bugʻim kapsulasi – *capsula articularis* III barmoqning I falangi boʻgʻim chuqurchasiga boradi. Yon kollateral pay – *lig. collaterale laterale* kaft suyagining pastki bloki yon boʻgʻim chuqurchasidan boshlanib, IV barmoqning I falangi boʻgʻim doʻngligida tugaydi.

Bilakuzuk boʻgʻimi paylari, dorsal yuzasi:



30-rasm. 1 – bilak suyagi; 2 – bilakuzukning bilak suyagi; 3 – bilakuzukning oraliq suyagi; 4 – bilakuzukning ikkinchi suyagi; 5 – bilakuzukning uchinchi suyagi; 6 – bilakuzukning birinchi suyagi; 7 – ikkinchi kaft suyagi; 8 – bilakuzukning qoʻshimcha suyagi; 9 – bilakuzukning birsak suyagi; 10, 12 – kalta koʻndalang pay; 11 – bilakuzukning toʻrtinchi suyagi; 13 – bilakuzuk-kaft payi; 14 – uchinchi kaft suyagi; 15 – toʻrtinchi kaft suyagi.

Barmoqlararo yon pay – *lig. collaterale interdigitalia* kaft suyaklari barmoqlari oʻrtasidan boshlanib, pastga tomon choʻziladi va bittasi III barmoqning I falangida; ikkinchisi esa IV barmoqning I falangida tugaydi. Medial yon pay – *lig. collaterale mediale* kaft suyagining oʻrta boʻgʻim chuqurchasini va III barmoqning I falangi medial doʻngligini bir-biri bilan bogʻlaydi. Yuqori barmoqlararo pay – *lig. interdigitale proximalis* I falangining boʻgʻim doʻngligidan to yonida joylashgan barmoqning I falangigacha boradi. Kunjutsimon suyaklar paylari: a) yon lateral va oʻrta medial paylari – *lig. sesamoidea laterale et mediale* kunjutsimon suyakdan boshlanib, kaft suyagining boʻgʻim chuqurchasi va I falangning doʻngligida tugaydi; b) kunjutsimon suyaklararo pay – *lig. sesamoidea* III va IV barmoqlarning kunjutsimon suyaklari orasida boʻladi; v) kaft-kunjutsimon suyak payi – *lig. metacarposesamoideus* kaft suyagini kunjutsimon suyaklar bilan bogʻlaydi; g) kunjutsimon suyaklarning toʻgʻri payi – *lig. sesamoideum rectum* kunjutsimon suyakdan boshlanib, I falangning pastki uchida tugaydi; d) kunjutsimon suyaklarning qiyshiq payi – *lig. sesamoidea obliqua*; e) kunjutsimon suyak-falangning qoʻsh payi – *lig. phalangosesamoideum cruciata*; j) suyaklararo muskul – *m. interosseus medius* kunjutsimon suyaklarni ushlab turadi.



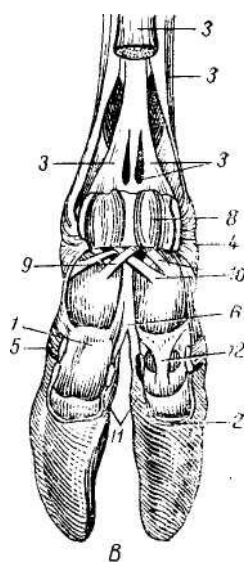
31-rasm. Tirsak bo'g'imi.

1-kapsula, 2-yon tomon payi, 3-suyaklar aro ko'ndalang pay, a-elka suyagi, b-tirsak o'simtasi, s-tirsak suyagi, d-bilak suyagi.

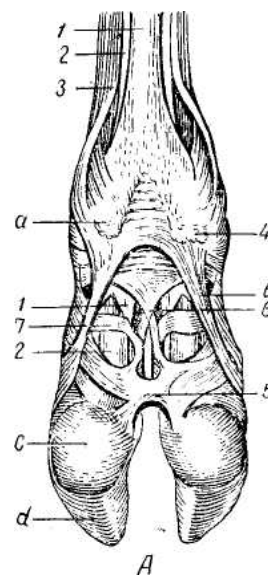
Yumaloq (II falang) bo'g'imi – *articulatio phalanges secundae*. Bo'g'im I falangning bloki va II falangning yuqorigi uchidan hosil bo'ladi. Bo'g'im kapsulasi, yon va palmar (orqa) paylari bo'ladi.

Tuyoq (III falang) bo'g'imi – *articulatio phalangis tertiae* bu bo'g'imning kapsulasidan tashqari, yon va o'rta tuyoqcha paylari ham bo'ladi. Bo'g'im kapsulasi – *sapsula articularis* II falangning bo'g'im valikidan to tuyoq suyagining bo'g'im yuzasigacha boradi. Yon va o'rta paylari – *lig. collaterale laterale et medial* bo'ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – mokisimon suyak tuyoq bilan qoplangan; mokisimon tuyoq payi – *lig. phalalanx sesamoideum* bo'g'im kapsulasiga o'xshash bo'ladi. Cho'chqada – II – V yon barmoqlarida ham kesishgan pay bo'ladi. I falang bo'g'imida 4 ta kapsula va 8 ta yon paylari bo'ladi. Proksimal barmoqlararo paylar faqat III – IV barmoqlar orasida taraqqiy etgan. (32-rasm).



32-rasm Barmoq paylari. A-yuza paylari, B-chuqur paylari (orqa tomondan ko'rinishi); 1-barmoqning bukuvchi yuza payi, 2-barmoqning bukuvchi chuqur payi, 3-suyaklar aro muskul, 4-yon tomon kunjutsimon suyak payi, 5-6-barmoqlararo kesishgan pastki va bosh tomon payi, 7-ko'ndalang pay, 8-kunjutsimon suyaklararo pay, 9-tushoq kunjutsimon payi, 10-kesishgan pay, 11-ichki tuyoqsimon pay, 12-orqa tomon payi, a-qoldiq tuyoqcha yostiqchasi va uning payi, c-yumshoq tovon, d-tuyoqchasimon suyak.



Orqa oyoq suyaklarini birikishi.

Orqa oyoq suyaklari o‘zaro bir-biri bilan birikishib, yonbosh-dumg‘aza, tosson, tizza, son-boldir, tovon bo‘g‘imlarini hosil qiladi.

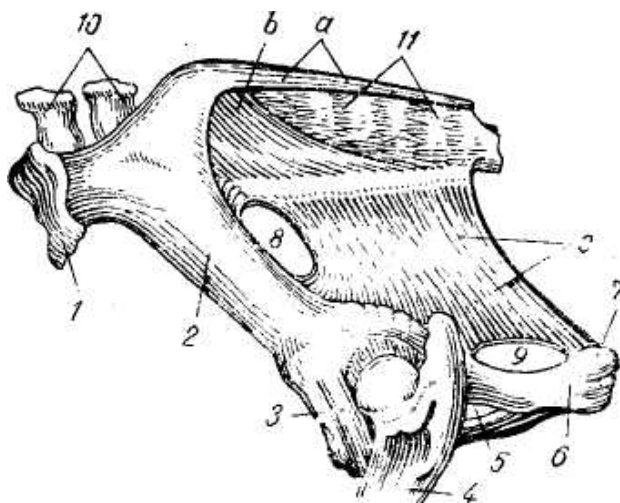
Yonbosh – dumg‘aza bo‘g‘imi – *articulatio iliosacralis* dumg‘aza suyagining quloqsimon bo‘g‘im yuzasi va yonbosh suyagidan hosil bo‘lgan. Oddiy yupqa bo‘g‘im bo‘lib, kapsulasi, dumg‘aza, yonbosh va dumg‘aza-quymich paylari mavjud.

Bo‘g‘im kapsulasi dumg‘azaning bo‘g‘im yuzasidan to tos suyagining bo‘g‘im yuzasi chetigacha boradi.

Dumg‘aza-yonbosh payi – *lig.sacroiliacum ventrale* kapsulaning yo‘g‘onlashishidan hosil bo‘lgan. Yuqorigi kalta dumg‘aza-yonbosh payi – *lig. sacroiliacum dorsale breve* dumg‘aza do‘ngligini do‘mg‘azaning elka o‘simtasi bilan bog‘laydi. Yuqorigi uzun dumg‘aza payi – *lig.sacroiliacum dorsale longum* yonbosh suyagining ichki chetidan dumg‘azaning yon tomonigacha boradi. Dumg‘aza-quymich payi – *lig. sacrospinosum et tuberosum* dumg‘aza suyagining yon qismidan to quymich do‘ngligi va quymich o‘qigacha boradi.

33-rasm. Tos suyagi bo‘g‘imi

1-cho‘qqi bo‘rtig‘i, 2-yanbosh suyagi, 3-kapsular muskul, 4-son suyagi, 5-yopilg‘ich teshik, 6-quymich suyagi, 7-quymich suyagi, 8-katta quymich teshigi, kichik quymich teshigi, 10-11-elka o‘simtalari, a-dumg‘aza yonbosh yuqori tomon kalta payi, b- dumg‘aza yonbosh yuqori tomon uzun payi, c-dumg‘aza quymich payi.



Tos-son bo‘g‘imi – *articulatio coxofemoralis* tos suyagi chuqurchasiga son suyagining boshi birikishidan hosil bo‘lgan, oddiy, ko‘p o‘qli bo‘g‘im. Harakati: bukish, yozish, qisman aylantirish vazifasini o‘taydi.

Bo‘g‘imda: bo‘g‘im kapsulasi – *capsula art.* bo‘g‘im chuqurchasi chetidan to son suyagi boshining chetigacha boradigan paylari; yonbosh-son payi – *lig.*

iliofemorale; yumaloq payi - *lig. teres* – bo‘g‘im chuqurchasidan son suyagi boshining chuqurchasiga boradigan paylar bo‘ladi. (33-rasm).

Tizza bo‘g‘imi – *articulatio genus* son suyagi bo‘rtigi va katta boldir suyagi, ularning taroqlari hamda tizza qopqog‘ining o‘zaro birikishidan hosil bo‘lgan. Bu bo‘g‘im murakkab, bir o‘qli bo‘lib, u son-boldir va son-tizza bo‘g‘imlariga bo‘linadi.

Son-boldir bo‘g‘imi – *articulatio femorotibialis* son suyagi bo‘rtigi, katta boldir suyagi va tog‘ayli menisklarning birikishidan hosil bo‘ladi.

Bo‘g‘imda: bo‘g‘im kapsulasi – *sapsula art.* – son suyagi bo‘rtigining etigacha boradigan; yon payi – *lig. collaterale laterale* bo‘g‘im chuqurchasi va son suyagi do‘ngligidan boshlanib, katta boldir suyagining yon bo‘rtigigacha boradigan; o‘rta yon payi – *lig. collaterale mediale* – medial do‘nglikni katta boldir suyagining medial do‘ngligi bilan bog‘laydigan; kesishgan payi (xochsimon) – *lig. cruciatum* son suyagini boldir suyaklari bilan bog‘laydigan paylari bo‘ladi.

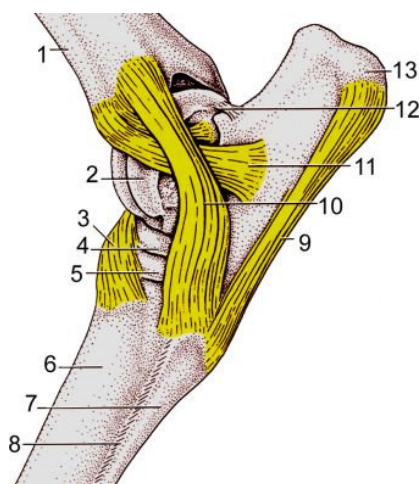
Son-tizza qopqog‘i bo‘g‘imi – *articulatio femoropatellaris*. Sonning tizza tarog‘i va tizza qopqog‘i suyagining birikishidan hosil bo‘lib, oddiy, bir o‘qli bo‘g‘imdir.

Bo‘g‘im kapsulasi – *capsula art.* son suyagi tarog‘ining chetidan to tizza qopqog‘i suyagining bo‘g‘im yuzasi uchigacha cho‘ziladi. Yon payi – *lig. femorapatellare laterale* sonning lateral bo‘rtigini tizza qopqog‘i suyagi bilan bog‘laydi. O‘rta yon pay – *lig. femorapatellare mediale* sonning o‘rta bo‘rtigidan tizza qopqog‘ining qo‘shimcha tog‘ayi tomon o‘tadi. To‘g‘ri pay – *lig. recta* 3 ta bo‘lib, ular tizza qopqog‘idan katta boldir suyagining g‘adir-budir do‘ngligiga boradi.

Tovon usti bo‘g‘imi – *articulatio tarsi*. Ushbu bo‘g‘im o‘z navbatida qo‘yidagi bo‘g‘imlardan iborat: a) boldir-oshiq bo‘g‘imi – *art. tali cruralis*; b) yuqorigi qatorning markaziy suyak bo‘g‘imi – *art. inter rroximalis*; v) markaziy suyakning pastki qator bo‘g‘imi - *art. inter tarsi distalis*; g) pastki qatorning kaft suyagi bo‘g‘imi – *art. tarsi metatarsi*.

Tovon bo‘g‘imining kapsulasi 4 sinovial bo‘shliq hosil qiladi. Bo‘g‘imni yon tomonidan birlashtirish uchun uzun pay – *lig. tarsi longum laterale* bo‘ladi. Bu pay boldir suyagidan boshlanadi va III-IV-V tovon suyaklarining ustigacha boradi.

Medial uzun va kalta yon pay – *lig. collaterale medialis longa et breve* oshiq va tovon suyaklarida tugaydi. Tovu bo‘g‘imining orqa tomon payi – *lig. tarsi plantaris* bo‘g‘imining orqa yuzasidan birlashadi. Tovu bo‘g‘imining yuqori tomon payi – *lig. tarsi dorsal* qoramolda bo‘lmaydi, otlarda oshiq suyakidan boshlanib, III tovon va II kaft suyaklarida tugaydi. Suyaklararo pay – *lig. interossea* hamda qatoraro payi – suyaklarni bir-biri bilan birlashtirish uchun xizmat qiladi. I, II, III falang bo‘g‘imlari xuddi oldingi oyoqnidek bo‘ladi. (34-rasm).



34-rasm. Tovu bo‘g‘imi paylari, lateral yuzasi: 1 – katta boldir suyagi; 2 – oshiq suyagi; 3 – oshiq-markaziy-oyoq-kaft payi; 4 – tovonning markaziy suyagi; 5 – tovonning uchinchi suyagi; 6 – uchinchi tovon suyagi; 7 – tovonning to‘rtinchi suyagi; 8 – oyoq-kaft payi; 9 – uzun plantar pay; 10 – yon kollateral uzun pay; 11 – yon kollateral qisqa pay; 12 – plantar oshiq-tovu payi; 13 – tovon suyagi

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

KEYS

“Hayvonlar suyaklarida kuzatiladigan holatlar muammosi”

Suyaklar hayvonlar organizmida ixtiyoriy harakat organlarining tayanch-mexanik vazifani bajaruvchi qismi bo‘lishi bilan birgalikda, moddalar, xususan mineral moddalar almashinuvida ham bevosita ishtirok etadi. Suyakning tarkibiy qismi boshqa organlarniki singari anorganik va organik moddalardan tashkil topgan. Organik moddalariga osseinlar, ya’ni suyak oqsillari kiradi. Uning anorganik tarkibi esa suv, makro- va mikroelementlardan iborat. Bulardan, ayniqsa kalsiy va fosfor tuzlari asosan suyak to‘qimasida zahira holda saqlanib, organizmda kalsiy va fosfor etishmaganda ular bevosita qonga chiqariladi va tegishli organlar to‘qimalariga etkazib beriladi. Suyakdagi moddalar uning elastikligi va qattiqligini ta’minlaydi.

Ayrim hayvonlarda suyaklarning mo‘rtlashib qolishi yoki egiluvchan bo‘lishi kuzatilishi mumkin. Bunda hayvon engil jarohat olganida ham suyaklarning sinishi yoki qiyshiq o‘lishi ro‘y beradi hamda bu o‘z navbatida uning mahsuldorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Savol: suyakdagi bunday ikki xil patologik o'zgarish qaysi moddalarning etishmovchiligi natijasida kelib chiqadi va uning oldini olish chora-tadbirlari nimalardan iborat?

Muammoli vaziyatni tahlil qilish va hal etish bo'yicha ta'lim oluvchilarga uslubiy ko'rsatmalar.

Ishning bosqichlari	Maslahatlar va tavsiyanomalar.
1. Keys va uning axborot ta'minoti bilan tanishish	Avvalo keys bilan tanishing. Suyaklardagi patologik holatlarni keltirib chiqaruvchi sabab nimada? O'qish paytida vaziyatni tahlil qilishga shoshilmang.
2. Berilgan vaziyat bilan tanishish	Ma'lumotlarni yana bir marotaba diqqat bilan o'qib chiqing. Siz uchun muhim bo'lgan satrlarni belgilang. Bir abzatsdan ikkinchi abzatsga o'tishdan oldin, uni ikki uch marotaba o'qib mazmuniga kirib boramiz. Keysdagi muhim fikrlarni qalam yordamida ostini chizib qo'ying. Vaziyat tavsifida berilgan asosiy tushuncha va iboralarga diqqatingizni jalb qiling. Ushbu vaziyatda xo'jaliklar va xususiy xonadonlarda qanday ishlarni amalga oshirish kerakligini aniqlang.
3. Muammoli vaziyatni tahlil qilish	Asosiy va kichik muammolarga diqqatingizni jalb qiling. Asosiy muammo: Suyaklardagi patologik jarayonning oldini olish choralarini ishlab chiqish.
4. Muammoli vaziyatni echish metod va vositalarini tanlash hamda asoslash	Ushbu muammoning oldini olish harakatlarini izlab topish maqsadida quyida taqdim etilgan "Muammoli vaziyat" jadvalini to'ldirishga kirishing. Muammoni echish uchun barcha vaziyatlarni ko'rib chiqing, muqobil vaziyatni yarating. Muammoning echimini aniq variantlardan tanlab oling, muammoning aniq echimini toping. Jadvalni to'ldiring. Keys bilan ishlash natijalarini yozma shaklda ilova eting.

"Muammoli vaziyat" jadvalini to'ldiring

Muammolar	Muammoli vaziyatning kelib chiqish sabablari	Vaziyatdan chiqib ketish harakatlari

Keysologning javob varianti. Suyaklarning mo'rtlashib qolishi ularning tarkibida organik moddalarning etishmovchiligi, egiluvchan bo'lib qolishi esa mineral moddalarning etishmovchiligi natijasida ro'y beradi.

Suyaklardagi bunday patologik holatning oldini olish maqsadida oziqa ratsioni tarkibini qayta ko‘rib chiqib, uni etishmaydigan makro-, mikroelementlar, vitaminlar va boshqa aminokislotalarga boy bo‘lgan oziqalar bilan to‘ldirish, hayvonlarni klinik ko‘rikdan o‘tkazish, tegishli tizimlarda aniqlangan patologik jarayonlarni bartaraf etish choralarini ko‘rish zarur.

“Muammoli vaziyat” tahlili natijalari va tavsiyalar

Muammoli vaziyat turi	Muammoli vaziyatning kelib chiqish sabablari	Vaziyatdan chiqib ketish harakatlari
Nima uchun ayrim hayvonlar suyaklari egiluvchan yoki mo‘rt bo‘lib qoladi? Suyaklardagi patologik holatlarning kelib chiqishini oldini olish uchun qanday choralar ko‘rilishi lozim?	- oziqa ratsionida makro-, mikroelementlarni etishmasligi; - oziqa ratsionida vitaminlar, aminokislotalarni etishmovchiligi; - hayvonlar organizmida mineral moddalar almashinuvi jarayonini buzilishi	- hayvonlar oziqa ratsionini laborator tahlilidan o‘tkazish; - oziqa ratsionini etishmaydigan mikro-, makroelementlar bilan to‘ldirish; - hayvonlarni klinik ko‘rikdan o‘tkazish; - tegishli organlar tizimidagi patologik jarayonlarni bartaraf etish.

- oldingi oyoq bo‘g‘imlariga qaysilar kiradi?
- oldingi oyoqni oddiy bo‘g‘imlarini ayting.
- oldingi oyoqni ko‘p o‘qli bo‘g‘imlarini ayting.
- keyingi oyoq bo‘g‘imlarini ketma - ketlik asosida sanang.
- keyingi oyoqni murakkab bo‘g‘imlarini ayting.

Gavda muskullarining tuzilishi va topografiyasi

Darsning maqsadi: fassiyalar, gavda muskullarining topografiyasi, funksiyalarini o‘rganish.

Ko‘rgazmali materiallar: rasm, gavda muskullarining quruq preparatlari, hayvon skeleti.

Tayanch iboralar: *miologiya, muskul qorinchasi, silliq muskul to‘qimasi, ko‘ndalang yo‘lli muskul to‘qimasi, trapetsiyasimon muskul, yelka – atlant muskuli, rombsimon muskul, elka – bosh muskuli, ko‘krak – bosh suyagi muskuli, yelkaning*

keng muskuli, ko'krak muskullari, tana muskullari, umurtqa pog'onasi muskullari, nafas oldiruvchi muskullar, nafas chiqartiruvchi muskullar, qorin devori muskullari, boshning muskullari.

Muskulning shakli qalin go'shtli markaziy qismi bo'lib, muskul qorinchasi deyiladi, ikkala uchi ingichkalashgan paydan tuzilgan, biriktiruvchi to'qimali muskul pardasi tig'iz tolador pay orqali suyakka birikadi. Muskul suyakka ikki nuqtada birikadi: uning boshlanish nuqtasi qisqarish vaqtida kichrayadi. Muskulning qarama-qarshi uchi suyakka birlashadi. Shuningdek, muskulning bittadan ortiq yirik qorinchasi bo'lishi mumkin va bunda barcha tutamlar bitta nuqtaga birlashadi. Bunday holatda muskulning bir nechta boshchasi bo'ladi (masalan, ikki boshli muskulning ikkita boshchasi mavjud). Suyakka birikadigan muskul payi har xil uzunlikda bo'lishi mumkin, ayrim hollarda pay muskulning o'zidan ham uzun bo'ladi (bukuvchi va yozuvchi muskullarda).

Hamma muskullar ham yuqorida keltirilganidek klassik shaklda bo'lmaydi. Ayrim holatda u yassi varaq shaklida bo'lishi mumkin. Bunda biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan pay ham yassi varaq shaklida cho'zilgan bo'ladi (masalan, qorin devori muskullari). Ayrim muskullar aylana halqa hosil qiladi va organlarga kirish va chiqishni nazorat qilish uchun xizmat qiladi (masalan oshqozon va siydik pufagi). Bular sfinkter muskullar deyiladi.

Bursa sinovial membrana bilan qoplangan biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan xaltacha bo'lib, sinovial suyuqligi bilan to'lgan. Ular odatda suyak pardasi bilan pay, bog'lam yoki muskul oralig'ida rivojlanadi va suyak hamda uni bog'lab turuvchi tuzilma o'rtasidagi ishqalanishni kamaytiradi. Ayrim holda bursa pay atrofini to'liq o'rab oladi va pay qinini hosil qiladi.

Tana skeleti muskullari ichki yoki tashqi bo'lishi mumkin:

- ichki muskullar tananing ma'lum bir sohasi chegarasida to'liq joylashib, ularda o'zining parenximasi va o'qi bo'ladi. Ular bo'g'imlarga shunday ta'sir ko'rsatadiki, masalan, itlar tirsak bo'g'imini bukkanda, oldingi oyoq panjasining ichki muskullaridan foydalanadi.

Gavda muskullari xilma – xil funksiya bajarishi bilan bog‘liq holda bir necha gruppaga: 1) oldingi oyoqlar va yelka kamarini tanaga birlashtiruvchi muskullar; 2) ko‘krak devori muskullari; 3) qorin devori muskullari; 4) umurtqa pog‘onasining yuqorigi va pastki muskullari; 5) bosh muskullariga bo‘linadi.

Yelka kamarini va elka suyagini bosh, bo‘yin hamda tanaga birlashtiruvchi muskullar

Bu guruhga kiradigan muskullarning bir qismi yelka kamarini, ikkinchi qismi esa yelka suyagini va oldingi oyoqning qolgan qismlarini tanaga birlashtiradi. Birinchi guruhga trapetsiyasimon, rombsimon va pastki tishsimon muskullar kiradi.

Trapetsiyasimon muskul - *m.trapezius* elka sohasida bevosita teri ostida joylashib, bo‘yin va elka qismlariga bo‘linadi. Bo‘yin qismi qoramol va otlarda bo‘yin usti payi arqonsimon qismining I – II bo‘yin umurtqalari to‘g‘risidan boshlanib, 10 – 11 ko‘krak umurtqalarigacha etib boradi. Cho‘chqalarda esa suyagidan boshlanib, I ko‘krak umurtqasiga boradi, keyin pastga tushib, kurak suyagining o‘qiga etadi. Yelka qismi - *pars dorsalis* III – X ko‘krak umurtqalarining to‘g‘risidan boshlanib, kurak suyagi o‘qida tugaydi. Bu muskullarning bo‘yin qismi qisqarganda, kurak suyagini oldinga, yelka qismi qisqarganda, orqa tomonga tortadi, ikkalasi qisqarganda esa yuqoriga tortadi.

Yelka – atlant muskuli - *m.omotransversarius* yupqa, lentasimon bo‘lib, to‘sh – yelka bosh muskulining ustki qismida joylashadi. Yelka – atlant muskuli kavsh qaytaruvchi hayvonlarda, cho‘chqada, yirtqich hayvonlarda mavjud, bir tuyoqli hayvonlarda bo‘lmaydi. Bu muskul kurak suyagining ustki fassiyasidan boshlanib, atlantning qanotida tugaydi. Muskul qisqarganda boshni har tomonlama burishni ta‘minlaydi.

Rombsimon muskul - *m.rhomboideus* romb shakliga ega bo‘lib, trapetsiyasimon muskulning ostida joylashadi. Bu muskul ham elka va bo‘yin qismlariga bo‘linadi. Bo‘yin qismi – *pars cervicales* kavsh qaytaruvchi hayvonlarda II bo‘yin umurtqasi ro‘parasidan boshlanib, III ko‘krak umurtqalari ustida tugaydi.

Yelka qismi – *pars dorsalis* III – VII ko'krak umurtqalari ro'parasidan boshlanib, kurak tog'ayining ichki yuzasida tugaydi. Rombsimon muskul qisqarganda kurak suyagi yuqoriga ko'tariladi, bo'yin yon tomonlarga buriladi. Chuchqalarda va yirtqich hayvonlarda bo'yindan bosh tomonga o'tib, ensa suyagiga birlashadi. Rombsimon muskul otlarda ham ikki qismga bo'linib, VIII – IX ko'krak umurtqalarining ustigacha etib boradi. Qo'ylarda rombsimon muskulning oldingi qismi torroq, orqa qismi to'rtburchak shaklda bo'ladi.

Pastki tishsimon muskul – *m.serratus ventralis* yelpig'ich shaklida bo'lib, bo'yin va ko'krak qismlarga bo'linadi. Bu muskul yaxshi rivojlangan va bo'yin umurtqalari bilan ko'krak devorining pastki qismi o'rtasida, kurak suyagi ostida joylashadi. Bo'yin qismi - *m.serratus ventralis cervicus* juda kuchli bo'ladi. Bu bo'lim qoramollarda bo'yin umurtqalarining ko'ndalang qovurg'asimon o'simtalaridan alohida iplar holida boshlanib, kurak suyagining tishsimon yuzasida tugaydi. Cho'chqalarda butun bo'yin umurtqalaridan va I dan VII gacha bo'lgan qovurg'alardan boshlanib kurak suyagining ostida tugaydi. Qo'ylarda bo'yin qismi III – VII bo'yin umurtqasidan, ko'krak qismi esa III – IX qovurg'alardan boshlanib, kurak suyagining oldingi ichki yuzasida tugaydi. Ko'krak qismi – *m.serratus thoracis* kavsh qaytaruvchi hayvonlarda VI – VII qovurg'alardan ayrim tishchalar holida boshlanib, kurak suyagining orqa tomonida tugaydi. Otlarda pastki tishsimon muskulning bo'yin qismi III – IV bo'yin umurtqasidan, ko'krak qismi esa VIII – IX qovurg'alardan boshlanib, har ikkalasi ham kurak suyagining ostida tugaydi. Bu muskul tanani oldingi oyoqqa birlashtirib, ko'tarib turish uchun xizmat qiladi. Qisqarganda kurak suyagini oldinga va keyinga harakatlantiradi.

Yelkani bosh, bo'yin hamda tana bilan birlashtiruvchi muskullar.

Bu guruhga to'sh – yelka – bosh muskuli, yelkaning keng muskuli va ko'krak muskulllari kiradi.

Ko'krak – yelka – bosh muskuli - *m.sternobrachiocephalicus* ikkita lenta shaklida bo'lib, yelka va to'sh suyaklari o'rtasida joylashadi. Bu muskul ikki

qismdan: yuqorigi – kattaroq yelka – bosh muskuli va pastki – kichikroq to‘sh – bosh muskulidan iborat.

Elka – bosh muskuli – *m.brachiocephalicus* kavsh qaytaruvchi hayvonlarda ensa, chakka va pastki jag‘ suyaklaridan boshlanib, yelka suyagining deltasimon tarog‘ida tugaydi. Cho‘chqa va otlarda ham shu tarzda joylashadi.

Ko‘krak – bosh suyagi muskuli – *m.sternocephalicus* chakka va pastki jag‘ suyaklaridan boshlanib, to‘sh suyagining dastasida tugaydi. Har bir bo‘lim muskulining oralig‘ida ariqcha bo‘lib, unda bo‘yinturuq vena – *vena jugularis* joylashadi.

Muskullar, asosan, oldingi oyoqni old tomonga tortadi, elka bo‘g‘imini yozadi, bosh va bo‘yinni egadi hamda har tomonga buradi. Hayvonlar boshini yaxshi tutib turishini ta‘minlaydi.

Yelkaning keng muskuli - *m.latissimus dorsi* ko‘krak qafasining yuqorigi va yon qismini o‘rab turadi. Bu muskul III ko‘krak umurtqasidan oxirgi bel umurtqasigacha bo‘lgan joydan boshlanib, oxirgi II – III qovurg‘alargacha yetib keladi va oldingi tomonga o‘tib, hamma turdagi hayvonlarda yelka suyagining ichki yuzasida tugaydi. Bu muskul qisqarganda oldingi oyoqni orqaga tortadi, ko‘krak qafasini siqib, nafas chiqishiga yordamlashadi. (35-rasm).

Ko‘krak muskullari – *m.m.pectoralis* anchagina go‘shtdor bo‘lib, ko‘krak devorining pastki qismi bilan yelka suyaklari oralig‘ida joylashadi. Bu muskul hamma hayvonlarda yuza va chuqur qavatlardan iborat.

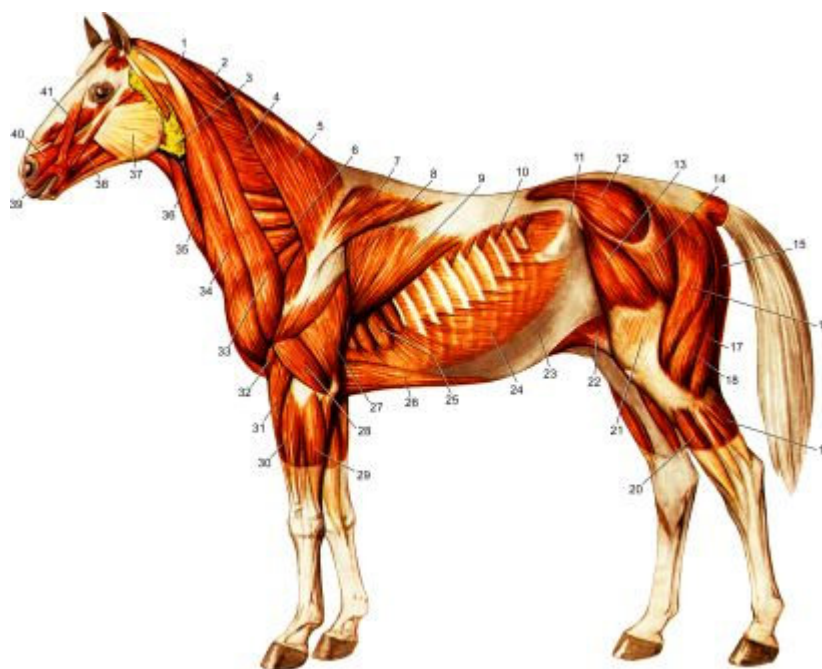
Ko‘krakning yuza muskuli – *m. pectoralis superficialis* o‘z navbatida, ikki qismga, ya‘ni elka va yelka oldi qismlariga bo‘linadi. Har ikkala qismi ham to‘sh suyagining oldidan boshlanib, yelkaning ikki boshli muskuli fassiyasida va yelka suyagining tarog‘ida tugaydi. Ko‘krakning yuza muskuli oldingi oyoqni old tomonga tortish va tanani oldinga itarish uchun xizmat qiladi.

Ko‘krakning chuqur muskuli – *m.pectoralis profundus* yaxshi rivojlangan bo‘lib, yuza muskulga o‘xshash, hamma hayvonlarda ikki qismdan tuzilgan: yelka

qismi – *pars brachialis* chin qovurg‘alar ustidagi qorin fassiyasidan boshlanib, yelka suyagining katta – kichik do‘ngliklarida tugaydi. Qorako‘l qo‘ylarda IX – X qovurg‘a tog‘aylarining ustidan boshlanib, yelka suyagining ichki yuzasida tugaydi. Bu muskul patski tishsimon va qorindagi tashqi qiyshiq muskullar bilan qoplanib turadi. Kurak oldi qismi – *pars praescapularis* otlarda boshqa hayvonlardagiga qaraganda ancha yaxshi rivojlangan bo‘lib, oldingi II – IV qovurg‘alar ro‘parasidan boshlanadi va yelka bo‘g‘imi yonidan kurak suyagi oldiga o‘tib, muskul fassiyasida tugaydi. Bu muskullar ham tanani oldinga itaradi, yelka bo‘g‘imini yozadi hamda oyoqlarni tanaga birlashtirib turadi.

Tana muskullari

Tana muskullari uch guruhga bo‘linadi: a) umurtqa pog‘onasi muskullari; b) ko‘krak devori muskullari; v) qorin devori muskullari.



35-rasm. Teri osti muskullar olinganidan keyingi yuza muskullar:

1,4 – plastrsimon muskul; 2 – bo‘yinning rombsimon muskuli; 3 – quloq orti bez; 5 – trapetsiyasimon muskulning bo‘yin qismi; 6 – bo‘yinning pastki tishsimon muskuli; 7 – trapetsiyasimon muskulning ko‘krak qismi; 8 – deltasimon muskul; 9 – elkaning keng muskuli; 10 – orqa dorsal tishsimon muskul; 11 – maklok; 12 – sag‘rining o‘rta muskuli; 13 – sonning keng fassiyasini taranglovchi muskul; 14 – sag‘rining yuza muskuli; 15 – yarim pay muskul; 16, 17, 18 – sonning ikki boshli muskuli; 19 – boldir muskuli; 20 – orqa oyoq barmoq bo‘g‘imlarini yozuvchi uzun muskul; 21 – sonning keng fassiyasi; 22 – tizza burmasi; 23 – qorinning tashqi qiyshiq

muskuli pardasi; 24 – qorinning tashqi qiyshiq muskuli; 25 – ko‘krakning pastki tishsimon muskuli; 26 – ko‘krakning chuqur muskuli, elka qismi; 27 – elkaning uch boshli muskuli, uzun boshi; 28 – elkaning uch boshli muskuli, lateral boshi; 29 – bilakuzukni yozuvchi tirsak muskuli; 30 – barmoq bo‘g‘imlarini yozuvchi umumiy muskul; 31 – bilakuzukni yozuvchi bilak muskuli; 32 – elka muskuli; 33 – o‘mrov-ensa muskuli; 34 – o‘mrov-so‘rg‘ichsimon muskul; 35 – bo‘yinturuq vena; 36 – to‘sh-jag‘ muskuli; 37 – katta chaynash muskuli; 38 – lunj muskuli; 39 – og‘izning aylana muskuli; 40 – qoziq tish muskuli; 41 – burun-labni ko‘taruvchi muskul.

Umurtqa pog‘onasi muskullari

Umurtqa pog‘onasi muskullari har xil shakldagi bir nechta muskullardan iborat bo‘lib, ular umurtqa pog‘onasining orqa va old tomonida joylashadi. Funksiyasiga ko‘ra bosh va dumni harakatga keltiruvchi muskullar ham shu guruhga kiradi.

Umurtqa pog‘onasining orqa tomon muskullari.

Plastirsimon muskul – *m. splenius* yupqa va keng bo‘lib, bo‘yinning yon tomon yuzasida joylashgan, u trapetsiyasimon, rombsimon muskullar va yelka paylari hamda qisman pastki tishsimon muskullar bilan o‘ralgan. Bu muskul III – IV ko‘krak umurtqalaridan boshlanib, ensa suyagi va atlant qanotida tugaydi. Muskulning har ikkala tomoni qisqarganda, bosh – bo‘yin bo‘g‘imi yoziladi. Bir tomoni qisqarsa, bo‘yin va bosh bir tomonga buriladi.

Umurtqa pog‘onasining uzun muskuli – *m. longissimus dorsi* dumg‘aza va yonbosh suyaklari o‘rtasidan boshlanib, bel umurtqasining ro‘parasida muskul to‘plamlari bilan qo‘shiladi va bosh tomonga o‘tadi. U o‘z yo‘lida bo‘linib, birinchi va oxirgi to‘rtta bo‘yin umurtqalarining yon qovurg‘asimon o‘simtalarida, birinchi bo‘yin umurtqasining qanotida, oxiri esa ensa suyagining tarog‘ida tugaydi. Bu muskuldan bo‘yin va boshning uzun muskullari ajralib chiqadi. Bu muskul qisqarganda umurtqa pog‘onasi yoziladi, bunda hayvon o‘rnidan turishda tananing oldingi qismini ko‘taradi, u hamma umurtqalarni tutib turadi.

Bo‘yinning uzun muskuli – *m. longissimus cervicis* yelkaning uzun muskulining davomi bo‘lib, 4 – 5 ta tishchadan iborat. Bu muskul VI – VII ko‘krak va III – IV bo‘yin umurtqalarining o‘rtasida joylashadi, hatto VII bo‘yin umurtqasigacha yetib boradi. U bo‘yin va boshni cho‘zishda xizmat qiladi.

Boshning uzun muskuli – *m.longissimus capitis* bo'yinning uzun, pastki tishsimon, plastirsimon muskullari bilan qoplangan bo'lib, ikkita aniq muskul tishlaridan iborat. Bu muskul VI – VII bo'yin umurtqalari to'g'risidan boshlanib, chakka suyagigacha yetib boradi. Bu muskul ham bo'yinni cho'zishda xizmat qiladi.

Yelka hamda bo'yinning qirrali va yarim qirrali muskullari – *m.spinalis et semispinalis dorsi et cervicis* kavsh qaytaruvchi hayvonlarda yaxshi rivojlangan. Bu asosan, yelkada joylashgan bo'lib, yelkaning uzun muskuli bilan qoplangan. Bu muskul dumg'aza suyagining oldingi yelka o'simtasi va bel umurtqalarining yelka o'simtasidan boshlanib, bo'yin ustida tamom bo'ladi. U cho'chqa va otlarda ham kavsh qaytaruvchilarnikiga o'xshashdir. Bu muskul umurtqa pog'onasini yozadi. Qo'ylarda muskulning ayrim tishchalari bel umurtqasidan boshlanib, ko'krak umurtqalarigacha etib keladi va II – VII bo'yin umurtqalarining yelka qismi yuzasida tugaydi.

Boshning yarim qirrali muskuli – *m.semispinalis capitis* juda kuchli bo'lib, ensa suyagi bilan ko'krak umurtqalari o'rtasidagi uchburchakda joylashadi. Qoramol hamda bir tuyoqlilarda VI – VIII ko'krak umurtqalari so'rg'ichsimon o'simtasidan va yelkaning ko'ndalang fassiyadan boshlanadi va bosh tomonga o'tib, ensa suyagida tugaydi. Cho'chqalarda ikki qismga bo'linadi. Bu muskul bo'yin va boshni cho'zadi.

Yonbosh suyagi bilan qovurg'alar orasidagi muskul – *m.iliocostalis* asosan, sag'ridan, ya'ni yonbosh suyagidan boshlanadi va bel umurtqalaridagi yon qovurg'asimon o'simtalarning qisqa, mayda tutamlarida, har qaysi qovurg'a va oxirgi bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'simtasi ustida tamom bo'ladi. U bel, ko'krak va bo'yin qismlariga bo'linadi. Bunday muskullar umurtqalarni ushlashda, tananing oldingi qismini ko'tarishda, nafas olish va chiqarishda xizmat qiladi.

Ko'p bo'limli muskul – *m.m.multifidus* qishloq xo'jalik hayvonlarida ikki qismdan: ko'krak – bel va bo'yin qismlaridan iborat. Bu umurtqa pog'onasining eng chuqur muskuli bo'lib, bir necha bo'limga bo'lingan. Ko'p bo'limli muskul ko'krak umurtqalarining yon qovurg'asimon o'simtalari oralig'ida, bel umurtqalarining yon

o'simtlarida joylashadi. Bu muskul umurtqa pog'onasini yozish uchun xizmat qiladi, bir tomonlama qisqarganda bo'yin va boshni bir tomonga burishi mumkin.

Ko'ndalang o'siqlar orasidagi muskullar – *m.m.intertransversarii* umurtqalarning ko'ndalang o'simtlari oralig'ida qisqa tutamchalar shaklida joylashadi. Ular yuqorigi va pastki tomon muskullariga bo'linadi. Yuqorigi muskul tananing bel qismiga kelib, yelkaning uzun muskuliga qo'shiladi. Pastki muskul esa bo'yinda ancha yaxshi rivojlangan bo'ladi. Bu muskullar orqadan oldinga va pastki tomonga o'tadi. Ko'krak qismida uncha yaxshi rivojlanmagan, bular umurtqalarni bir xilda tutib turadi va bo'yinni bir tomonga burish uchun xizmat qiladi.

Yelka o'simtlari orasidagi muskullar – *m.m.interspinalis* ko'krak va bel umurtqalarining yelka o'simtlari oralig'ida joylashadi. Ular umurtqalarni tutib turish uchun xizmat qiladi.

Boshning orqa tomondagi qiyshiq muskul – *m.obliquus capitis caudalis* yaxshi rivojlangan bo'lib, epistrofey tarog'i bilan atlant qanoti o'rtasida joylashadi. Bu muskul qisqarganda bosh bir tomonga buriladi.

Boshning old tomondagi qiyshiq muskul – *m.obliquus capitis cranialis* atlant qanotidan boshlanib, ensa suyagi tarog'ida tugaydi. Bu muskulning oldinga, yuqoriga va ozgina orqa tomonga o'tadigan tolalari bo'ladi. Bu muskul ham boshni bir tomonga burishda ishtirok etadi.

Boshning yuqorigi to'g'ri katta muskuli – *m.rectus capitis dorsalis major* ikkinchi bo'yin umurtqasining tarog'idan boshlanib, to'g'ri ensa suyagiga o'tadi. Bu muskul bir tuyoqlilarda yuza, uzun, chuqur va qisqa muskul tolalariga bo'linadi. Ular ensa – atlant bo'g'imini yozishda ishtirok etadi.

Boshning yuqorigi to'g'ri kichik muskuli – *m.rectus capitis dorsalis minor* ensa – atlant bo'g'imida joylashadi. Bu muskul boshni bir oz ko'tarish uchun xizmat qiladi.

Boshning yon tomondagi to'g'ri muskuli – *m.rectus capitis lateralis* atlantning qanot chuqurchasidan boshlanib, bo'yinturuq o'simtasida tugaydi. Bu muskul ensa – atlant bo'g'imini bukish uchun xizmat qiladi.

Dumni ko'taruvchi qisqa muskul – *m.sacrocoxygeus dorsalis medialis s.brevis* dum umurtqalarining ustki yuzasida joylashib, dumg'aza suyagining oxirgi va I dum umurtqasidan boshlanib, II – III umurtqadan o'tib tugaydi. Bu muskul qisqarganda, dum yuqoriga ko'tariladi.

Dumni ko'taruvchi uzun muskul – *m.sacrocoxygeus dorsalis lateralis* anchagina rivojlangan bo'lib, dum usti o'simtalarining yon tomonida joylashadi. Bu muskul dumg'aza suyagining so'rg'ichsimon o'simtasidan boshlanib, V dum umurtqasida tugaydi. U dumni ko'tarish va yon tomonlarga silkish uchun xizmat qiladi.

Dumning ko'ndalang o'siqlari orasidagi muskul – *m.intertransversarius caudae* qisqa tutamli muskul bo'lib, dum umurtqalarining ko'ndalang o'simtalarini oralig'ida joylashadi. Ular dumni bir tomonga harakatlantirish uchun xizmat qiladi. Cho'chqalarda bu muskul pay (chandir) holatda bo'ladi, shuning uchun dumni gajak qila oladi.

Umurtqa pog'onasining old tomonidagi muskullari.

Bu guruhga kiradigan muskullar umurtqa pog'onasining old tomonida bo'ladi. Bular ham umurtqa pog'onasining bo'yin, ko'krak, bel va dum qismlarida joylashadi. Bu muskullar qisqarganda, umurtqa pog'onasini bukadi.

Boshning uzun muskuli – *m.longus capitis* bir qancha muskul tasmalaridan iborat bo'lib, II – VI bo'yin umurtqalarining yon qovurg'asimon o'simtalaridan boshlanib, kalla suyagining asosidagi muskul bo'rtigida tugaydi. Bu muskul boshni va bo'yinni egish uchun xizmat qiladi.

Bo'yinning uzun muskuli – *m.longus colli* yaxshi rivojlangan bo'lib, hamma bo'yin umurtqalari tanasining va dastlabki oltita ko'krak umurtqalarining ostida joylashadi. Bu muskul ikki qismga: ko'krak va bo'yin qismlariga bo'linadi.

Ko'krak qismi I dan VI ko'krak umurtqalarining old tomon tarog'idan boshlanib, oldingi VI bo'yin umurtqasining to'g'risida tugaydi. Bo'yin qismi II dan VI bo'yin umurtqalarining yon qovurg'asimon o'simtalaridan boshlanib, atlantning old tomon bo'rtigigacha yetib boradi. Bu muskullar bo'yinni egadi va tutib turadi.

Boshning old tomonidagi to'g'ri muskul – *m.rectus capitis ventralis* atlantning old tomon bo'rtigidan boshlanib, ensa suyagining muskul do'ngligida tugaydi. Bu muskul bosh va bo'yinni egish uchun xizmat qiladi.

Belning kvadrat muskuli – *m.guadratus lumborum* yaxlit muskul to'qimalaridan tuzilgan bo'lib, bel umurtqalarining yon qovurg'asimon o'simtali ostida joylashadi. Bu muskul oxirgi ko'krak umurtqalaridan boshlanib, keyingi bel umurtqasida, tos - yonbosh suyagi atrofida tugaydi. Kvadrat muskul belni bukish uchun xizmat qiladi.

Belning kichik muskuli – *m. psoas minor* ham bel umurtqalari ostida joylashadi, u keyingi 3 ta ko'krak umurtqasidan boshlanib, yonbosh suyagining bel bo'rtigida tugaydi. Bu muskul belni bukishda xizmat qiladi.

Belning katta muskuli – *m.psoas major* go'shtdor bo'lib, bel umurtqalarining qovurg'asimon o'simtali ostida joylashadi. Bu muskul oxirgi qovurg'alardan boshlanib, son suyagining kichik bo'rtigigacha boradi. U tos – son bo'g'imini bukishda ishtirok etadi.

Dumni tushiruvchi qisqa muskul – *m.sacroccocygeus ventralis brevis* qisqaroq va pay holida bo'lib, dumning pastki yuzasida joylashadi. U dumg'aza suyagining ko'ndalang o'simtasidan boshlanib, IV – V dum umurtqalarida tugaydi.

Dumni tushiruvchi uzun muskul – *m.sacroccocygeus ventralis longus* ham yuqoridagidek tuzilgan, lekin yon tomonda joylashadi. Boshlanish va tamom bo'lish joylari yuqoridagi muskulnikiga o'xshash bo'ladi.

Dum muskuli – *m.coccygeus* lentasimon muskul bo'lib, quymich o'qidan boshlanadi va III – IV dum umurtqalarida tamom bo'ladi. Bu muskul to'g'ri

ichakning yon tomonida joylashadi hamda dumni tushirib, anusni qisadi va boshqa tomonlarga harkatlantiradi.

It va mushuklarda-umurtqa pogʻonasining yuqorigi (dorsal) va pastki (ventral) tomonida bir nechta muskullar joylashadi. Bular:

- umurtqa pogʻonasining dorsal muskullari yuqorigi tomonda umurtqalarning koʻndalang oʻsimtasi ustida joylashuvchi muskullardir. Bu muskullar uch guruh boʻlib boʻylamasiga joylashadi va ularning barchasi birgalikda butun umurtqa pogʻonasini qamrab oladi. Ular umurtqalarni tutib turish, umurtqa pogʻonasini maʼlum bir darajada uzaytirish yoki yon tomonlarga burilishi uchun xizmat qiladi.

- umurtqa pogʻonasining ventral muskullari umurtqalar koʻndalang oʻsimtasining ostki tomonida tananing oʻq skeleti boʻylab joylashadi. Muskullarning bir uchi tomoq, ikkinchi uchi orqa sohalariga birlashadi. Tananing vertikal oʻqi oldida joylashgan muskullar boʻyin va dumni, shuningdek, umurtqa pogʻonasini bukish uchun xizmat qiladi.

Koʻkrak devori muskullari

Koʻkrak devori muskullari koʻkrak qafasining yon devorlarida joylashib, qisqarib – boʻshashganda koʻkrak qafasi boʻshligʻini kengaytiradi va toraytiradi, yaʼni nafas olish hamda chiqarish uchun xizmat qiladi. Ularning bajaradigan ishi muskul tutamlarining joylashishiga bogʻliq boʻladi. Nafas oldiruvchi muskullarning tutamlari qovurgʻalarning old tomon chetiga joylashib, ularni oldinga tortadi, bunda koʻkrak qafasi eniga, boʻyiga, chuqurligiga kengayib, oʻpkaga havo tortiladi. Nafas chiqaruvchi muskullarning tutamlari qovurgʻalarning orqa chetiga joylashib, koʻkrak qafasini toraytiradi va oʻpkaning ustini bosib, havoni haydaydi. Koʻkrak devori muskullariga quyidagilar kiradi.

Nafas oldiruvchi muskullar

Nafas oldiruvchi yuqorigi tishsimon muskul – *m.serratus dorsalis inspiratorius* tish shaklidagi bir qancha muskul tutamlaridan iborat boʻlib, yagʻrinning tevaragida joylashadi. U koʻkrak – elka oʻsimtalaridan boshlanib,

qovurg'alarning oldingi chetida tugaydi. Bu muskulning tishlari qoramolda 4 – 6 ta, cho'chqada 4- 5 ta, qo'ylarda 3 ta, otlarda 7 – 8 ta bo'ladi.

Narvonsimon muskul – *m.scalenus* bo'yin umurtqasi bilan birinchi qovurg'a o'rtasidagi burchakda joylashgan. Qoramollarda dastlabki IV – V qovurg'adan, cho'chqalarda III qovurg'adan boshlanib, keyingi IV bo'yin umurtqasining ko'ndalang qovurg'asimon o'simtasiga tugaydi. Bu muskul nafas oldirishdan tashqari, bo'yinni yon tomonlarga burishda ham qatnashadi.

Ko'krakning to'g'ri muskuli – *m.rectus thoracis* kuchliroq bo'lib, dastlabki qovurg'alardan boshlanadi va II – IV qovurg'asimon tog'aylar ustida tugaydi. Qo'ylarda pay shaklida va juda yupqa bo'lib, IV qovurg'asimon o'simtada tugaydi.

Qovurg'ani ko'taruvchi muskul – *m.m. levatores costarum* birmuncha qisqa, mayda muskul tutamlaridan iborat bo'lib, orqaning uzun muskulining ostida joylashadi. Bu muskul ko'krak umurtqasining so'rg'ichsimon o'simtasidan boshlanib, qovurg'alarning boshiga yaqin joyida tugaydi. Bular qisqarganda qovurg'ani ko'tarib, ko'krak qafasini kengaytiradi.

Qovurg'alar orasidagi tashqi muskul – *m.intercostalis externi* har ikkala qovurg'a oralig'ida joylashadi. Qo'ylarning dastlabki V – VI qovurg'alari orasidagi muskullar yaxshi rivojlangan bo'ladi. Bu muskul qovurg'aning orqa chetidan boshlanib, keyinida turgan qovurg'aning oldingi chetida tugaydi. Muskul qisqarganda qovurg'alar ko'tariladi.

Diafragma – *m.diaphragma s. m.phrenicus* keng, yupqa plastinka bo'lib, o'rtasi paydan, chetlari muskuldan iborat. Diafragma ko'krak bo'shlig'i bilan qorin bo'shlig'ini bir – biridan ajratib turadi. Uning ko'krak bo'shlig'iga qaragan tomoni qavargan. Diafragma suyaklar nomi bilan bog'liq holda uch qismga: bel, qovurg'a va to'sh qismlarga bo'linadi.

Bel qismi – *pars lumbalis* ikkita diafragma oyoqchasi: o'ng – *crus dextrum* va chap – *crus sinistrum* oyoqchadan tuzilgan. O'ng oyoqcha ancha rivojlangan bo'lib, u oxirgi ko'krak va dastlabki bel umurtqalaridan boshlanadi. Oyoqchalar oralig'idan,

oxirgi ko'krak umurtqasining to'g'risidan aorta qon tomiri teshigi va limfaning ko'krak yo'li o'tadi. Diafragmaning payga aylanish joyi yaqinida qizilo'ngach teshigi - *hiatus oesophageus* bo'lib, undan adashgan nerv – *n.vagus* o'tadi.

Qovurg'a qismi – *pars costalis* qovurg'alarining ichki yuzasiga yopishgan bo'lib, VIII qovurg'a tog'ayidan boshlanadi va tog'ay – qovurg'alar orqali o'tib, oxirgi qovurg'alarda tugaydi.

To'sh qismi – *pars sternalis* to'sh suyagining kuraksimon tog'ay o'simtasi ustida birlashadi. Diafragmaning pay qismi, ya'ni pay markaziy – *centrum tendinium* yurak shaklida bo'ladi, VI – VII qovurg'alar ro'parasida esa keyingi kovak vena o'tadigan teshik – *foramen venae cavae caudalis* bor. Qorako'l qovurg'a qismi VIII – XIII qovurg'alar ro'parasida joylashadi. Diafragma nafas olishda va chiqarishda xizmat qiladi, bundan tashqari tezak chiqarishda va urg'ochi hayvonlar tug'ishida ham qatnashadi.

It va mushuklarda diafragma - *m. diaphragma s. m. phrenicus* keng, yupqa plastinka bo'lib, o'rtasi paydan, chetlari muskuldan iborat. Diafragma ko'krak bo'shlig'i bilan qorin bo'shlig'ini bir – biridan ajratib turadi. Uning ko'krak bo'shlig'iga qaragan tomoni qavargandir. Muskullarning bel qismi yo'g'onlashgan muskul tutamlaridan tashkil topgan. Diafragma suyaklar nomi bilan bog'liq holda uch qismga: bel, qovurg'a va to'sh qismlarga bo'linadi.

Diafragma muskullari qisqarganda o'pkalar kengayadi va havoga to'ladi. Diafragmaning markazida uchta teshik bo'lib, ko'krak bo'shlig'idan qorin bo'shlig'iga organlarning bir qismi o'tadi. Bular:

- aorta, toq vena va ko'krak limfa yo'li o'tadigan teshik;
- qizilo'ngach va sayyor nerv o'qi o'tadigan teshik;
- markaziy pay va orqa kovak vena o'tadigan teshik.

Nafas chiqartiruvchi muskullar

Nafas chiqartiruvchi yuqorigi tishsimon muskul – *m.serratus dorsalis expiratorius* 3 – 5 ta tishchadan iborat va har xil shaklli bo'ladi. U yonbosh suyagi

hamda qovurg'a muskulidan boshlanib, kavsh qaytaruvchilarda IX – XIII, otlarda XII – XVIII qovurg'alar chetida tugaydi.

Qovurg'alararo ichki muskullar – *m. intercostalis interni* qovurg'alar oralig'ining ichki yuzasida joylashadi. Bu muskullarning tutamlari qovurg'alarning old tomoni pastidan o'tadi.

Qovurg'a – bel muskuli – *m. lumbocostalis* oxirgi qovurg'a bilan bel umurtqalarining ko'ndalang o'simtasida joylashadi. Bu muskul uchburchak shaklida bo'lib, qovurg'alarni orqaga tortish uchun xizmat qiladi.

Ko'krakning ko'ndalang muskuli – *m.transversus thoracis* to'sh suyagi segmentlarining ichki yuzasida joylashadi. Bu muskul qorin devorlaridagi muskullarga yordam ko'rsatadi.

Qorin devori muskullari

Qorin devori muskullari bir necha juft bo'lib, butun ichki organlarni tutib turishda, tezak, siydik chiqarishda, kavsh qaytarishda, urg'ochi hayvonlar tug'ishida katta rol o'ynaydi. Ular har tomonlama joylashadi.

Qorinning tashqi qiyshiq muskuli – *m. obliquus abdominis externus* juda keng plastinkasimon muskul bo'lib, tashqi tomonda joylashadi va ko'krak devorini hosil qilishda qatnashadi. Bu muskul chin va soxta qovurg'alarning pastki qismidan bir necha tishcha bilan boshlanib, oldinga va pastga qaragan tolalari yordamida orqa tomonga o'tadi. Yuqorigi qismi bel umurtqalaridan va yonbosh suyagidan boshlanadi va pastki tomonga o'tib, qorinning uchta: qorin, tos va son plastinkalarini hosil qiladi.

Qorin plastinkasi – *lamina abdominalis* tos suyagi tomonga o'tib, qovuq suyagining tarog'i va bo'rtigidagi oq yo'l – *linea alba* da tugaydi.

Tos plastinkasi – *lamina iliaca* yonbosh suyagining cho'qqisi va qovuq bo'rtigiga borib tugaydi. Ular orasidan fibroz tolalar o'tib, chov payi – *ligamentum inguinalis* ni, erkak hayvonlar chov sohasidagi esa qorin muskuli plastinkasi chov kanali teshigi – *anulus inguinalis subcutaneus* ni hosil qiladi.

Son plastinkasi – *lamina femoralis* nozikroq bo‘lib, qorin plastinkasidan hosil bo‘ladi. Bu plastinka son suyagining ichki yuzasidagi fassiyaga borib tugaydi. Bu muskul qisqarganda, qorin bo‘shlig‘i torayadi. Bunda har xil fiziologik jarayonlar (siydik va tezak chiqarish, nafas olish va chiqarish) ro‘y beradi.

Qorinning ichki qiyshiq muskuli - *m. obliquus abdominis internus* ham keng muskul plastinkasidan iborat bo‘lib, tashqi qiyshiq muskul bilan qoplanib turadi. Bu muskul keng elpig‘ich shaklda bo‘lib, yonbosh suyagi bo‘rtigining oldingi chetidan boshlanadi va bel umurtqalarining ko‘ndalang qovurg‘asimon o‘simtalari pastiga o‘tib, oq chiziqqa, oldingi qismi esa oxirgi 4 – 6- qovurg‘alar tog‘ayigacha etib boradi. Bu muskulning orqa tomon chetida chov kanalining teshigi - *anulus inguinalis sbdominalis* bor. Bu muskul ham tashqi qiyshiq muskulga o‘xshash vazifani bajaradi.

Qorinning ko‘ndalang muskuli – *m.transversus abdominis* keng plastinkadan iborat bo‘lib, yonbosh suyagining tashqi bo‘rtigidan, bel fassiyasidan, bel umurtqasining ko‘ndalang o‘simtalaridan va oxirgi 4 –5 qovurg‘asimon tog‘aylardan boshlanib, tanaga nisbatan ko‘ndalang holatda pastga o‘tadi va oq chiziqda tugaydi. Bu muskul ichki tomondan qorin fassiyasi va zardob parda bilan qoplangan bo‘ladi. Bu ham yuqoridagi muskullarga o‘xshash funksiyani amalga oshiradi.

Qorinning to‘g‘ri muskuli – *m.rectus abdominis* uzun lentasimon muskul bo‘lib, qorin va ko‘krak devorlarining pastki qismida joylashadi. Bu muskul IV – V qovurg‘alar ro‘parasidan va to‘sh suyagining pastroq qismidan boshlanib, qovuq suyagining bo‘rtigida tugaydi. Bu muskulda juda ko‘p (4 – 11 tagacha) pay xovon hosil bo‘ladi. Bular qovurg‘alarning qoldig‘i hisoblanadi. Bu muskul ham yuqoridagidar singari harakatlanadi.

Qorin bo‘shlig‘ining devori tananing har tomonidan to‘rtta muskuldan iborat keng, yassi varaqdan tashkil topgan. Ularning tolalari har xil yo‘nalishda joylashib, qorin devorining mustahkamligini ta‘minlaydi. Ularning vazifasi qorin bo‘shlig‘idagi organlarni himoya qilishdan iborat. Qorin devorining muskullariga quyidagilar kiradi:

Qorinning tashqi qiyshiq muskuli - *m. obliquus abdominis externus* juda keng plastinkasimon muskul bo‘lib, tashqi tomonda joylashadi va ko‘krak devorini hosil

qilishda qatnashadi. Bu muskul chin va soxta qovurg'alarining pastki qismidan bir necha tishcha bilan boshlanib, oldinga va pastga qaragan tolalari yordamida orqa tomonga o'tadi. Yuqorigi qismi bel umurtqalaridan va yonbosh suyagidan boshlanadi va pastyi tomonga o'tib, qorinning uchta plastinkasini: qorin, tos va son plastinkalarini hosil qiladi.

Qorinning ichki qiyshiq muskuli - *m. obliquus abdominis internus* ham keng muskul plastinkasidan iborat bo'lib, tashqi qiyshiq muskul bilan qoplanib turadi. Bu muskul keng yelpig'ich shaklda bo'lib, yonbosh suyagi bo'rtigining oldingi chetidan boshlanadi va bel umurtqalarining ko'ndalang qovurg'asimon o'simtalarini pastiga o'tib, oq chiziqqa, oldingi qismi esa oxirgi 4 – 6 qovurg'alar tog'ayigacha etib boradi. Bu muskulning orqa tomon chetida chov kanalining teshigi - *anulus inguinalis abdominalis* bor. Bu muskul ham tashqi qiyshiq muskulga o'xshash vazifani bajaradi.

Qorinning ko'ndalang muskuli - *m. transversus abdominis* keng plastinkadan iborat bo'lib, yonbosh suyagining tashqi bo'rtigidan, bel fassiyasidan, bel umurtqasining ko'ndalang o'simtalaridan va oxirgi 4 – 5 qovurg'asimon tog'aylardan boshlanib, tanaga nisbatan ko'ndalang holatda pastga o'tadi va oq chiziqda tugaydi. Bu muskul ichki tomondan qorin fassiyasi va seroz (zardob) parda bilan qoplangan bo'ladi.

Qorinning to'g'ri muskuli - *m. rectus abdominis* uzun lentasimon muskul bo'lib, qorin va ko'krak devorlarining pastki qismida joylashadi. Bu muskul IV – V qovurg'alar ro'parasidan va to'sh suyagining pastroq qismidan boshlanib, qovuq suyagining bo'rtigida tugaydi. Bu muskulda juda ko'p (4 – 11 tagacha) pay xovon hosil bo'ladi. Bular qovurg'alarining qoldig'i hisoblanadi.

Qorinning oq liniyasi qorinning uchta muskullarining paylarining qo'shilishidan hosil bo'ladi. U o'rta chiziqning pastki tomonida to'shning qilichsimon o'simtasidan quymich chokigacha davom etadi.

Qorinning oq liniyasini veterinar qorin bo'shlig'ini ochish uchun o'rta chiziqda kesim (laporatomya vaqtida) kesganda osongina ko'rish mumkin.

Chunki bu qattiq, to'qimalari yaxshi taraqqiy etgan. Chot sohasida qorinning tashqi qiyshiq muskulini payida yirtiqsimon teshik bo'ladi. Bu qorin bo'shlig'idan jinsiy organlar va sut bezi, urug'don tizimchasiga qon tomirlarini o'tishini ta'minlaydi.

Chov kanali – *canalis inguinalis* erkak hayvonlarda kichikroq yo'l (yoriq) bo'lib, unda urug'donni ko'taruvchi urug'don tizimchasi joylashadi. Bu kanal tashqi va ichki qiyshiq muskullarning paysimon plastinkalari oralig'ida bo'ladi. Kanalning ikkita teshigi: a) teri osti chov kanal teshigi – *annulus inguinalis subcutaneous*; b) qorinning ichki teshigi – *anulus inguinalis abdominalis* bor, bu teshik qorin bo'shlig'iga ochiladi.

Tashqi chov halqasi tashqi va ichki pay plastinka o'rtasida joylashadi, u teshikning orqa tomonida chov kanal payining tolalari bo'ladi. U ba'zi hayvonlarda juda kichik bo'lib, urug'donga (moyakka) tushmasdan, qorin bo'shlig'ida qoladi. Bunga *kriptorxizm* deyiladi. Agar kanal keng bo'lsa, hayvonlarni bichgan vaqtda ichaklari tushib, grija (dabba) kasalligi paydo bo'ladi.

Boshning fassiya va muskullari

Boshning fassiyalari, yuz va chaynash muskullari. Boshning fassiyalari yuza va chuqur fassiyalarga bo'linadi.

Boshning yuza fassiyalari – *fascia capitis superficialis* – ayrim joylarda mustaqil fassiyalar hosil qiladi: quloq oldi – chaynash fassiyasi – *fascia parotideomasseterica* quloq oldi bezini va chaynash muskulini qoplab turadi; chakkaning yuza fassiyasi – *fascia temporalis superficialis* chakka muskulining yuqorisida joylashadi; peshona fassiyasi – *fascia frontalis* peshona oblastida joylashadi; lunj fassiyasi – *fascia buccalis* lunj oblastida joylashadi; pastki jag' osti fassiyasi – *fascia submandibularis* muskul bilan qo'shib ketadi; boshning chuqur fassiyasi – *fascia capitis profunda* ayrim joylarda u maxsus nomlar bilan yuritiladi; lunj-halqum fassiyasi – *fascia buccapharyngea* chaynash va lunj muskullarini qoplab turadi; chakkaning chuqur fassiyasi – *fascia temporalis profunda* chakka muskuli bilan qo'shib ketadi.

Yuz muskullari. Bu muskullar asosan, boshning tabiiy teshiklari sohasida joylashib, qisish va kengaytirish funksiyalarini bajaradi. Og‘izning to‘garak muskuli – *orbicularis oris* yuqorigi va pastki lablar asosida joylashadi. Vazifasi: og‘iz teshigini yopadi. Bu muskul qoramollarda yaxshi rivojlanmagan.

Kurak tishlar muskuli – *m. incisive* yuqorigi va pastki muskullarga bo‘linadi. Yuqorigi muskul – *m. incisive superior* jag‘ oraliq suyagining tanasidan boshlanib, og‘izning to‘garak muskuliga boradi. Pastki muskul – *m. incisive inferior* pastki jag‘ning kesuvchi qismidan to pastki labning burchagigacha keladi. Vazifasi: labni qisadi. Bu muskul otda va cho‘chqada yaxshi rivojlangan.

Iyak muskuli – *m. mentalis* pastki jag‘ning kesuvchi qismidan boshlanib, iyakning terisigacha boradi. Vazifasi: iyakni qisadi. Otlarning bu muskulida ko‘p miqdorda yog‘ to‘qimasi bo‘ladi. Itlarda yaxshi rivojlanmagan.

Yonoq muskuli – *m. zygomaticus* yuz do‘ngligidan lunjga tomon o‘tib, labning burchagigacha keladi. Vazifasi: og‘iz burchagini orqaga tortadi. Qoramol, cho‘chqa va otlarda bir xil joylashadi, itlarda quloqning qalqonsimon tog‘ayidan boshlanadi.

Burun-labni ko‘taruvchi muskul – *m. levator nasolabialis* bu muskul yuza va chuqur qismlardan hamda pastki qovoq muskullaridan iborat. Muskulning yuza qismi – peshonaning teri osti muskulidan burunning yon qanotigacha va yuqori labgacha keladi. Muskulning chuqur qismi – yon tomonda yotadi va og‘iz burchagi oblastida, qoziq tishlar muskuli ostida tugaydi. Vazifasi: labni va burunni ko‘taradi. Cho‘chqalarda – burun suyagidan yuqorigi labgacha keladi. Ot va itlarda xuddi qoramoldagidek joylashgan bo‘ladi.

Qoziq tishlar muskuli – *m. caninus* yuz do‘ngligidan boshlanib, yuqorigi labda va burunning yon qanotida tugaydi. Otlarda – yuz tarog‘ining olidingi uchidan, to burunning yon qanoti va og‘izning to‘garak uchigacha boradi. Cho‘chqalarda – bu muskul ko‘z yoshi, yonoq va yuqorigi jag‘ning chuqurchalaridan boshlanib, burun teshigining burchagida tugaydi. Itlarda – ko‘z osti teshigi yonida boshlanadi va yuqorigi lab va burunning yon qanotida tugaydi.

Yuqorigi labni ko'taruvchi maxsus muskul – *m. levator labii superioris proprius* yuz do'ngligidan to burunning yuqorigi qismi hamda yuqorigi labgacha keladi. Vazifasi: yuqorigi labni ko'taradi. Otlarda – bu muskul ko'z yoshi hamda yonoq suyaklaridan boshlanib, yuqorigi labda tugaydi. Cho'chqalarda – ko'z yoshi, yonoq va yuqorigi jag'ning chuqurchalaridan boshlanib, xartumning yuqorigi burchagida tugaydi; bu xartumni ko'taruvchi bo'lib xizmat qiladi. Itlarda – yuqorigi jag' suyagidan boshlanib, burun teshigining burchagida payga aylanib tugaydi.

Yuqorigi labni tushiruvchi muskul – *m. depressor labii superioris* yuz do'ngligidan boshlanib, yuqorigi labda tugaydi. Vazifasi: yuqorigi labni tushiradi.

Pastki labni tushiruvchi muskul – *m. depressor labii inferioris* pastki jag' suyagining lunj sohasidan, oxirgi uchta doimiy tishlar tug'risidan boshlanib, pastki labga tomon yo'nalgan bo'ladi. Vazifasi: pastki labni tushiradi.

Labning teri osti muskuli – *m. subcutaneous labiorum* pastki jag'ning burchagidan boshlanib, pastki labda tugaydi. (36-rasm)

Lunj muskuli – *m. buccinatoris* yuza va chuqur qatlamlardan tuzilgan. Yuza qatlami – *m. buccalis* patsimon muskul bo'lib, uning o'rtasidan pay chizig'i o'tadi; yuqorigi va pastki jag'larga yopishib turadi. Chuqur qatlami – *m. molaris* yuqorigi va pastki jag' suyaklaridan boshlanadi. Ikkala qismi birlashib, og'iz burchagi sohasida tugaydi. Vazifasi: lunjni tishga qarab siqadi. Bu muskul hamma qishloq xo'jalik hayvonlarida bir xilda joylashadi. Itlarda u yaxshi rivojlanmagan.

Burunni kengaytiruvchi apikal muskuli – *m. dilatator nasi apicalis* jag' oraliq suyagidan boshlanib, burunning medial burchagi terisigacha boradi. Bu muskul o'rta va yon muskullarga bo'linadi.

Burunni kengaytiruvchi o'rta muskul – *m. dilatator nasi medialis* burunning yon devori tog'ayidan boshlanib, burun suyagining o'rta chetigacha boradi.

Burunni kengaytiruvchi yon muskul – *m. dilatator nasi lateralis* jag' oraliq suyagining burun o'simtasidan boshlanib, burunning yon qanoti hamda elkasigacha boradi. Vazifasi: burun teshigini kengaytiradi. Bu muskul cho'chqalarda yaxshi ko'rinmaydi.

Burunning ko'ndalang muskuli – *m. transverses nasi* burun suyagining qanotsimon tog'ayida yotadi. Vazifasi: burunning ichki qanotini ko'taradi.

Burunning yon muskuli – *m. lateralis nasi*. To'rtta kichik kengaytiruvchi muskullardan iborat: a) burunni yuqorigi kengaytiruvchisi – *m. dilatator nasi dorsalis*; b) burunni pastki kengaytiruvchisi – *m. dilatator nasi ventralis* – jag' oraliq suyagining burun o'simtasidan burunning yumshoq devori va S-simon tog'aychaga keladi; v) burunni orqa (aboral) kengaytiruvchisi – *m. dilatator nasi obaralis* – burun va jag' oraliq suyagidan to burun nog'orasining terisigacha keladi; g) burunni old (oral) kengaytiruvchisi – *m. dilatator nasi apicalis (oralis)* – qanotsimon tog'ayning botiq chetidan to burunning yon qanoti terisigacha boradi. Vazifasi: to'rtala muskul ham burun bo'shlig'iga kirish yo'lini kengaytiradi. Bu muskul qoramolda 2 ta bo'ladi, it va mushuklarda yaxshi rivojlanmagan, mimika muskullari ichki muskullar bo'lib, lablar, lunj, dimog', qovoq va tashqi quloqda joylashadi. Bu muskullar mazkur organlarning harakati uchun javob beradi va yuz nervi (VII juft bosh miya nervi) tomonidan innervatsiya qilinadi. Yuz nervining falajlanishi natijasida quloq suprasi, halqum va qovoqning faoliyati, kovoqni ochilib-yopilishi buziladi (ko'z refleksi) va so'lak oqishi ro'y beradi. Bu ko'proq yuzning bir tomonida kuzatilib, yuzda simmetrik ko'rinishni nomoyon qiladi. Itlarda yuz nervi shikastlanganda, oldinga harakat qilayotganda avtomobil oynasidan boshini osiltirishi kuzatiladi.

Chaynash muskullari

Katta chaynash muskuli – *m. masseter* yuz do'ngligidan va yonoq yoyidan boshlanib, yon va ichki qavatlarga bo'linadi: Yon qavati – oldinga tomon o'tib, pastki jag' suyagi tanasining ildiz qismiga boradi. Ichki qavati – qiyshiq holatda pastga tushadi va to chaynash chuqurchasigacha boradi. Vazifasi: jag'ni qisadi. Ot, qoramol, cho'chqalarda bir xilda bo'ladi. Itlarda chakka muskuli bilan qalin bog'langan.

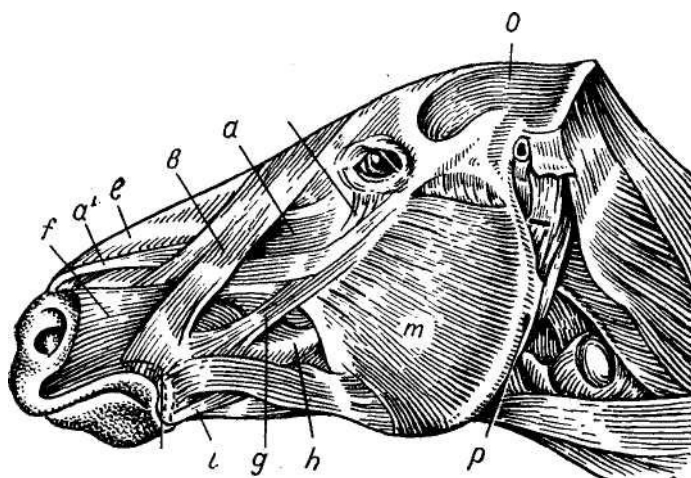
Qanotsimon muskul - *m. pterygoideus* bu muskul ham ichki va yon qavatlardan iborat: ichki qavati – qanotsimon va tanglay suyaklaridan boshlanib, qanotsimon chuqurchada tugaydi. Yon qavati – qanotsimon o'simtadan qanotsimon

chuqurchasigacha boradi. Bu muskul otda va cho‘chqalarda qoramoldagiga nisbatan kuchli taraqqiy etgan.

Chakka muskuli – *m. temporalis* – chakka suyagi chuqurchasidan pastki jag‘ning muskul o‘simtasigacha boradi. Vazifasi: jag‘ni qisadi.

Ikki qorinli muskul – *m. digastricus* bo‘yinturuq o‘simtasidan pastki jag‘ning pastki uchigacha keladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – bu muskul ikkita qorinchaga bo‘linadi: medial qismi ikkita qorinchadan iborat bo‘lib, ensa suyagining bo‘yinturuq o‘simtasidan boshlanadi va payga aylanadi; payga aylangan qismidan keyin yana yangi muskul qorinchasini hosil qiladi va u tomirlar o‘tuvchi kesikda tugaydi. Yon qismi bo‘yinturuq o‘simtadan to pastki jag‘ning burchagigacha keladi. Cho‘chqada – bu muskul ikki qorinchaga bo‘linmaydi. Itda ham qorinchalarga bo‘linmaydi, lekin kuchli taraqqiy etgan bo‘ladi.



Boshdagi muskullar

36-rasm. *a, a'* – yuqori labning maxsus ko‘taruvchi muskuli, *b* – burun labining ko‘taruvchi muskuli, *f* – oziq muskul, *g* – yuz muskuli, *h* – lunj muskuli, *l* – pastki labning tushuruvchi muskuli, *k* – og‘izning aylana muskuli, *e* – burunning yon tomon muskuli, *m* – katta chaynash muskuli, *n* – pastki qovoqning tushiruvchi muskuli, *o* – chakka muskuli, *p* – bo‘yinturuq jag‘ muskuli.

It va mushuklarda chaynash muskullari – jag‘ni yopish vazifasini bajaradi va pastki jag‘ suyagining yon tomonida joylashadi. – katta chaynash muskuli – *m. masseter* hamma qishloq xo‘jaligi hayvonlarida yaxshi rivojlangan va juda kuchli

bo'ladi. Bu muskul yuza va chuqur qatlamlarga bo'linadi. Muskul yuz suyagi tarog'idan va chakka yoyidan boshlanib, pastki jag' suyagining chuqurida tugaydi. Muskul harakatlanganda, pastki jag'ni tortadi va oziqni ezishda xizmat qiladi. Chakka muskuli - *m. temporalis* ensa va tepa suyaklarining chegarasidan hamda chakka tarog'idan boshlanib, pastki jag' suyagining muskul o'simtasida tugaydi. Bu muskul ham katta chaynash muskuliga o'xshash vazifani bajaradi. Qanotsimon muskul - *m. pterugoideus* pastki jag' suyagining o'rta qismidagi qanotsimon chuqurchada joylashadi. Bu muskul ichki yuza va yon tomon qismlariga bo'linadi: ichki yuza qismi - *pars pterugoideus medialis* tanglay suyagining pastidan boshlanib, pastki jag' suyagining orqa burchagida tugaydi. Yon tomon qismi - *pars pterugoideus lateralis* qanotsimon suyak tarog'idan boshlanib, pastki jag' suyagining bo'g'imi yonida tugaydi. Bu muskullar pastki jag'ni oldinga va yuqoriga harakatlantiradi.

- qo'sh qorinli muskul - *m. iugulomandibularis s. digastericus* ensa suyagi bilan pastki jag' suyagi o'rtasida joylashadi. Bu muskulning ikkita qorinchasi bo'lib, ular bir – biri bilan paylar orqali bog'lanadi, muskul ensa suyagining bo'yinturuq o'simtasidan boshlanib, oldinga o'tadi va pastki jag' suyagining ichki yuzasida tugaydi. Harakatlanganda pastki jag'ni orqaga va yuqoriga ko'taradi

Ko'z soqqasini ko'z muskullari, ya'ni to'rtta to'g'ri va ikkita qiyshiq muskul harakatlantiradi. Ularning hammasi ko'z soqqasiga birikkan. Ko'z soqqasini tortuvchi muskul - *m. retractor oculi* ko'rish teshigidan boshlanib, ko'rish nervini o'ragan holda ko'z soqqasiga to'rtta tishcha shaklida birikadi. Ko'zning to'g'ri muskullari - *mm. recti bulbi* to'rtta lenta shaklida bo'lib, yuqorigi, pastki, yon va o'rta muskullardan iborat. Bularning hammasi ko'rish teshigi yonidan boshlanib, fibroz pardada tugaydi. Ko'zning pastki qiyshiq muskuli - *m. obliquus bulbi ventralis* lenta shaklida bo'lib, ko'z yoshi suyagining maxsus chuqurchasidan boshlanadi va ko'z soqqasining yon tomon yuzasiga o'tib, fibroz pardada tugaydi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma'noni anglatadi	Qo'shimcha ma'lumot

Chaynash muskullari		
Qanotsimon muskul		
Lunj muskuli		
Yuz muskullari		

- yuqoridagi muskullarni preparatlardan preparovka qilib o'rganish, turli xil hayvonlardagi tafovutlarni aniqlash, topografik sxemalarini daftarda tasvirlash.

- bosh sohasida qanday muskullar joylashgan
- mimika muskullariga qaysilar kiradi?
- yuz bo'lim muskullariga qaysi muskullar kiradi?

Oldingi oyoq muskullari

Darsning maqsadi: oldingi oyoq bo'g'imlariga ta'sir etuvchi muskullarning topografiyasi, funksiyasi, hayvonlardagi tafovutlarini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: oldingi oyoq muskullarini rasmlari, sxemalari, quruq va ho'l preparatlari.

Tayanch iboralar. *oldingi oyoq fassiyalari, elka bo'g'imi muskullari, tirsak bo'g'imi muskullari, bilaguzuk bo'g'imi muskullari, barmoq bo'g'imi muskullari, yozuvchi muskullar, bukuvchi muskullar, yaqinlashtiruvchi muskullar, uzoqlashtiruvchi muskullar.*

Oldingi oyoq fassiyalari, elka va tirsak bo'g'imi muskullari.

Oldingi oyoq fassiyalari:

Yuza fassiyasi – *fascia superficialis* kurak va elka suyaklarini yon tomondan qoplab turadi.

Chuqur fassiyasi – *fascia profunda* qo'yidagilarga bo'linadi: a) kurak osti fassiyasi – *fascia subscapularis* kurak osti va o'q oldi muskullarini qoplab turadi; b) kurak-yelka fassiyasi – *fascia scapula-brachialis* yelka oblastining yon tomonida joylashadi; v) bilak-tirsak fassiyasi – *fascia antebrachii* bilak-tirsakning yuqorigi va yon yuzalarida kuchli taraqqiy etgan.

Oldingi oyoqning chuqur fassiyasi bilaguzuk bo'g'imigacha boradi va bilaguzukning ko'ndalang payi – *lig. transversum carpi* ni hosil qiladi. U hamma bukuvchi muskullarni baquvvat bo'lishini ta'minlaydi.

Elka bo'g'imi muskullari – yozuvchi va bukuvchi, yaqinlashtiruvchi va uzoqlashtiruvchilardan iborat bo'ladi.

Yozuvchi muskullar – *extensor*.

O'q oldi muskuli – *m. supraspinatus* o'q oldi chuqurchasidan boshlanib, yelka suyagining yon do'ngligida tugaydi. Vazifasi: yelka bo'g'imini yozadi.

Cho'chqalarda bu muskul kuchli taraqqiy etgan. Ot va itlarda u yelka suyagining katta va kichik do'ngligida tugaydi.

Yelka-korakoid muskuli – *m. coracobrachialis* kurak suyagining korakoid o'simtasidan boshlanib, elka bo'g'imida shilliq xaltasi bo'ladi va kichik do'nglikning yuqorigi va pastki tarog'ida tugaydi. Vazifasi: yelka bo'g'imini yozadi. Hamma qishloq xo'jalik hayvonlarida bir xilda joylashgan bo'ladi.

Bukuvchi muskullar – *flexor*.

Deltasimon muskul – *m. deltoideus* akromial hamda kurak bo'limlariga bo'linadi.

Akromial qismi – *m. deltoideus acromialis* kurak suyagi o'simtasidan (akromial) boshlanadi.

Kurak suyagi qismi – *m. deltoideus scapularis* o'q orqa muskulidan va kurak suyagining orqa burchagidan boshlanadi. Ikkala qismi ham yelka suyagining deltasimon (g'adir-budir) qismida tugaydi. Vazifasi: yelka bo'g'imini bukadi.

Bu muskul cho'chqa va itlarda yaxshi taraqqiy etgan. Otlarda faqat kurak suyagi qismi rivojlangan.

Kichik yumaloq muskul – *m. teres minor* deltasimon muskul ostida joylashib, kurakning orqa burchagi pastki qismidan to tirsak chizig'igacha keladi. Vazifasi: yelka bo'g'imini bukadi.

Qo'ylarda bu muskul uchburchak shaklda bo'lib, ustki yuzasi pay parda bilan qoplangan.

Katta yumaloq muskul – *m.teres major* kurak osti muskulining orqasida yotadi. U kurak suyagining orqa burchagidan boshlanib, kichik bo‘rtikning tarog‘ida tugaydi. Yelkaning keng muskuli bilan qo‘shilishadi. Vazifasi: yelka bo‘g‘imini bukadi.

Bu muskul hamma qishloq xo‘jalik hayvonlarida bir xilda joylashadi.

Yaqinlashtiruvchi va uzoqlashtiruvchi muskullar.

Kurak osti muskuli – *m. subscapularis* kurak osti chuqurchasidan boshlanib, yelka suyagining medial yuzasida tugaydi. Vazifasi: yelka bo‘g‘imini yaqinlashtiradi.

O‘q orqasi muskuli – *m.infraspinatus* o‘q orqasi chuqurchasidan boshlanib, ikkita tarmoq hosil qilib tugaydi: muskulli tarmog‘i – yelka suyagining yon muskul bo‘rtigida; payli tarmog‘i – katta bo‘rtikning yon yuzasida tugaydi va bu yerda shilliq so‘mka hosil bo‘ladi. Vazifasi: yelka bo‘g‘imini uzoqlashtiradi.

Tirsak bo‘g‘imi muskullari

Yozuvchi muskullar – *extenzor*.

Yelkaning uch boshli muskuli – *m.triceps brachii* kurak va tirsak o‘simtasi oralig‘ini egallaydi. Bu muskulning uchta boshi bo‘ladi: a) uzun boshi – *caput longum* eng katta boshi bo‘lib, kurakning orqa chetidan boshlanadi va tirsak do‘ngligiga birlashadi; b) yon boshi – *caput laterale* yelka suyagining yon yuzasidan tirsak do‘ngligigacha keladi; v) o‘rta boshi – *caput mediale* yelka suyagining ichki yuzasidan tirsak do‘ngligigacha boradi. Vazifasi: tirsak bo‘g‘imini yozadi.

Itlarda bu muskulning yana qo‘shimcha boshi – *caput accessorium* bo‘lib, u yelka suyagi bo‘ynidan boshlanadi va tirsak do‘ngligida tugaydi.

Tirsakning kichik muskuli – *m.anconeus parvus* tirsak chuqurchasidan tirsak o‘simtasigacha boradi. Vazifasi: tirsak bo‘g‘imini yozadi.

Yelka oldi fassiyasini taranglovchi muskul – *m.tensor fasciae antebrachii* kurakning orqa chetidan va yelkaning keng muskuli aponevrozidan tirsak do‘ngligigacha boradi. Vazifasi: tirsak bo‘g‘imini yozadi va bilak-tirsak fassiyasini taranglaydi.

Bukuvchi muskullar – *flexor*.

Elkaning ikki boshli muskuli – *m.biceps brachii* kurak suyagi do‘ngligidan boshlanib, yelka suyagining bo‘rtigi orqali o‘tadi va bilak suyagining yuqorigi notekis joyida tugaydi. Muskelning yon va o‘rta varaqchalari bo‘lib, ularning ostida sinovial xaltacha – *bursa intertubercularis* bor. Vazifasi: tirsak bo‘g‘imini bukadi.

Otlarda bu muskul yumaloq shaklda, boshidan oxirigacha ko‘p sonli pay tutamchalaridan iborat.

Elkaning ichki muskuli – *m.brachialis internus* yelka suyagining bo‘ynidan boshlanib, bilakning notekis joyigacha boradi. Vazifasi: tirsak bo‘g‘imini bukadi.

Ushbu muskul hamma qishloq xo‘jalik hayvonlarida bir xilda joylashgan bo‘ladi.

Bilaguzuk bo‘g‘imi va barmoq bo‘g‘imi muskullari

Bilaguzuk bo‘g‘imi muskullari

Yozuvchi muskullar – *extenzor*.

Bilaguzuk bo‘g‘imini yozuvchi bilak muskuli – *m.extensor carpi radialis* yelka suyagining yon to‘piqsimon qismidan boshlanib, kaft suyagining notekis yuzasiga birlashadi. Uning pastki qismi bo‘g‘im ustida sinovial qinga kirib turadi. Vazifasi: bilaguzuk bo‘g‘imini yozadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – bu muskulning pay qismiga yelkaning ikki boshli muskulini kuchli rivojlangan payli qismiga yaqin kelib joylashadi. Cho‘chqada – bilaguzuk bo‘g‘imini yozuvchi bilak muskuli III kaft suyagida tugaydi. Itda – muskulning ikkita qorinchasi bo‘ladi: ulardan – yuza qismi ikkinchi kaft suyagida, chuqur qismi esa uchinchi kaft suyagida tugaydi.

Birinchi barmoqni uzoqlashtiruvchi uzun muskul – *m.abductor pollicis longus* bilak suyagining yonidan boshlanib, bilaguzuk bo‘g‘imi ustidan o‘rta tomonga o‘tadi va kaft suyagining ichki notekis joyida tugaydi. Bu muskul ham sinovial qinga o‘ralgan bo‘ladi. Ot va cho‘chqalarda bu muskul II kaft suyagida tugaydi. Itda – I kaft suyagida tugaydi. Vazifasi: bilaguzuk bo‘g‘imini yozadi.

Bukuvchi muskullar – *flexor*.

Bilaguzuk bo'g'imini yozuvchi tirsak muskuli – *m. extensor carpi ulnaris* yelka suyagining to'pig'idan boshlanib, V kaft suyagida va bilaguzukning qo'shimcha suyagida tugaydi. Bu muskul "yozuvchi" nomi bilan yuritilsada, o'zi bukish vazifasini o'taydi. Otda – qo'shimcha suyakda va IV-kaft suyagida tugaydi. Cho'chqada – qo'shimcha suyakda va V kaft suyagida tugaydi. Itda – V kaft suyagida tugaydi.

Bilaguzuk bo'g'imini bukuvchi bilak muskuli – *m.flexsor carpi radialis* yelka suyagining bo'rtigidan boshlanib, to kaft suyagining ichki yuzasigacha keladi. Bilaguzuk bo'g'imida sinovial qinga o'ralgan bo'ladi. Vazifasi: bilaguzuk bo'g'imini bukadi. Otda – bu muskul II kaft suyagida; cho'chqada – III-kaft suyagida; itda – II va III kaft suyaklarida tugaydi.

Bilaguzuk bo'g'imini bukuvchi tirsak muskuli – *m.flexsor carpi ulnaris* yelka suyagi to'pig'idan hamda tirsak o'simtasidan boshlanib, bilaguzukning qo'shimcha suyagida tugaydi. Vazifasi: bilaguzuk bo'g'imini bukadi. Hamma qishloq xo'jalik hayvonlarida bir xilda joylashgan bo'ladi.

Barmoq bo'g'imi muskullari

Yozuvchi muskullar – *extensor*.

Barmoqlarni yozuvchi umumiy muskul – *m.extensor digitalis communis* 2 ta tarmoq holida elka suyagining to'pig'idan boshlanib, tuyoqsimon suyakda tugaydi. Bilaguzuk bo'g'imida sinovial qinga o'ralgan bo'ladi; I barmoq bo'g'imida esa shilliq xaltasi bo'ladi. Vazifasi: barmoqlarni yozadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – muskulning oxiri payga aylanadi va III falangning yozuvchi o'simtasida tugaydi. Cho'chqada – bu muskul 3 ta qorinchadan iborat: o'rta qorinchasi payga aylanadi va III falang suyagiga birlashadi; yon qorinchasi ham nozik payga aylanib, yon osilib turuvchi barmoqda tugaydi, o'rta qorinchasi II barmoqqa boradi. Itda – 4 ta qorinchasi bo'ladi va II, III, IV va V barmoqlarda tugaydi.

Barmoqlarni yon tomondan yozuvchi muskul – *m.extensor digitalis lateralis* tirsak bo'g'imining yon payidan boshlanib, barmoq suyaklarining IV – V larida tugaydi. Itlarda – bu muskul ikkita: o'rta va yon qorinchalardan tuzilgan.

II barmoqni yozuvchi maxsus muskul – *m.extensor digiti secundi proprius* qoramollarda bo'lmaydi. Ot va cho'chqalarda – tirsak suyagidan to barmoqlarni yozuvchi umumiy muskulgacha boradi. Itda – 2 ta tarmoq hosil qilib, birinchisi – I barmoq suyagiga, ikkinchisi – II barmoq suyagiga boradi.

Uchinchi barmoqni yozuvchi maxsus muskul – *m.extensor digiti tertii proprius* yelka suyagining yon to'piqsimon bo'rtigidan boshlanib, III barmoqning bo'g'im suyaklarida tugaydi. Vazifasi: III barmoq bo'g'imini yozadi. Ot va cho'chqalarda bu muskul barmoqlarni yozuvchi umumiy muskul bilan, itlarda esa barmoqlarni yozuvchi yon muskul bilan qo'shilib ketgan.

Bukuvchi muskullar – *flexor*.

Barmoqlarni bukuvchi yuza muskul – *m.extensor digitalis sublimis* yelka suyagining o'rta bo'rtigidan boshlanib, III, IV barmoq suyaklarining II falangida tugaydi. Bilaguzuk bo'g'imida orqa tomondan payli qinga o'ralgan bo'ladi. Bu muskulning yuza va chuqur bo'limlari bo'ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – muskul payi yelka suyagining o'rta do'mbog'idan boshlanib, tuyoqsimon suyakda tugaydi. Cho'chqada – yuza bo'limining payi 2 ta tarmoq hosil qilib, IV barmoqda, chuqur payli qismi esa III barmoqda tugaydi.

Barmoqlarni bukuvchi chuqur muskul – *m.extensor digitalis profundus* 3 ta boshcha hosil qilib, yelka boshi – elka suyagining o'rta do'mbog'idan; bilak boshi – bilak suyagidan; tirsak boshi – tirsak suyagidan boshlanadi. Har uchala boshchalarining payi bitta umumiy bo'ladi; bilaguzuk bo'g'imining orqa tomonida sinovial qinga o'ralgan bo'ladi; I barmoq bo'g'imining ustida pay ikkiga bo'lingan bo'lib, ular III va IV barmoqning tuyoqsimon suyagida tugaydi. Bu erda ularning sinovial qini hamda shilliq xaltasi bo'ladi. Vazifasi: barmoq bo'g'imlarini bukadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – muskulning 3 ta boshi bo‘lib, yelka boshi – yelka suyagining o‘rta dumbog‘idan boshlanadi va 3 ta qorinchasi bo‘ladi; tirsak boshi – tirsak o‘simtasidan boshlanadi; bilak boshi – bilak suyagining o‘rta qismidan boshlanadi. Hamma boshlarining payi tuyoq suyagining o‘rta yuzasigacha keladi. Payning ostida shilliq xalta yotadi. Cho‘chqada – yelka boshining 2 ta qorinchasi bo‘lib, bilak – tirsak suyagining pastki qismida bittaga aylanadi; tirsak boshi – kuchli rivojlangan; bilak boshi – yupqa bo‘ladi. Ikkala boshining payi bilaguzuk bo‘g‘imida bitta umumiy payga aylanib, uning 4 ta tarmog‘i: 2 ta yon tarmog‘i – muallaq turuvchi barmoqqa boradi; 2 ta o‘rta tarmog‘i esa ko‘tariluvchi barmog‘iga boradi.

Barmoqlarning kalta muskullari. Bularga bukuvchi, uzatuvchi va yig‘uvchi muskullar kiradi.

Suyaklararo o‘rta muskul – *m.intenrosseus medius* katta yoshdagi hayvonlarda payga aylangan bo‘lib, kaft suyagi yuqori qismining orqa yuzasidan boshlanadi. Kaft suyagining pastki qismida 3 ta asosiy tarmoqqa bo‘linadi. Eng kuchli rivojlangan o‘rta tarmog‘i ichki kunjutsimon suyakka birlashadi, shuningdek, barmoqlararo ariqcha tomon yo‘naladi va shu erda maxsus yozuvchi muskullarning payi bilan birlashadi. Yon va o‘rta tarmoqlari yon kunjutsimon suyakka, undan so‘ng barmoqlarning maxsus yozuvchi muskullari payiga boradi.

It va mushuklarda oldingi oyoq muskullarini yuza va chuqur muskullar guruhiga bo‘lish mumkin.

Oldingi oyoqning tashqi muskullari oldingi oyoqni sinsarkoz vositasida (muskul yordamida skeletga birikish) tana skeletiga birlashtirib turadi.

Trapetsiyasimon muskul - *m.trapezius* elkada bevosita teri ostida joylashib, bo‘yin va yelka qismlariga bo‘linadi. Bo‘yin qismi qoramollar va otlarda bo‘yin usti payi arqonsimon qismining I – II bo‘yin umurtqalari to‘g‘risidan boshlanib, to 10 – 11 ko‘krak umurtqalarigacha etib boradi. Cho‘chqalarda ensa suyagidan boshlanib, I ko‘krak umurtqasiga boradi, keyin pastga tushib, ko‘krak suyagining o‘qiga etadi. Yelka qismi - *pars dorsalis* III – X ko‘krak umurtqalarining to‘g‘risidan boshlanib,

ko'krak suyagi o'qida tugaydi. Bu muskullarning bo'yin qismi qisqarganda, kurak suyagini oldinga, yelka qismi qisqarganda, orqa tomonga tortadi, ikkalasi qisqarganda esa yuqoriga tortadi.

Ko'krak muskullari - *m.m. pectoralis* anchagina go'shtdor bo'lib, ko'krak devorining pastki qismi bilan elka suyaklari oralig'ida joylashadi.

Yelkaning keng muskuli - *m. latissimus dorsi* ko'krak qafasining yuqorigi va yon qismini o'rab turadi. Bu muskul III ko'krak umurtqasidan oxirgi bel umurtqasigacha bo'lgan joydan boshlanib, oxirgi II – III qovurg'alargacha etib keladi-da, oldingi tomonga o'tib, hamma tur hayvonlarda elka suyagining ichki yuzasida tugaydi. Bu muskul qisqarganda oldingi oyoqni orqaga tortadi, ko'krak qafasini siqib, nafas chiqishiga yordam beradi.

Oldingi oyoqning ichki muskullarining boshlanishi ham tugashi ham oyoqda bo'ladi. Ular quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- o'q oldi muskuli - *m. supraspinatus* kurak suyagining o'q oldi chuqurchasini to'ldirib turadi. Bu muskul kurak suyagi tog'ayidan boshlanib, yelka suyagining katta hamda kichik bo'rtiklarida pay holida tugaydi. Elka bo'g'imi ishini muvofiqlashtiradi. O'q orqasi muskuli - *m. infraspınatus* kurak suyagining o'qi orqasidagi chuqurchani to'ldirib turadi. Bu muskul o'q orqasidagi chuqurchadan boshlanadi va pastga o'tib, yelka suyagining yon tomon bo'rtigida tugaydi. Yelka bo'g'imi ishini muvofiqlashtiradi va yelka bo'g'imini bukadi.

Yelka suyagining uch boshli muskuli - *m. triceps brachii* oldingi oyoqning eng kuchli va go'shtli muskuli hisoblanadi, uning uchta boshi bo'ladi. Bu muskul kurak – yelka suyagi hosil qiluvchi uchburchak joylashadi. Muskulning uzun boshi - *caput longum*, o'rta tomon boshi - *caput mediale* va yon tomon boshi – *caput laterali* bo'ladi. Muskulning uzun boshi uchburchak shaklda bo'lib, kurak suyagining orqa tomonida joylashadi. U kurak suyagi orqa chetining pastrog' qismidan boshlanib, tirsak suyagi bo'rtigida tugaydi. O'rta tomon boshi ham uzun lentasimon bo'lib, yelka suyagi uchining pastrog'ida boshlanadi va tirsak suyagi bo'rtigida tugaydi. Yon

tomon boshi biroz kichikroq va uzun bo'lib, elka suyagining katta bo'rtigi orqa tomonidan boshlanadi va tirsak suyagi bo'rtigi tugaydi.

Yelkaning ikki boshli muskuli – *m. biceps brachii* anchagina pay aralashgan bo'lib, statodinamika vazifasini bajaradi. U elka suyagining oldingi tomonida joylashadi va kurak suyagi bo'rtigidan boshlanib, bilak suyagining yuqorigi notekis joyida tugaydi. Tirsak bo'g'imini bukadi. (37-rasm).

- yelka muskuli – *m.brachialis* yelka suyagidan boshlanadi va tirsak tomonga o'tadi. Tirsak bo'g'imini bukadi.

Bilakuzuk va barmoq muskullari.

Bilakuzuk va barmoq bo'g'imlarini bukish va yozishda ko'pgina muskullar ishtirok etadi. Muskul qorinchalari uzun paylari yordamida tirsak hamda barmoqlar bilan birlashadi.

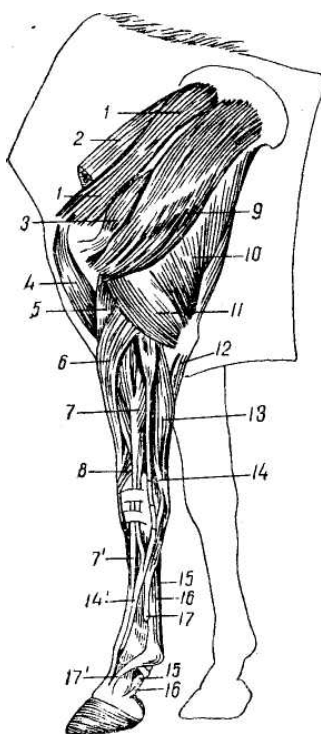
Asosiy bukuvchi va yozuvchi muskullarga quyidagilar kiradi:

- barmoqlarni yozuvchi ikkita muskul yelka suyagidan boshlanadi va bilakuzuk suyaklariga boradi; ular oldingi oyoq pastki qismining oldingi tomoni va barmoqlarni harakatida ishtirok etadi;

- barmoqlarni yozuvchi ikkita muskul yelka suyagidan boshlanadi va uchinchi falangda tugaydi; ular oldingi oyoq pastki qismining oldingi tomoni va barmoqlarni harakatlantiradi;

- bilakuzuk va barmoqlarni bukuvchi ikkita muskul;

- barmoqlarni bukuvchi ikkita muskul: ushbu yuza muskullar ikkinchi va uchinchi falanglarga boradi.



37-rasm. Oldingi oyoq muskuli yon tomondan ko‘rinishi

1-o‘q oldi muskuli, 2-kurak chuqur muskuli, 3-o‘q orqasi muskuli, 4-yelkaning ikki boshli muskuli, 5-yelka muskuli, 6-bilaguzuk bo‘g‘imini yozuvchi bilak muskuli, 7-7^l-barmoqni yozuvchi umumiy muskuli, 8-katta barmoqning uzun adduktori, 9-deltasimon muskul, 10-elkaning uch boshli muskuli, 11-o‘qning yon tomondagi boshi 12- barmoqning chuqur bukuvchi muskulning tirsak boshi, 13-bilaguzuk bo‘g‘imining tirsak yozuvchi muskuli, 14,14^l-barmoqning yon yozuvchi muskuli, 15-barmoqning yuza bukuvchi muskuli, 16-barmoqning chuqur bukuvchi muskul payi, 17,17^l-suyaklar aro muskuli.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Ushbu mavzuni insert jadvali asosida o‘rganish

Men bilgan ma’lumotlarga mos«V»	Men bilgan ma’lumotlarga zid «-»	Men uchun yangi ma’lumot«+»	Men uchun tushunarsiz yoki ma’lumotlarni aniqlash to’ldirish talab etiladi «?»

- oldingi oyoq bo‘g‘imlariga ta’sir etuvchi muskullarning rasmini chizib o‘rganish;

- elka bo‘g‘imiga ta’sir etuvchi muskullar.
- tirsak bo‘g‘imiga ta’sir etuvchi muskullar.
- bilakuzuk bo‘g‘imiga ta’sir etuvchi muskullar.
- barmoq bo‘g‘imiga ta’sir etuvchi muskullar.

Orqa oyoq muskullari

Darsning maqsadi: orqa oyoq bo‘g‘imlariga ta’sir etuvchi muskullarning boshlanish va tugash joyini, bajaradigan funksiyasi, hayvonlardagi tafovutlarini o‘rganish.

Ko'rgazmali materiallar: orqa oyoq muskullarining rasmlari, sxemalari, quruq va ho'l preparatlari.

Tayanch iboralar. *orqa oyoqlarning fassiyalari, tos – son bo'g'imini muskullari, tizza bo'g'imi muskullari, tovon bo'g'imi muskullari, barmoq bo'g'imi muskullari, yozuvchi muskullar, bukuvchi muskullar.*

Orqa oyoqlarning fassiya va muskullari

Orqa oyoq fassiyalari

Yuza fassiyasi – *fascia superficialis* teri ostida joylashgan bo'lib, tos muskullarini va orqa oyoq muskullarini qoplab turadi.

Chuqur fassiyasi – *fascia profunda* bir necha maxsus nomlar bilan yuritiladi: sag'ri fassiyasi – *fascia glutea* sag'ri muskullarini qoplab turadi; sonning keng fassiyasi – *fascia lata* sonning hamma muskullarini hamda tizza muskullarini qoplaydi va boldir fassiyasiga aylanadi; boldir fassiyasi – *fascia cruris* boldirda juda yaxshi ko'ringan bo'ladi va tovonga tarqaladi.

Tos – son bo'g'imining muskullari

Bu muskullar o'zlarining bajaradigan vazifalariga qarab yozuvchi, bukuvchi, yaqinlashtiruvchi, tashqi tomonga buruvchi muskullarga bo'linadi.

Sag'ri atrofi yozuvchi muskullari:

Sag'rining yuza muskuli – *m. gluteus superficialis* qoramollarda bo'lmaydi; uning ichki qismi ikki boshli muskulga qo'shilib ketgan, yon qismi esa sonning keng fassiyasini taranglovchi muskulga qo'shilgan. Vazifasi: tos – son bo'g'imini yozadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Cho'chqada ham xuddi qoramollardagidek qo'shilib ketgan bo'ladi. Otda – sag'ri fassiyasidan, maklok va dumg'aza suyagidan boshlanib, o'zining qalin qorinchasi bilan sag'ri muskulini qoplaydi va 3-do'mboqda payga aylanib tugaydi. It va mushuklarda – dumg'aza suyagi va birinchi dum umurtqalaridan boshlanib, katta do'mboqning payida tugaydi. Yon qismi sonning keng fassiyasini taranglovchi muskulga qo'shilishadi. Sag'rining yuza muskuli - *m. gluteus superficialis* yonbosh hamda dumg'aza suyaklaridan

boshlanadi va sag‘rining ikki boshli muskuliga qo‘shilib, son suyagining uchinchi do‘mbog‘ida tugaydi.

Sag‘rining o‘rta muskuli – *m.glutaeus medius* sag‘ri yuzasidan, maklok va dumg‘aza do‘ngligidan, yelkaning uzun muskulidan, yuqorigi dumg‘aza – yonbosh payidan boshlanib, katta do‘mboqda tugaydi. Vazifasi: tos – son bo‘g‘imini yozadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Cho‘chqa va itlarda xuddi qoramollardagidek joylashgan. Otda – yaxshi rivojlangan, elkaning uzun muskulining maxsus chuqurlashgan joyidan boshlanib, katta do‘mboqqa boradi. Muskulning chuqur qismi ayrim hollarda sag‘rining qo‘shimcha muskuli – *m. glutaeus accessorius* deb yuritilib, u o‘rta do‘mboqning yon yuzasida tugaydi. Sag‘rining o‘rta muskulining orqa tomonida noksimon muskul – *m. piriformis* bo‘lib, u son suyagining katta do‘mbog‘ida tugaydi. It va mushuklarda - sag‘rining o‘rta muskuli - *m. glutaeus medius* yuqoridagi muskulning ostida joylashadi. Bu muskul yonbosh suyagining qanoti va tanasining butun tashqi yuzasini qoplab turadi

Sag‘rining chuqur muskuli – *m.glutaeus profundus* quymich suyagi o‘qidan to katta do‘mboqqacha keladi. Vazifasi: tos – son bo‘g‘imini yozadi. Otlarda bu muskul o‘rta do‘mboqda tugaydi. It va mushuklarda-sag‘rining chuqur muskuli - *m. glutaeus profunda* tos suyagining yon qismida joylashadi. U yuqoridagi muskul bilan qoplangan bo‘lib, tos – son bo‘g‘imini o‘rab turadi. Bu muskul tos – son bo‘g‘imini uzaytirish uchun xizmat qiladi

Son suyagining orqa qismi yozuvchi muskullari

Sonning ikki boshli muskuli – *m.biceps femoris* ning 2 ta: umurtqa hamda qo‘ymich boshlari bo‘ladi.

Umurtqa boshi – qoramollarda sag‘ri muskuli bilan qo‘shilgan, shuning uchun ham u sag‘ri – ikki boshli muskul – *m.glutaeus biceps* deb yuritiladi. U dumg‘aza umurtqalari elka o‘simtasidan va dumg‘aza – quymich payidan boshlanadi.

Quymich boshi – quymich suyagidan boshlanadi. Sag‘ri – ikki boshli muskul 3 ta tarmoq hosil qilib tugaydi: oldingi – tizza tarmog‘i – yon to‘g‘ri payda; o‘rta – boldir tarmog‘i – katta boldir suyagining tarog‘ida; orqa – tovon tarmog‘i – tovon

suyagi doʻngligiga kelib birlashadi. Vazifasi: tos –son boʻgʻimini yozadi, tizza boʻgʻimini bukadi, tovon boʻgʻimini yozadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Choʻchqalarda xuddi qoramollardagidek joylashgan. Otda – umurtqa boshi sagʻrining yuza muskuli bilan qoʻshilmaydi. Itda – bitta boshi – doʻmgʻaza – qoʻymich payidan; ikkinchi boshi – qoʻymich doʻngligidan boshlanadi. It va mushuklarda-sonning ikki boshli muskuli - *m. biceps femoris* juda kuchli boʻlib, uning ikkita – dumgʻaza va qoʻymich qismi boʻladi. Dumgʻaza qismi dumgʻaza suyagining elka oʻsimtasi hamda dumgʻaza – quymich payidan, quymich qismi esa quymich suyagining doʻngidan boshlanib, boldir suyagi tomon oʻtadi hamda uning tarogʻida va tovon suyagining doʻngida tugaydi.

Yarim pay muskul – *m.semitendinosus* quymich suyagidan boshlanib, katta boldir suyagi tarogʻining medial tomonida va tovon doʻngligida tugaydi. Vazifasi: tos – son boʻgʻimini va tovon boʻgʻimini yozadi, tizza boʻgʻimini bukadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – oxirgi dumgʻaza umurtqalaridan, dumgʻaza – qoʻymich payidan va quymich doʻngligidan boshlanib, katta boldir suyagi tarogʻining medial tomonida va tovon doʻngligida tugaydi. Boshqa hayvonlarda bir xilda joylashadi. It va mushuklarda-yarim pay muskul - *m. semitendinosus* lentasimon boʻlib, sonning ikki boshli muskuli orqasida joylashadi. Bu muskul sagʻri fassiyasidan va quymich suyagidan boshlanib, pastga oʻtadi va ikki boshli muskulning pastida katta boldir suyagida hamda tovon doʻngining ichki yuzasida tugaydi. Bu muskul tos – son boʻgʻimini yozadi.

Yarim parda muskuli – *m.semimembranosus* quymich suyagidan boshlanib, to son va katta boldir suyagining ichki boʻrtigigacha boradi. Vazifasi: tos – son boʻgʻimini yozadi va tovon boʻgʻimini bukadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – dumgʻaza – quymich payidan va quymich doʻngligining pastki yuzasidan boshlanadi. Boshqa hayvonlarda bir xilda joylashadi. It va mushuklarda-yarim parda muskul - *m. semimembranosus* yuqoridagi muskulning orqaroq qismida joylashib, quymich suyagining orqa chetidan boshlanadi

va son suyagining o'rta do'ngida tugaydi. Muskel oyoqni yerga bosganda tos – son bo'g'imini to'g'ri tutib turadi.

Sonning kvadrat muskuli – *m. quadratus femoris* quymich suyagining pastki yuzasidan boshlanib, son suyagining orqa yuzasida tugaydi. Vazifasi: tos – son bo'g'imini yozadi.

Hamma qishloq xo'jalik hayvonlarida sonning kvadrat muskuli bir xilda joylashgan bo'ladi. It va mushuklarda- sonning kvadrat muskuli - *m. quadratus femoris* kichikroq, lentasimon, go'shtdor bo'lib, son suyagi bilan quymich suyagining do'ngi o'rtasida joylashadi. Uning ustki qismidan sonning ikki boshli muskuli o'tadi. Bu muskul quymich do'ngning tashqi pastki yuzasidan boshlanib, oldinga va pastga qarab o'tadi hamda son suyagining tebratkich do'mbog'i chuqurchasida tugaydi. Bu muskul tos – son bo'g'imini yozadi va sonni ozroq burishga yordam beradi

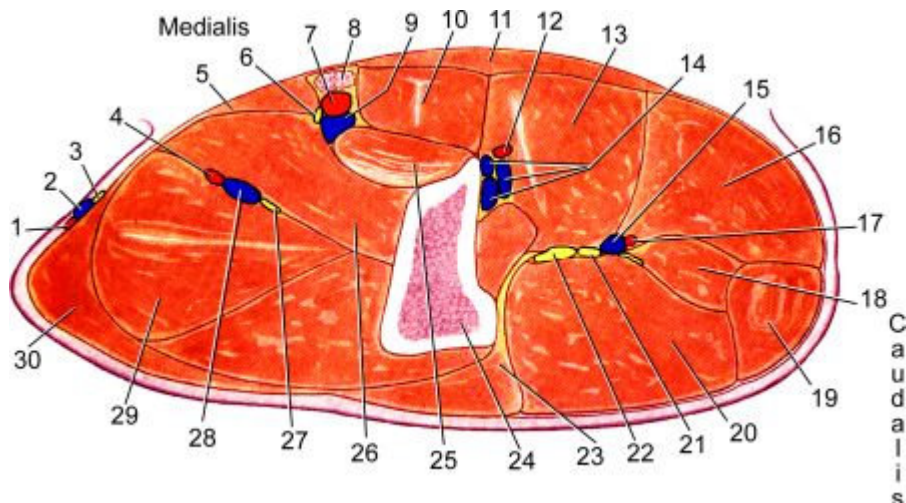
Tos – son va tizza bo'g'imi muskullari

Bukuvchi muskullar – *flexor*.

Sonning keng fassiyasini taranglovchi muskul – *m. tensor fasciae latae* makloktan to son fassiyasigacha keladi. Vazifasi: tos – son bo'g'imini bukadi va sonning keng fassiyasini tortib turadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – bu muskulning orqa cheti sag'rining yuza muskuli bilan yaqin bog'langan bo'ladi; oldingi cheti sonning oldingi chegarasi bo'lib xizmat qiladi. (38-rasm). Itda – muskulning ikki qismi bo'ladi: ular yonbosh suyagining yon do'ngligidan hamda sag'ri fassiyasidan boshlanadi.

Tikuvchi muskul – *m. sartorius* belning kichik muskuli payidan va yonbosh suyagidan boshlanib, tizza qapqog'ida tugaydi. Vazifasi: tos – son bo'g'imini bukadi. Barcha qishloq xo'jalik hayvonlarida bu muskul bir xilda joylashgan bo'ladi. It va mushuklarda tikuvchi muskul - *m. sartorius* uzun lentasimon bo'lib, son suyagining o'rta yuzasida joylashadi. Bu muskulning shakli hamma hayvonlarda bir xil bo'ladi, u tizza bo'g'imini bukishda qatnashadi.



38-rasm. Sonning bo'yinchasi pastidan ko'ndalang kesimi: 1 – chuqur aylana arteriya; 2 – chuqur aylana vena; 3 – sonning yon tomon (lateral) teri nervi; 4 – sonning oldingi tomon (kranial) arteriyasi; 5 – tikuvchi muskul; 6 – sonning teri osti nervi; 7 – son arteriyasi; 8 – chovning chuqur limfa tuguni; 9 – son venasi; 10 – tojsimon muskul; 11 – nozik muskul; 12 – sonning chuqur arteriyasi; 13 – sonni yaqinlashtiruvchi muskul; 14 – sonning chuqur venasi; 15 – qoplovchi muskul venasi; 16 – yarim parda muskul; 17 – qoplovchi muskul arteriyasi; 18, 19 – yarim pay muskuli; 20 – sonning ikki boshli muskuli; 21 – katta boldir nervi, yuqorigi muskul tarmog'i; 22 – quymich nervi; 23 – sag'rining yuza muskuli; 24 – son suyagi; 25 – yonbo-bel muskuli; 26 – o'rta keng muskul; 27 – son nervi; 28 – sonning oldingi tomon venasi; 29 – sonning to'g'ri muskuli; 30 – keng fassiyani taranglovchi muskul.

Taroqsimon muskul – *m.pectineus* tos suyagining ostki qismidagi yonbosh do'mbog'idan boshlanib, son suyagining kichik do'mbog'ida tugaydi. Vazifasi: tos – son bo'g'imini bukadi. It va mushuklarda- taroqsimon muskul - *m. pectineus* urchuqsimon bo'lib, sonning uzun bukuvchi muskuli bilan qoplangan. Bu muskul tos suyagining ostki qismidagi yonbosh do'mbog'idan boshlanib, past tomonga son suyagining plantar yuzasiga boradi va son suyagi kichkina do'mbog'ining yon qismida tugaydi. Bu muskul nozik muskulga yordamlashib, tizza bo'g'imini ozroq burish, oyoqni oldinga ko'tarish, tos – son bo'g'imini bukish uchun xizmat qiladi.

Tos – son bo'g'imini yaqinlashtiruvchi muskullar

Nozik muskul – *m.gracilis* tos suyagining chokidan boshlanib, son –boldir bo'g'imining yon payigacha boradi. Vazifasi: oyoqni yaqinlashtiradi. It va mushukda nozik muskul – *m.gracilis* hamma hayvonlarda yaxshi rivojlangan bo'lib, son suyagining ichki yuzasida joylashadi. Muskul tos suyagi chokidan boshlanib, tizza bo'g'imigacha tushadi va tizza qopqog'ining o'rta payi hamda boldir suyagining

tarog'ida tugaydi. Yuqorigi qismning bir uchi, hatto qorinning to'g'ri muskulidan boshlanadi. Bu muskul son kanalini hosil qilishda ham qatnashadi, u qisqarganda oyoq ichki tomonga tortiladi.

Yaqinlashtiruvchi muskul – *m.adductor* quymich suyagining pastki yuzasidan boshlanadi va son suyagining ichki hamda orqaga qaragan tomonida tugaydi. Vazifasi: oyoqni yaqinlashtiradi.

Aylantiruvchi muskullar – *rotator*.

Tashqi qoplovchi muskul – *m. obturator externus* qoplovchi teshikdan boshlanib, son suyagining do'mboq osti chuqurida tugaydi. Vazifasi: tos – son bo'g'imini tashqariga aylantiradi.

Ichki qoplovchi muskul – *m. obturator internus* yonbosh suyagining ichki yuzasidan boshlanib, quymichning kichik kesigi orqali o'tadi va do'mboq osti chuqurchada tugaydi. Vazifasi: tos – son bo'g'imini tashqariga aylantiradi.

Qo'sh muskul – *m.gemellus* quymichning kichik kesigidan boshlanib, to do'mboq osti chuqurchasigacha boradi. Vazifasi: tos – son bo'g'imini tashqariga aylantiradi.

Bu muskullar barcha qishloq xo'jalik hayvonlarida bir xilda joylashgan bo'ladi.

Tizza bo'g'imi muskullari

Yozuvchi muskullar – *extensor*.

Sonning to'rt boshli muskuli – *m.guadriceps femoris* bu muskulning 4 ta: to'g'ri, yon, ichki va oraliq boshlari bo'ladi.

To'g'ri boshi – *m.rectus femoris* tos-son bo'g'imi yonidan boshlanadi; yon boshi – *m. vastus lateralis* son suyagining yon yuzasidan boshlanadi; o'rta boshi – *m. vastus medialis* son suyagining o'rta yuzasidan boshlanadi; oraliq boshi – *m.vastus internus* son suyagining yuqorigi yuzasidan boshlanadi. Muskulning hamma boshlari bir-birlari bilan qo'shilishib, tizza qapqog'ida tugaydi. Vazifasi: tizza bo'g'imini yozadi. Bu muskul barcha qishloq xo'jalik hayvonlarida bir xilda joylashgan bo'ladi.

Bukuvchi muskul – *flexor*.

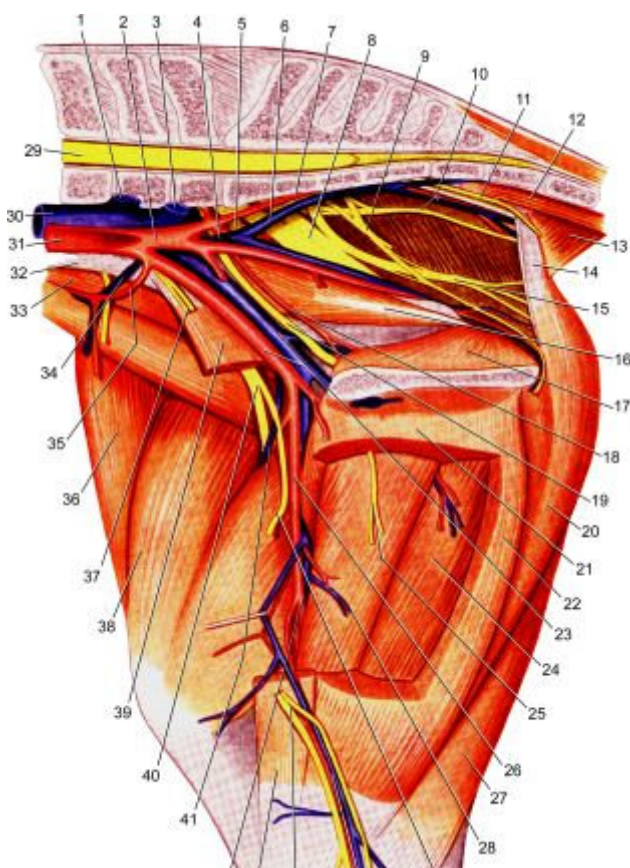
Tizza osti muskuli – *m.popliteus* son suyagining yon to‘pig‘idan pay ko‘rinishida boshlanadi, borgan sari kengayib, qiyshiq holda ichkariga yo‘naladi va katta boldir suyagining plantar notekisligida tugaydi. Vazifasi: tizza bo‘g‘imini bukadi. Hamma qishloq xo‘jalik hayvonlarida bir xilda joylashgan bo‘ladi.

Tovon bo‘g‘imi muskullari

Yozuvchi muskullar – *extensor*.

Boldirning uch boshli muskuli – *m.triceps surae* yaxshi rivojlangan muskul bo‘lib, u ikkiga bo‘linadi: It va mushuklarda- boldirning uch boshli muskuli - *m.triceps surae* yaxshi rivojlangan bo‘lib, boldir suyagining orqa yuzasida joylashadi. Bu muskulning uchta boshi bor, shundan ikkitasi boldirning lentasimon yon o‘rta muskullari; uchinchisi esa tovon muskulidir. Boldirning yon muskuli - *m.gastrocnemius lateralis* son suyagining pastki yon tomon yuzasidan boshlanib, tovon do‘ngi tomon o‘tadi. Bu muskulning yuqori qismi go‘sht, pastki qismi esa payga aylangan bo‘ladi. Boldirning o‘rta tomon muskuli - *m.gastrocnemius medialis* son suyagining pastki yuzasidan boshlanib, boldirning yon muskuliga qo‘shilib ketadi. Bu muskul axillis payi - *tendo Achilus* ni hosil qiladi. Axillis payi tovon suyagining do‘ngiga kelib birlashadi. Bu muskulda ham shilimshiq xaltacha bo‘ladi. Tovuon muskuli - *m.soleus* kavsh qaytaruvchi hayvonlarda lentasimon bo‘lib, barmoqlarni chuqur bukuvchi muskulning orqa tashqi yuzasida joylashadi. Bu

muskul katta boldir suyagi boshining yon qismidan boshlanib, qiya holda pastga o‘tadi va boldirning yon muskuliga qo‘shilib ketadi. Bu muskullar qisqarganda tovon bo‘g‘imi yoziladi.



39-rasm. Tos bo‘shlig‘i va son sohasining muskullari, qon tomirlari va nervlari, medial yuza: 1 – tashqi chap yonbosh venasi; 2 – ichki o‘ng yonbosh arteriyasi; 3 – ichki chap yonbosh venasi; 4 – ichki o‘ng yonbosh arteriyasi; 5 – sag‘rining oldingi nervi; 6 – dumg‘azaning yon

venasi; 7 – dumg‘azaning yon arteriyasi; 8 – quymich nervi; 9 – jinsiy a‘zo nervi; 10 – sag‘rining orqa tomon nervi, sag‘rining orqa tomon arteriya va venasi; 11 – to‘g‘ri ichakning orqa tomon nervi; 12 – dumni tushiruvchi kalta muskul; 13 – dum muskuli; 14 – keng dumg‘aza-do‘nglik payi; 15 – sonning orqa tomon teri nervi; 16, 17 – ichki qoplovchi muskul; 18 – qoplovchi muskul arteriyasi; 19 – qoplovchi muskul nervi; 20 – yarim parda muskul; 21, 22 – nozik muskul; 23 – tashqi yonbosh arteriya va venasi; 24 – yarim parda muskul; 25 – qoplovchi muskul nervi tarmog‘i; 26 – son arteriyasi; 27 – yarim pay muskul; 28 – sonning orqa tomon arteriya va venasi; 29 – orqa miya; 30 – orqa kovak vena; 31 – qorin aortasi; 32 – belning kichik muskuli; 33 – belning katta muskuli; 34 – yonboshning aylana chuqur venasi; 35 – yonboshning aylana chuqur arteriyasi; 36 – keng fassiyani taranglovchi muskul; 37 – jinsiy a‘zoning tashqi nervi; 38 – sonning to‘g‘ri muskuli; 39 – tikuvchi muskul; 40 – son nervi; 41 – sonning oldingi tomon arteriya va venasi; 42 – tizza osti arteriyasi; 43 – tikuvchi muskul; 44, 46 – sonning teri osti nervi; 45 – sonning teri osti arteriya va venasi.

Boldirning yon hamda o‘rta muskuli – *m.gastrocnemias lateralis et medialis* yon tomoni – son suyagining pastki yon tomon yuzasidan boshlanib, tovon do‘ngi tomon o‘tadi; o‘rta tomoni – son suyagining pastki yuzasidan boshlanib, boldirning yon tomon muskuliga qo‘shiladi. Katta boldir suyagining yarmiga kelib bu muskul qattiq qiyshiq tovon yoki Axillov payi – *tendo colcaneus s. Achilles* ni hosil qiladi.

Tovon muskuli – *m.soleus* katta boldir suyagining yon to‘pig‘idan boshlanib, to tovon do‘ngligigacha boradi. Vazifasi: tovon bo‘g‘imini yozadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – tovon muskuli yaxshi rivojlanmagan, kichik boldir suyagining boshidan boshlanib, tovon do‘ngligida tugaydi. (39-rasm). Itda – uch boshli muskulning faqat yon hamda o‘rta muskullari bo‘ladi, tovon muskuli bo‘lmaydi.

Bukuvchi muskullar – *flexor*.

Katta boldir suyagining oldingi muskuli – *m.tibialis anterior* katta boldir suyagining yuqorigi uchidan boshlanib, tovon (oyoq-kaft) suyagining yuqorigi uchigacha boradi. Vazifasi: tovon bo‘g‘imini bukadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – muskul qorinchasi tovon bo‘g‘imi ustida payga aylanadi, shu erdan u kichik boldir suyagining III muskuli payi orqali o‘tib, yon va o‘rta tarmoqlarga bo‘linadi; yon tarmog‘i – III tovon (oyoq-kaft)

suyagida, o'rta tarmog'i esa I+II tovon usti suyagi hamda II tovon (oyoq-kaft) suyagiga birlashadi. Cho'chqada – katta boldir suyagining tarog'idan to II tovon (oyoq-kaft) suyagigacha boradi. Itda – katta boldir suyagining to'pig'i va tarog'idan boshlanadi; uning qorinchasi boshqa qo'shni muskullarga nisbatan kuchli rivojlangan; boldirning pastki uchidan u payga aylanadi va I, II tovon (oyoq-kaft) suyagida tugaydi.

Kichik boldir suyagining III muskuli – *m. peroneus tertius*. Son suyagining o'rta chuqurchasidan boshlanib, tovon (oyoq-kaft) suyagining yuqorigi uchida tugaydi. Vazifasi: tovon bo'g'imini bukadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Cho'chqa va qoramollarda – bir xilda joylashgan. Otda – bu muskul qattiq payga aylangan bo'ladi. Itda – bo'lmaydi.

Katta boldir suyagining orqa muskuli – *m. tibialis posterior* bu muskul qoramol, ot va cho'chqalarda barmoqlarni bukuvchi chuqur muskul bilan qo'shib ketadi. Vazifasi: tovon bo'g'imini bukadi.

Kichik boldir suyagining uzun muskuli – *m. peroneus longus* katta boldir suyagining yon to'pig'idan boshlanadi va I tovon usti suyagida tugaydi. Vazifasi: tovon bo'g'imini bukadi. Bu muskul qoramol va cho'chqalarda bir xilda joylashadi. Otlarda bo'lmaydi.

Kichik boldir suyagining kalta muskuli – *m. peroneus brevis* faqatgina itlarda bo'ladi. Vazifasi: tovon bo'g'imini bukadi.

Barmoq bo'g'imi muskullari

Yozuvchi muskullar – *extensor*.

Barmoqlarni yozuvchi uzun muskul – *m. extensor digitorum longus* son suyagining pastki qismidagi chuqurchadan boshlanib, boldirning yuqori qismida ikkita payga aylanadi va tovon bo'g'imi sohasida sinovial qinga o'ralgan bo'ladi.

Chuqurroq joylashgan o'rta qorinchasi – III barmoqni yozuvchi maxsus muskulni hosil qiladi – *m. extensor digiti tertii proprius* va o'zining payi bilan III barmoq suyagining yuqorigi uchida tugaydi.

Yon qorinchasi esa barmoqlarni yozuvchi uzun muskul – *m.extensor digitalis longus* hisoblanadi. Bu ikkita tarmoqcha hosil qilib, tuyoqsimon suyakda tugaydi. Vazifasi: barmoq bo‘g‘imlarini yozadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – muskul paylari tovon (oyoq-kaft) suyagi sohasida kalta yozuvchi hamda tarmoqlarni yozuvchi yon tomon muskul payi bilan qo‘shilishadi va tuyoq suyagining o‘simtasida tugaydi. Cho‘chqada – muskul qorinchasi boldir suyagining oxirida uchta payga bo‘linadi. Ulardan ichki payi – III barmoqqa, o‘rta payi – III – IV barmoqqa birlashadi; yon payi esa II, V barmoq suyaklarida tugaydi. It va mushuklarda –Barmoq bo‘g‘imlarini yozuvchi uzun muskul - *m.extensor digitalis longus* son suyagining pastki qismidagi chuqurchadan boshlanadi va ikkita muskul qorinchasidan iborat bo‘ladi. Bu qorinchalar bir – biri bilan fassiya orqali birlashadi. Har qaysi muskul qorinchasining aniq paylari bo‘lib, ular boldir suyagi yuzasidan va kaft suyagining oldingi tomonidan o‘tib, barmoq suyaklari tomon tushadi. Bu paylar barmoqlarni yon tomonga yozuvchi muskul paylariga yaqinlashib, halqasimon pay bilan o‘raladi. Muskulning urchuqsimon qorinchasi katta boldir suyagining oldingi muskuli bilan qoplangan; to‘rtta tarmoq hosil qilib II, III, IV va V barmoq suyaklarida tugaydi.

Barmoqlarning yozuvchi yon tomon muskul – *m.extensor digitalis lateralis*. Tizza bo‘g‘imining yon payidan boshlanadi va IV barmoq suyagining II bo‘g‘imida tugaydi. Vazifasi: I, II barmoq bo‘g‘imlarini yozadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – muskul payi tovon (oyoq – kaft) suyagining yuqorigi yuzasidan barmoqlarni yozuvchi uzun muskul payi bilan qo‘shiladi. Cho‘chqada bu muskul ikkita qorincha hosil qiladi: birinchisi – IV; ikkinchisi esa V barmoq suyagiga boradi. Itda – kichik boldir suyagi boshchasi ostidan boshlanib, V tovon (oyoq-kaft) suyagida barmoqlarni yozuvchi uzun muskul payi tarmog‘i bilan qo‘shiladi va V barmoq suyagiga boradi. It va mushuklarda - barmoqlarni yon tomonga yozuvchi muskul - *m.extensor digitalis lateralis* s. m. *extensor quarti proprius* boldir suyagining yon tomoni yuzasida joylashadi. Boldir suyagining yuqori yon do‘mbog‘idan boshlanib, IV barmoq suyagining II bo‘g‘imida

tugaydi. Muskel payga aylangan joygacha boldir suyagiga yopishib turadi. Tovon bo'g'imining atrofida sinovial qinga o'ralgan bo'ladi.

Barmoqlarni yozuvchi kalta muskul – *m.extensor digitalis brevis* tovon suyagining yuqorigi yuzasidan boshlanib, barmoqlarni yozuvchi uzun muskulning payida tugaydi. Vazifasi: barmoq bo'g'imlarini yozadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – tovon bo'g'imining yuqorigi payidan boshlanib, barmoqlarni yozuvchi uzun payida tugaydi. Cho'chqada – tovon bo'g'imidan boshlanib, beshta qorincha hosil qiladi; ular III, IV asosiy barmoqlarga va II, V muallaq barmoqlarga boradi. Itda – II, III, IV tovon (oyoq-kaft) suyaklarining yuqorigi uchidan boshlanib, II, III va IV barmoqlarga boradi.

Birinchi barmoqni yozuvchi uzun muskul – *m.extensor pallucis longus* faqatgina cho'chqa va itlarda bo'lib, kichik boldir suyagidan boshlanadi va ikkinchi barmoq suyagida tugaydi.

Bukuvchi muskullar – *flexor*.

Barmoqlarni bukuvchi yuza muskul – *m.flexor digitalis pedis sublimis* son suyagining orqa chuqurchasidan boshlanib, boldir muskulining payi bilan chirmashgan bo'ladi. Bu muskul payi kengayib, kalta, mustahkam tutamlari orqali tovon suyagining ikki tomoniga birlashadi va pastga qarab tushadi. Tovon do'ngligining ustida pay ostida shilliq xaltasi bo'ladi. Tovon (oyoq-kaft) sohasida muskul payi ikki tarmoqqa ajraladi. Har qaysi tarmoq ikki qismga bo'linadi. Ularning oralig'idan barmoqlarni bukuvchi chuqur muskulning payi o'tadi; ular III, IV barmoqlarning II bo'g'imi yuqorigi uchida tugaydi. Kunjutsimon suyaklarda sinovial qin bilan o'ralgan bo'ladi. Vazifasi: III va IV barmoqlarning I, II bo'g'imlarini bukadi. Cho'chqa va qoramollarda bir xilda joylashgan. Otlarda muskul qorinchasida ham mushak tolasi bo'ladi, u ko'proq fibroz toladan tarkib topgan.

Barmoqlarni bukuvchi chuqur muskul – *m.flexor digitalis pedis profundus*. Bu muskulning uchta: yon yuza, yon chuqur va o'rta boshchasi bo'ladi. Yon tomon yuza boshi yoki katta boldir suyagining orqa muskuli – *m.tibialis posterior* kuchli rivojlangan bo'lib, katta boldir suyagining yon do'ngligidan boshlanadi; yon tomon

chuqur boshi yoki I barmoqni bukuvchi uzun muskul – *m.flexor pallucis longus* yaxshi rivojlanmagan bo‘lib, katta boldir suyagining do‘nglik yon hamda orqa yuzasidan boshlanadi; o‘rta tomon boshi yoki barmoqlarni bukuvchi uzun muskul – *m. flexor digitalis longus* kuchli rivojlangan bo‘lib, katta boldir suyagining orqa notekis yuzasidan boshlanadi. Muskulning uchala boshlari ham bitta umumiy payga qo‘shilishib, o‘rta tovon do‘ngligidan o‘tadi. Bu erda uning sinovial qini bo‘ladi. I bo‘g‘imning ustida pay ikkita: III va IV barmoqlarga boruvchi tarmoqqa bo‘linadi. Har bir tarmoq yuzaga chiqib, III va IV barmoqlarning uchinchi bo‘g‘imida tugaydi. Payning ostida g‘altak osti shilliq xaltasi bo‘ladi. Vazifasi: barmoq bo‘g‘imlarini bukadi.

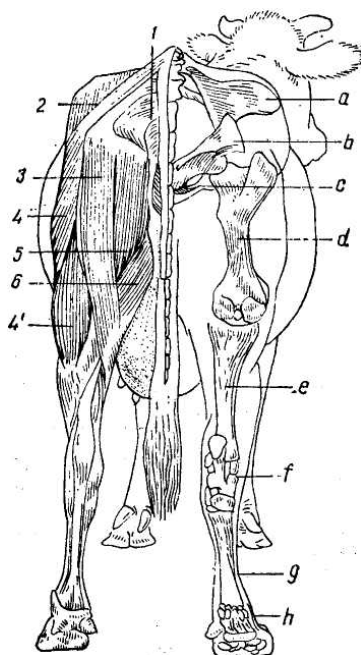
Bu muskulning joylashishi bir tuyoqlilarda, cho‘chqalarda va qoramollarda bir xilda bo‘ladi.

Suyaklararo muskul – *m.m. interossei* tovon sohasidan boshlanib, chuqur va yuza varaqchasi bo‘ladi.

Chuqur varaqchasi – o‘rta hamda ikkita yon tarmoqlarga bo‘linadi. O‘rta tarmog‘i o‘z navbatida barmoqaro bo‘shliqqa tarqalib, kunjutsimon suyakka tarmoq beradi.

Yuza varaqchasi ham o‘rta va ikkita yon tarmoqlarga bo‘linadi. O‘rta tarmog‘i barmoqlarni bukuvchi yuza muskuli bilan birgalikda barmoqlarni bukuvchi chuqur muskul o‘tishi uchun kanal hosil qiladi. Vazifasi: birinchi bo‘g‘imni bukadi hamda kunjutsimon suyakni ushlab turadi.

Bu muskul barcha qishloq xo‘jalik hayvonlarida bir xilda joylashgan.



40-rasm. Qoramol skeleti va muskulining orqa tomondan

ko‘rinishi 1-dum muskuli, 2-sag‘rining o‘rta muskuli, 3-yag‘rin muskuli, 4-4¹-sonning ikki boshli muskuli, 5-yarim parda muskul, 6-simpatik muskul, a-yonbosh suyak qanoti, b-quymich bo‘rtig‘i, c-qov suyagi, d-son suyagi, e-katta boldir suyagi, f-tovon suyaklari, h-barmoq suyaklari, g-kaft suyagi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

“SWOT-tahlil” metodi orqali mavzu bo‘yicha tushuncha va fikrlaringizni yoriting.

S – (strength)	Kuchli tomonlari
W – (weakness)	Zaif, kuchsiz tomonlari
O – (opportunity)	Imkoniyatlari
T – (threat)	To‘siqlari

- keyingi oyoq bo‘g‘imlariga ta’sir etuvchi muskullarni rasmini chizib o‘rganish.
- tos – son bo‘g‘imini bukuvchi muskullar.
- tos – son bo‘g‘imini yozuvchi muskullar.
- tos – son bo‘g‘imini yaqinlashtiruvchi muskullar.

- tos – son bo‘g‘imini aylantiruvchi muskullar.
- tizza bo‘g‘imining muskullari.
- tovon bo‘g‘imining muskullari.

Teri va uning hosila organlari

Darsning maqsadi: Terining tuzilishi, uni qavatlari, teri o‘zgarishidan hosil bo‘ladigan organlar: jun, ter bezlari, tuyoq, yumshoq tovon va shoxni tuzilishi, teri hosila organlarini hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlarini o‘rganish.

Ko‘rgazmali materiallar: Rasm, mulyaj, ho‘l va quruq preparatlar, tirik hayvon.

Tayanch iboralar. *Teri qoplamasi, epidermis, derma, teri osti qavati, muguz, keratin, shox, jun, teri bezlari, tuyoq, sut bezlar, ter bezlari, yog‘ bezlari, yumshoq tovon, tuyoq yumshog‘i.*

Teri qoplami – *intigumentum commune* bevosita tashqi muhit bilan bog‘langan, jun bilan qoplangan tanani o‘rab turuvchi tashqi pardadir. Teri qoplami xayvon organizmi uchun juda muhim ko‘pgina vazifalarni bajaradi, ya’ni, sezish, issiqlikni muvofiqlashtirish, ajratish, nafas olish, so‘rish va hokazolar. Terining bu vazifalarini barchasi organizmning javob reaksiyasini turli ko‘rinishi bo‘lib xisoblanadi.

Teri – *cutis* – epidermis, asosiy chin teri va teri osti qavatidan iborat.

Epidermis – *epidermis* qalin ko‘p qavatli epiteliy to‘qimasidan tashkil topgan bo‘lib, teri asosidan u asosiy parda (membrana) – *membrana basilaris* orqali ajralib turadi. Unda epidermisning ishlab chiqaruvchi qavati joylashadi. Bu qavatning hujayralari ko‘payishi natijasida qavatning yuzasiga chiqadi, qariydi, quriydi hamda birmuncha qalinlashadi. So‘ngra shox moddaga aylanadi, ohir – oqibat to‘rsimon varaqcha (plastinka) ga aylanib, terini har xil mexanik shikastlanish, qurib qolishdan saqlaydi. Terining bu qavati doimo yangilanib turadi. Yangilanish, ya’ni epidermisning ko‘chib turishi jarayonida teri har xil mikroorganizmlardan hamda kirlanishdan tozalanib turadi. Terining epidermis qavatida pigment hujayralari ishlab

chiqiladi (keratin), qon tomirlari bo'lmaydi. Epidermisning oziqlanishi osmotik (so'rilish) yo'l bilan kechadi.

Asosiy, ya'ni chin teri – *derma* tig'iz, shakllangan biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, unda yog' va ter bezlari, arteriya, vena, limfa tomirlari, kapillyarlar, nerv tomirlari, sezish, jun ildizi, silliq mushak tuqimalari joylashadi. Bu qavatning qalinligi hayvonlarning turiga, uning boqilish sharoitiga, yoshiga, jinsiga bog'liq bo'ladi. Masalan, eng qalini – qoramolda, eng yupqasi – qo'y va echkida; qari hayvonlarda yoshlariga nisbatan qalin; oyoqning yon yuzasida qalin, ichki yuzasida yupqa bo'ladi.

Chin teri yuza so'rg'ichli hamda chuqur to'rli qismlardan iborat.

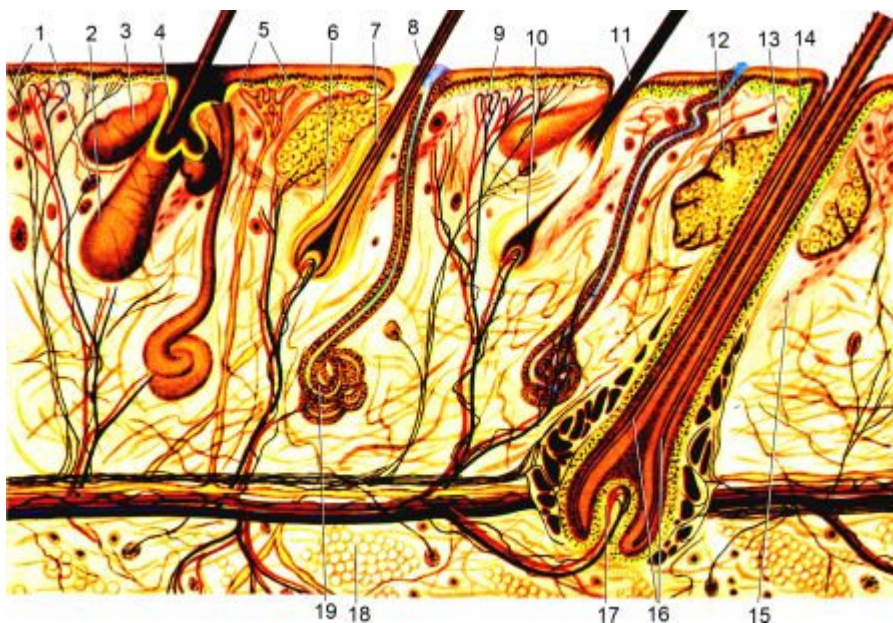
So'rg'ichli qavati – yumshoq tovonda va terining boshqa junsiz qismlarida yaxshi rivojlangan. Junli terida u yaxshi taraqqiylashmagan. So'rg'ichlarning ko'p bo'lishligi chin terini epidermis bilan jipslanish yuzasini oshiradi.

To'rli qavati – birmuncha chuqurroqda joylashgan bo'lib, u sekin – asta teri osti katlamiga aylanib boradi.

Teri osti qatlami – *stratum sibcutis* siyrak biriktiruvchi to'qimalardan tuzilgan bo'lib, chin terini fassiyalarga va mushaklarga birlashtirib turadi. Ayrim hollarda unda do'ngliklar yoki o'simtalar to'g'risida shilliq xaltalar hosil bo'ladi. Masalan, tirsak do'ngligi ustida, maklokning ustida. (41-rasm).

Teri osti qavatida har xil biriktiruvchi to'qima hujayralari, shu jumladan, yog' hujayralari bo'ladi. Yaxshi semirgan hayvonlarda yog' hujayralari teri osti yog' qavatini hosil qilib, u oziqa modda jamg'armasi hisoblanadi hamda hayvonni sovuqdan saqlaydi.

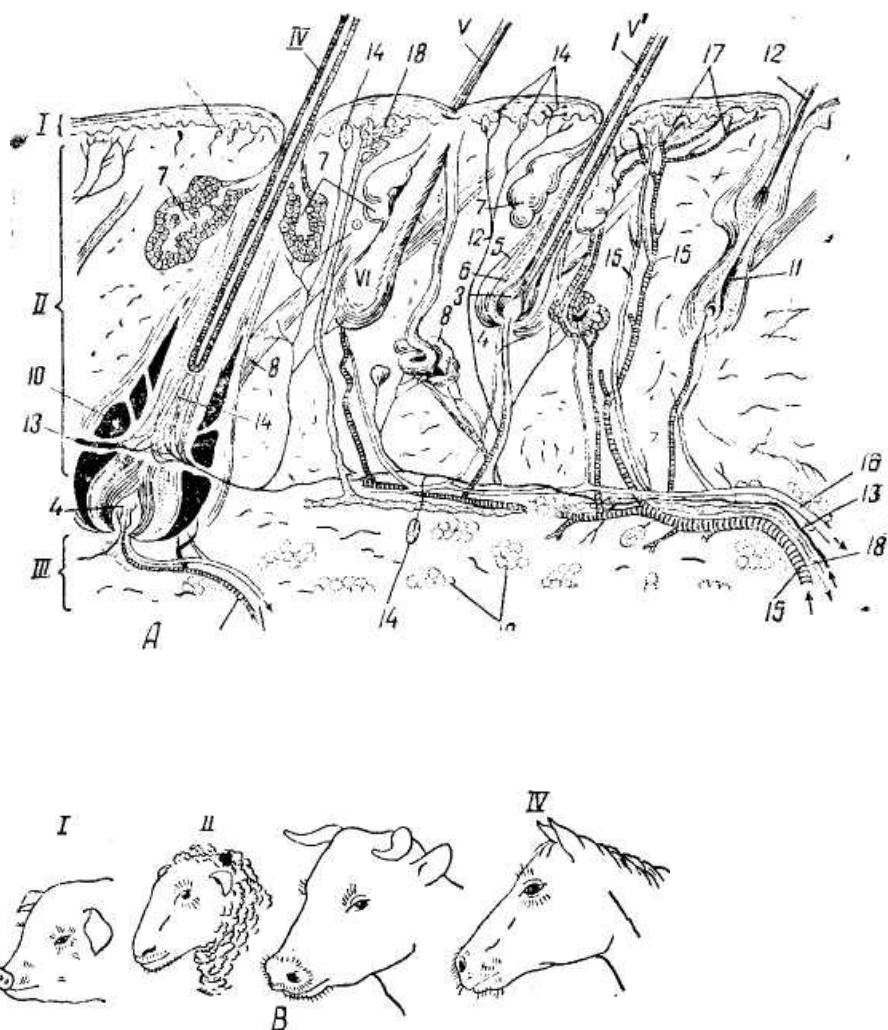
Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qoramolda – teri yelka suyagining ustida osilib turadigan teri qatlamini hosil qiladi, ya'ni “bag'baqa” deyiladi. Cho'chqada – teri bo'yining pastki tomonida hamda ko'krak sohasida birmuncha qalin bo'ladi. Bu erda erkak cho'chqalarda “qalqon” hosil bo'ladi.(42-rasm)



41-rasm. Teri qoplami: 1 – nerv uchlari; 2 – jun piyozchasi; 3, 12 – yog‘ bezi; 4, 19 – ter bezi; 5 – limfa kapillyarlari to‘ri; 6 – jun piyozchasi; 7 – jun ildizi; 8 – jun tanasi; 9 – qon tomirlari kapillyarlari to‘ri; 10 – almashinayotgan jun; 11 – almashinuvchi jun; 13 – tashqi ildiz qini; 14 – ichki ildiz qini; 15 – junni ko‘taruvchi muskul; 16 – jun sinusoidi; 17 – jun so‘rg‘ichi; 18 – teri osti qatlami.

It va mushukda umumiy qoplamalar tanani tashqaridan qoplaydi, ularga teri, jun, yumshoqlar, changal va tirnoqlar kiradi.

- Teri butun tanani qoplab uni himoyalaydi
- Teri ikki qavatlardan tuzilgan: epidermis va derma, uning ostida gipoderma va epidermis osti qavat yotadi. Bunday tuzilish barmoq yumshoqlari va changalga ham hosdir.
- Terida qator bezlar bo‘lib, ular ajratadigan moddalar teri funksiyasiga o‘z hissasini qo‘shadi.
- Organizmdagi boshqa bezlar (masalan, sut va anal bezlari) ham terining o‘zgargan bezlaridir.
- It va mushukning terisi epidermisdan hosil bo‘lgan jun bilan qoplangan. Junlar himoya, ajralib turish va aloqa uchun xizmat qiladi.
- Oyoqlarning pastki yuzasi junsiz bo‘lib, o‘zgargan epidermisdan tuzilgan barmoq yumshog‘i himoyalangan.
- barmoqlarning uchi qattiq epidermal tuzilma – changallar bilan himoyalangan.



Teri qoplami

42-rasm. A-tuzilish sxemasi, I- epidermis, II-teri asosi, III-teri osti qavati, IV-sezuvchi jun, V,V-qoplovchi jun uning folikulasi, 1-jun poyachasi,2- jun ildizi,3-jun ildizi, 4-jun so'rg'ichi, 5-jun g'ilofchasi, 6-ildiz xaltachasi 7-yog' bezi 8-ter bezi 9-junni ko'taruvchi muskul 10-jun xaltachasi bo'shlig'i 11- yangi jun 12-almashuvchi jun 13- nerv 14- terining sezuvchi nervi 15-arteriya 16-vena 17-kapilyarlar 18-limfa tomirlari 19-teri usti yog'i; B-boshdagi sezuvchi jun I-cho'chqa II-qo'y III-sigir IV-otlardagi sezuvchi jun

Teri tananing eng katta a'zosi bo'lib hisoblanadi, u ko'p tarkibiy qismlardan iborat bo'lgani sababli qator funksiyalarga ega.

Qoplamalarga quyidagilar kiradi:

Teri , junlar, tuyoqlar, changallar

Teri hosilalari

Jun – *pilus* epidermisning shox moddasi hujayralaridan tarkib topgan organ bo‘lib, qattiq elastik ipchalar ko‘rinishiga ega. Junning tashqi qavatini qalin hujayralardan iborat to‘qima – *cuticula* tashkil etadi. Kutikulaning asosida yo‘g‘on po‘stloq qavati – *stratum corticales* bo‘lib, pigmentli uzun xujayralardan tuzilgan, qaysikim, junning rangini aniqlaydi. Junning markazida yumaloq, ko‘p qirrali va kubsimon hujayralardan tashkil topgan mag‘iz qavati – *stratum centrale* joylashadi.

Jun o‘qi yoki poyasi – *scapus pili* – teri yuzasiga chiqib turadi.

Jun ildizi – *radix pili* va **jun piyozchasi** - *bulbus pili* chin terida joylashgan bo‘ladi.

Chin teridan **jun so‘rg‘ichi** – *papilla pili* hosil bo‘lib, u o‘z qalpoqchasi bilan jun piyozchasini qoplab turadi va uning hisobidan junning oziqlanishi hamda o‘sishi kechadi.

Jun ildizi va piyozchasi follikula – *folliculus pili* ichiga kirib turadi. Follikula epidermisdan hosil bo‘lgan ildiz qini – *vagina radix* dan hamda chin teridan hosil bo‘lgan jun xaltachasidan iborat.

Jun xaltasidan epidermisga tomon junni ko‘taruvchi muskul tolalari – *m.m.arrestares pilarum* yo‘naladi. Bu muskul tolalari ta’sirida jun ko‘tarilish qobiliyatiga ega bo‘ladi.

Jun teridan ayrim hayvonlarda yakka holda (qoramol, otlarda) chiqsa, boshqalarida guruh-guruh (cho‘chqa, itlarda) bo‘lib chiqadi. Ular qiyshiq yo‘nalishda hamda har tomonlama o‘sadi va bunga jun oqimi – *flumen pilorum* deyiladi. Jun terining har xil joyida har xil uzunlikda va qalinlikda bo‘ladi. Ular tuzilishiga ko‘ra qoplovchi, dag‘al, mahsulot beruvchi hamda sinuoz xilda bo‘ladi.

It yoki mushukning burun ichi va barmoq yumshoqlaridan tashqari butun tanasini qoplab turadi. Urug‘don xaltasi va so‘rg‘ichlar atrofi kabi sohalarda u siyrak o‘sadi. Jun tolasi keratinlashgan tuzilma bo‘lib, u jun follikulida ishlab chiqariladi. Teri ustida ko‘rib turinadigan qismi jun poyasi, teri ya’ni follikul ichidagi qismi esa

jun tomiri deb ataladi. Jun follikuli dermada yotgan epidermal hujayralar o'zagidan hosil bo'ladi. Dermaning bu qismi dermal so'rg'ich deb ataladi.

So'rg'ich o'sib chiqadigan junni qon va nervlar bilan ta'minlaydi. Jun konusining hujayralari keratinizatsiyaga uchrab junga aylanadi. Jun tolasi epidermisni teshib yuqoriga, teri yuzasiga qarab o'sadi, konus uchidagi hujayralar o'ladi va jun follikuli hosil bo'ladi. Jun o'sishini davom etib oxiri o'ladi va follikuldan ajraladi. Junlar siklik ravishda o'sadi, ya'ni muddati kelgan jun tushib ketgandan so'nh yangi follikul rivojlanadi va yangi jun tolasi o'sib chiqadi

Qoplovchi jun – unchalik uzun va qalin bo'lmaydi, jun o'zagi bor bo'lib, u mahsulot tayyorlash uchun ishlatilmaydi. Qoplovchi junlar bu hayvonning tashqi himoya qatlamini hosil qiladigan yo'g'on, uzun va qattiq junlar. Ular terida mustaxkam o'tiradi va bir tekisda keng tarqalib it va mushukka tashqi silliq ko'rinish beradi. Jun qoplamasi tabiiy himoyalovchi omil bo'lib, suvni o'tkazmaydigan sifatlarga ega. Hayvon suvga botirilganda ham jun qoplanmasi namlanmaydi ya'ni suv uning ostiga o'tmaydi va hayvon sovqotmaydi. Har bir bunday jun tolasi hamda unga birikadigan ko'taruvchi muskul tolalari follikulldan yakka holda o'sib chiqadi. Bu muskullar junlarni ko'tarib izolyasion havo qatlamini hosil qiladi. Past harorat muskulni faollashtiradi, ammo g'azablangan itlarning bo'yin va orqa, qo'rqan mushuklarda esa dum junlarining muskullari faollashadi.

Dag'al junlar o'zagi yaxshi rivojlangan; bularga boshdagi kokil, quloqdagi junlar, kiprik kabilar kiradi. Uzun jun yo'g'on va dag'al bo'lib, yoldagi, dumdagi junlar kiradi. Sinuoz jun – juda yo'g'on va uzun bo'ladi, ular lab atrofida, ko'z atrofida, burun atrofida joylashib, ularda jun xaltasida qon tomirlar sinusi bo'ladi. Shuning uchun ham ta'sirni sezuvchi junlar deb ataladi, ularda nerv tolalari uchi ko'p bo'ladi. Bu junlar birmuncha chuqurroqda joylashadi va chin teri hamda osti qavatini qoplab oladi. Bu junlar hech qachon tushmaydi. Jun qoplami vaqt o'tishi bilan tushib uning o'rniga yangi jun o'sib chiqadi, ya'ni tullash sodir bo'ladi. Mahsulot beruvchi junlarga qo'y, echki, tuyaning junlari kiradi. Yovvoyi hayvonlarning tullashi ma'lum

bir belgilangan vaqtda bo‘ladi. Qo‘y va cho‘chqalarning tullashi asta-sekinlik bilan aniq bo‘lmagan vaqtda kechadi.

Qoramol va otlarda aralash tipdagi tullash bo‘ladi. Jun hayvon organizmini sovuqdan hamda terini har xil mexanik ta’sirotlardan saqlash uchun ham xizmat qiladi. Otlarda uzun junlari: yol – *juba*; dum – *cerrus caudae*; to‘pig‘ining popugi – *cerrus pedis*; kokili – *cerrus capitis* ni hosil qiladi.

Itlarning ko‘pchiligi bahorda va kuzda, mushuklar esa faqat bahorning oxirida to‘llaydi. Iliq va yaxshi yoritilgan uylarda saqlanadigan it va mushuklarda bu tabiiy mavsumiy tartib buziladi, shuning uchun ularda to‘llash yilning har qanday mavsumida kechishi mumkin.

Teri bezlari – *glandulae cutis*.

Teri bezlari – *glandulae cutis* yog‘ bezlari va ter bezlariga bo‘linadi. Bundan tashqari, hayvonlarda boshqa bez to‘qimalari ham mavjud.

Yog‘ bezlari – *glandulae sebaccae* alveolyar ko‘rinishda chin terining yuza qavatiga yotadi va chiqarish yo‘li jun ildizining qiniga ochiladi. Alveola devori bir necha qavat ho‘jayralardan tashkil topgan bo‘lib, teri yog‘i to‘planishi bilan buziladi.

Teri yog‘i – *sebum* teri yuzasiga chiqib uni moylab turadi, uni qayishqoqligini ta’minlaydi hamda qurib qolishdan, yorilishdan saqlaydi. Yog‘ bezlari cho‘chqa, ot va itlarda yaxshi rivojlangan.

Modifikatsiyalashgan (o‘zgargan) yog‘ bezlari quyidagi tuzilishga ega:

- Dum bezlari dum asosining dorsal yuzasida joylashadi. Ularning vazifasi boshqa hayvonni tanish va farqlash.

- Aylana anal bezlari anus atrofida joylashadi. Ularning sekreti maxsus ter bezlariga to‘planib itning individualligiga o‘z hissasini qo‘shadi.

- Anal bezlar – orqa chiqaruv teshikning ikkala tomonlarida, undan sal pastroqda yotgan juft sferik anal xaltachalar devorlarida joylashadi. Ular badbo‘y hidli sekret ishlab chiqaradi. Defekatsiyada bu sekret fekaliylarni qoplab hudud makeri vazifasini o‘ynaydi.

- Og‘iz atrofi bezlar mushuk lablarida joylashadi. U hudud makeri sifatida qo‘llanadi. Buni mushuk yuz sohasini atrof narsalar yoki egasining oyoqlariga ishqalaganda kuzatish mumkin!

- Meybomiy bezlari qovoqlarda joylashadi. Ular ko‘zni namlab turuvchi ko‘z yoshining yog‘li komponentini ishlab chiqaradi.

Yog‘ kistalari jun follikuli yoki teri bezlari iflosliklar, chandiqli to‘qima bilan tiqilib qolganda yoki infeksiya rivojlanganda hosil bo‘ladi. Ularni boshqa tugunlar masalan, o‘sma bilan adashtirmaslik lozim. Shunga qaramasdan ular xavfsiz bo‘lib, kam hollarda muammoli bo‘ladi

Ter bezlari – *glandulae sudoriferae* kalavaga o‘xshash o‘ralgan naychalar shaklida bo‘lib, chin terida joylashadi. Uning chiqaruvchi yo‘llari jun ildizining qiniga yoki terining junsiz joyida, to‘g‘ridan-to‘g‘ri uning yuzasiga ter teshikchalari – *poris sudoriferi* orqali ochiladi. Har bir naychaning devori tashqi va ichki qavatlardan tashkil topgan. Tashqi qavati – mioepitelial ho‘jayralardan; ichki qavati esa – kubsimon bezli hujayralardan tuzilgan. Kubsimon bezli hujayralari naycha ichiga ter – *sudor* ajralganda u bilan birga turli xil tuzlar, oqsil moddalar ham ajraladi va teri kuchli soviydi. Ter bezlari shox moddaga aylangan organlarda, ya‘ni erkak hayvonlar jinsiy a‘zosining boshida, elin so‘rg‘ichida bo‘lmaydi. Otlarda ter ko‘p miqdorda oqsil saqlaydi, shuning uchun terlaganda ko‘pirib ketadi. (otda buni yaqqol ko‘rish mumkin).

Terining bezli tuzilmalari – bular asosan terining ma‘lum bir joyida bezlarning to‘planib qolishidan hosil bo‘ladi. Bunday tuzilmalar hamma hayvonlarda – tashqi eshitish yo‘li terisida – *glandulae ceruminosae*, qovoq terisida – *glandulae tarsalis* mavjud.

Qoramollarda shilliq bezlari burun – lab yaltirog‘ida (oynasida) – *glandulae plani nasolabialis*; Cho‘chqalarda xartumli terisida xartum bezlari – *glandulae plani rostralis*; bilaguzuk terisida bilaguzuk bezi – *glandulae carpalis*, iyak osti bezi – *glandulae mentalis*; preputsiyaga kirish joyida – *glandulae diverticuli praeputii* bo‘ladi. Otlarda yumshoq tovon bezlari – *glandulae pulvinares* va sut bezining

so'rg'ichida – *glandulae papillares* bo'ladi. Itlarda anal xaltachasida – *glandulae anales*, yumshoq tovonida *glandulae pulvinares* bo'ladi.

Sut bezlari – *glandulae lactiferae* murakkab, naysimon alveolyar tuzilishga ega bo'lib, cho'chqalar va itlarda alohida bo'lak – *lobus* dan iborat, qaysiki hammasi birgalikda qo'shilib ko'p bo'lakchali elin hosil qiladi. Qoramol va biyalarda ikki juft bo'lagining qo'shilishidan bitta kompakt elin hosil bo'lgan. Ularda son orasida qorin devorida joylashadi.

Sut bezi tana – *corpus uberis* va surg'ichlar – *papillae uberis* dan tashkil topgan. Sut bezining har bir bo'lagi parenxima va o'qdan tashkil topgan. Bezning parenximasi bo'lakcha – *lobuli* dan iborat. Ularning hosil bo'lishida sut alveolalari – *alveolae lactiferae*, sut naychalari – *tubulae lactiferae*, sut kanallari – *canales lactiferes* va sut yo'llari – *ductus lactiferes* ishtirok etadi.

Sut yo'llari sut sisternasi – *sinus lactiferes* ga ochiladi. Sut alveolasi va sut naychasida sut ishlab chiqariladi, kuchli laktatsiya davrida, hatto, sut kanachalarida ham sut ishlab chiqariladi.

Sut kanallari va sut yo'llari, odatda sutni sut sisternasiga o'tkazish uchun xizmat qiladi. Sut alveolasi, naychalari va kanallari bir qavat kubsimon bezli hujayralardan hamda mioepiteliydan tuzilgan. Sut sisternasidan so'rg'ich ichiga tomon so'rg'ich kanali – *canalis papillaris* keladi va u so'rg'ich kanalining teshigi bo'lib so'rg'ichning oxiriga ochiladi. So'rg'ich kanalining shilliq pardasi ko'p qavatli qalin epiteliydan tarkib topgan. Chiqish teshigining asosida muskul so'rg'ich sfinkteri – *m. sphincter papillae* joylashadi.

So'rg'ichlar tashqi tomondan junsiz teri bilan qoplangan. So'rg'ich terisi va so'rg'ich kanalining shilliq pardasi o'rtasida elastik va muskul to'qimalari yotadi.

Bez o'qi biriktiruvchi to'qima hamda yog' qatlamlaridan tashkil topgan. Biriktiruvchi to'qima qatlami orqali arteriyalar, venalar, kapillyarlar, limfa tomirlari va nerv tolalari o'tadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Sigirlarning sut bezi yoki elini yaxshi rivojlangan bo'lib, ikki juft yarim sharsimon, kvadrat bo'laklardan iborat.

Elinning o'ng bo'lagi va chap bo'lagidan sagittal ariqcha orqali – *sulcus sagittalis*, ajralib turadi. Elinning har bir bo'lagida 2 tadan so'rg'ichi bo'ladi.

So'rg'ich – *papillae* silindr shaklida, uzunligi 7-10 sm, bittadan chiqaruv teshigi mavjud.

Yelinning oldingi va keyingi bo'laklari bir-biriga birlashib ketgan. So'rg'ich asosi – *basis papillaris* ning to'g'risida aylana shaklida burma – *plica anularis* bo'lib, u sut sisternasini yuqorigi bezli qismiga – *pars glandularis* va pastki so'rg'ich qismi – *pars papillaris* ga bo'lib turadi. Sut bezi tashqi tomondan kam tukli yupqa teri bilan qoplangan, kam sut beruvchi sigirlarda esa jun bilan qoplangan.

Yelin terisi elinning orqa yuzasida ikkita burma hosil qiladi: birinchisi jinsiy ariqchadan pastga yo'naladi, ikkinchisi – yelinning yon yuzalari tomon o'tadi. Ular o'rtasida sut bezi oynachasi – *planum lactiferum* hosil bo'ladi.

Teri ostida elinning yuza fassiyasi – *fascia uberis superficialis*, uning ostida esa yelinning chuqur fassiyasi – *fascia uberis profundus* joylashadi. U qorinning sariq fassiyasidan ajralib, yelinning o'rta qismida 2 ta qorinning oq liniyasi (yo'li)dan elin asosiga boruvchi elastik varaqcha beradi. Bu varaqchalar elinning o'ng va chap bo'laklariga ajratib turuvchi elin so'rg'ichi elin to'sig'i – *septum uberis* ni hosil qilib, u bir vaqtning o'zida yelinni ko'tarib turuvchi pay – *ligamentum suspensorium* ham hisoblanadi.

Cho'chqalar sut bezlari tananing pastki devorida tush suyagidan to qov suyagigacha cho'zilib joylashadi. 5 – 8 juft sut bezi bo'lib, so'rg'ichlari kalta bo'ladi va har bir surg'ichga 2 – 3 tadan so'rg'ich kanali ochiladi. Sut sisternasi kichik kengaytma shaklida bo'lib, so'rg'ichlar asosida joylashadi. Otlarda yelin ikki bo'limdan iborat bo'lib, har birida ikkitadan bo'lak mavjud, har bir so'rg'ichda 2 ta so'rg'ich kanali ochiladi, so'rg'ich kanalining sfinkterlari yaxshi rivojlangan, oldingi va keyingi bo'laklari bir-biriga qo'shilib ketgan, sut naychalari bir-biri bilan birlashmagan bo'ladi, sut sisternasi yaxshi rivojlangan. Itlar so'rg'ichida 6 – 20 tagacha sut yo'llari ochiladi, sisternasi bo'lmaydi.

Yumshoq tovon – *pulvini* oyoqlarning orqa qismida joylashgan bo‘lib, terining qalinlashuvidan hosil bo‘lgan. Yumshoq tovonning 3 ta qavati bo‘ladi: epidermis, asosiy terisi va teri osti qatlami. Epidermis yumshoq shox moddasidan tarkib topgan, unda jun va bezlar bo‘lmaydi.

Yumshoq tovonning asosiy terisi – *carium pulvinare* birmuncha uzunroq so‘rg‘ichlarning borligi bilan harakterlanadi

Yumshoq tovonning teri ostki qatlami – *stratum subcutanium pulvinaris* yaxshi rivojlangan, unda yog‘ va yelim beruvchi, cho‘ziluvchi tolalar ko‘p bo‘ladi.

Hayvonlarda yumshoq tovon joylashuviga qarab qo‘yidagicha bo‘ladi:

Barmoq yumshog‘i – *pulvinar digitale* yaxshi rivojlangan bo‘lib, hamma qishloq xo‘jalik hayvonlarida bo‘ladi, 3-nchi barmoqning orqa qismida joylashadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qoramol va cho‘chqalarda barmoq yumshog‘i tuyoq kapsulasini hosil qiladi. Otda – barmoq yumshog‘i tuyoq kapsulasiga kirib boradi va tuyoqning cho‘zilib – yig‘iluvchi apparati vazifasini bajaradi; u yostiqsimon qism, strelka va yumshoq tovon tog‘ayidan tashkil topgan. Yostiqsimon qismi – *torus pulvinaris* yumshoq tovonning orqa qalinlashgan qismi hisoblanadi. Strelkasi – *furca pulvinaris* yumshoq tovonning oldingi qismi hisoblanib, ponasimon shaklda, orqadan oldinga tomon chiqqan bo‘ladi, strelkaning epidermisi yumshoq tovonning shox kapsulasini hosil qiladi. Strelkaning oldingi kuchli o‘tkirlashgan qismi asosi deyiladi. Orqa ikkiga bo‘lingan valiksimon qismi esa – strelkaning oyoqchalari deyiladi. Oyoqchalar oralig‘ida ozgina chuqurlashgan oyoqchalararo ariq yotadi. Oyoqchalar yon tomonlarida yumshoq tovonning strelkasini tuyoq devoridan ajratib turuvchi strelkaning yon ariqchasi joylashadi. Strelkaning teri osti qavati yumshoq tovon yostiqsimon qismining teri osti qavati bilan umumlashib ketgan va u – *pulvinar subcutanium* deb ataladi.

It va mushuklarda ular yo‘g‘on, pigmentlashgan, keratinizatsiyaga uchragan va junsiz epidermis bilan qoplangan. Itlarda barmoq yumshoqlarining yuzasi siliqlashgan konus shaklida so‘rg‘ichlardan iborat. Ular harakat paytida er bilan ushlanishni yaxshilaydi. Mushukning barmoq yumshoqlari ancha silliq bo‘ladi.

Yumshoqning ichidagi to‘qimalar yo‘g‘onlashgan derma va yog‘li tomirli to‘qimalardan iborat. Ular tez harakatlanganda erdan qaytgan zarbalarni o‘ziga oladi. Ter bezlari ularning yuzasiga ochiladi.

It va mushuklarning oldingi oyoqlarida ettitadan yumshoqlar mavjud :

- Beshta barmoq yumshoqlari: har bittasi distal falangalararo bo‘g‘imni qoplaydi, shu jumladan bittasi rudimentar barmoq bilan bog‘liq bo‘ladi.

- Barmoq – kaft bo‘g‘imning kaft yumshog‘i: itlarda u yurak, mushuklarda doira shaklida bo‘ladi. kaft maydoniga nisbatan dorsal yotib bu sohani hayvon tez chopganda saqlaydi.

Orqa oyoqda beshta yumshoqlar mavjud: bitta asosiy tovon va to‘rtta barmoq yumshoqlari.

Yuqori harorat, itning kasalligi barmoq yumshoqlari va burun yostiqchasi yo‘g‘onlashuviga olib keladi. Nima uchun virus yumshoqlarga bunday ta’sir etishi noaniq, ammo it o‘lati virusi nafas olish, markaziy asab va oshqozon – ichak tizimlariga ham ta’sir etadi.

Yumshoq tovon tog‘ayi – *cartilago pulvinaris* yumshoq tovon teri osti qavatining shaklan o‘zgargan qismi bo‘lib, u noto‘g‘ri rombsimon varaqcha shaklda bo‘ladi. Tog‘ayning tashqi yuzasi qavargan, ichki yuzasi esa botiq; ichki va yon tomon yumshoq tovon tog‘aylari farqlanadi, ular o‘rtasida yumshoq tovonning teri osti yostiqsimon qismi joylashadi. Tog‘ay tuyuq suyagining tarmog‘i bilan birlashib ketadi, shuning uchun ilgari uni tuyuq tog‘ayi deb yuritishar edi. Yumshoq tovon tog‘ayi I, II bo‘g‘imlar hamda mokisimon suyaklar bilan birlashadi. Ayrim hollarda qari otlarda u suyaklashib ketadi.

Kaft suyagining va tovon (oyoq-kaft) suyagining yumshog‘i – *pulvinar metacarpalis s. pulvinar metatarsalis* kaft suyaklarining ustida joylashadi. Qoramol, qo‘y va cho‘chqalarda bo‘lmaydi. Bir tuyuqlilarda yaxshi taraqqiy etgan. Itlarda bittaga aylangan, noto‘g‘ri uchburchak shaklda bo‘ladi.

Bilaguzuk yumshog'i – *pulvinar carpalis* bir tuyoqlilarda va itlardi uchraydi. U bir tuyoqlilarda bilaguzuk bo'g'imining ustida joylashib kashtan – *callum* deyiladi. Itlarda bilaguzukning qo'shimcha suyagi sohasida joylashadi.

Tovon bo'g'imi yumshog'i – *pulvinus tarsalis* faqatgina bir tuyoqlilarda yaxshi taraqqiy etgan bo'lib, orqa oyoqlar tovon bo'g'imining pastki qismida joylashadi va u ham kashtan – *callum* deyiladi.

Barmoq uchi organi. Bu organ yirtqich hayvonlarda changal – *unguvis* odam va maymunlarda tirnoq – *unguviscus*, juft tuyoqlilarda – tuyoqcha, bir tuyoqlilarda – tuyoq deyiladi.

Tuyoqcha – qoramol va cho'chqalarda – tuyoqcha aylanasi, tuyoqcha toji, tuyoq devori, tuyoq kapsulasining kaft qismidan tuzilgan.

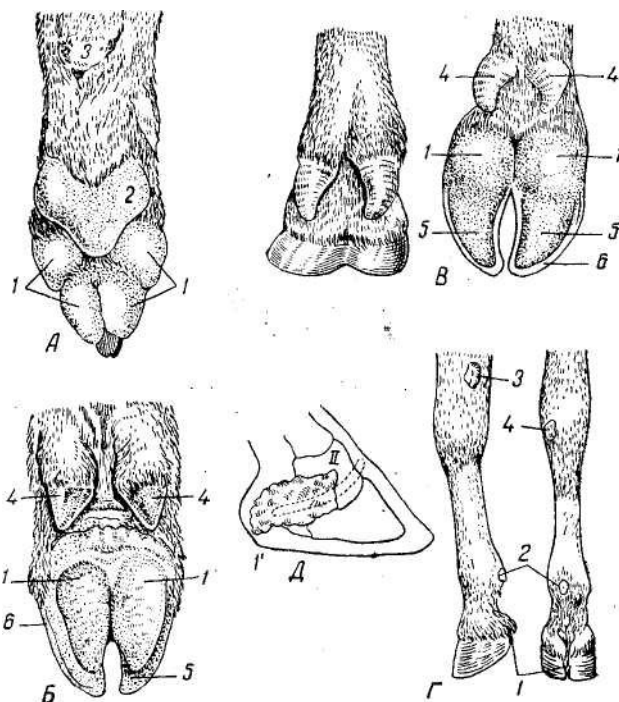
Tuyoq aylanasi – *limbus ungulae* qisqa junsiz yo'l ko'rinishida tuyoqning yuqorigi cheti bo'ylab cho'zilgan bo'ladi. U epidermis chin terisi, teri osti qavatidan tashkil topgan.

Epidermis – *epidermis limbi ungulae* shox moddasi tuyoq aylanasing yaltirog'i – *stratum tectorium ungulae* hosil qiladi. U tuyoqchanning kapsulasini qoplab turadi va teriga tushadigan bosimni kamaytiradi.

Chin terisi – *corium limbi* qon tomirlariga boy bo'lib, juda nafis va uzun so'rg'ichlardan tashkil topgan.

Teri osti qavati – *stratum subcutoneum limbi* terining teri osti qavatiga o'tib ketgan bo'ladi.

Tuyoq toji – *corona ungulae* ham epidermis chin teri yoki teri asosi, hamda teri osti qavatlaridan tashkil topgan. Epidermis – *epidermis coronae ungulae* naysimon, odatda pigmentli, tuyoq devorini himoyalovchi shox moddasi hosil qiladi. Tuyoqcha tojining teri asosi – *corium coronae ungulae* valiksimon bo'lib, tuyoq devoriga yopishib turadi. Nerv va qon tomirlarga boy.



43-rasm. Yumshoq tovon

A-it, B –cho‘chqa, B-qoramol, Γ-otning yumshoq tovonni, Δ- otning yumshoq tovonining tog‘ayi. 1-barmoq yumshoq tovonni, 1¹-yumshoq tovon tog‘ayi, 2-kaftning yumshoq tovonni, 3-bilaguzuk yumshoq tovonni, 4-cho‘chqa va qoramolning osilib turuvchi barmoqlari, 5-tuyoq tovonni, 6-tuyoq devori.

Teri osti qavati – *stratum subcutoneum corona ungulae* tuyoq aylanasi teri osti qavatiga o‘tib ketgan.

Tuyoqcha devori – *paries ungulae* tuyoqcha suyagida yotadi va 2 qavatdan iborat: Epidermis – *epidermis parietis ungulae* tuyoq kapsulasi devorining eng chuqur pigmentlashmagan yaproqsimon qismini hosil qiladi. Tuyoqcha devorining chin terisi – *corium parietis ungulae* ichki qavati suyakni o‘rab turuvchi parda bilan jipslashib ketadi. (43-rasm).

Tuyoqcha kaft qismi – *solea ungulae* epidermis va chin teridan tashkil topgan.

Tuyoq – *ungula* otlarda shox kapsulasi, chin teri va teri osti qavatidan tuzilgan.

Tuyoq kapsulasi – *capsula cornea ungulae* tuyoq aylanasi, jiyagi, devori, kaft qismi epidermisining hosilasi bo‘lib hisoblanadi. Unda tuyoq aylanasi, jiyagi, devori va kaft qismi farqlanadi. Lekin unda faqatgina devori va kaft qismi ko‘zga tashlanadi.

Tuyoq devorining yuqori qismida jiyak ariqchasi bo‘ladi, pastki qismi yerga tegib turadi. Tuyoq devorida tuyoq yaltirog‘i, jiyak va varaqsimon qavatlari mavjud.

Tuyoq yaltirog‘i – tuyoq devorining eng yuza qavati bo‘lib, naysimon, yumshoq, elastik, suvda tez shishadigan shox moddasidan tarkib topgan. (30-rasm)

Tojsimon yoki o‘rta qavati – naysimon tuzilishga ega bo‘lib, pigmentlar varaqsimon yoki ichki qavati pigmentlashmagan, oqsil yumshoq varaqlardan iborat.

Bu qismning varaqchalari tuyoq devori ortida yuqoridan pastga qarab joylashgan va yuza tomondan tojsimon qavat bilan qo'shilishadi. Shuning uchun ham tuyoq devorining kaft chetida tuyoqning oq yo'li (liniyasi) ko'rinib turadi. Tuyoq devori yerga o'tkir burchak hosil qilib tegib turadi.

Teri kapsulasining kaft qismi – *solea cornea ungulae* naysimon shox qavatdan iborat bo'lib, u tuyoqning devor qismi bilan va yumshoq tovonning strelkasi bilan qo'shilishib ketadi. (44-rasm).

Tuyoq terisining asosi – *corium ungulae* tuzilishiga ko'ra tuyoq aylanasi, tuyoq jiyagi, devori va kaft qismi terisining asosiga bo'linadi. Bu qismida juda ko'p ekstraretseptorlar bo'lib, sezish funksiyasini bajaradi.

Tuyoqning teri osti qavati – *subcutis ungulae* faqatgina tuyoq aylanasi va jiyagida yaxshi rivojlangan.

Tirnoq – *unguiculus* uch qismdan iborat: tirnoq aylanasi, tirnoq devori va kaft qismi.

Tirnoq aylanasi – *bambus corucis* terining tirnoqqa o'tadigan joyi hisoblanadi. Tirnoq aylanasi epidermisi va chin terisi III barmoqning ariqchasiga kirib boradi va u yerda tirnoq kapsulasining ildizi kirib turadigan tirnoq ariqchasini hosil qiladi.

Tirnoq devori – *paries corneus* yoki tirnoq yuzasi deb ham ataladi.

Tirnoqning kaft qismi – ingichka yo'l shaklida tirnoqning kaft tomonida joylashadi.

Tirnoqning bu uchala qismi tirnoqning shox kapsulasini va chin terisini hosil qiladi.

Changallar o'zgargan keratinlashgan epidermisdan tuzilgan bo'lib, har bir barmoq, shu jumladan, rudimentar barmoqning distal yoki uchinchi falangi uchini qoplaydi. Ular distal falangni yurganda himoyalaydi va yer bilan ushlanishni ta'minlaydi. Itlarning changallari yo'g'on va kuchlidir, mushuklarda esa ingichkaroq, ammo o'tkirroq bo'lib, qurol sifatida qo'llanadi.

Tinch sharoitda mushuk changallarini ikkinchi va uchinchi falanglardan boshlanadigan elastik paychalar yordamida teri cho'ntaklariga tortib turadi.

Mushukning barmoq muskullari qisqarib elastik paychalar taranglashadi va changallar tashqariga chiqadi.

Har bir changal epidermisning Gultoji chegarasi deb ataladigan ixtisoslashgan sohasidan o'sadi, u esa teri burmasining ostida yotadi. Changal ikkita qattiq, ikki tomonlaridan qisilgan bo'lib, ularning orasi yumshoqroq shoxsimon modda bilan to'lgan. Changal negizidagi derma tomirlarga boy bo'lgani sababli changal kalta kesilganda osonlikcha qonaydi. Changal to'xtamasdan o'sadi, me'yorda ishqalanish esa ularni o'sib ketishiga qo'ymaydi. Ammo, ko'pchilik itlarning changallari haddan ziyod o'sib ketib, doira shaklida qayriladi va barmoq yumshoqlariga qadalishi mumkin. Alohida e'tibor rudimentar barmoqlarga qaratilishi kerak, chunki ular erga tegmaydi va tabiiy ishqalanmaydi.

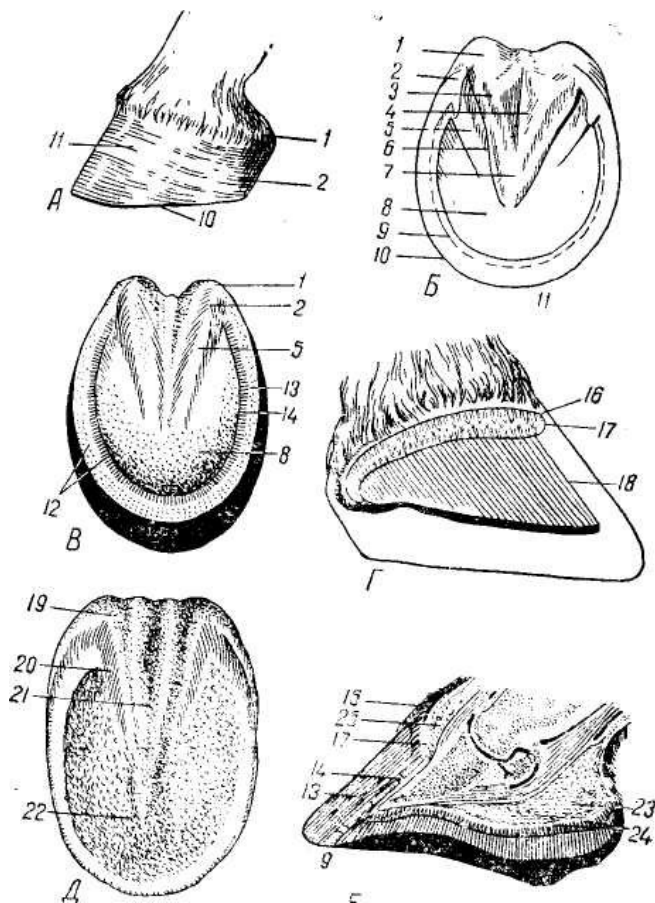
Shoxning tuzilishi. Shox – *cornua* epidermis va chin teridan tashkil topgan. Epidermis shox kapsulasini hosil qiladi. Chin terisi peshona suyagidagi shox o'simtasining suyak pardasi bilan qo'shilishib ketadi. U qon tomirlarga boy. Shoxda asosan, ildizi tanasi va uchi farqlanadi.

Shox ildizi – *radix cornus* shoxning eng nafis qismi bo'lib, peshona terisiga o'tish joyida bo'ladi.

Shox tanasi – *corpus cornus* ildizdan to shox uchigacha davom etadi va shoxning eng yo'g'onlashgan, qalin qismi hisoblanadi.

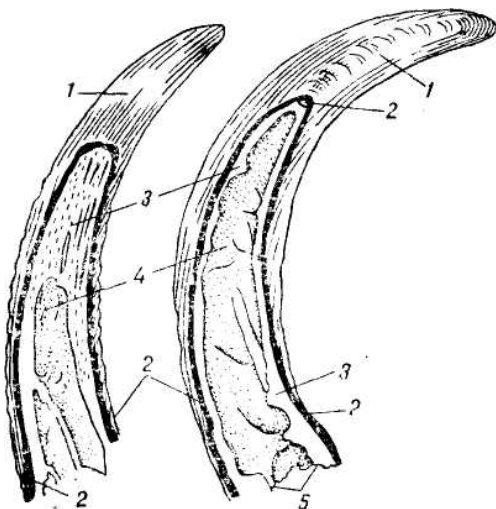
Shox uchi – *apex cornus* o'tkirlashgan shoxning oxirgi qismi hisoblanadi.

Shoxning g'ilofida bir qancha halqalar bo'lib, u shox kapsulasining o'sish tezligiga bog'liq. Qorako'l qo'ylarining shoxi yaxshi rivojlangan bo'ladi. SHimol bo'g'usining shoxi esa tarmoqlangan bo'ladi. (45-rasm)



44-rasm. A-oldingi oyoq tuyog'i, B-o'q yuzasi, B-tuyoq kapsulasining ichki yuzasi Г-tuyoqning asosiy teri qismi Д-asosiy terining o'qcha yuzasi e-tuyoqning bo'ylama kesimi I-yumshoq tovon yostiqlasining mag'iz qavati 2-burchak burmasi 3-oyoq strelkasi 4-oyoqchalar aro ariqcha 5-burma qismi 6-strelkaning yon ariqchasi 7-strelka uchi 8-tuyoqning muguz o'qchasi 9-tuyoqning oq chizig'i 10-tuyoq devorining oqcha cheti 11-tuyoqning muguz devori 12-tuyoq devori aylanasing cheti 13-devorning aylana qavati 14-devorning varaqli qavati 15-tuyoq yaltirog'i 16-tuyoq jiyagining asosiy terisi 17-tuyoq aylanasing asosiy terisi 18-tuyoq devorining asosiy terisi

19-yumshoq tovonning asosiy terisi 20-devor burmasining asosiy terisi 21-strelka terisining asosi 22-o'qchaning asosiy terisi 23- yumshoq tovon strelkasining teri osti yostiqlasi 24-yumshoq tovon bezi 25-tuyoq aylanasing teri osti qavati.



45-rasm. Shoxning kesilgan ko'rinishi

1-shox, 2-shoxning asosiy terisi, 3-peshona suyagining shoxsimon o'simtasi, 4-shox o'simtasi bo'shlig'i, 5-shilimshiq parda.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR:

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma'noni anglatadi	Qo'shimcha ma'lumot
Epidermis		
Derma		
Subcutis		
Teri hosilalari		

- teri qoplamasi nima?
- terining qavatlari.
- terining chin qavatini tuzilishi.
- teri hosilalariga qaysi organlar kiradi?
- junning tuzilishi.

Hazm organlar tizimini anatomik tarkibi. Lab, lunj, tishlar, milk, tanglayning tuzilishi

Darsning maqsadi: qishloq xo'jalik va uy hayvonlarini hazm organlarini anatomik tuzilishi, lab, lunj, milk, tanglay, tishlarining topografiyasi va tuzilishini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, sxema, mulyaj, ho'l va quruq preparatlar.

Tayanch iboralar. *og'iz, lablar, lunj, milklar, tishlar, qattiq va yumshoq tanglay, og'iz bo'shlig'i.*

Ovqat hazm qilish tizimi organlariga quyidagilar kiradi: og'iz, lablar, lunj, milklar, tishlar, qattiq va yumshoq tanglay, og'iz bo'shlig'i, til, quloq orti, jag' osti, til osti so'lak bezlari, halqum, qizilungach, oshqozon, ingichka bo'limi ichaklar (12 barmoq ichak, och ichak va yonbosh ichak) jigar, oshqozon osti bezi yo'g'on bo'lim ichaklari (ko'r ichak, chambar ichak va to'g'ri ichak) hamda orqa chiqaruv teshigi kiradi.

Mazkur organlarning va qorin bo'shlig'ida joylashgan boshqa organlarning joylashuvini tushunarli tasavvur qilish va o'rganish uchun qorin bo'shlig'ini oblastlarga bo'lib o'rganamiz:

Qorin bo'shlig'i, asosan, uchta katta bo'limga bo'linadi:

I. Qorin bo'shlig'ining old bo'limi – *regio epigasterica* oldingi tomondan diafragma muskuli, ikki yondan qovurg'alar bilan, o'ng va chap qovurg'a osti – *regio hypochondriaca dextra et sinistra* va to'sh suyagining qilichsimon tog'ayi – *regio xiphoides* bilan chegaralanadi.

II. Qorin bo'shlig'ining o'rta bo'limi – *regio mesogasterica* o'ng va chap yonbosh – *regio iliaca dextra et sinistra* tomonlarda joylashgan, uning yuqori qismida bel bo'limi – *regio umbilicalis* pastki qismida esa kindik bo'limi bor.

III. Qorin bo'shlig'ining keyingi bo'limi – *regio hypogasterica* bu ham bo'limlardan iborat: o'ng va chap chov bo'limlari – *regio inguinalis dextra et sinistra*; qov bo'limi – *regio pubis* qov suyagining ustida bo'lib, unda to'g'ri ichak, qovuq va jinsiy organlarning boshlanish qismi joylashadi.

Ovqat hazm qilish organlari: bosh, oldingi, o'rta va keyingi bo'limlarga bo'lib o'rganiladi.

Etxo'r hayvonlarning ovqat hazm qilish tizimi bir kamerali oshqozoni bo'lishi bilan xarakterlanadi. Ovqat hazm qilish yo'li qisqa bo'lib, chunki go'sht yengil hazmlanadi va oshqozon oddiy. Etxo'r hayvonlarning tishlari juda o'tkir va kuchli, jag'lari qaychisimon harakat qiladi. Bunday tuzilish go'shtni kesish va o'ljaning suyaklarini ajratib olish imkonini yaratadi.

Ovqat hazm qilish yo'lining katta qismi har xil diametrli uzun naydan tashkil topgan. Yo'lning har bir qismi o'xshash tuzilishga ega, ammo ma'lum bir vazifani bajarishga ixtisoslashgan bo'ladi. Oziqa ovqat hazm qilish yo'lidan pastga o'tadi va muskullarning ritmik harakati yoki peristaltikasi yordamida hazm qilish shirasi bilan aralashadi.

Oziqalarning parchalanishi har bir aniq oziqa turiga maxsus ta'sir ko'rsatuvchi fermentlar ta'siri ostida amalga oshadi.

Fermentlar saqllovchi shira oshqozon va ingichka ichaklarning ichki ekzokrin bezlari hamda ichak devoridan tashqarida joylashgan oshqozon osti bezi va jigar tomonidan ishlab chiqariladi.

Ovqat hazm qilish jarayoni natijasida oziqa ingichka ichak epiteliysidan qon tomiri kapillyarlariga (aminokislotalar va monosaxaridlar) va mayda tomirlarga (yog' kislotasi va glitserin) kira oladigan molekulalarga parchalanadi.

Ovqat hazm qilish jarayonida hosil bo'lgan oziqa mahsulotlari butun tana bo'ylab tashiladi va moddalar almashinuvida ishlatiladi. To'liq parchalanmagan qoldiq, zararli bo'lgan chiqindi moddalar axlat bilan birga organizmdan chiqarib yuboriladi.

Og'iz bo'shlig'i – *cavum oris* – og'iz bo'shlig'i dahlizi – *vestibulum oris* va xususiy og'iz bo'shlig'iga bo'linadi. Og'iz bo'shlig'i dahlizi – *vestibulum oris* bir tomondan esa – tishlar va milk oralig'idagi bo'shliqdir.

Xususiy og'iz bo'shlig'i – *cavum oris proprium* oldingi tomondan kesuvchi tishlar, orqa tomondan yumshoq tanglay, yon tomonlardan – oziq tishlar, yuqoridan – qattiq tanglay va pastdan – og'iz bo'shlig'i tubi bilan chegaralanadi.

Og'iz bo'shlig'ining kirish qismi og'iz teshigi – *rima oris* yuqorigi va pastki lablar oralig'ida joylashgan, yumshoq tanglay cheti hamda til ildizi oralig'ida esa og'iz bo'shlig'idan chiqish qismi – *isthmus faucium* joylashadi.

Lablar – *labia* teri muskul burmasidan iborat bo'lib, og'iz teshigi – *rima oris* ni chegaralab turadi. Yuqorigi hamda pastki lablar farqlanadi. Boshning yon yuzasida, qaerdaki, lab burchagi – *margo labialis* bir-biri bilan qo'shilishib, o'ng va chap lablar qo'shilgan joyi – *commissura labialis* va o'z navbatida u og'iz burchagini hosil qiladi.

Yuqorigi lab – *labium dorsalis* burun teshigiga tegib turadi va kesuvchi tishlarga birlashadi. Yuqorigi lab terisida junsiz qismi bo'lib, u burun-lab yaltirog'i – *planum nasolabiale* ni hosil qiladi. Unda burun-lab bezlari – *glandulae nasolabiales* ning yo'llari ko'rinib turadi. Bu bezlar suyuqlik ajratib chiqaradi va burun-lab yaltirog'ini namlab turadi.

Pastki lab – *labium ventralis* pastki jag‘ suyagining oraliq qismiga birlashib turadi. Ikkala lablar ham tashqi tomondan dag‘al, uzun sezuvchi junlar bilan o‘ralgan.

Lablarga og‘iz bo‘shlig‘i tomonidan ko‘p qavatli qalin epiteliy hujayrasidan tuzilgan shilliq parda – *tunica mucosa* chiqadi. Shilliq parda bilan teri oralig‘ida muskullar va bezlar joylashadi. Lab bezlari – *glandulae labialis* lab burchagining shilliq osti qavatida joylashadi va ko‘p sonli teshikchalari og‘iz dahliziga ochiladi. Pastki lab iyak – *mentum* ga o‘tadi. Yuqorigi labning shilliq pardasida konussimon so‘rg‘ichlar – *papillae conicae* mavjud.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otlarning lablari uzun, yupqa, yumshoq, juda harakatchan va sezuvchanligi yuqori bo‘ladi; sezuvchi junlari juda uzun va dag‘al; lab bezlari lab burchagi yonida joylashadi. Cho‘chqalarning lablari kam harakatchan, qisqa va kam tukli; pastki labining oldingi tomoni o‘tkirlashgan; og‘iz yirtig‘i keng; yuqorigi labi xartum – *rostrum* ga aylanadi; lab bezlari yaxshi taraqqiylashgan. Itlarning lablari otlarnikiga qaraganda kam harakatchan, og‘iz yirtig‘i keng, og‘iz burchagi pastga osilgan bo‘ladi, pastki labning og‘iz burchagiga yaqin uchida teshikchalar mavjud; lab bezlari yaxshi rivojlanmagan.

Lunj – *bucca* bu og‘iz bo‘shlig‘ining yon yumshoq devorlarini hosil qiluvchi teri – muskul burmasidir. Lunj og‘iz burchagidan to shilliq pardaning qanotsimon pastki jag‘ burmasi – *plica pterygomandibularis* gacha boradi. Lunj tashqi tomondan teri bilan qoplangan, ichkarisida sariq-qizg‘ish rangdagi shilliq pardasi bo‘ladi. 4-nchi yuqorigi tishning to‘g‘risida shilliq pardada so‘lak so‘rg‘ichlari – *papilla salivalis* bo‘ladi. Unga quloq orti so‘lak bezining yo‘llari ochiladi. Lunj jag‘ tishlar bilan birgalikda lunj orqa dahlizi – *vestibulum buccales* ni hosil qiladi. Lunj bezlari – *glandulae buccales* lunjning ichki qavatida 3 qator bo‘lib joylashadi va yuqorigi, o‘rtangi va pastki lunj so‘lak bezlariga bo‘linadi.

Yuqorigi lunj bezlari – *glandulae buccales dorsales* yuqorigi jag‘ tishlari oldidan to lab burchagigacha cho‘ziladi.

O‘rta lunj bezlari – *glandulae buccales intermediae* lablar burchagida kuchli taraqqiy etgan.

Pastki lunj bezlari – *glandulae buccales ventrales* katta chaynash muskulining oldingi burchagidan to lablar burchagigacha boradi. Bu bezlarning ko‘p sonli yo‘llari shilliq pardasiga ochiladi. Lunjning shilliq pardasida ham ko‘p lunj so‘rg‘ichlari – *papillae buccales* bo‘ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – lunjning shilliq pardasi tekis, so‘lak bezi so‘rg‘ichi 3-nchi yuqorigi jag‘ tish to‘g‘risida ochiladi. Cho‘chqada – lunj bezlari ikki qator bo‘lib joylashadi. Itda – yuqorigi lunj bezi yonoq yoyining medial tomonida yotadi va orbital bez – *glandulae orbitalis* deb yuritiladi.

Tishlar – *dentes* jag‘ning tish chuqurchasida joylashib, juda qattiq organ hisoblanadi. Agar tishni uzunasiga kesib qaralsa, tishning markazida tish bo‘shlig‘i – *cavum dentis* ko‘rinib turadi. Bu bo‘shliq tish pulpasi – *pulpa dentis* bilan to‘lib turadi. Tish ildizining pastki uchida pulpaga boruvchi tomirlar va nervlar o‘tishi uchun kichik teshikchalar bo‘ladi. Tishning asosiy moddasi dentin – *dentinum* dan iborat. Dentin 70 – 80% mineral moddalar hamda 20 – 30% kollagen moddalardan tarkib topgan. Dentin karonka sohasida tashqi tomondan emal qavati bilan o‘ralgan.

Emal – *emanelum* tishning eng qattiq moddasi hisoblanib, 95 – 98% anorganik moddalardan tarkib topgan. Tish ildizi sohasida dentin tish sementi – *cementum* bilan qoplangan. U tuzilishi jihatidan suyak to‘qimasiga o‘xshash bo‘lib, 60 – 70% mineral moddalardan iborat. Tishlarga qon tomirlari va nervlar ko‘z osti hamda pastki jag‘ arteriya va nervlaridan keladi.

Tishlar bajaradigan vazifasi, tuzilishi hamda joylashishiga ko‘ra kurak tish, qoziq va oziq tishlarga bo‘linadi. Oziq tishlar o‘z navbatida yana kichik jag‘ tish (premolyar) va katta jag‘ tish (molyar) larga bo‘linadi.

Kurak tishlar – *dentes incisive* – I; qoziq tishlar – *dentes canini* – C; kichik jag‘ tishlar – *dentes praemolaris* – P; katta jag‘ tishlar – *dentes molaris* – M harflari bilan belgilanadi.

Tishlar, asosan, sut tish va doimiy bo‘ladi, ya’ni sut kurak tishlar – *dentes incisive decisui* – Id, sut qoziq tishlar – *dentes canini decidui* – Cd va sut kichik jag‘ tishlar (premolyar) – *dentes premolars decidui* – Pd farqlanadi.

Har bir tishda koronka – *corona dentes*, bo‘yni – *collum dentis* va ildizi – *radix dentis* mavjud.

Tishlar juda qattiq strukturaga ega bo‘lib, yuqorigi va pastki jag‘larda joylashgan, it va mushuklarda birmuncha past, o‘zining oxirgi o‘lchamiga etganidan so‘ng o‘sishtan to‘xtaydi. Har qaysi jag‘ tish yoyini hosil qiladi. Umuman olganda, itlarda to‘rtta tish yoyi mavjud. Tishlar tish katagiga joylashib turishi uchun milkni teshib kiradi. Milk parda bilan qoplangan bo‘lib, periodontal parda deb yuritiladi.

Tarkibi. Barcha tishlar umumiy tuzilishga ega. Tish markazida tish pulpasi bo‘shlig‘i bo‘lib, u kapillyarlar, nervlarga ega va o‘sayotgan tishni ta‘minlab turadi. Yosh hayvonlarda bo‘shliq nisbatan katta, ammo tish to‘liq rivojlangandan so‘ng u quriydi va biroz qon va nerv saqlaydi. Tish o‘sishtan to‘xtaganidan so‘ng, birdan-bir o‘zgarish shu hisoblanadi.

Vazifasi. Yirtqich hayvonlarning tishlari o‘ljaning suyagidan go‘shni yirtib olishga moslashgan bo‘ladi.

Dentinatsiya. It va mushuklar hayoti davomida ikki xil tishlarga ega bo‘ladi:

- sut tishlari yoki vaqtinchalik tishlar, jag‘larda tug‘ilgan vaqtidayoq bo‘ladi va hayvon kattalashgani sari tushib ketadi. Ular odatda doimiy tishlarga nisbatan kam bo‘ladi va doimiy tishlar chiqishi bilan tushadi;

- doimiy tishlar sut tishlariga qaraganda ko‘proq bo‘lib, hayvonning yoshi kattalashishi bilan emirilib boradi. Ular hayvonlarning hayoti davomida saqlanib qoladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qoramollar pastki jag‘ining har bir tarafida 4 tadan 8 ta kurak tishlari bo‘ladi. 4-nchi jufti esa qoziq tishning o‘zgargan ko‘rinishi. Yuqorigi jag‘da kurak tishlari bo‘lmaydi. Ularning o‘rnida shox plastinka bo‘ladi. Doimiy kurak tishlar ozgina qayrilgan kurak shaklida – (*dentis incisive permanentes*) bo‘ladi. Tish ildizi unchalik chuqur joylashmagan; karonkaning lab yuzasi qavariq, til yuzasi esa botiq; sut kurak tishlar doimiy kurak tishlardan kichik o‘lchamliligi bilan farq qiladi. Qoziq tishlar bo‘lmaydi. Oziq tishlar 24 ta bo‘lib,

chuqurchali tishlar tipiga mansub. Qoramollar tish formulasi qo'yidagicha ko'rinishga ega.

Sut tishlar:

$$Id \frac{0}{8}, Cd \frac{0}{0}, Pd \frac{6}{6} = 20.$$

Doimiy tishlar:

$$Id \frac{0}{8}, C \frac{0}{0}, P \frac{6}{6}, M \frac{6}{6} = 32.$$

Cho'chqalarda 28 ta sut tishlari, shundan 12 tasi kurak, 4 tasi qoziq va 12 tasi oziq tishlar hisoblanadi. Tish formulasi qo'yidagicha:

Sut tishlar:

$$Id \frac{6}{6}, Cd \frac{2}{2}, Pd \frac{6}{6} = 28.$$

Doimiy tishlar:

$$Id \frac{6}{6}, C \frac{2}{2}, P \frac{8}{8}, M \frac{6}{6} = 44.$$

Sut kurak tishlari tuzilishi jixatidan doimiy kurak tishlarga o'xshash, faqatgina, o'lchami kichik bo'ladi. Sut qoziq tishlari yumaloq, to'g'ri ustunga o'xshash, yaxshi rivojlanmagan; og'iz bo'shlig'idan tashqariga chiqmaydi.

Otlarning tish formulasi qo'yidagicha:

Sut tishlar:

$$Id \frac{6}{6}, Cd \frac{2}{2}, Pd \frac{6}{6} = 28.$$

Doimiy tishlar:

$$Id \frac{6}{6}, C \frac{2}{2}, P \frac{6}{6}, M \frac{6}{6} = 40.$$

Doimiy tishlar ponasimon bo'lib, uzun karonkali tishlar jumlasiga kiradi. Biyalarda ko'pincha qoziq tishlar bo'lmaydi. Tishlarning kesuvchi yuzasi yoshiga qarab turli xil ko'rinishni egallaydi: 1) ko'ndalang – oval – yosh toylarda; 2) yumaloq – o'rta yoshdagilarda; 3) uchburchak – qarilarda; 4) uzunchoq – yumaloq – juda qarilarda.

Itlarning tish formulasi qo'yidagicha:

Sut tishlar:

$$Id \frac{6}{6}, Cd \frac{2}{2}, Pd \frac{8}{8} = 32.$$

Doimiy tishlar:

$$Id \frac{6}{6}, C \frac{2}{2}, P \frac{8}{8}, M \frac{4}{6} = 42.$$

Mushuklarning tish formulasi qo'yidagicha:

$$\text{Sut tishlari: } I \frac{6}{6} C \frac{2}{2} P \frac{6}{4} = 26$$

$$\text{Doimiy tishlari: } I \frac{6}{6} C \frac{2}{2} P \frac{6}{4} M \frac{2}{2} = 30$$

Milklar – *gingiva* tishlar ildizini har tomonlama o'rab turuvchi shilliq pardasining burmasidir. Oxirgi tishlar orqasida milk qanotsimon – pastki jag' burmasi

– *plica pterygomandibularis* ga o'tadi. Yuqorigi milkda, ya'ni jag' oraliq suyagining tanasi sohasida tish plastinkasi – *lamina dentalis* bo'ladi. U qalin biriktiruvchi to'qima hamda shox moddaga aylangan epiteliydan iborat. Ot, cho'chqa va itlarda tish plastinkasi bo'lmaydi.

Itlarda og'iz bo'shlig'i yoki og'iz, til, tishlar va so'lak bezlaridan tashkil topgan. Og'iz bo'shlig'ining vazifasi quyidagilarda namoyon bo'ladi:

- lab va tishlar yordamida oziq materiallarini qabul qilish;
- oziqani yutishga tayyorlash uchun uni kichik bo'lakchalarga bo'lish. Buning uchun til, lunj va tishlar yordamida chaynash jarayoni amalga oshiriladi;
- oziqa mahsulotlarini shilimshiq va so'lak yordamida namlash jarayoni bo'lib, yutishni engillashtiradi.

Qattiq tanglay – *palatinum durum* jag' oraliq, yuqorigi jag' va tanglay suyaklaridan iborat bo'lib, pastki tomondan bu suyaklar mustahkam shilliq parda bilan o'ralgan. Qattiq tanglayda tanglay choki – *raphe palatine* mavjud. U qattiq tanglayning sagittal yo'li bo'ylab o'tadi, uning esa ko'ndalangiga tanglay g'ovlari (valik) – *rugae palatinae* joylashadi. U qoramollarda 15-20 ta, oldingi g'ovlar baland, chetlari o'tkirlashgan; orqa g'ovlari esa pastroq va biroz silliq, halqumga yaqin joyda ular yo'qolib ketadi. Birinchi g'ovlarning oldirog'ida tish plastinkasining orqasida uncha katta bo'lmagan jag' oraliq so'rg'ichi – *papilla incisive* joylashadi. U o'ng va chap tomonida 2 ta teshik hosil qilib, burun – tanglay kanali – *ductus nasopalatinus* ochiladi.

Yumshoq tanglay yoki tanglay pardasi – *palatinum molle* qattiq tanglaydan orqaga tushuvchi shilliq parda burmasidan iborat. Yumshoq tanglayning orqa ochiq cheti tanglay yoyi – *arcus palatines* deyiladi. Tanglay yoyi bilan til ildizi o'rtasida qisqa yoriqcha – *isthmus faucium* bo'ladi. Yumshoq tanglayning yon chetlari tanglay hamda qanotsimon suyaklarga birlashadi va til ildizining ustiga o'tib, tanglay – til yoyi – *arcus glossopalatinus* ni hosil qiladi. Tanglay yoyi qizilo'ngach tomonga o'tib halqum devorida tanglay – halqum yoyi – *arcus palatopharyngeus* ni hosil qiladi.

Yumshoq tanglayning muskuli, asosiy tanglay muskuli, tanglay pardasini ko'taruvchi va taranglovchi muskullardan tashkil etadi.

Tanglay muskuli – *m.palatines* tanglay suyagining xoana chetidan boshlanib tanglay yoyining chetigacha boradi. Bu muskul tanglay pardasini qisqartiradi.

Tanglay pardasini ko'taruvchi muskul – *m.levator veli palatines* quloq suyagining muskul o'simtasidan boshlanib, eshituv nayining oldigacha cho'ziladi va tanglay pardasining o'rtasida tugaydi. Muskul qisqargan paytda tanglay pardasini ko'taradi.

Tanglay pardasini taranglovchi muskul – *m.tensor veli palatine* quloq suyagining muskul o'simtasidan boshlanib, qanotsimon suyakning ilgagi orqali o'tadi va tanglay pardasining o'rtasigacha keladi. Muskul qisqargan vaqtda tanglay pardasini taranglaydi.

Tanglay pardasining og'iz yuzasi ko'p qavatli qalin epiteliydan tashkil topgan shilliq parda bilan o'ralgan va unda juda ko'p shilliq bezlari – *glandulae palatinae* mavjud.

Tanglay pardasining halqum yuzasi ham hilpillovchi epiteliydan tashkil topgan, shilliq parda bilan o'ralgan va unda shilliq bezlarining ko'p sonli teshikchalari bo'ladi. Yumshoq tanglayning shilliq pardasida limfa follikulalari – *folliculi lymphatic* yoki toq tanglay bodomchasi – *tonsilla veli palatine* impor, til yoyi va til ildizi o'rtasida, o'ng va chap tomonda tanglay bodomchasi – *tonsillae palatinae* joylashadi. Og'iz bo'shlig'ining tubi – *fundus cavi oris* tilning yon yuzalari hamda bir tomondan kurak tishlar milki, boshqa tomondan til uchi va pastki jag'ning oraliq qismi o'rtasida joylashadi. Og'iz bo'shlig'i tubida bir qancha katta so'rg'ichlar ko'zga tashlanadi. So'rg'ichlar oralig'ida til osti so'lak bezining kichik teshikchalari ochiladi. Til uchi ustida qattiq til osti yoki och o'sma – *caruneula sublingualis* chiqib turadi. Unda jag' osti va til osti so'lak bezlarining yo'llari ochiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – qattiq tanglayida 16 – 18 juft g'ovlar bo'ladi, o'ng va chap g'ovlar birgalikda bitta umumiy yoyni hosil qiladi, jag' oraliq so'rg'ichida burun tanglay kanali teshigi bo'lmaydi, shilliq osti qavati vena

qon tomirlariga boy. Cho‘chqada – qattiq tanglay choki egri – bugri; 20 – 25 ta silliq tanglay g‘ovlari bo‘ladi; 1-nchi va 2-nchi g‘ovlar o‘rtasida uchburchak jag‘ oraliq so‘rg‘ichi va unda burun tanglay kanalining teshiklari bo‘ladi. Och o‘asma bo‘lmaydi. Itda – qattiq tanglay aboral tomonda kuchli kengaygan; shilliq pardasi pigmentlashgan va 9 – 10 juft silliq yoysimon g‘ovlari bo‘ladi; yumshoq tanglay til ildizigacha keladi. Og‘iz bo‘shlig‘i tubida ozgina til osti o‘smalari mavjud. .Og‘iz bo‘shlig‘i shilliq parda bilan qoplangan. Bu jag‘larda ko‘rinib turadi. Shilliq parda qattiq tanglayni qoplab oladi va og‘iz bo‘shlig‘ining orqa qismidagi yumshoq to‘qimagacha davom etadi. Bu tanglayning orqa sohasida og‘iz va burun bo‘shlig‘i hamda halqumni og‘iz-halqum va burun-halqumga bo‘lib turadi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

“SWOT-tahlil” metodi orqali mavzu bo‘yicha tushuncha va fikrlaringizni yoriting.

S – (strength)	Kuchli tomonlari
W – (weakness)	Zaif, kuchsiz tomonlari
O – (opportunity)	Imkoniyatlari
T – (threat)	To‘siqlari

Savol. Qishloq xo‘jalik hayvonlarining sut va doimiy tishlar sonini kataklarga to‘g‘ri joylashtirib chiqing?

		javob
A	Otlar (ayg‘irlarda)	
B	Kavsh qaytaruvchi hayvonlarda	
S	Itlarda	
D	Cho‘chqalarda	
E	Mushuklarda	

A. 26-30., B.28-44, S. 28-40., D. 20-32., E.32-42.

- tishni hayvonlardagi tafovuti
- labning anatomik tuzilishi
- tanglayning anatomik tuzilishi.
- tishning anatomik tuzilishi.
- tishning moddalari va tish xillari.
- tish formulasi va hayvonlardagi soni.
- milkning tuzilishi.

Til halqum va so‘lak bezlarini tuzilishi

Darsning maqsadi: qishloq xo‘jalik va uy hayvonlarini hazm organlarini anatomik tuzilishi, til, halqum va so‘lak bezlarining topografiyasi va tuzilishini o‘rganish.

Ko‘rgazmali materiallar: rasm, sxema, mulyaj, ho‘l va quruq preparatlar.

Tayanch iboralar. *og‘iz, til, halqum, so‘lak bezlari, quloq orti bezi, jag‘ osti so‘lak bezi, til osti so‘lak bezi.*

Til – *lingua* qalin, harakatchan mushakli organ bo‘lib, oziqani olish, uning ta‘mini aniqlash, og‘iz bo‘shlig‘ida aralashtirish, oziqa massasini halqumga yo‘naltirish uchun xizmat qiladi. Tilda asosan ildizi, tanasi va uchi farqlanadi.

Tilning ildizi – *radix linguae* halqumning boshlanish joyidan to oxirgi oziq tishgacha bo‘lgan masofani egallaydi. U og‘iz bo‘shlig‘ida chuqurroqda yotadi va til osti suyagiga birlashgan bo‘ladi. Til ildizi va tanglay – til yoyi o‘rtasida har ikkala tomonda tanglay bodomchasi – *tonsilla palatine* joylashadi. Har bir tanglay bodomchasida 1 – 3 ta voronkasimon chuqurcha – *fossae tonsillares* bo‘ladi. Shilliq bezlari yo‘llari chuqurchalariga yoki bodomcha (mandalin) yuzasiga ochiladi.

Til tanasi – *corpus linguae* nisbatan yo‘g‘on, oziq tishlar oralig‘ida joylashib, ko‘ndalang kesimida uch qirrali shaklga ega. Til tanasining pastki qirrasi og‘iz bo‘shlig‘i tubi bilan birlashgan. O‘ng va chap qirralari yumaloq va ular tilning yon yuzalari – *dorsum linguae* dan ajratib turadi. Shilliq pardasi pastki yuzasida til

yuganchasi – *frenulum linguae* ni hosil qiladi. Uning ustida til yostiqlashi – *torus lingualis* ajraladi.

Til uchi – *apex linguae* kurak tishlarga tegib turadi. Uning o'ng va chap chetlari hamda yuqorigi va pastki yuzalari bo'ladi. Yuqorigi yuzasi – *facies dorsalis* g'adir-budir, pastki yuzasi – *facies ventralis* esa silliq. Til usti – *dorsum linguae* da har xil kattalikdagi va shakldagi so'rg'ichlar mavjud.

Ipsimon so'rg'ichlar – *papillae filiformes* dag'al, shoxlashgan, yirik bo'lib, orqaga egilgan.

Konussimon so'rg'ichlar – *papillae conicae* asosan til ildizida joylashadi.

Mexanik vazifani bajaruvchi ipsimon va konussimon so'rg'ichlardan tashqari yana zamburug'simon, g'ovsimon va bargsimon kabi ta'm biluvchi so'rg'ichlar ham bo'ladi.

Zamburug'simon so'rg'ichlar – *papillae fungiformes* – uning yuqori qismi zamburug' qalpoqlashi singari kengaygan, qizg'ish rangda bo'ladi.

G'ovsimon (valiksimon) so'rg'ichlar – *papillae vallatae* shilliq pardaning qo'shni uchastkalaridan aylanasiimon ariqchalar orqali chegaralanadi, uning tashqi qirg'og'i esa g'ov (valik) deb ataladi. Ta'm sezuvchi piyozchasi ariqcha devorida joylashadi, ariqcha tubiga esa shilliq bezlarni chiqaruvchi yo'llar ochiladi. Tilning har tarafida 8 – 17 tadan har xil kattalikdagi so'rg'ichlar bo'ladi.

Bargsimon so'rg'ichlar qoramollarda bo'lmaydi. Til ildizi shilliq pardasining ichkarisida til shilliq so'lak bezlari – *glandulae salivales lingualis* joylashadi. Til ildizi shilliq pardasida ko'p sonli til limfa pufaklari – *folliculi tonsillares lingualis* bo'lib, ular til bodomchasi – *tonsilla lingualis* ni hosil qiladi.

Til ildizi va til-hiqildoq usti tog'ayi o'rtasida til-hiqildoq usti tog'ayi burmasi – *plica glossoepiglottidis* va til osti-hiqildoq usti tog'ayi muskuli – *m.hypoepiglotticus* joylashadi.

Tilning asosini til muskuli – *m. lingualis* tashkil qiladi. U uzunchoq, ko'ndalang va perpendikulyar muskul tutamlaridan iborat, til to'sqichining markaziy qismida unchalik yaxshi rivojlanmagan til tog'ayi – *lyssa* bo'ladi.

Tilning harakati til muskullari hamda til osti muskullari bilan amalga oshiriladi. Til muskullariga 3 ta: tilning yon muskuli, tilning asosiy muskuli va iyak osti til muskullari kiradi.

Tilning yon muskuli – *m.styloglossus* stilogloidning yon yuzasidan boshlanib, tilning yon yuzasi orqali to uning uchigacha cho‘ziladi, qisqarganda tilni orqaga tortadi.

Tilning asosiy muskuli – *m.basicoglossus* til osti suyagining tanasi, katta va kichik shoxi, proksimal hamda o‘rta bo‘g‘inlardan boshlanib, tilning uchigacha boradi. Qisqarganda tilni orqaga tortadi.

Iyak osti-til muskuli – *m.genioglossus* pastki jag‘ning iyak burchagidan boshlanib, til tanasi va uchida tugaydi. Qisqarganda tilni oldinga harakatlantiradi.

Til osti suyagi muskullariga qo‘yidagilar kiradi:

Jag‘aro muskul – *m.transversus mandibulae* til ostida jag‘aro bo‘shliqda yotadi va 2 qism hosil qiladi: kirish (oral) – *m. myloglossus* hamda aboral (chiqish) – *m.mylohyoideus*. Har ikkalasi ham pastki jag‘ning muskuli qo‘shilgan joyi yo‘lidan boshlanib, ko‘ndalang yo‘nalish bo‘ylab boradi, tilni qattiq tanglayga qisadi.

Iyak osti-til osti muskul – *m.geniohyoideus* urchuqsimon iyak osti burchagidan boshlanib, til osti suyagining tanasida tugaydi. Qisqargan vaqtda tilni oldinga tortadi.

Bo‘yinturuq-til osti muskuli – *m.jugulohyoideus* bo‘yinturuq o‘simtasidan boshlanadi va stilogioidda tugaydi. Til osti suyagini hamda tilni orqaga tortadi.

Til osti muskuli – *m.stylohyoideus* stilogioiddan boshlanib, til osti suyagining katta shoxigacha boradi.

Til osti ko‘ndalang muskuli – *m.hyoideus transversus* til osti suyagidan ko‘ndalangiga, kichik shoxchalar o‘rtalig‘ida joylashib, til ildizini yumshoq tanglayga tomon ko‘taradi.

Til osti suyagi shoxchasi muskuli – *m.keratohyoideus* til osti suyagining katta va kichik shoxlariga hamda proksimal bo‘g‘iniga birlashgan. Katta shoxni oldinga tortadi.

Til osti-qalqonsimon tog‘ay muskuli – *m.hyothyreoideus* til osti suyagining katta shoxidan qalqonsimon tog‘ayning yon yuzasigacha boradi. Qalqonsimon tog‘ayni til osti suyagi tomon tortadi.

Itlar va mushuklarda tilning vazifasi quyidagilardan iborat:

1. Oziqani qabul qilishni engillashtirish.
2. Ta‘m bilish retseptorlari yordamida oziqa ta‘mini his etish.
3. Oziqa luqmasini yutishga tayyorlash uchun shakllantirish.
4. Ayniqsa, mushuklar uchun junini parvarishlash.

5. Termoregulyasiyaga yordam berish: til so‘lak suyuqligini junga surtish uchun xizmat qilib, bunda jun tekislanadi va birmuncha salqin qavat hosil bo‘ladi. Itlar og‘ir nafas olganda tildagi so‘lak bo‘g‘lanadi va tanani sovitishga yordam beradi.

6. Tovush hosil qilish: tovushning hosil bo‘lishi til va lablarning murakkab harakatidan kelib chiqadi. Til og‘iz bo‘shlig‘ida joylashib tilni harakatga keltiruvchi muskullar yordamida har xil yo‘nalishda harakat qiladi. Bu o‘z navbatida tilni nozik harakat qilishini ta‘minlaydi. Muskullar tilni til osti suyagiga va pastki jag‘ tomonga birlashtiradi. Tilning uchki qismi birikmagan va juda o‘zgaruvchan bo‘ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – til uzun, ingichka va harakatchan, til ildizi oxirgi oziq tishlar orqasidagi chuqurchada joylashgan, tilning ustki yuzasida 2 ta katta g‘ovsimon so‘rg‘ich, til ildizi yonlarida 2 ta bargsimon so‘rg‘ichlar yotadi, orqa tomonida 2 ta tanglay bodomchasi bo‘ladi, til tanasi ildizidan 2 marta uzun. Cho‘chqada – tili nisbatan qisqa, uchi uzun, tilning ipsimon so‘rg‘ichlari yumshoq va nafis bo‘ladi.

Quloq orti bezi – *glandula parotis*. Qoramollarda pastki jag‘ tarmoqchasining orqasida joylashadi. Pastki qismi qisqa katta chaynash muskuli bilan qoplangan, o‘rtaroqda esa bu bezning o‘zi jag‘ osti so‘lak bezini qoplaydi. Quloq tomonda u keng va qalin, quloq suprasi asosining oldirog‘ida yotadi. Quloq orti bezining konsistensiyasi qattiq, qizg‘ish rangda bo‘ladi.

Uning tashqi yuzasi – *facies externa* boshning teri osti muskuli bilan qoplangan. Bezning ichki yuzasi – *facies interna* jag‘ osti so‘lak beziga, chaynash muskuliga, limfa tugunlariga tegib turadi. Bezning oldingi uchi – *margo cranialis* biroz botiq, orqa tomoni – *margo caudalis* qavariq bo‘ladi. Uning yuqorigi uchi – *exermitas dorsalis* kengaygan va yumaloq, pastki uchi – *exermitas ventralis* esa o‘tkirlashgan. Quloq orti bezining yo‘li – *ductus parotideus* pastki jag‘ suyagi shoxchasining medial tomonida joylashadi va bu erdan u tomirlar o‘tadigan kesik orqali yuzasiga chiqadi, yuqoriga ko‘tarilib, lunjga, ya‘ni 4-nchi oziq tishlar to‘g‘risida so‘lak bezi so‘rg‘ichi ko‘rinishida ochiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – quloq orti so‘lak bezi quloq suprasi ostida joylashib, cho‘ziq to‘rtburchak shaklida pastga tushadi va havo xaltasini, til osti suyagini, umrov-til osti va umrov-jag‘ muskullarini, ko‘krak – jag‘ muskuli payini hamda shu erdan o‘tuvchi arteriya, vena, nervlarni yopib turadi; bezning oldingi va orqa burchaklari botiq. Cho‘chqada – bu bez pastki jag‘ning orqasida joylashadi va uchburchak shaklda bo‘ladi; yuqorigi uchi quloq suprasi asosigacha etib bormaydi; uning tashqi yuzasi yog‘ qatlami bilan qoplangan; ichki yuzasi chaynash va bo‘yin muskullarini qoplab turadi; yuqorigi qismining old va orqa tomonida quloq orti limfa tugunlari joylashadi. Itda – uchburchak shaklda; yuqorigi qismi quloq suprasi asosini qoplaydi; bezning yo‘li katta chaynash muskulidan ko‘ndalangiga o‘tadi va uchinchi oziq tish to‘g‘risida ochiladi.

Jag‘ osti so‘lak bezi – *glandula submaxillaris* orqa – yuqorigi uchi – *exermitas caudadorsalis* atlant qanoti ostida, old – pastki uchi – *exermitas craniaventralis* esa til osti suyagining tanasi to‘g‘risida joylashadi. Bezning orqa tomoni – *margo caudalis* qavargan, orqaga va pastga qaragan; uning oldingi tomoni – *margo cranialis* biroz botiq. Jag‘ osti so‘lak bezining yo‘li – *ductus submaxillaris* oldinga yo‘nalgan bo‘lib, til osti o‘smasida ochiladi.

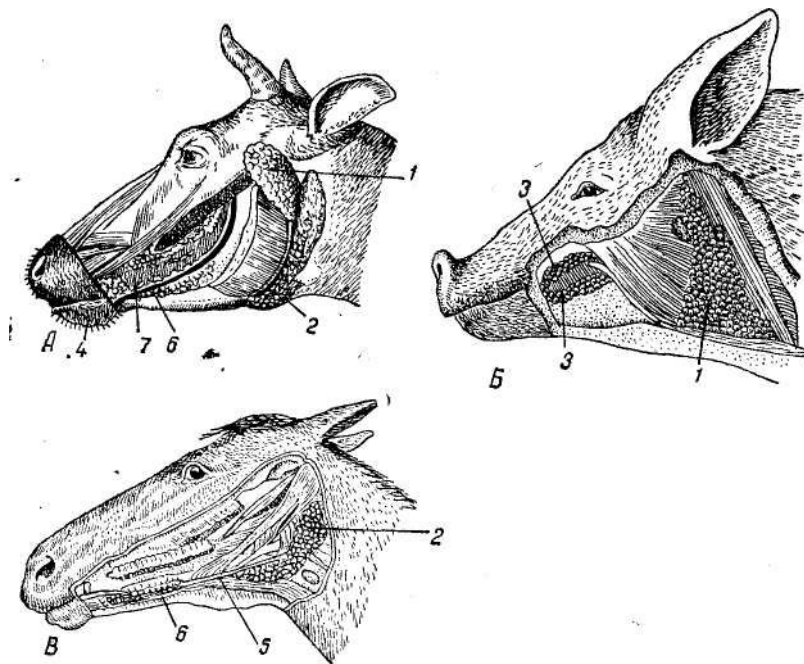
Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – cho‘ziq va egik holatda, atlant chuqurchasidan to til osti suyagining tanasigacha boradi; u quloq orti bezi, umrov-jag‘, ikki qorinchali va qanotsimon muskullar ostida joylashadi. Cho‘chqada –

kichik, yumaloq shaklda, bo‘lakchali tuzilishga ega, quloq orti bezi bilan qoplangan, o‘zi esa elka-til osti muskulini qoplaydi; yo‘li til uzangisi yonida ochiladi. Itda – yumaloq shaklda, uning bo‘lakchalari bir-biri bilan jips birlashgan; yo‘li til osti o‘smasigacha cho‘ziladi.

Til osti so‘lak bezi – *glandula sublingualis* – ikkita: a) til osti qisqa yo‘lli bez – *glandula sublingualis parvicanalaris* og‘iz bo‘shlig‘i shilliq pardasi ostida joylashib, uning kichik chiqaruvchi yo‘llari – *ductus sublingualis minoris* shilliq pardasiga ochiladi; b) til osti uzun yo‘lli bez – *glandula sublingualis grandicanalaris* iyak osti burchagigacha borib, uning uzun yo‘li – *ductus sublingualis major* til osti o‘smasiga ochiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – faqat kalta yo‘lli bo‘ladi; 3-nchi oziq tishidan to iyak osti burchagigacha boradi; 30 ga yaqin kichik yo‘llari bo‘lib, ular shilliq pardasiga ochiladi. Cho‘chqada – 2 ta, uzun yo‘lli bez lentasimon, jag‘ osti bezining oldingi uchidan to til ildizigacha keladi; qisqa yo‘lli bez uzun yo‘lli bezning oldingi tomonida joylashadi, iyak osti burchagigacha kelib, kichik yo‘llari til yonlarida ochiladi. Itda – 2 ta, qisqa yo‘llisi til ostining yonlarida yotadi; uning yo‘llarini bir qismi mustaqil ochiladi, qolganlari esa uzun yo‘lga qo‘shilib ketadi.

So‘lak uzluksiz ishlab chiqarilib, u oziqaning hidi, rangi (ayniqsa, itlarda), qo‘rquv, og‘riq, gazlar yoki boshqa kimyoviy moddalardan ta’sirlanish kabi omillar ta’sirida ortishi mumkin. Shuningdek, so‘lak ajralishi qusishdan oldin ham ro‘y berib, hayvonning egasi uchun ogohlantiruvchi belgi bo‘lishi mumkin. (46-rasm)



46-rasm. So‘lak bezlari. A-sigir, B-cho‘chqa, V-otning so‘lak bezlari. 1-quloq orti so‘lak bezi, 2-jag‘ osti so‘lak bezi, 3-lunj bezi, 4-lab bezlari, 5-jag‘ osti so‘lak bezining yo‘li, 6-til osti so‘lak bezining qisqa yo‘li, 7-uzun yo‘lli til osti so‘lak bezi.

So‘lakning vazifalari quyidagilardan iborat:

1. Oziqani engil chaynash va yutilishi uchun namlaydi.
2. Termoregulyasiya: hayvon tili bilan junini yalagan vaqtda so‘lak yordamida kapillyarlardagi qonni sovitish orqali tanadagi haroratni pasaytiradi.
3. Etxo‘r va o‘txo‘r hayvonlarda quloq oldi bezidan ishlab chiqarilgan so‘lak tarkibida amilaza fermenti bo‘lib, u uglevodlarni parchalay boshlaydi.

Halqum – *pharynx* og‘iz bo‘shlig‘ini qizilo‘ngach bilan hamda burun bo‘shlig‘ini hiqildoq bilan bog‘lovchi (birlashtiruvchi) kovak konussimon, muskulli organ. Halqumning 2 ta: nafas olish va ovqat hazm qilish qismlari bo‘ladi. Bu ikkala qismlarni tanglay-halqum yoyi – *arcus palatinopharyngeus* chegaralab turadi.

Oziqani yutish jarayoni quyidagicha ro‘y beradi:

1. Hosil bo‘lgan oziqa luqmasi til va lunj yordamida og‘iz bo‘shlig‘ining orqa tomoni til ildizi tomonga o‘tadi.
2. Halqum muskullarining qisqarishi natijasida luqma qizilo‘ngach tomonga suriladi.

3. Ayni paytda hiqildoq usti tog‘ayi yopilib, oziqa luqmasini hiqildoqqa o‘tib ketishining oldini oladi.

4. Muskullarning qisqarishi – peristaltikasi natijasida oziqa qizilo‘ngach bo‘ylab pastga harakatlanadi.

5. Oziqa halqum orqali o‘tganidan so‘ng hiqildoq usti tog‘ayi ochiladi va yana nafas olish jarayoni boshlanadi.

Qoramollarning halqumi qisqa va keng bo‘lib, 3 ta: shilliq, muskulli hamda biriktiruvchi to‘qimali pardalardan tuzilgan.

Shilliq pardasi – *tunica mucosa* qalin biriktiruvchi to‘qimadan tarkib topgan bo‘lib, halqumning nafas olish qismida hilpillovchi epiteliy bilan, ovqat hazm qilish qismida esa ko‘p qavatli qalin epiteliy bilan qoplangan. Shilliq pardaning ichkarisida shilliq bezlari – *glandulae mucosae* va limfa follikulalari – *folliculi lymphatici* joylashadi. Bular o‘zaro birgalashib, toq halqum bodomchasi (mandalin) – tonsilla pharyngea ni hosil qiladi.

Halqumning muskul pardasi – *tunica muscularis* uchta qisuvchi muskullardan iborat:

1. Oldingi qisuvchi muskul – *m. constrictor pharyngis cranialis* tanglay-halqum va halqum-qanotsimon muskullardan tashkil topgan.

Tanglay-halqum muskuli – *m. palatinopharyngeus* tanglay suyagidan boshlanib, halqum chokida tugaydi.

Qanotsimon-halqum muskuli – *m. pterygopharyngeus* qanotsimon suyakdan boshlanadi va halqum chokida tugaydi. Har ikkala muskul ham qizilo‘ngachni oldinga tortish uchun xizmat qiladi.

2. Halqumning o‘rta qisuvchi muskuli – *m. constrictor pharyngis medius* – qo‘yidagi muskullardan tashkil topgan: halqumning shoxcha muskuli – *m. keratopharyngeus* til osti suyagining katta shoxchasidan boshlanib, halqum chokida tugaydi; halqumning tog‘ay muskuli – *m. chondro pharyngeus* til osti suyagining o‘rta bo‘g‘inidan boshlanib, halqum chokida tugaydi. Ikkala muskullar ham halqumni ko‘ndalangiga qisish uchun xizmat qiladi.

3. Halqumning keyingi qisuvchi muskullari – *m.constrictor pharyngis caudalis* qo'yidagi 2 ta muskuldan tashkil topgan: qalqonsimon-halqum muskuli – *m.thyreopharyngeus* qalqonsimon tog'aydan boshlanib, halqum chokida tugaydi; halqasimon tog'ay-halqum muskuli – *m.cricopharyngeus* hiqildoqning halqasimon tog'ayidan boshlanib, halqum chokida tugaydi.

Bundan tashqari halqumning ishiga yordam beruvchi qo'yidagi muskullar bo'ladi:

Til osti-halqum muskuli – *m.stylopharyngeus* til osti suyagining o'rta bo'g'inidan boshlanib, halqumning yon devorida tugaydi. Vazifasi: halqumni kengaytiradi.

Halqumning toq muskuli – *m.pharyngis azygos*. Til osti suyagining tanasidan boshlanib, halqumni yuqorigi devori orqali o'tadi va til osti suyagi tanasining ikkinchi tomonida tugaydi.

Halqumning hamma muskullari ichki halqum fassiyasi – *fascia pharyngis interna* hamda tashqi fassiyasi – *fascia pharyngis externa* bilan qoplangan. Halqum tashqi tomondan adventitsiya – *adventitia pharyngis* bilan o'ralgan

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – halqum oldindan orqaga tortilgan; eshituv teshigiga olib boradigan yo'l 4 – 5 sm li yoriq ko'rinishida bo'ladi, u havo xaltasiga va o'rta quloqning nog'orasimon bo'shlig'iga boradi; bu yo'lning medial devorida, ko'z burchagining to'g'risida tog'ay varaqcha va yo'l bodomchalari – *tonsilla tubariae* mavjud; havo xaltasi – *deverticulum tibiae auditivae* eshituv yo'li shilliq pardasining xaltasimon Burma hosil qilishidan vujudga kelgan, uning hajmi 300-500 ml; havo xaltasining o'ng va chap devorlari halqumning orqa tomonida bir-biriga tegib turadi; toq bodomchasi, halqumning tog'ay muskuli, halqumning toq muskuli bo'lmaydi. Cho'chqada – qizilo'ngachga kiradigan joyning yuqorisida juda kuchli taraqqiy etgan halqum orti cho'ntakchasi – *recessus retropharyngeus* bo'ladi; tanglay va tanglay-halqum muskullari qo'shilishgan; halqumning toq muskuli bo'lmaydi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Ushbu mavzuni insert jadvali asosida o'rganish

Men bilgan ma'lumotlarga mos«V»	Men bilgan ma'lumotlarga zid «-»	Men uchun yangi ma'lumot«+»	Men uchun tushunarsiz yoki ma'lumotlarni aniqlash to'ldirish talab etiladi «?»

Qishloq xo'jalik hayvonlarining bosh bo'lim ichaklarini lotincha nomlarini kataklarga mos joylashtirib chiqing?

Og'iz bo'shlig'i	
Lab	
Lunj	
Til	
Qattiq tanglay	
Yumshoq tanglay	

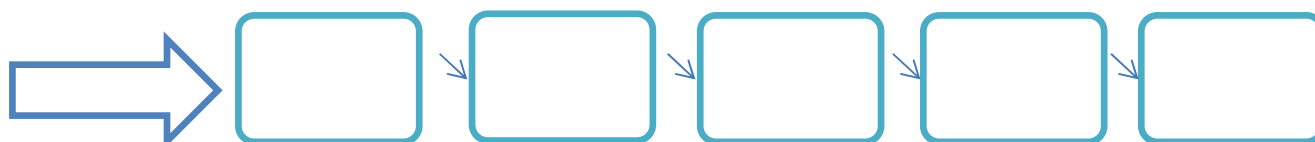
Javob:A. Labia; B. Cavum oris; C. Bucca; D. lingua; E. Palatum molle;

F. Palatum durum

Qishloq xo'jalik hayvonlari tilida joylashgan so'rg'ichlarini tilning qaysi qismida joylashishiga qarab joylashtirib chiqing.

1. Ipsimon so'rg'ichlar, 2. Zamburug'simon so'rg'ichlar, 3. Konussimon so'rg'ichlar, 4. Novsimon so'rg'ichlar, 5. Bargsimon so'rg'ichlar.

A. Tilning yuzasida; B. Tilning ildizida; S. Ipsimon so'rg'ichlar orasida; D. Tilning ildiz qismida;



JAVOBI:

Quyidagi berilgan fikrlarning qaysi to'g'ri? Javoblar jadvalida "Ha" Yoki "Yo'q" so'zlarini yozing.

A. So‘lak bezlari - glandulae salivalis otxo‘r hayvonlarda quruq ovqatni ivitish uchun xizmat qiladi.

B. So‘lak bezlari hayvonlarda ikki xil bo‘ladi.

C. Faqat o‘txo‘r hayvonlarda quloq oldi bezidan ishlab chiqarilgan so‘lak tarkibida amilaza fermenti bo‘ladi.

D. So‘lak oziqani engil chaynash va yutilishi uchun namlaydi.

E. It va mushuk so‘lagida fermentlar juda ko‘p bo‘ladi.

F. Hayvon tili bilan junini yalagan vaqtda so‘lak yordamida kapillyarlardagi qonni sovitish orqali tanadagi haroratni pasaytiradi.

G. Quloq oldi bezi - glandula parotis so‘lak bezlarining eng kichigidir.

A	B	C	D	E	F	G

-tilni anatomik tuzilishini tushuntiring.

- so‘lak bezlarining tuzilishi va topografiyasi.

- halqumning tuzilishi va funksiyasi.

Qizilo‘ngach, oshqozon, jigar va oshqozon osti bezining tuzilishi

Darsning maqsadi: qishloq xo‘jalik hayvonlarida qizilo‘ngach, bir va ko‘p kamerali oshqozonni tuzilishi, oshqozon tiplari va topografiyasini, turli hayvonlardagi tafovutini, jigar va oshqozon osti bezining tuzilishi o‘rganish.

Ko‘rgazmali materiallar: rasm, mulyajlar va ho‘l preparatlar.

Tayanch iboralar. oldingi bo‘lim ichaklar, qizilo‘ngach, oshqozon, jigar, oshqozon osti bezi.

Qizilo‘ngach – *oesophagus* halqumni oshqozon bilan tutashtirib turuvchi naysimon organ bo‘lib, 3 qismga: bo‘yin, ko‘krak va qoringa bo‘linadi. Uning shilliq pardasi ko‘p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan va uzunchoq burma hosil qilgan. Qizilo‘ngachning boshlang‘ich qismini shilliq pardasida shilliq bezlari yaxshi rivojlangan.

Qizilo'ngachning muskul pardasi ko'ndalang – targ'il muskul to'qimasidan tashkil topgan bo'lib, oxirgi uchida tashqi uzunchoq va ichki aylana muskul tutamchalari hosil bo'ladi. Uning bo'yin qismi tashqi tomondan qalin biriktiruvchi to'qimadan tashkil topgan parda – *adventitia* bilan o'ralgan, ko'krak va qorin qismi esa seroz parda – *tunica serosa* bilan o'ralgan.

Qizilo'ngachning bo'yin qismi kekirdakning yuqorisida, uning tarog'idan chap tomonda joylashadi. Quyi 1/3 qismida biroz chap tomonga osiladi, so'ngra yana kekirdak tomon ko'tariladi va yana ko'krak qafasiga kiradi.

Qizilo'ngachning ko'krak qismi kekirdakning dorsal tomonida, umurtqa bilan ko'krak qafasi oralig'ida joylashadi. 10-nchi qovurg'a qarshisida u diafragma orqali qorin bo'shlig'iga kiradi. (48-rasm)

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – qizilo'ngachning boshlang'ich qismi o'ng va chap havo haltasi oralig'ida joylashadi; 13 – qovurg'a to'g'risida u diafragma orqali qorin bo'shlig'iga kiradi; bezlar faqatgina boshlang'ich qismida bo'ladi; muskul pardasi kekirdak bifurkatsiyasigacha ko'ndalang – targ'il muskul to'qimasidan tuzilgan, keyin esa u silliq muskul to'qimasiga o'tadi. Cho'chqada – bo'yin qismi nisbatan kalta; bezlar faqat bo'yin qismida joylashgan. Itda – mayda uzunchoq burmali qizilo'ngach dahlizi bo'ladi; bezlar qizilo'ngachning hamma joyida tarqalgan. Itlar qizilo'ngachining devori ko'p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan bo'lib, u bo'ylama burmalarni hosil qiladi. Bunday tuzilish oziqa qabul qilgan vaqtda shikastlanishdan saqlaydi va luqmani bo'ylamasiga va aylanasiga ichkariga tushishida kengayish imkonini beradi. Qizilo'ngach devoridagi silliq muskul tolalari aylanasiga va bo'ylamasiga joylashadi. Ushbu muskullarni qisqarishi peristaltik harakatni yuzaga keltirib, oziqa luqmasini ichkari tomonga haydalishini ta'minlaydi. Qusish vaqtida oziqa orqaga harakat qilishi ham mumkin. Qizilo'ngach bo'ylab oziqani to'liq o'tishi uchun o'rtacha 15-30 minut vaqt sarflanadi, ammo bu jarayon oziqa turiga bog'liq bo'lib, suyuq oziqa quruq oziqaga nisbatan qisqaroq vaqtda o'tib bo'ladi.

Oshqozon – *ventriculus, s.gaster* – bu ovqat hazm qilish nayining xaltasimon kengayishidan hosil bo‘lgan organdir. Oshqozon bir kamerali (otlarda, cho‘chqa va itlarda) hamda ko‘p kamerali (kavsh qaytaruvchilarda) bo‘ladi. Shilliq pardasining tuzilishiga qarab, oshqozon qizilo‘ngach yoki bezsiz tipga, ichak yoki aralash tiplarga bo‘linadi.

Otlarning oshqozoni bir kamerali, qizilo‘ngach-ichak (aralash) tipida bo‘lib, unda katta qavariq joyi – *curvatura ventriculi major* va kichik botiq – *curvatura ventriculi minor* farqlanadi. Oshqozonning diafragma qaragan tomoni – parietal yuzasi – *facies parietalis* va ichki organlar bilan chegaralanuvchi tomoni esa visseral yuzasi – *facies visceralis* deyiladi.

Bundan tashqari, kardial – *ostium cardiacum*, ya’ni qizilo‘ngachni oshqozonga kirgan joyi, pilorus – *ostium pyloricum* ya’ni oshqozondan 12 barmoq ichakka chiqadigan teshik va kengaygan qismi yoki oshqozon tubi - *fundus ventriculi* farq qilinadi.

Oshqozon 3 qismga: chap – kardial bilan chegaralanuvchi – kardial qismi – *pars cardiaca*, o‘ng – pilorus qismi – *pars pylorica* va kardial hamda pilorik qismlari oralig‘ida fundal qism – *pars fundalis* ga bo‘linadi.

Kichik botiq joyidan oshqozon ichiga kardial va pilorik qismlarning chegarasi hisoblanuvchi chuqur burchak burmasi – *plica angularis* o‘tadi. Otlar oshqozonining kardial qismi yaxshi taraqqiy etgan va ko‘r xalta – *saccus caecus ventriculi* si bo‘ladi. Oshqozonning pilorik qismida 2 ta jiyak bilan pilorik bo‘shliq – *antrum pyloricum* ajraladi.

Oshqozon devori shilliq, muskul va zardob pardalardan tashkil topgan.

Shilliq parda (ichki qavat) – *tunica mucosa* ko‘r xalta sohasida burmali burchak – *margo plicatus* hosil qilib, u oshqozonning bezsiz va bezli qismlarini chegarasi hisoblanadi. Bezsiz qismda shilliq parda oq rangli, mustahkam va dag‘al, ko‘p qavatli yassi epiteliydan tarkib topgan. Bezli qismda esa bu parda nafis, qizg‘ish rangli silindrsimon epiteliy bilan qoplangan, limfa follikulalari mavjud; shilliq pardaning yuzasi notekis, kichik oshqozon chuqurchalari – *foveolae gastricae* bo‘lib,

ularga oshqozon bezlari ochiladi. Oshqozon bezlari qaysi zonada joylashuviga qarab: kardial, pilorik va fundal bezlar bo'lishi mumkin. Bu bezlar oshqozon shirasini ajratadi.

Muskul pardasi – *tunica muscularis* silliq muskul to'qimasidan tuzilgan bo'lib, uch qavatdan iborat: uzunchoq qavat – *stratum longitudinale* katta qavariq, kichik botiq va pilorik xaltada yotadi; aylana qavat – *stratum circulare* pilorik qismda yaxshi taraqqiy etgan, kardial qismida esa bo'lmaydi, pilorik xaltaning burmasida 2 ta sfinkter – *m. sphincter pylori* hosil qiladi; qiyshiq qavat – *stratum obliquum* faqatgina kardial bo'limda bo'lib, tashqi qiyshiq tutamchalar – *fibrae obliquae externi* va ichki qiyshiq tutamchalar – *fibrae obliquae interni* ga bo'linadi. Ular mustahkam kardial sfinkter – *m. sphincter cardiae* ni hosil qiladi.

Zardob parda – *tunica serosa* oshqozon devorining tashqi qavati hisoblanadi. U bir organdan ikkinchisiga o'tishda erkin yotuvchi burmalar hosil qilib, ular pay sifatida xizmat qiladi. Oshqozon sohasida va unga tegib turuvchi organlarda zardob parda quyidagi paylarni: oshqozon-diafragma payi – *lig. gastroduodenohepaticum*, oshqozon-jigar payi – *lig. gastrohepaticum* va oshqozon-o'n ikki barmoq ichak payi – *lig. gastroduodenale* hosil qiladi. Zardob parda burmalaridan hosil bo'lgan bu paylar birgalikda kichik charvi – *omentum minus* deb yuritiladi. Zardob parda varaqlari oshqozonning yon yuzalarini qoplab, katta qavariq joyga keladi. Shu erdan shilliq pardaning bir qismi taloq darvozasi tomon yo'naladi va oshqozon-taloq payi – *lig. gastroligamentum* ni, boshqa qismi esa ichaklar tomonga o'tib, katta charvi – *omentum majus* ni hosil qiladi.

Otlarning oshqozoni asosan, chap qovurg'alar ostida, faqatgina pilorusning kichik qismi o'ng qovurg'alar ostida joylashadi. U 14 – 15-nchi qovurg'alar oralig'ida, pastdan esa 9 – 14-nchi qovurg'alar to'g'risida, elka bo'g'imi liniyasida qorin devoriga tegib turadi.

Cho'chqalarda – oshqozon bir kamerali, qizilo'ngach-ichak (aralash) tipida bo'lib, uning kardial qismida oshqozon divertikulasi – *diverticulum ventriculi* mavjud; burchak burmasi yaxshi ko'ringan. Shilliq pardasi oshqozonga kiradigan

joyda bezsiz, ko'p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan. Bezsiz uchastkaning chegarasi yaxshi ko'rinadi. Shilliq pardaning qolgan hamma qismi silindrsimon bezli epiteliy bilan qoplangan va uchala zona bezlari ham bo'ladi. Muskul pardasi uzunchoq, aylana va qiyshiq qavatlarini hosil qiladi. Aylana qavati pilorik va fundal qismlaridan tarqalgan bo'lib, katta qavariq tomondan pilorus ichiga olib boruvchi valik – *trochlea* va kichik botiq tomondan oshqozon ichiga chiquvchi zamburug'simon do'nglik – *torus pyloricus* hosil qiladi; qiyshiq qavati – ichki va tashqi qiyshiq tutamlari orqali kardial qismga kirish joyida sfinkter hosil qiladi. Zardob pardasi xuddi otlardagidek tuzilishga ega. Oshqozonning kardial qismi chap qovurg'alar ostida, pilorik qismi esa o'ng qovurg'alar ostida joylashadi. Katta qavariq joyi oshqozon to'lgan paytda qorin devorining ventral yuzasiga qalqonsimon tog'ay tomon tegib turadi. Diafragma tomonida u jigarga tegib turadi. Katta charvisi kuchli rivojlangan va pastdan hamma ichaklarni qoplaydi.

Itlarda – oshqozon hajmdor, bir kamerali, ichak tipida, bezli. Shilliq pardasi silindrsimon epiteliy bilan qoplangan, kardial, fundal va pilorik bezlari mavjud. Burchak burmalari yaxshi ko'ringan. Tashqi qiyshiq tutamchalar aylana qavatni, ichki qiyshiq tutamchalari esa oshqozonga kirish joyini qoplaydi. Zardob pardalarning tuzilishi va oshqozonni joylashuvi cho'chqalarniki singaridir.

It va mushuklar oshqozoni oddiy, bir kamerali bo'lib, ovqat hazm qilish tizimi monogastrik deb nomlanadi. Oshqozonning vazifasi quyidagilardan iborat:

1. Oziqa mahsulotlarini vaqtincha saqlab turish: yovvoyi go'shtxo'r hayvonlar har 3-4 kunda oziqlanishi mumkin, so'ngra dam oladi va qabul qilingan oziqa sekin hazmlanadi.

2. Oziqani maydalash va oshqozon shirasi bilan aralashtiradi.

3. Oqsillarni parchalanish jarayoni boshlanadi. Oshqozon S-simon shaklda bo'lib, qorinning oldingi chap tomonida joylashadi. Oziqa qizilo'ngach sfinkteri va pilorik sfinkteri varaqchalari orqali o'tadi.

Oshqozon devori qalin va oziqa bilan biroz cho‘zilgan bo‘ladi. Oshqozon bo‘sh holatda qovurg‘a ostida, oziqa bilan to‘lgan holatda esa qorin bo‘shlig‘ining uchdan bir qismini egallaydi.

Oshqozonning kengayishi chuqur ko‘krakli zotli itlar, ya‘ni nemis ovcharkalarida ko‘p uchraydi. Bu oshqozon gaz bilan to‘lganda shishadi va chala parchalangan oziq mahsulotlari chidamsiz bo‘ladi hamda o‘z atrofida o‘ralib, gazni chiqishiga qarshilik qiladi. It juda qiynaladi va o‘z vaqtida damlanish engillashtirilmasa yoki davolanmasa tezda shok holatiga tushishi va o‘lishi mumkin. Bunday holatlarda oshqozon zich va nog‘ora singari taranglashgan, qorinning yarim qismini to‘ldirib turadi.

Oshqozon devori shilliq parda bilan qoplangan bo‘lib, u chuqur bo‘ylama burmalarni hosil qiladi va ular oshqozon oziqaga to‘lganda yoziladi. Shilliq pardada oshqozon shirasini ishlab chiqaruvchi uch xil hujayralardan tuzilgan oshqozon chuqurchalari hosil bo‘ladi: (47-rasm).

- bokalsimon hujayralar oshqozonning hamma bo‘limlarida mavjud bo‘lib, ular oziqani namlash va oshqozon devorini ovqat hazm qilish fermentlari tomonidan zararlanishidan (avtohzamlanish) himoya qiluvchi shilimshiq ishlab chiqaradi;

- asosiy hujayralar pepsin fermentini faollashtiruvchi pepsinogen ishlab chiqaradi; pepsin oqsillarni peptidlarga parchalaydi;

- tepa hujayralar xlorid kislota (HCl) ishlab chiqaradi; bu pepsinni samarali faoliyat ko‘rsatishini ta‘minlaydigan kislotali pH muhitni hosil qiladi.

Oziqa oshqozonga kardial sfinkter orqali tushadi. Oshqozonni cho‘zilishi oshqozon devori bezlaridan gastrin gormonini ajralishiga ta‘sir ko‘rsatadi va bu gormon oshqozon shirasini ishlab chiqarilishini ta‘minlaydi. Muskullarning ikki xil harakati oshqozonda oziqani shira bilan aralashtiradi:

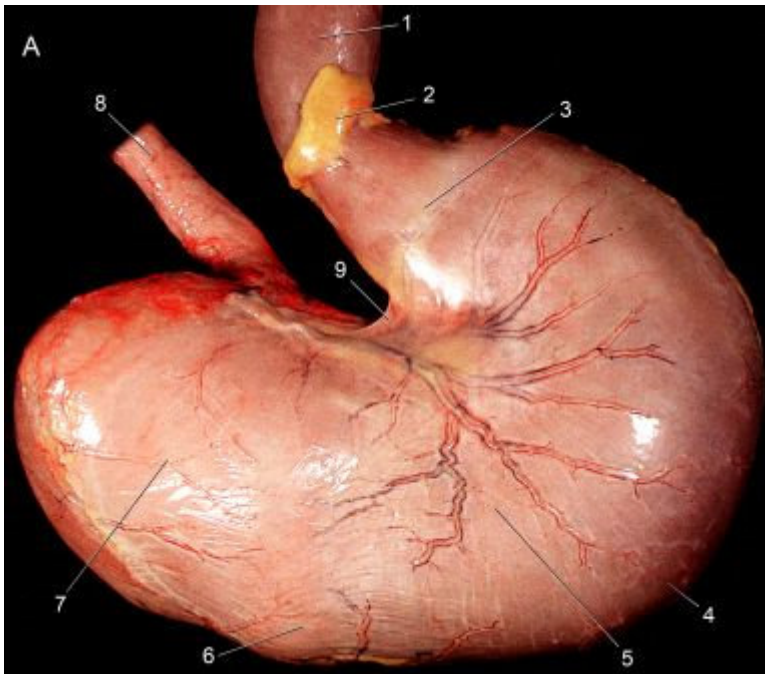
- peristaltika oziqani oshqozon orqali o‘tkazadi va bo‘sh oshqozonda bo‘lakchalarga bo‘ladi;

- ritmik va segmentativ harakat oziqa luqmasini aralashtiradi.

Oshqozonni bo'shashi. Oziqa oshqozonda parchalanadi va qisman hazmlanadi, buning natijasida pH kislotali muhitga ega bo'lgan suyuqlik, ya'ni ximus hosil bo'ladi. Ximus pilorik sfinkter orqali o'n ikki barmoq ichakka o'tadi va u erda hazmlanish jarayoni davom etadi. Oshqozon orqali oziqani o'tishi uchun zarur bo'lgan vaqt oziqa tipiga bog'liq. Suyuq oziqa uchun yarim soat, birmuncha yog'li yoki qattiq oziqalar uchun 3 soatga yaqin vaqt kerak bo'ladi.

Ko'p kamerali oshqozon. Qoramollarning oshqozoni 4 ta kamera: katta qorin, to'r qorin, qatqorin va shirdondan iborat.

Qizilo'ngach yaqinida katta qorin, undan keyin bilinar-bilinmas chegara orqali to'r qorin, so'ngra esa qatqorin va shirdon joylashadi.



47-rasm. Oshqozon: A – visseral yuza; V – shilimshiq parda;

A. 1 – o'n ikki barmoq ichak; 2 – pilorik sfinkter; 3 – oshqozonning pilorik qismi; 4 – oshqozonning katta burmasi; 5 – oshqozon tanasi; 6 – oshqozon tubi; 7 – oshqozonning kardial qismi, ko'r xalta; 8 – qizilo'ngach; 9 – oshqozonning kichik burmasi.

Katta hayvonlarda kameralarning hajmi doimiy bo'ladi. Qoramollarda eng katta kamera – katta qorin, keyin qatqorin va undan keyin shirdon bo'lib, to'r qorin va shirdonning hajmi ko'pincha bir xildir. Eng kichik kamera – bu to'r qorin. Har bir kameraning devori shilliq muskulli va zardob pardalardan tashkil topgan.

Qatta qorin – *rumen* oshqozonning boshlang'ich kamerasi bo'lib, qorin bo'shlig'ining chap yarmini egallaydi, pastki cheti esa hatto o'ng tomonga ham o'tadi. Unda chap va o'ng yuzalari, yuqorigi va pastki cheti, oldingi va orqa uchlari farqlanadi. Chap yoki parietal yuzasi – *facies parietalis* qorin devoriga qaragan; o'ng yoki visseral yuzasi – *facies visceralis* esa ichki organlarga tegib turadi; yuqorigi cheti (burchagi) – *margo dorsalis* yuqoriga va chapga qaragan; pastki cheti – *margo*

ventralis pastga va o'ng tomonga yo'nalgan; oldingi uchi – *extremitas cranialis* diafragmaga tegib turadi; orqa uchi – *extremitas caudalis* orqaga qaragan bo'ladi. Katta qorin uzunchoq o'ng va chap ariqcha – *sulcus longitudinalis dexter et sinister* orqali yuqorigi va pastki katta qorin yarim xaltalari – *saccus ruminis dorsalis et ventralis* ga bo'linadi. Bu yarim xaltalar old va orqa tomondan bir-biridan chuqur jiyak bilan chegaralanadi va tashqi tomonda katta qorin oldingi hamda keyingi ariqchasini – *sulcus ruminis cranialis et caudalis*, katta qorin ichkarisida esa oldingi va keyingi tasmalar – *pila ruminis cranialis et caudalis* ni hosil qiladi.

Katta qorinning orqa uchida kaudo-dorsal va kaudo-ventral ko'r xaltalar – *saccus caecus caudodorsalis et caudoventralis* bo'ladi. Bu xaltalarning chegarasi bo'lib tashqaridan – kaudo-dorsal hamda kaudo-ventral toj ariqchalar – *sulcus caronarius caudodorsalis et caudoventralis*, katta qorin ichkarisida kaudo-dorsal va kaudo-ventral tasmalar – *pila caudodorsalis et caudoventralis* hisoblanadi.

Katta qorinning qizilo'ngach kelib birlashadigan oldingi uchi katta qorin dahlizi – *atrium ruminis* deb yuritiladi. U yuqorigi yarim xaltadan tashqi tomonda kranio-dorsal toj ariqcha – *sulcus caronaris craniodorsalis*, ichkaridan esa – tegishli tasma – *pila craniodorsalis* orqali ajralib turadi.

Katta qorinning shilliq pardasi – bezsiz, ko'p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan. Unda har xil shakl va kattalikdagi ko'plab so'rg'ichlar – *papillae* bo'lib, bu so'rg'ichlar katta qorinning ichki yuzasiga g'adir-budirlik beradi. So'rg'ichlar faqat tasmalarda bo'lmaydi. Shuning uchun ham ular silliq va ochiq ranglidir.

Muskulli pardasi – uzunchoq, aylana va qiyshiq qavatlarni hosil qiluvchi silliq muskul to'qimalaridan tuzilgan bo'lib, u yo'g'on va juda kuchli qisqaradi.

Zardob pardasi katta qorinning butun yuzasini qoplaydi va o'ng hamda chap uzunchoq ariqcha sohasida u katta charviga – *omentum major* ga o'tadi. Katta qorin tig'iz biriktiruvchi to'qimasi yordamida diafragmaning chap oyoqchasiga hamda bel muskullariga birikib turadi.

To‘r qorin – *reticulum* uncha katta bo‘lmagan yumaloq xalta bo‘lib, u katta qorin dahlizining davomi hisoblanadi va undan qatqorin pastki tomondan katta qorin-to‘rqorin tasmasi – *pila ruminoreticularis* orqali ajralib turadi.

To‘r qorin katta qorin bilan keng teshik orqali, qatqorin bilan esa yoriqchasimon teshik orqali birlashadi. Bundan tashqari u qizilo‘ngach bilan qizilo‘ngach ariqchasi – *sulcus oesophageus* orqali ham bog‘langan bo‘ladi. Qizilo‘ngach ariqchasining lablari – *labia sulci oesophagei* ariqchaning qirg‘oqlari bo‘lib xizmat qiladi, lablar oralig‘ida ariqcha tubi – *fundus sulci* mavjud. Qizilo‘ngach ariqchasi shilimshiq pardaning spiralsimon egik burmalari ko‘rinishda qizilo‘ngachdan qatqoringa boradi. Qizilo‘ngach ariqchasi lablari uzunchoq, silliq muskul tutamlaridan tuzilgan bo‘lib, ularning qisqarishi natijasida lablar bir-biriga tegadi va u naychaga aylanadi; bunday holatda suyuq oziqa qizilo‘ngachdan to‘g‘ridan-to‘g‘ri qaqoringa tushishi mumkin.

Qizilo‘ngach ariqchasini tubida silliq muskul tutamlari ko‘ndalangiga joylashgan bo‘lib, ularning qisqarishi natijasida lablar ochiladi va dag‘al oziqa katta qorin va to‘r qoringa tushadi.

To‘r qorinning devori shilliq hamda zardob pardalardan tashkil topgan. Shilliq parda ari uyasiga o‘xshash bir-biri bilan birlashuvchi to‘rt, besh yoki olti oyoqli katakchalar – *cellulae reticulares* dan iborat varaqchasimon burmalar hosil qiladi. Ushbu katakchalarning tubida yanada mayda ikkinchi qatorli kanalchalarni chegaralab turuvchi shilliq pardaning bir oz pastroq katakchalari joylashadi. Shilliq pardaning hamma joyida mayda shoxlashgan so‘rg‘ichlar tarqalgan. Qoramollarda katta qorin va qizilo‘ngach ariqchasi yaqinidagi katakchalar kamayib boradi, keyin esa umuman yo‘qoladi.

To‘r qorinning muskul va zardob pardalari katta qorindagidek tuzilishga ega. To‘r qorin devorining ventral tomonida, qalqonsimon tog‘ay sohasida joylashib, uni qalqonsimon o‘simtani orqasida paypaslab ko‘rish mumkin.

Qatqorin – *omasum* bir tomondan bevosita to‘r qorinning davomi hisoblansa, boshqa tomondan shirdonga o‘tadi va yumaloq shaklga ega. Qatqorinning shilliq

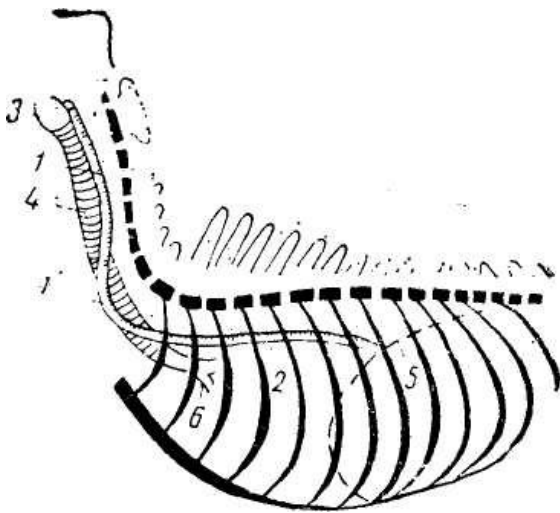
pardasida bargchalar – *lamellae* deb yuritiluvchi nafis varaqsimon burmalar bo‘ladi. Ular hatto katta-kichikligiga qarab, katta bargchalar – *lamellae majores*, o‘rtacha bargchalar – *lamellae mediae*, kichik bargchalar – *lamellae minores* va eng mayda bargchalar – *lamellae minimae* ga bo‘linadi. Bargchalarning yon tomonlarida so‘rg‘ichlar joylashadi.

Qatqorinning tubi – *basis (fundus) omasi* ichki tomondan to‘r qorindan shirdonga boruvchi kalta jiyaklar ko‘rinishiga ega. Jiyaklar yon tomonlardan baland so‘rg‘ichli valiklar bilan chegaralanib turadi. Shirdonga ochilgan teshik – *ostium omasoabomasicum* oldida qatqorinning tubida silliq muskul to‘qimadan sfinkter hosil bo‘lgan. Qatqorin bilan shirdon oralig‘ida, teshikning yon tomonlarida qatqorin pardasi – *vellum omasi* joylashadi. Qatqorin tubidagi jiyaklar va bargchalarning bo‘sh burchaklari orasida qatqorin kanali – *canalis omasi* bo‘ladi. Qatqorin o‘ng qovurg‘alari ostida, 8 – 9-nchi qovurg‘alarning pastki yarmida joylashadi.

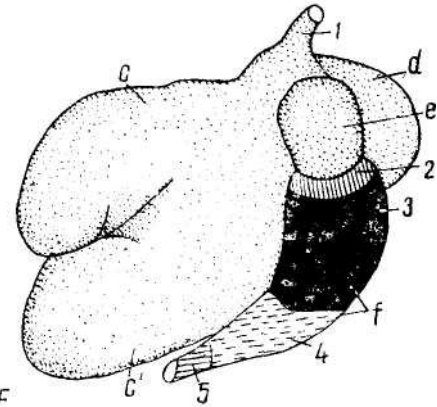
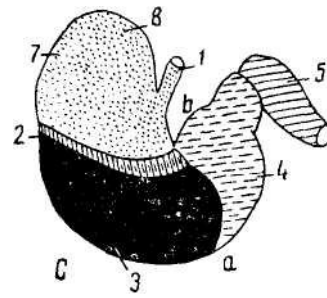
Shirdon – *abomasum* asosiy oshqozon hisoblanib, noksimon shaklga ega. Shirdon o‘ng qovurg‘alar ostida va qalqonsimon tog‘ay sohasida joylashadi. Uning pilorik qismi orqaga qaragan bo‘ladi. Shirdonning qisqargan qismi pilorus – *pylorus* bevosita o‘n ikki barmoq ichakka o‘tadi. Unda pastki qavariq katta hamda yuqorigi botiq kichik egri joyi farqlanadi. Shirdonning devori shilliq muskulli va seroz pardalardan tuzilgan. (49-rasm)

Shilliq pardasi – bir qavatli silindrsimon epiteliydan tarkib topgan bo‘lib, unda kardial, fundal hamda pilorik oshqozon bezlari bo‘ladi. Bu parda silliq, nafis, yumshoq, spiral shakldagi 12 – 16 ta burmalar – *plicae spirales* ni hosil qiladi.

Muskul pardasi – tashqi uzunchoq va ichki aylana qavatdan iborat. Shirdonning kichik egri joyining oxiridan pilorusni ichiga pilorusning o‘ziga xos sfinkteri vazifasini o‘tovchi yarim aylana ko‘ndalang valik chiqadi. Jigarning visseral yuzasidan kichik charvi ajralib, u shirdonni va o‘n ikki barmoq ichakni o‘raydi.



48-rasm. Ot va kavsh qaytaruvchi hayvonlarning oshqozoni bezli qismining joylashishi. 1-qizilo'ngach, 2-oshqozonning bezli qismi, 3-oshqozon tubining bezli qismi, 4-pilorik bo'limining bezli qismi, 5-o'n ikki barmoq ichak, 6-oshqozon gumbazi, 7-oshqozonning qizilo'ngach qismi, 8-otning ko'r xaltasi, a-katta burma, b-kichik burma, c-c*- katta qorinning yuqorigi va pastki xaltasi, d-to'rqorin, e-qatqorin, t-shirdon.



49-rasm. Qizilo'ngach va kekirdakning joylashish tartibi

Qizilo'ngachning bo'yin qismi, 1*-uning burmasi, 2- ko'krak bo'limi, 3-hiqildoq, 4-kekirdak, 5- diafragma, 6-kekirdak tarmoqlangan joy

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

KEYS

“Hayvonlar ko'p kamerali oshqozonining kameralarga bo'linishidagi muammoli keys vaziyati”

Hazm organlari eng muhim va murakkab tuzilgan sistema bo'lib hayvon organizmining rivojlanishi bilan bog'liqdir. Shuning uchun ham sodda hayvonlar hazm organlarining tuzilishi ancha oddiy bo'ladi. Hayvonlar rivojlanib borgan sari, hazm organlari ham murakkablashib boradi. Suvda yashovchi umurtqasiz va umurtqali hayvonlarning hazm organlari nafas olish organlari bilan juda ham bog'liq bo'ladi, chunki ular yonma – yon joylashadi. Nafas olish organlari quruqlikda

yashovchi hayvonlarda ovqat hazm qilish organlarining boshlanish joyidan kelib chiqadi.

Qanday qilib, hayvonlarda uchraydigan oshqozon kameralarini bir-biridan farqlash kerak? Ushbu muammoli vaziyatni echish uchun nimalarni amalga oshirish kerak?

Muammoli vaziyatni tahlil qilish va hal etish bo'yicha ta'lim oluvchilarga uslubiy ko'rsatmalar.

Ish bosqichlari	Maslahatlar va tavsiyanomalar.
1. Keys va uning axborot ta'minoti bilan tanishish	Avvalo keys bilan tanishing. Qanday qilib hayvonlarda oshqozon kameralarini bir-biridan farqlash kerak. O'qish paytida vaziyatni tahlil qilishga shoshilmang.
2. Berilgan vaziyat bilan tanishish	Ma'lumotlarni yana bir marotaba diqqat bilan o'qib chiqing. Siz uchun muhim bo'lgan satrlarni belgilang. Bir abzatsdan ikkinchi abzatsga o'tishdan oldin, uni ikki uch marotaba o'qib mazmuniga kirib boramiz. Keysdagi muhim fikrlarni qalam yordamida ostini chizib qo'ying. Vaziyat tavsifida berilgan asosiy tushuncha va iboralarga diqqatingizni jalb qiling. Ushbu vaziyatdan hozirgi vaqtda chorva fermer xo'jaliklari uchun eng muxim sanalgan sigirlar bachadonni qanday tipda tuzilganligini bilish uchun nima ishlarni amalga oshirish kerakligini aniqlang.
3. Muammoli vaziyatni tahlil qilish	Asosiy va kichik muammolarga diqqatingizni jalb qiling. Asosiy muammo: Hayvonlar ko'p kameral i oshqozonining tuzilishidagi farqlarni ajratish yo'llarini ishlab chiqish.
4. Muammoli vaziyatni echish metod va vositalarini tanlash hamda asoslash	Ushbu muammoning oldini olish harakatlarini izlab topish maqsadida quyida taqdim etilgan "Muammoli vaziyat" jadvalini to'ldirishga kirishing. Muammoni echish uchun barcha vaziyatlarni ko'rib chiqing, muqobil vaziyatni yarating. Muammoning echimini aniq variantlardan tanlab oling, muammoning aniq echimini toping. Jadvalni to'ldiring. Keys bilan ishlash natijalarini yozma shaklda ilova eting.

"Muammoli vaziyat" jadvalini to'ldiring

Muammolar	Muammoli vaziyatning kelib chiqish sabablari	Vaziyatdan chiqib ketish harakatlari

Keysologning javob varianti

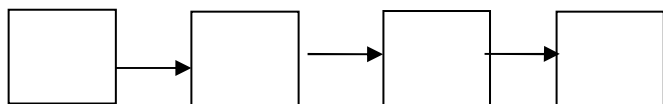
Bir kamerali oshqozon - oddiy xaltachadan iborat bo'lib, cho'chqa, ot, it, yirtqich hayvonlar, laboratoriya hayvonlari va odamlarda uchraydi. Etxo'r hayvonlarning tishlari juda o'tkir va kuchli, jag'lari qaychisimon harakat qiladi. Bunday tuzilish go'shtni kesish va o'ljaning suyaklarini ajratib olish imkonini yaratadi. Ko'p kamerali oshqozon – kavsh qaytaruvchi hayvonlarda uchraydi va to'rtta kameradan iborat bo'ladi: katta qorin, to'r qorin, qat qorin va shirdon qorindan iborat.

“Muammoli vaziyat” tahliliy natijalari va tavsiyalar

Muammoli vaziyat turi	Muammoli vaziyatning kelib chiqish sabablari	Vaziyatdan chiqib ketish harakatlari
Hayvonlar oshqozoni kameralarini bir-biridan farqlash lozim? Chorva fermer xo'jaliklarida mavjud hayvonlar turlari bo'yicha anatomik tuzilishidagi o'zgarishlarga ko'ra qanday ishlarni amalga oshirishlari kerak?	- bir va ko'p kamerali oshqozon tuzilishidagi farqlarni aniq ajrata olmasligi. - laborator sharoitda turli hayvon oshqozonini asosiy farqlarini nazariy bilimlar asosida aniqlay olmasligi -taqqoslash usuli bilan qaysi tipga mansubligini bilmasligi.	-talaba oshqozon tuzilishidagi farqlarni aniq ajratishi uchun laborator sharoitda turli hayvon oshqozonini asosiy farqlarini nazariy bilimlar asosida aniqlashi va taqqoslash usuli bilan qaysi tipga mansubligini bilib oladi bu esa talabani bilim va kunikmalariga asoslanadi.

Qishloq xo'jalik hayvonlarining ko'p kamerali oshqozonini ketma-ketligini ifodalagan holda tegishli raqamlarni kataklarga joylashtiring?

1) Shirdon; 2) Katta qorin; 3) Qatqorin; 4) To'r qorin;



Jigar (A) va oshqozon osti bezi(B) ning vazifalarini aniqlang va mos harflarni jadvalning o'ng tomoniga yozing.

Ovqat hazm qilishda ishtirok etadigan murakkab organdir	
Uning rangi qizil – qo'ng'ir, tuzilishi murakkab – naycha shaklda	
Bu bez ko'pchilik hayvonlarda ko'kimtir – qizg'ish	

U o't ishlab chiqarish natijasida fermentlar ishini aktivlashtiradi	
O'n ikki barmoq ichakning S shaklli burmasida joylashadi	
U insulin gormoni ishlab chiqaradi	

Oshqozonning vazifasi quyidagilardan iborat:

A. Oziqa mahsulotlarini vaqtincha saqlab turish: yovvoyi go'shtxo'r hayvonlar har 3-4 kunda oziqlanishi mumkin, so'ngra dam oladi va qabul qilingan oziqa sekin hazmlanadi.

V. U o't ishlab chiqarish natijasida fermentlar ishini aktivlashtirib, yog'larni suvda eriydigan holatga keltiradi.

S. Oshqozon organizmning biologik bareri bo'lib, ichak devoridan shimilgan zaharli moddalarni tozalaydi.

D. Oshqozon qon deposi hisoblanadi, chunki unda doim 20 % ga yaqin qon saqlanadi.

Quyidagi javoblardan to'g'risini tanlab katakchaga mos harfini yozing.

Javobi:	

- qizilo'ngachning anatomik tuzilishi, qavatlari, qismlari va funksiyasini ayting.
- bir kamerali oshqozonning anatomik tuzilishini ayting.
- bir va ko'p kamerali oshqozon qaysi hayvonlarda uchraydi?
- ko'p kamerali oshqozonning anatomik qismlari va tuzilishini ayting.
- jigarning anatomik tuzilishi va topografiyasini ayting.

Ingichka va yo'g'on bo'lim ichaklarining tuzilishi va topografiyasi

Darsning maqsadi: qishloq xo'jalik hayvonlarida ingichka(o'n ikki barmoq, achchiq , yonbosh) va yo'g'on (chambar, ko'r, to'g'ri) ichaklarning anatomik tuzilishi va topografiyasini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, mulyajlar va ho'l preparatlar.

Tayanch iboralar. *o'rta bo'lim ichaklar, oxirgi bo'lim ichaklar, ingichka ichaklar, o'n ikki barmoq ichak, achchiq ichak, yonbosh ichak, yo'g'on ichaklar, ko'r ichak, chamber ichak, to'g'ri ichak.*

Ingichka bo‘lim ichaklar uzun, nisbatan tor va o‘ziga xos joylashuvga egadir. Hazm bo‘lish jarayoni bu bo‘limda yanada davom etadi, ya’ni fermentlar ta’siri ostida oqsillar, yog‘lar va ayrim uglevodlar suvda eruvchanlik darajasiga etadi. Shunday qilib, suvda erigan oziqa moddalarning asosiy qismi bu bo‘limda qonga so‘riladi.

Ingichka ichaklarning shilliq pardasi epiteliy bilan qoplangan bo‘lib, har xil yo‘nalishli burmalar hosil qiladi. Bular esa shira ajratish va so‘rilish yuzasini oshiradi. Burmalar yo‘nalishiga qarab uzunchoq – *plicae longitudinalis*, ko‘ndalang – *plicae circularis* va to‘rsimon – *plicae reticulares* bo‘ladi. Bundan tashqari mikroskopik burmalar yoki ichak vorsinkalari – *villi intestinales* ham bo‘ladi.

Shilliq pardada asosan ikki xil: umumiy va duodenum bezlar mavjud. Umumiy bezlar – *glandulae intestinales* oddiy, naysimon bezlar jumlasiga kirib, butun ichak bo‘ylab tarqalgan.

Duodenal bezlar – *glandulae duodenales* bu ham naysimon tuzilishga ega bo‘lib, shirdonning pilorik qismidan boshlanib, ichakning 6 – 9 metr uzunligigacha tarqalgan. Bezlar oqsillar, yog‘lar va uglevodlarni parchalash uchun ichak shirasi ishlab chiqaradi. Shilliq pardaning yuzasida solitar follikulalar – *folliculi solitarii* bo‘lib, bu follikulalarning ko‘p miqdorda to‘planganligi peyerov toshmalari – *limphanodi aggregati* deb yuritiladi. Muskulli pardasi yuzaki uzunchoq va birmuncha chuqur – halqasimon qavatlardan tuzilgan. Bu parda ichaklarning peristaltikasi – oldindan orqaga qaragan harakatlanuvi va antiperistaltikasi – orqadan oldinga qarab harakatini ta’minlaydi.

Zardob pardasi ichak tutqichini hosil qiladi.

Ingichka bo‘lim ichaklari tarkibiga o‘n ikki barmoq och va yonbosh ichaklar kiradi.

It va mushuklarda ingichka ichaklar asosiy fermentativ hazmlanish va so‘rilish joyi hisoblanadi. Bu uzun, nisbatan tor nay, tana uzunligidan 3,5 baravar uzun bo‘lishi mumkin. Oziqa ingichka ichaklar bo‘ylab o‘tadi va peristaltika va ritmik sigmentatsiya natijasida oshqozon shirasi bilan aralashadi. U uch qismga bo‘linib,

ularning har biri o'xshash tuzilishga ega, ammo ma'lum vazifani bajarishga moslashgan.

Ingichka ichaklarning har bir qismi o'xshash strukturaga ega. Epiteliy qavati millionlab mayda, bargsimon burmalar, ya'ni vorsinkalarni hosil qiladi. Ularning vazifasi hazmlanish va so'rilish jarayonining samaradorligini ta'minlash uchun epiteliy yuzasi maydonini oshirishdan iborat. Har bir so'rg'ichning ichida kapillyar qon tomirlarining to'ri mavjud bo'lib, ular oqsillar va uglevodlarning parchalanishi natijasida hosil bo'lgan kichik molekulalarni jigarning qopqa venasi orqali jigarga o'tkazadi. (50-rasm).

Limfa kapillyarlari yog'larning parchalanishidan hosil bo'lgan moddalarni ingichka ichaklardan qorin bo'shlig'ining ustki tomonida joylashgan bel sisternasiga o'tkazadi.

O'n ikki barmoq ichak – *intestinum duodenum* uzunligi 90 – 120 sm bo'lib, u pilorusdan boshlanadi. Bu ichak o'ng qovurg'alar ostida, jigar darvozasi to'g'risida S – simon burma – *flexura sigmoidea* hosil qiladi. So'ngra u qiya holatda yuqoriga va orqaga chiqadi, jigar yo'li – *ductus choledochus* ni, oshqozon osti bezi yo'li – *ductus pancreaticus* ni qabul qiladi va o'ng buyrakka yaqinlashadi. Shu erda birinchi burma – *flexura prima* hosil qilib, orqaga buriladi, keyin esa gorizontal ravishda tos tomonga o'tib, to yonbosh suyagigacha boradi. Bu yerdan chapga burilib, ikkinchi burma – *flexura secunda* ni hosil qiladi, so'ngra oldinga burilib – uchinchi burma – *flexura tertia* hosil qiladi va oldinga yo'nalib, yana jigargacha keladi. Bu erda u o'n ikki barmoq-och ichak burmasi – *flexura duodenojejunalis* ni hosil qiladi va bilinar bilinmas chegara hosil qilib, och ichakka o'tadi. Ichak vorsinkalari shilliq pardaning to'rsimon burmalarida joylashgan.

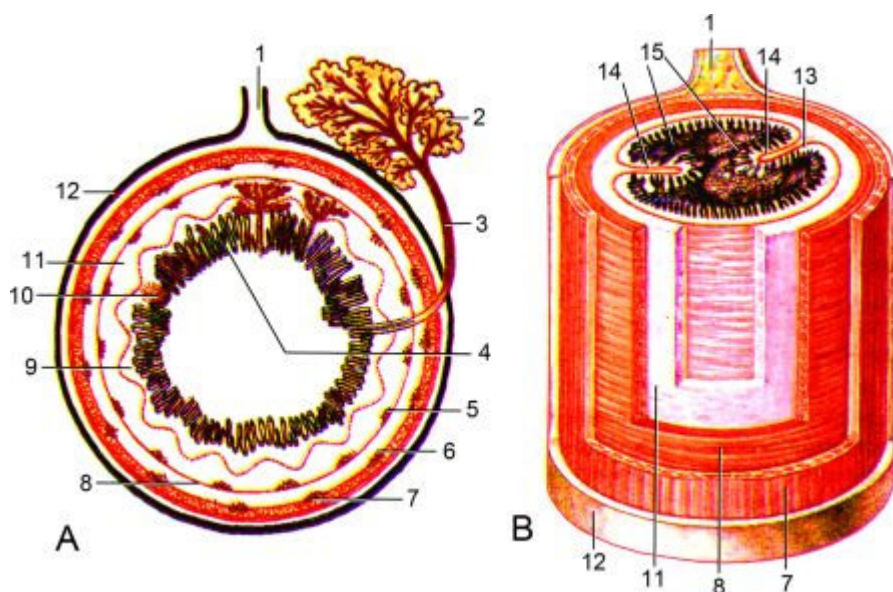
O'n ikki barmoq ichak oshqozon bilan oshqozon-o'n ikki barmoq ichak payi – *ligamentum gastroduodenale*; jigar bilan jigar-o'n ikki barmoq payi – *ligamentum hepatoduodenale*; buyrak bilan buyrako'n ikki barmoq – *ligamentum renoduodenale*; ko'r ichak bilan ko'r ichak-o'n ikki barmoq payi – *ligamentum caecoduodenale*;

chambar ichak bilan chambar-o‘n ikki barmoq payi – *ligamentum duodenocolicum* yordamida birlashadi.

Och (achchiq) ichak – *intestinum jejunum* hamma ichaklarga nisbatan eng uzuni bo‘lib, o‘ramlar – *ansae* hosil qiladi. Ichak o‘ng qovurg‘alar ostida, yonbosh va qov sohalarida joylashgan. Ichak shilliq pardasida limfa tugunlari va peyerov toshmalari nihoyatda ko‘p miqdorda bo‘ladi. Och ichak, ichak tutqichi ildiziga osilib turadi. Bu ichakning uzunligi qoramolda 40 m, qo‘yda esa 30 metrgacha bo‘ladi.

Yonbosh ichak – *intestinum ileum* och ichakning oxirgi o‘ramidan boshlanib, ko‘r ichak bilan chambar ichakning oxirgi burmasi oralig‘ida, o‘ng yonbosh suyagi ostida joylashadi. U ko‘r ichak va chambar ichak chegarasida yo‘g‘on ichak bo‘limiga o‘tadi. 4-nchi bel umurtqasi to‘g‘risida yonbosh ichakning chiqish teshigi – *ostium iliocaecocolicum* bo‘ladi. Chiqish teshigining devorida shilliq pardaning halqasimon burmasidan iborat yonbosh ichak klapani – *valvula iliocaecocolica* mavjud. Bu ichakning oxirgi uchastkasi ko‘richak bilan yonbosh-ko‘richak payi – *ligamentum ileocaecola* orqali birlashib turadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – o‘n ikki barmoq ichakning uzunligi bir metrgacha bo‘lib, uning boshlanish qismi jigarga tegib turadi va shu erda S – simon qayrilma hosil qiladi; ichak asosan o‘ng qovurg‘alar ostida joylashadi; bu erda u jigarning o‘ng bo‘lagi bo‘ylab yuqoriga ko‘tariladi va o‘ng buyrakni ostida orqaga qaytadi (birinchi burma);



50-rasm. Naysimon va tig'iz (parenximatoz) organning tuzilish sxemasi:

A – naysimon organning ko'ndalang kesimi; B – naysimon organning ko'ndalang-bo'ylama kesimi; S – parenximatoz organ kesimi (limfa tuguni misolida).

A. B. 1 – tutqich; 2 – ichak devoridan tashqarida joylashgan bez; 3 – bez yo'li; 4 – shilimshiq parda epiteliysi; 5 – shilimshiq osti vena chigali (Meyssner); 6 – muskul nerv chigali (Auerbax); 7 – muskullarning bo'ylama qatlami; 8 – muskullarning aylana qatlami; 9 – shilimshiq pardaning xususiy plastinkasi; 10 – yakka joylashgan limfa tuguni; 11 – shilimshiq osti asosi; 12 – zardob parda; 13 – shilimshiq parda; 14 – shilimshiq parda burmasi; 15 – so'rg'ichlar (vorsinka).

3-nchi bel umurtqasi sohasida u chapga buriladi va oldinga yo'naladi (ikkinchi burma); ichaking shilliq pardasi o't yo'li hamda oshqozon osti bezi yo'lining quyilish joyida o'n ikki barmoq ichak divertikulasi – *diverticulum duodeni* bo'ladi. Och ichak tutqichining oldingi ildiziga osilgan bo'lib, katta chambar ichak va ko'r ichakning kosasimon chuqurchasida joylashadi; u qorin bo'shlig'ining chap tomoni yuqorigi va o'rta qismlarini egallaydi. Yonbosh ichak o'ng yonboshda, 3-4-nchi bel umurtqalari to'g'risida joylashgan; uning chiqish teshigi ko'r ichak boshini kichik burmasida chambar ichakning chiqish teshigi bilan yonma-yon joylashgan.

Cho'chqada – ingichka ichaklar bo'limi ko'p sonli kalava hosil qilib, uzunligi 20 metrgacha boradi. O'n ikki barmoq ichak qisqa tutqichga osilgan; u o'ng qovurg'alar ostida oshqozonning pilorus qismidan boshlanib, jigar va diafragmaning o'ng oyoqchasi bo'ylab to o'ng buyrakkacha boradi; o'ng buyrakning orqasida birdan chapga buriladi va o'ng qovurg'alar ostiga qaytib keladi. Shu erda u och ichakka o'tadi. O't yo'li va oshqozon osti bezining yo'li ichakning turli joylarida ochiladi. Och ichak ko'pgina ilmoqlar hosil qilib, jigar hamda chambar ichak oralig'ida joylashadi. Yonbosh ichak yuqoriga ko'tarilib, o'ngga o'tadi va chambar hamda ko'r ichak chegarasida yo'g'on ichaklar bo'limiga ochiladi. Yo'g'on ichaklar bo'limiga o'tish joyida vtulkasimon klapani bo'ladi.

Itida – o'n ikki barmoq ichak yo'g'onroq, pilorusdan boshlanib, yuqori – orqa tomondan qovurg'alar ostiga keladi, jigar oldidan o'ngga o'tib, yuqoriga ko'tariladi va o'ng buyrakkacha boradi. So'ngra 5-6-nchi bel umurtqalari sohasida chapga buriladi va oldinga yo'naladi hamda pilorusgacha etib boradi. Bu erda u pastga tushadi va och ichakka o'tadi. O't yo'li hamda oshqozon osti bezining yo'li alohida-alohida bitta umumiy so'rg'ichga quyiladi. Och ichak katta qorin yog'i (salnik)da yotadi, uzun tutqichga osilgan. Yonbosh ichak pastdan yuqoriga to 1-2-nchi bel umurtqalarigacha boradi va chambar hamda ko'r ichaklar chegarasida ochiladi.

Yonbosh ichak - *intestinum ilium* juda kalta bo‘lib, achchiq ichakdan ajralgandan so‘ng tomonga o‘tib, III – IV bel umurtqalari ro‘parasida yuqoriga ko‘tariladi va ko‘richakka qo‘shiladi. Uning qo‘shilgan joyida klapan - *valvula iliocaecalis* hosil bo‘ladi.

Jigar – *hepar* eng yirik bez bo‘lib, ovqat hazm qilish jarayonida juda muhim vazifalarni bajaradi. U ko‘p miqdordagi jigar xujayralaridan tarkib topgan, bu xujayralar jigar o‘siqlari va jigar bo‘lakchalarini hosil qiladi. Kavsh qaytaruvchilar jigari qavariq botiq shaklda bo‘lib, qizg‘ish rangli, o‘ng qovurg‘alar ostida joylashib 6-7-nchi qovurg‘alar tekisligidan to 2-3-nchi bel umurtqalarigacha boradi. Unda o‘t pufagi bo‘ladi. Jigarda yuqorigi o‘tmas cheti – *marqo obtusus* hamda pastki o‘tkir cheti – *marqo actus* va diafragma tegib turuvchi qavariq diafragmal yuzasi – *facies diaphragmalis* va oshqozon-ichaklar tomonga qaragan botiq visseral yuzasi – *facies visceratis* farqlanadi.

Jigarning o‘tkir uchida kesik – *incisura* mavjud bo‘lib, uni chap, o‘ng va o‘rta bo‘laklarga ajratib turadi.

Jigarning chap bo‘lagi – *lobus sinister*, yumaloq pay – *liq. teres* dan chapda joylashadi; o‘ng bo‘lagi – *lobus dexter* o‘t pufagidan o‘ngda joylashadi; o‘rta bo‘lagi – *lobus medialis* chap va o‘ng bo‘laklar oralig‘ida joylashadi.

O‘t pufagi – *vesica fellae* jigarning visseral yuzasida, uning o‘ng va o‘rta bo‘laklari oralig‘ida joylashib, u jigarni pastki uchidan pastga osilib turadi.

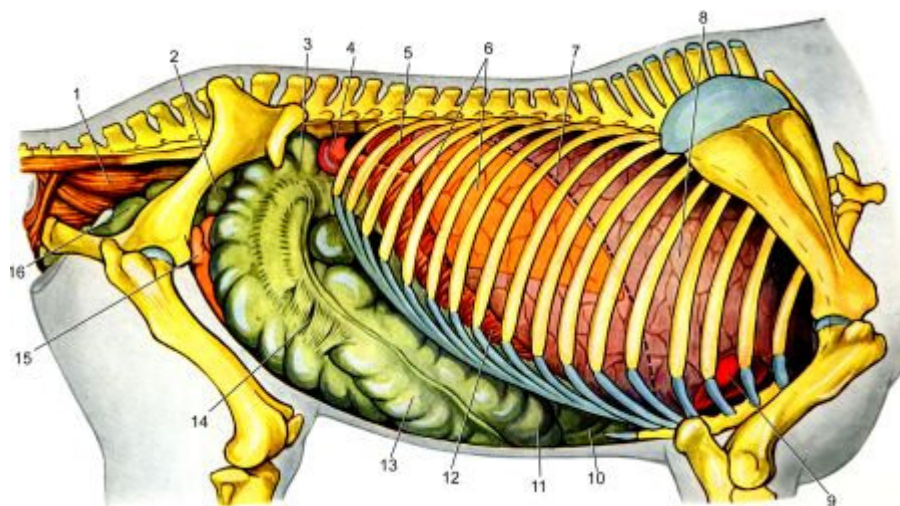
Jigarning markazida qon tomirlarni jigarga kiradigan joyi – jigar qopqasi – *porta hepatis* bo‘lib, u jigarning o‘rta bo‘lagini pastki kvadrat bo‘lagi – *lobus caudatus* ga va yuqorigi dum bo‘lak – *lobus quadratus* ga ajratib turadi. Dum bo‘lagida 2 ta: chap tomonga yo‘nalgan so‘rg‘ichsimon o‘simta – *processus papillaris* va orqa tomondan jigarning o‘ng bo‘lagiga osilib tushuvchi dum o‘simta – *processus caudatus* mavjud. O‘ng bo‘lak hamda dum o‘simtada botiq buyrak yuzasi – *impression renalis* bo‘ladi. Jigarning o‘tmas uchida, uning chap va dum bo‘laklari oralig‘ida qizilo‘ngach o‘tishi uchun o‘yiq – *incisura oesophagea*; o‘ng va dum

bo'laklari oralig'ida esa orqa kovak vena – *vena cava caudalis* joylashib turadigan jiyak – *sulcus* bo'ladi.

O't pufagidan pufak yo'li – *ductus cysticus* ajralib, u jigar yo'li – *ductus hepaticus* bilan birgalikda o't yo'li – *ductus choleductus* ni hosil qiladi. O't yo'li o'n ikki barmoq ichakka quyiladi.

Jigar tashqi tomondan shilliq parda bilan qoplangan. (51-rasm). U tojsimon, o'ng va chap uchburchak paylar yordamida o'z joylashuv holatini saqlab turadi. Tojsimon pay – *ligamentum coronarium* jigarining o'tmas chetidan to diafragmagacha boradi va u o'ng hamda chap uchburchak pay – *ligamentum dextrum et sinistrum* ga aylanadi.

Jigar o'ng buyrak bilan buyrak-jigar payi – *ligamentum renohepaticum*; oshqozon bilan oshqozon-jigar payi – *ligamentum gastrohepaticum*; o'n ikki barmoq ichak bilan o'n ikki barmoq ichak-jigar payi – *ligamentum hepatoduodenale* yordamida birlashadi. Bundan tashqari, jigarda o'roqsimon hamda yumaloq paylar ham bo'lib, ular hayvonning yoshi o'tishi bilan yo'qolib ketadi. O'roqsimon pay – *ligamentum falciformes* jigarining diafragma yuzasida tugaydi. Yumaloq pay – *ligamentum teres* kindik halqasidan to jigarining kindik o'yig'igacha u bo'shab qolgan kindik venasi hisoblanadi. Jigarining chap bo'lagi to'sh suyagiga yaqin joylashadi, o'ng bo'lagi esa diafragmaning o'ng oyoqchasiga birlashib turadi.



51-rasm. Ichki organlarning joylashishi, o'ng tomondan ko'rinishi: 1 – to'g'ri ichak; 2 – katta chamber ichakning tos burmasi; 3 – ko'r ichak asosi; 4 – o'n ikki barmoq ichak; 5 – o'ng buyrak; 6 – jigar (o'pka va diafragma bilan yopilgan); 7 – diafragma gumbazi; 8 – o'pkalar; 9 –

yurak; 10 – katta chamber ichakning diafragma burmasi; 11 – katta chamber ichakning to'sh burmasi; 12 – diafragmaning qovurg'a qismi; 13 – katta chamber ichakning o'ng ventral holati; 14 – ko'r ichak asosi; 15 – och ichak; 16 – siydik pufagi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – jigarining katta qismi o'ng va kichik qismi chap qovurg'alar ostida joylashadi; o't pufagi bo'lmaydi; o't bo'lagi o'rta bo'lakdan chuqur o'yiqli orqali, o'rta bo'lagi chap bo'lakdan yumaloq pay orqali ajralib turadi; dum bo'lagida o'simtalar yaxshi rivojlanmagan; o'ng bo'lakda buyrak chamber va ko'r ichak, chap bo'lakda esa oshqozon chuqurliklari mavjud; jigarining yuqorigi uchida qizilo'ngach o'tishi uchun o'yiqli va orqa kovak vena uchun jiyak bo'ladi; jigar yo'li jigar qopqasidan to'g'ridan-to'g'ri o'n ikki barmoqli ichak divertikulasiga boradi; tojsimon pay jigarining o'tmas chetidan to diafragmagacha boradi, o'ng tomonda u o'ng burchak payga, chap tomonda esa chap burchak payga o'tadi.

Cho'chqada – jigarining chap va o'ng bo'laklari chuqur kesik orqali chap va o'ng lateral hamda chap va o'ng lateral hamda chap va o'ng medial (o'rta) bo'laklarga bo'linadi; kvadrat bo'lagi jigarining pastki uchigacha etib bormaydi; pufak yo'li jigar yo'li bilan qo'shilishib, bitta, uzun umumiy o't yo'lini hosil qiladi; buyrak chuqurligi bo'lmaydi.

Itida – jigari katta, kesiklari chuqur bo'ladi va uni 7 ta bo'lakka ajratib turadi: 1) chap yon tomon (lateral) – eng katta bo'lagi; 2) chap ichki (medial); 3) o'ng yon tomoni; 4) o'ng ichki; 5) o'rta; 6) kvadrat – eng kichik; 7) dum. Dum bo'lagining yuqorigi uchida qizilo'ngach uchun kesik mavjud bo'lib, orqa kovak vena ham shu erdan o'tadi. So'rg'ichsimon o'simtasi jigar qopqasi tomon yo'nalgan, dum o'simtasi esa kuchli taraqqiy etgan, ayrim hollarda ikkiga ajralgan bo'ladi. O't pufagi o'ng ichki hamda kvadrat bo'laklari oralig'ida joylashadi. Jigar o'ng va chap qovurg'alar ostida joylashgan, o'ng yon tomon bo'lakning yuqorigi cheti va dum o'simtasi o'ng buyrakka birlashadi. O't suyuqligi yog'larni parchalash uchun zarur bo'lgan o't kislotasi va sariq-yashil rangli o't pigmenti – bilirubindan tashkil topgan. Bilirubin qarigan eritrotsitlarni parchalanishidan g'osil bo'ladi. O't suyuqligi umumiy o't yo'li orqali o'n ikki barmoqli ichakka quyiladi.

Jigar diafragma tojsimon, o'ng uchburchak, yumaloq, chap uchburchak va o'roqsimon paylar yordamida birikkan.

Oshqozon osti bezi – *pancreas* ko'kimtir sariq rangda bo'lib, bo'lakchali, murakkab naysimon-alveolyar bezdir. Bu bezning jigarga qaragan boshi yoki o'rta bo'lagi – *caput pancreatis*, *s. lobus medius*, o'ng bo'lagi – *lobus dexter* va chap bo'lagi yoki dum qismi – *lobus sinister*, *s. cauda pancreatis* bo'ladi. Bezning boshi va bo'laklari o'rta sagittal tekislikdan o'ngda joylashib, 12-nchi qovurg'adan to 2-4-nchi bel umurtqasi to'g'risigacha cho'ziladi. O'ng bo'lagi orqaga yo'nalgan, o'ng buyrak ostida joylashib, o'n ikki barmoq ichakka va chamber ichak ilmog'iga tegib turadi. Qisqa chap bo'lagi esa katta qorin va diafragma oyoqchasi o'rtasida joylashib, taloq bilan chegaradosh.

Oshqozon osti bezi qopqa venani o'rab oladi. Bezning chiqaruvchi yo'llari – *ductus pancreaticus* o'ng bo'lakning oxiridan chiqib, 4-nchi bel umurtqasi tengligida o'n ikki barmoq ichakka ochiladi. Oshqozon osti bezining og'irligi qoramolda – 350-500 g., qo'yda 50-70 gramgacha bo'ladi.

Oshqozon osti bezining endokrin va ekzokrin qismlari farqlanadi.

Ekzokrin qismi ovqat hazm qilish fermenti ishlab chiqaradi va oshqozon osti bezi yo'li orqali o'n ikki barmoq ichakka quyiladi.

Oshqozon osti bezi ekzokrin qismining etishmovchiligi oziqani hazmlanishi uchun etarli fermentlarni ishlab chiqara olmasligiga olib keladi. Tripsin miqdori birmuncha muhim ahamiyatga, chunki bu ferment boshqa fermentlarni sintez bo'lish manbaini faollashtiradi. Bunday holat nemis ovcharkalarida ko'proq uchraydi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – oshqozon osti bezi qizg'ish-ko'kimtir rangli, jigarning orqasida, oshqozon bilan o'n ikki barmoq ichak o'rtasida, o'ng va chap qovurg'alar ostida joylashadi. Uning o'rta bo'lagi o'n ikki barmoq ichakni S – simon qayrilmasiga va jigarga tegib turadi. O'ng bo'lakchasi, odatda, bez boshi bilan qo'shilib ketadi; chap bo'lagi yaxshi ko'rinib turadi va oshqozonning kichik burmasida joylashadi. Chiqarish yo'li ikkita, asosiy yo'l va jigar yo'li bilan

birga ochiladi, qo'shimcha yo'l esa uning qarshisida ochiladi. Bezning og'irligi 250 – 350 gramgacha bo'ladi.

Cho'chqada – oshqozon osti bezi sarg'ish rangda bo'lib, boshchadan, chap va o'ng bo'laklardan iborat; bezning bosh qismi 12 barmoq ichakning tutqichida joylashgan; o'ng bo'lagi 12 barmoq ichak bo'ylab orqaga, to o'ng buyrakkacha boradi; chap bo'lagi taloqqa va chap buyrakka tegib turadi; u oxirgi 2 ta ko'krak va dastlabki 2 ta bel umurtqalari chegarasida joylashadi. Uning chiqaruvchi yo'li pilorusdan 15 – 25 sm beriroqda ochiladi. Og'irligi 110-150 gramgacha bo'ladi.

Itida – oshqozon osti bezi ensiz va uzun lentasimon; o'ng bo'lagi 12 barmoq ichakni oldida joylashgan, chap bo'lagi esa oshqozonga tegib turadi, o'rta bo'lagi yaxshi ko'rinmaydi. Bezning chiqaruvchi yo'li bitta, ikkita, hatto uchta bo'ladi. Agar ikkita yo'li bo'lsa, asosiy yo'l o't yo'li bilan birgalikda 12 barmoq ichakni so'rg'ichiga, qo'shimcha yo'l undan 3 – 5 sm orqaroqda ochiladi.

Oshqozon osti bezi (pankreatik) shirasi. Bu shira oshqozon osti bezining ekzokrin qismidan xolesistokinin va sekretin (o'n ikki barmoq ichak devoridan) hamda gastrin (oshqozon devoridan) gormonlari ta'siriga javoban ishlab chiqariladi va vegetativ nerv tizimi tomonidan boshqariladi. Uning tarkibi quyidagilardan tashkil topgan:

- bikarbonat boshqa fermentlarning faoliyat ko'rsatishiga imkon yaratib, ximusdagi kislotani neytrallaydi;
- ovqat hazm qilish fermentlarining ko'pchiligi nafaol bo'lib, ular oshqozon osti bezining o'zini-o'zi parchalashi va emirilishining oldini oladi:

O'n ikki barmoq ichakda ximusning bo'lishi o't pufagini qisqarishiga undaydi va o't chiqariladi. O't suyuqligi yog' pufakchalarini fermentlar ta'sir etishi mumkin bo'lgan katta maydon yuzasini hosil qilish uchun emulsiyalaydi va lipazalarni faollashtiradi.

Ichak shirasi pilorik sfinkter orqali ximusni o'tishiga javoban sekretin gormoni ta'sirida ishlab chiqariladi.

Ichak shirasi quyidagilardan ishlab chiqariladi:

- o‘n ikki barmoq ichakning brunner bezlari tomonidan ishlab chiqariladi; suyuqlik ichak xaltachasining sekretyasi sifatida ma’lum;

- och va yonbosh ichaklarning kriptalaridan ishlab chiqariladi.

- Qator fermentlar bo‘lib, ularning ko‘pchiligi oshqozon osti bezida ishlab chiqariladi:

- maltazalar maltozani glyukozagacha parchalaydi;

- saxarazalar saxarozalarni glyukoza va fruktozaga parchalaydi;

- laktazalar laktozalarni glyukoza va galaktozaga parchalaydi;

- enterokinazalar tripsinogenni tripsinga aylantiradi;

- aminopeptidazalar peptidlarni aminokislotalarga aylantiradi;

- lipazalar yog‘larni yog‘ kislotasi va glitseringa parchalaydi.

Oqsillar (polipeptidlar) aminokislotalarga aylanadi. Uglevodlar (polisaxaridlar, disaxaridlar) glyukoza va oddiy qandga (monosaxaridlar) aylanadi. Yog‘lar yog‘ kislotalari va glitseringa (monoglitseridlar) aylanadi.

Ovqat hazm qilishning natijasi shundan iboratki, oziqaning asosiy tarkibi so‘rilishga tayyor bo‘lgan kichik molekulalarga aylanadi.

Absorbsiya. Asosiy so‘rilish jarayoni ingichka ichaklar so‘rg‘ichlari (vorsinka) hisoblanadi. Absorbsiya jarayonining samaradorligini quyidagilar oshiradi:

- ingichka ichaklarning uzunligi;

- ichki yuzaning maydoni so‘rg‘ichlar va epitelial “cho‘ntakcha”larning mavjudligi hisobidan ortadi;

- har bir so‘rg‘ich qon tomirlar kapillyarlari va limfa tomirlari bilan yaxshi ta’minlangan.

Aminokislotalar va oddiy qandlar kapillyarlar qoniga so‘riladi va jigarning darvoza venasi orqali jigarga boradi. Yog‘ kislotalari va glitserin limfa tomirlariga so‘riladi. Ular yog‘li limfa suyuqlik – xilusni hosil qiladi va bel sisternasiga boradi. Bu erda u limfa bilan aralashadi va ko‘krak yo‘liga boradi hamda qon aylanish tizimi bilan birlashadi.

Yo'g'on ichaklar bo'limi – *intestinum crassum* ko'r, chambar va to'g'ri ichaklardan tarkib topgan. Qoramolning yo'g'on ichaklarida lenta va cho'ntakchalar bo'lmaydi, chunki ularning diametri kichik.

Ko'r ichak – *intestinum caecum* qoramolda silliq, silindrsimon shaklda bo'lib, qorin bo'shlig'ining o'ng yuqori tomonida joylashgan. U belning tengligida yonbosh va chambar ichakdan boshlanadi, uchi orqa tomonga qaragan. Ko'r ichakning tanasi – *corpus caeci* va uchi – *apex caeci* farqlanadi. Uning chambar ichak bilan qo'shilgan joyida yonbosh ichak quyiladi va yonbosh-ko'r-chambar ichak teshigi – *ostium ileocaecocolicum* hosil bo'lib, bu teshik yonbosh ichakning sfinkteri – *sphincter ilii* bilan yopilib turadi. Ko'r-chambar ichak teshigi – *ostium caecocolicum* da sfinkter bo'lmaydi. Ko'r ichakning devori shilliq, muskulli va zardob pardalardan tuzilgan. Shilliq pardasida vorsinkalari bo'lmaydi. Unda limfa follikulalari ko'p, peyerov toshmalari esa kam uchraydi. Umum ichak bezlarining naychalari uzun.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – ko'r ichak katta, S harfiga o'xshash. Uning boshi, tanasi va uchi farqlanadi; boshida qavariq katta va botiq kichik burmasi bo'lib, kichik burmada ikkita; 1) yonbosh ichakni ko'r ichakka kirish teshigi; 2) ko'r ichakdan chambar ichakka chiqish teshigi mavjud. Kirish va chiqish teshiklarida sfinkteri bo'ladi. Ko'r ichakning boshi o'ng qovurg'alar ostida, o'ng yonboshda va bel sohasining o'ng tomoni bo'ylab pastga va oldinga, kindik sohasigacha boradi; uchi qalqonsimon tog'ay sohasida joylashadi.

Ko'r ichakning 4 ta uzunchoq lentasi bo'lib, ichakning uchki qismida yon hamda pastki lentalari bo'lmaydi, yuqorigi lentasidan yonbosh ichakka tutqich ajraladi. Qolgan lentalari oralig'ida cho'ntakchalar qatorini hosil qiladi.

Ko'r ichak bel muskullariga, o'ng bo'yракка, jigarga, oshqozon osti beziga 12 barmoq ichakka, qorin devorini o'ng va pastki qismlariga, och va kichik chambar ichak tugunchalariga, ilmoqchalariga tegib turadi. Ko'richakning tanasi va uchi katta chambar ichak bilan o'rab olingan.

Cho'chqada – ko'r ichak nisbatan kalta, diametri esa katta. Unda 3 ta lenta va uch qator cho'ntakchalar bo'lib, belning o'rtasidan to uni oxirigacha boradi.

Itida – ko'r ichak 2 – 3 ta burma (qayrilma) hosil qiladi, 2 – 4-nchi bel umurtqalari oralig'ida juda kalta tutqichga osilgan holda joylashadi. Etxo'r hayvonlarda to'liq vazifa bajaradi. Ularni yonbosh ichak ajratib turadi va shu joyda yonbosh ichak – ko'richak – yo'g'on teshigi - *ostium ilioallocalieum* ni hosil qiladi.

Chambar ichak – *intestinum colon* qoramolda - uzunligi 6 – 9 metrgacha bo'lib, 3 qismga bo'linadi: 1) boshlanish qismi; 2) spiralsimon labirinti; 3) oxirgi boshlanish qismi – *ansa coli proximalis* – bu ko'r ichakni davomi bo'lib, ular orasidagi chegara yonbosh ichakni ko'r ichakka kirish teshigi hisoblanadi. Bu chegaradan chamber ichakning boshlanish qismi oldinga yo'naladi; o'ng buyrakning ostida u orqaga buriladi va o'zining dastlabki uchastkasi ustidan tos tomonga o'tadi, shu erdan chap tomonga o'tadi, ko'richak yonida yana bir marta burma hosil qilib, oldinga yo'naladi va 3-nchi bel umurtqasi tengligida spiralsimon labirintga o'tadi.

Spiralsimon labirint – *ansa spiralis* katta qorinning devoriga tegib turadi va ikki qator: markazga boruvchi hamda markazdan qochuvchi spiral hosil qiladi. Markazga boruvchi spiral – *gyri centripetales*, bunda ichak burmasi 1,5 – 2 marta aylanib soat mili bo'yicha markazga boradi.

Markazda u markaziy burma – *flexura centralis* hosil qilib, yana 1,5 – 2 marta soat miliga teskari markazdan qochuvchi spiralsimon – *gyri centrifugales* ga aylanadi va boshlang'ich burmaga etib borib, oxirgi qismga o'tadi. Oxirgi qismi – *ansa distalis* boshlanish qismiga nisbatan kichik diametrli. U tos tomonga yo'naladi, so'ngra umurtqalar ostida oldinga qarab buriladi, yana orqaga qaytadi va to'g'ri ichakka o'tadi. Yo'g'on ichaklar bo'limi qorin bo'shlig'ining o'ng tarafida joylashadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – chamber ichak katta va kichik chamber ichaklarga bo'linadi.

Katta chamber ichak – *colon crassum* ko'r ichakdan boshlanadi, qorin bo'shlig'ining o'ng tomoni bo'ylab oldinga yo'naladi va pastki o'ng holat – *colon*

ventrale dextrum ni hosil qiladi. Katta chambar ichak diafragmağa yaqin joyda o'ngdan chapğa buriladi va pastki diafragmal holat – *colon ventrale diaphragmale* ni hosil qilib, so'ngra u qorin bo'shlig'ining chap tomoni bo'ylab orqaga, to tos bo'shlig'iga kirish joyigacha boradi va pastki chap holat – *colon ventrale sinistrum* ni hosil qiladi; u tos bo'shlig'iga kirish joyida yuqoriga va orqaga burilib, tos burmasi – *flexura pelvi* ni hosil qiladi. Katta chambar ichak pastki holatda turib yuqorigi chap holat – *colon dorsale sinistrum* ni hosil qilib, u pastki chap holatdan och hamda kichik chambar ichaklarning burmalari orqali ajralib turadi.

Yuqorigi diafragmal holat – *colon dorsale diaphragmale* va yuqorigi o'ng holat – *colon dorsale dextrum* bel sohasida kuchli siqiladi va kichik chambar ichakka o'tadi. Katta chambar ichakda 4 ta lenta va 4 qator cho'ntakchalar bo'ladi; uning tos burmasida bu lenta va cho'ntakchalar yo'q; ichak diametri esa kichrayadi; yuqorigi chap holatda ichak diametri kattarib boradi hamda 3 ta lenta va 3 qator cho'ntakchalar paydo bo'ladi. Katta chambar ichakning eng yuqori diametri uning yuqorigi o'ng holatida bo'ladi, ya'ni shu erda oshqozonga o'xshash kengaytma vujudga kelgan. Ichakning boshlanish qismi ko'r-chambar ichak nayi yordamida ko'r ichak bilan birlashib turadi.

Kichik chambar ichak – *colon tenue* katta chambar ichakning yuqorigi o'ng holatini davomi hisoblanib, diametri kichik, ichakning hamma joyida bir xilda 2 ta lenta va 2 qator cho'ntakchalar mavjud. Ichak uzun tutqichga osilib turadi va yonbosh sohasining chap tomonida, tos bo'shlig'iga kirish joyining yaqinida joylashadi. U to'g'ri ichakka o'tadi.

Cho'chqada – chambar ichak o'zining keng asosi bilan yuqorida bel va chap yonbosh sohasiga qaragan labirint hosil qilgan. Undan markazga boruvchi spiral chiqadi. Ichakning boshlanish qismini diametri katta, unda 2 ta lenta va 2 qator cho'ntakchalar bo'ladi; markazdan qochuvchi spiral chiqib, qaytadan konus asosiga boradi. Bu qismning diametri kichik, lenta va cho'ntakchalari bo'lmaydi. Ichakning oxirgi qismi 12 barmoq ichakka tegib turadi va oshqozon hamda oshqozon osti

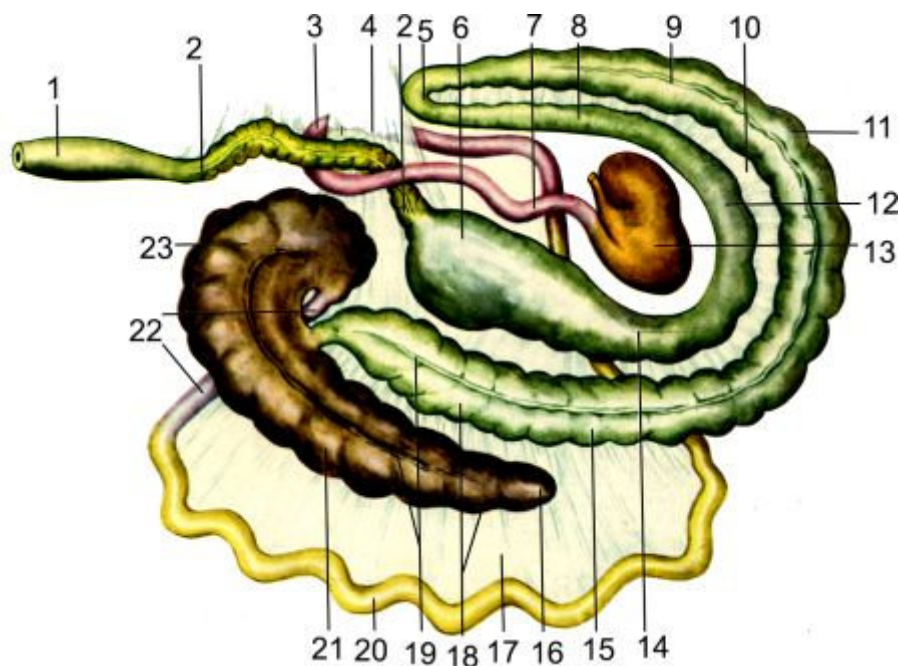
bezining chap bo'lagigacha boradi, chapga buriladi, so'ngra tosga boradi va to'g'ri ichakka o'tadi.

It va mushuklarda – chamber ichak 3 qismdan iborat: 1) o'ng ko'tarilgan qismi – ichki tomondan 12 barmoq ichakdan to oshqozongacha boradi; 2) qisqa ko'ndalang qismi; 3) chap pasaygan qismi – chap buyrak ostidan orqaga yo'naladi va bel sohasida qiya burma hosil qiladi. Chamber ichak - *intestenum colon* ning diametri boshqa ichaklarga qaraganda ancha katta bo'ladi, uni tutib turuvchi parda kalta bo'ladi. Katta chamber ichak - *intestinum colon crassum* yaxshi rivojlangan, taqa shaklida bo'lib, qorin bo'shlig'ida joylashadi. Bu ichak tos bo'shlig'iga yaqin joyda markaz tomonga bukiladi. Kichik chamber ichak - *intestinum colon tenue* katta chamber ichakka qaraganda anchagina ingichka bo'lib, keng ichak pardasiga (ichak tutqichga) osilib turadi. Bu ichak devoridan suv, vitaminlar va elektrolitlar so'rilib, tanani suvsizlanishdan asraydi.

To'g'ri ichak – *intestinum rectum* eng kalta ichak bo'lib, tos bo'shlig'ida joylashadi. Muskulli pardasining uzunchoq qavati orqa chiqaruv teshigi oldida, o'ng va chap tomonlarda to'g'ri ichak va dum muskuli – *m. rectococcygeus* ni hosil qiladi. Bu muskul yuqoriga yo'naladi va birinchi dum umurtqasiga boradi. (35-rasm)

To'g'ri ichak va orqa chiqaruv teshigining shilliq pardasi uzunchoq burma hosil qilgan, vorsinkalari bo'lmaydi, ammo umum ichak bezlari, ko'pgina qadoqsimon hujayralari bo'ladi. Qadoqsimon hujayralar shilliq pardaga sirpanchiqlik, shilimshiqlik beruvchi suyuqlik ishlab chiqaradi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – to'g'ri ichakning ampulasimon kengaygan joyi bo'ladi; shilliq pardasi faqatgina ichakning oldingi qismida mavjud, 4-5-nchi dimg'aza umurtqalari to'g'risida esa ichak tashqi tomondan qalin biriktiruvchi to'qima bilan qoplangan. To'g'ri ichak va dum muskuli yaxshi taraqqiylashgan. (52-rasm).



52-rasm. Ichaklar: 1 – to‘g‘ri ichak; 2 – kichik chamber ichak; 3, 7 – o‘n ikki barmoq ichak; 4, 17 – ichak tutqichi; 5 – tos burmasi; 6, 14 – katta chamber ichakning o‘ng dorsal holati; 8 – katta chamber ichakning chap dorsal holati; 9 – katta chamber ichakning chap ventral holati; 10 – chamber ichakaro pay; 11 – diafragma burmasi; 12 – to‘sh burmasi; 13 – oshqozon; 15 – katta chamber ichakning o‘ng ventral holati; 16 – ko‘r ichakning yuqorigi uchi; 18 – cho‘ntakchalar; 19 – kichik chamber ichak; 20 – och ichak; 21 – ko‘r ichak tanasi; 22 – yonbosh ichak; 23 – ko‘r ichak asosi.

Cho‘chqada – to‘g‘ri ichak orqa chiqaruv teshigida tugaydi; odatda u yog‘ to‘qimasi bilan o‘ralgan; to‘g‘ri ichak ampulasi bo‘ladi; peyerov toshmalari kuchli rivojlangan; limfa tugunlari ko‘p.

Itida – to‘g‘ri ichak ampulasimon kengaygan joy hosil qiladi. To‘g‘ri ichakning orqa chiqaruv teshigiga yaqin joyining shilimshiq pardasi ko‘p qavatli epiteliy bilan qoplangan. Orqa chiqaruv teshigidan yonroqda uncha katta bo‘lmagan bezli xaltachalar – paraanal sinus bo‘lib, ular orqa chiqaruv teshigini ko‘tarib turuvchi muskul va uning sfinkteri o‘rtasida joylashadi. Paraanal bez ishlab chiqargan sekret itga o‘ziga xos hid berib turadi. Orqa chiqaruv teshigi – *anus* to‘g‘ri ichakning orqa uchidan hosil bo‘ladi. Uning shilliq pardasi ko‘p qavatli yassiy epiteliydan tarkib topgan. Muskulli pardasi sfinkter hosil qiladi. U chuqurroqda silliq muskul to‘qimasidan tuzilgan bo‘lib, orqa chiqaruv teshigining ichki sfinkteri – *spincter ani internus* ni, yuzada esa ko‘ndalang targ‘il muskul to‘qimasidan tuzilgan bo‘lib, orqa chiqaruv teshigining tashqi sfinkteri – *spincter ani externus* ni hosil qiladi. Sfinkter

bo'shlig'i qisilgan holatda va chuqur bo'ylama shilliq parda bilan qoplangan bo'lib, axlatni chiqarilishini osonlashtiradi.

Orqa chiqaruv teshigi tashqi tomondan teri bilan qoplangan. U birinchi dum umurtqasiga va tosga to'g'ri ichak va dum muskuli, orqa chiqaruv teshigini ko'tarib turuvchi muskul, shuningdek, uni osiltirib turuvchi pay yordamida birikadi.

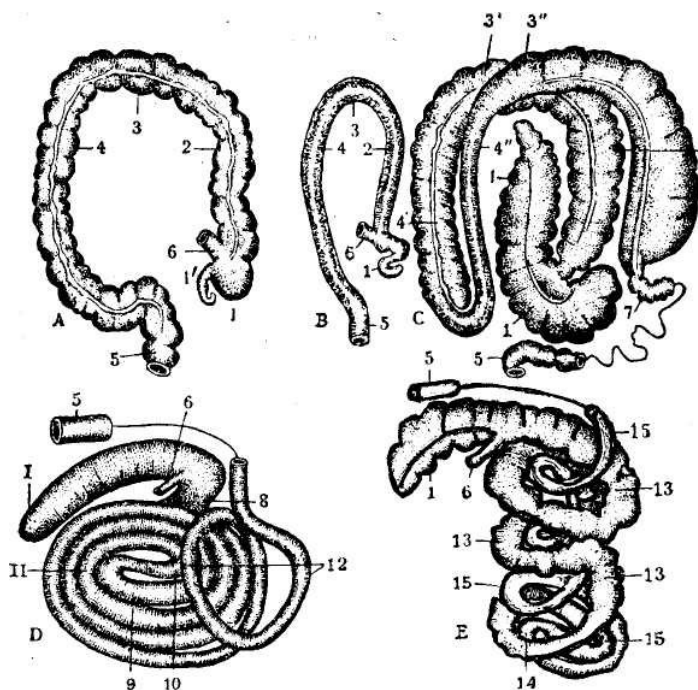
To'g'ri ichak va dum muskuli – *m. rectococcedeus* to'g'ri ichak va orqa chiqaruv teshigining pastki hamda yon devorlari bo'ylab birinchi dum umurtqasiga boradi. Bu muskul hayvon axlat ajratadigan paytda orqa chiqaruv teshigini orqaga tortadi. Orqa chiqaruv teshigini ko'taruvchi muskul – *m. levator ani* quymich o'qi hamda tos payidan boshlanib, orqa chiqaruv teshigining devorida tugaydi. Ta'siri: hayvon axlat ajratgandan so'ng, orqa chiqaruv teshigini oldinga tortadi.

Orqa chiqaruv teshigini osiltirib turuvchi payi – *ligamentum suspensorium ani* bir uchi 2-nci dum umurtqasiga birikadi, ikkinchi uchi esa orqa chiqaruv teshigini o'rab oladi. Ta'siri: orqa chiqaruv teshigini ushlab turishda qatnashadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – orqa chiqaruv teshigining terisi yog' va ter bezlariga boy; teri anal va anarektal hoshiya yaxshi ko'rinib turadi; shilliq osti qalin biriktiruvchi to'qimasi, osiltirib turuvchi payi, ichki va tashqi sfinkteri yaxshi taraqqiy etgan.

Cho'chqada – orqa chiqaruv teshigi xuddi qoramol va qo'yniki singari tuzilishga ega.

Defekatsiya. Axlat massasi yo'g'on ichak orqali peristaltika, ritmik harakat va qisman, lekin umumiy harakat sifatida kuchli qisqarish natijasida chiqariladi. Bu harakat beixtiyor bo'lib, axlat massasi yo'g'on ichakning kichik tos bo'shlig'i qismiga tushishi bilan to'g'ri ichak devorining cho'zilishi qorin devori muskullarining qisqarishini keltirib chiqaradi. Odatda zich yopilib turuvchi anal sfinkteri bo'shashadi va qorin devori muskularining qisqarishi natijasida axlat massasi siqiladi.



53-rasm. Yo'g'on ichakning xar xil tipda tuzilishi. B-it, C-ot; D - qoramol; E - cho'chqalar yo'g'on ichagi: 1-ko'richak, 2-yo'g'on ichak, 3'-3''-ko'ndalang qismi, 4-chap pastki qismi, 4'-chap yuqorigi qism, 5,6-to'g'ri va yonbosh ichak, 7-kichik yug'on ichak, 8-kavsh kaytaruvchilaning yo'g'on ichagi, 9,10-markaziy o'ram, 11-markazdan qaytaruvchi labirint, 12-yo'g'on ichakning oxiri, 13-markazga b oruvchi spiral, 14-labirint uchi, 15-markazdan ketuvchi spiral.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Qishloq xo'jalik hayvonlarining oldingi bo'lim ichaklarini to'g'ri belgilang hamda javoblar katagiga to'g'ri va noto'g'ri so'zlari bilan ifodalang.

Variantlar	A	B	S	D
	Qizilo'ngach, bir kamerali oshqozon, ko'p kamerali oshqozon	O'n ikki barmoq ichak, achchiq (och) ichak, yonbosh ichak, jigar.	Yo'g'on ichaklar, ko'richak, chambar ichak, to'g'ri ichak.	Og'iz bo'shlig'i, lab, lunj, milk, tishlar.
Javob				

Qishloq xo'jalik hayvonlari oshqozon devori qavatlarini ketma-ketlikda joylashtiring.

	Oshqozon devori qavatlar
A	Muskul qavati
B	Ichki shilimshiq parda
C	Seroz parda qavati

- ingichka bo'lim ichaklariga qaysi ichaklar kiradi?
- ichak devoridan tashqi bezlar qaysilar?
- ingichka bo'lim ichaklarini turli hayvonlardagi uzunligini ayting.

- ingichka bo‘lim ichaklarini qishloq xo‘jalik hayvonlaridagi farqi nimalardan iborat?.

- ichaklarning topografiyasini ayting.
- yo‘g‘on bo‘lim ichaklariga qaysi ichaklar kiradi?
- ko‘r ichakni hayvonlardagi tuzilishi va tafovutini ayting.
- chamber ichakni hayvonlardagi tuzilishi va tafovutini ayting.
- to‘g‘ri ichakni hayvonlardagi tuzilishi va tafovutini ayting.

Nafas olish organlar tizimini anatomik tarkibi. Burun, burun bo‘shlig‘i, hiqildoq, kekirdak va o‘pkani anatomik tuzilishi

Darsning maqsadi: nafas yo‘llari: burun, burun bo‘shlig‘i, hiqildoqning anatomik tuzilishi, topografiyasi, har xil turga mansub bo‘lgan hayvonlardagi o‘ziga xos tafovutlarni o‘rganish.

Ko‘rgazmali materiallar: burun bo‘shlig‘ini kesimi, hiqildoqning quruq, ho‘l preparatlari, mulyajlar, rangli tasvirlari.

Tayanch iboralar.*tashqi havo yo‘li, o‘rta havo yo‘li, ichki havo yo‘li. umumiy havo yo‘li, hiqildoq tog‘aylari, tovush hosil qiluvchi paylar, kekirdak, bronxlar, bronxiolalar, alveolalar, o‘pkalar.*

Organizmdagi har bir ho‘jayrada moddalar almashinuvi jarayonida murakkab strukturaga ega bo‘lgan organik moddalar birmuncha oddiy strukturali moddalarga parchalanib turadi, ya’ni oksidlanish jarayoni kechadi. Mazkur jarayon zamirida oksidlanish – parchalanish mahsuloti bo‘lmish energiya ajralib chiqishi hamda karbonat angidrid (CO_2) gazi va suv hosil bo‘lishi yotadi. Organizmda kechadigan ushbu murakkab, bir-birini taqozo qilib turuvchi jarayonning muvofiqlashtirib turish uchun uzluksiz ravishda kislorodni qon bilan nafas olish organlaridan to‘qimaga va to‘qimada hosil bo‘lgan karbonat kislotasini to‘qimadan nafas olish organiga o‘tkazib turilishi lozim. Ana shunday muhim “mas’uliyatli”, organizm hayotiyiligini ta’minlab turuvchi jarayonni amalga oshirib turish nafas olish organlarining zimmasiga

yuklatilgandir. Demak, nafas olish organlari tashqi muhit bilan organizm o'rtasidagi gazlar almashinuvini ta'minlab turadi.

Nafas olish organlari ham boshqa organlar singari, qon aylanish, ovqat hazm qilish va nerv tizimi bilan chambarchas bog'liq bo'ladi, chunki o'pkaga kirgan kislorod qon tarkibiga o'tib, uning shaklli elementlari – eritrotsitlar orqali butun organizm to'qimalariga tarqaladi va moddalar almashinuvida muhim rol o'ynaydi, hosil bo'lgan karbonat angidrid tashqariga chiqib ketadi. Nafas olish tizimining markazi uzunchoq miyada joylashgan.

Nafas olish jarayoni ikki bosqichda kechadi:

1. Tashqi nafas olish havo bilan qon o'rtasida gazlar almashinuvi bo'lib, bu o'pkalarda ro'y beradi.

2. Ichki nafas olish qon bilan to'qimalar o'rtasida gazlar almashinuvi bo'lib, u to'qimalarda amalga oshadi.

Nafas olish organlariga burun, burun bo'shlig'i, hiqildoq, kekirdak va o'pka kiradi.

Burun – *nasus* nafas olish tuzilmalarining boshlanish qismi hisoblanib, uning yuqori qismi, yon devorlari, asosiy qismi hamda uchi farqlanadi. Burunning yuqorigi qismi – *dorsum nasi* burun bo'shlig'ining qopqog'i bo'lib hisoblanadi. U sekin-asta burunning yon devorlari – *partes laterals nasi* ga aylanib boradi.

Burunning asosiy qismi (ildizi) – *radex nasi* burun bilan peshona sohasi chegarasida joylashadi, burunning devori hamda yon devorlarining davomi hisoblanadi.

Burun uchi – *apex nasi* yuqorigi lab ustida bo'lib, unda burun bo'shlig'iga kirish teshigi, burun katagi – *nares* joylashadi.

Qoramolda bular nisbatan kichikroq, keng, yumaloq, uncha katta bo'lmagan, qanotsimon jiyak – *sulcus alares* ko'rinishida bo'ladi. Burun katagi tevaragidan qalin, kam harakatchan, burun qanoti – *alae nasi* orqali chegaralangan. Burun kataklari oralig'ida teri qoplami burun-lab yaltirog'i – *planum nasolabiale* ni hosil qiladi.

Burun bo'shlig'i – *cavum nasi* boshning yuz bo'limida joylashgan bo'lib, havo o'tkazish, hid bilish, havoni isitish, namlash va uni tozalash kabi vazifalarni bajaradi. Burun bo'shlig'ining hosil bo'lishida yoki uning o'q skeleti bo'lib burun, yuqorigi jag', peshona, panjarasimon, tanglay suyaklari, dimog', burun chig'anoqlari, burunning tog'ayli to'siqlari va burun tog'aylari hisoblanadi. Burun bo'shlig'i o'qining ichki tomoni shilliq parda bilan qoplangan. Burun bo'shlig'i to'siq orqali o'ng va chap bo'laklarga bo'lingan va har qaysi bo'lakning kirish (burun katagi) hamda chiqish (xoana) teshiklari, qopqog'i, tubi, yon va o'rta devorlari bo'ladi.

Burun to'sig'i – *septum nasi* panjarasimon suyakning vertikal varag'i hisoblanadi. Bu varaqning oldingi, suyaklashmagan qismi burun bo'shlig'ini bo'lib turadi va burunning tog'ayli to'sig'i – *cartilage septi nasi* deb ataladi.

Yon tog'aylari – *cartelogenes laterales* burun qopqog'ini va uning yumshoq qismi yon devorini hosil qilib, ular qanotsimon tog'aydan kesik orqali ajralib turadi. Yon tog'ay o'rta tomonga egilib qanoti burmalarini hosil qiladi. Har ikkala tomonning qanotsimon tog'ayi – *cartelogenes alares* ga burun to'sig'ining dorsal chetidan boshlanuvchi varag'i – *lamella* mavjud. U yon tomonga hamda pastga tushib, burun katagining pastki uchi asosida yotuvchi, ikkiga ajralgan langarsimon o'simta hosil qiladi. Burun bo'shlig'i devori ichki yuzasining oldingi tomoni teri bilan qoplangan. Bo'shliqning bu qismi burun dahlizi – *vestibulum nasi* deb ataladi va unda ko'z yoshi-burun teshigi bo'ladi. Xususiy burun bo'shlig'i shilliq parda bilan qoplangan. Burun bo'shlig'ining shilliq pardasi qizg'ish rangda bo'lib, ko'plab burmalar hosil qiladi. Ular bo'shlig'ining yon devorlarida yuqorigi va pastki chig'anoqlarni, orqa qismida esa panjarasimon suyakning labirintlarini hosil qiladi.

Burunning yuqorigi chig'anog'i – *concha nasi dorsalis* tor va uzun bo'lib, uning shilliq pardasi oldingi tomonda to'g'ri burma – *plica rectae* ga o'tadi. Burunning pastki chig'anog'i – *concha nasi ventralis* keng, uning shilliq pardasi old va yuqori tomonda qanot bo'rma – *plica alares* ni, old va pastki tomonda esa burun bo'shlig'i tubining burmasi – *plica fundalis* ni hosil qiladi. Pastki chig'anoqning orqa cheti xoana sohasiga o'tib turadi. (53-rasm)

Burun chig'anoqlari burun bo'shlig'ini yuqorigi, pastki va umumiy burun yo'llariga ajratib turadi. Burunning yuqorigi yo'li – *meatus nasi dorsalis* burun bo'shlig'i qopqog'i bilan burunning yuqorigi chig'anog'i o'rtasida bo'lib, tarqoq. U panjarasimon suyak labirintining hid bilish sohasi tomon o'tadi.

Burunning o'rta yo'li – *meatus nasi medius* yuqorigi va pastki chig'anoqlar oralig'ida joylashgan bo'lib, uning orqa uchi 2 ta yo'lga bo'linib ketadi; bu yo'ldan jag', tanglay, ko'z yoshi, peshona kovaklariga, shuningdek, burunning yuqorigi va pastki chig'anoq bo'shliqlariga havo kiradi.

Burunning pastki yo'li – *meatus nasi ventralis* keng bo'lib, burunning pastki chig'anog'i hamda burun bo'shlig'ining tubi oralig'ida joylashgan. U xoanaga yaqin joyda ikkinchi bo'lakning xuddi shunday (analogik) yo'li bilan birlashadi. Burunning pastki yo'li burun-tanglay kanali – *canalis nasopalatinus* orqali og'iz bo'shlig'i bilan tutashadi. Burun-tanglay kanali dimog'-burun organi – *organon vomeronasalis* ga ochiladi.

Burunning umumiy yo'li – *meatus nasi communis* burun to'siqlari hamda chig'anoqlari oralig'ida joylashib, unda yuqoridagi uchala yo'l ham ochiladi, u esa orqa tomondan burun-tomoq yo'li – *meatus nasi pharyngeus* ga qo'shilib ketadi. Burun bo'shlig'ining oldingi nafas oluvchi qismini shilliq pardasi hilpillovchi epiteliy bilan qoplangan bo'lib, qizg'ish rangda bo'ladi, orqa hid bilash qismi esa hid bilish epiteliysi bilan qoplangan. Burun to'sig'i va pastki devorining shilliq osti qavati ko'p miqdordagi tomirlar chigaliga (g'ovak tana) ega. Burunning yon bezlari qoramolda bo'lmaydi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – burunning yuqori qismi, yon qismlari, uchi va ildizi yaxshi taraqqiy etgan; burun kataklari katta, burun to'siqlarining oxirgi tomonida yuqorigi yon tog'aylari T –shaklida ajralib ketadi; to'siqlar qanotsimon tog'ay bilan birlashgan; burun kataklarining pastki bo'limi kengaygan, yuqorigi bo'limi esa toraygan; burun kataklari burunning medial hamda lateral qanotlari orqali chegaralangan; burunning yon devorlari burun va jag' oraliq suyaklari bilan birgalikda yumshoq burunni hosil qiladi, unda 5 – 7 sm li burun

divertikulalari – *diverticulum nasi* bo‘ladi. Divertikulalarning mavjudligi burun kataklarini juda kuchli kengayishiga imkon beradi. Burunning pastki burchagida ko‘z yoshi, burun kanalining teshiklari joylashgan. Burunning yuqorigi chig‘anog‘i shilliq pardasi burun bo‘shlig‘ining oldingi bo‘limida 2 ta to‘g‘ri burmalarni hosil qiladi; burunning markaziy chig‘anog‘ini shilliq pardasi oldingi tomonda qanotsimon burma va burun tubi burmasini hosil qiladi.

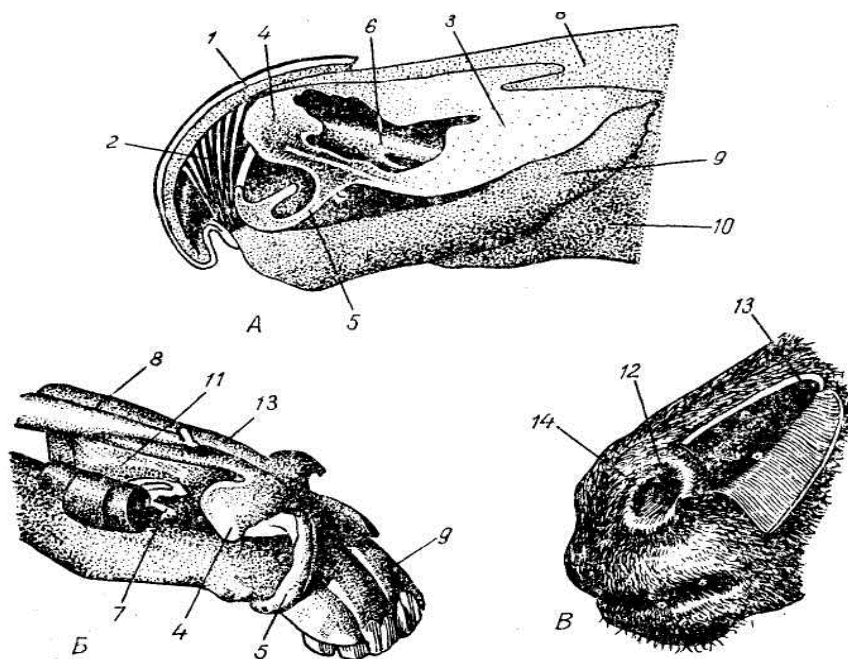
Cho‘chqada – burun bo‘shlig‘i nisbatan tor va uzun; burun uchi xartum – *rostrum* ni hosil qiladi. U bevosita yuqorigi lab bilan birlashib turadi; unda yumaloq tuxumsimon burun kataklari joylashadi; xartumning terisi – *planum rostrale* ko‘plab jiyaklarga bo‘lingan, juda kam sezuvchi tukchalari bo‘ladi; unda xartum bezi – *glandulae rostrales* ning chiqaruvchi yo‘llari teshiklari mavjud.

Xartumning asosida xartum suyagi – *os rostri* bo‘lib, u harakatchan va burun hamda jag‘ oraliq suyaklari oralig‘ida yotadi; xartum suyagining yuqori qismidan yon tomonlarga tog‘ay plastinkalari, pastki qismidan esa o‘ng va chap tomonga tog‘ayli shoxchalar ajraladi. Ularning har biri burunning yon qanotlarini hosil qiladi. Burunning yuqorigi chig‘anog‘i uzun va tor, pastki chig‘anog‘i esa birmuncha kengroq. Ko‘z yoshi kanali ko‘pincha ikkita teshik hosil qilib burun dahlizida tugaydi. Burun yon bezlari burunning o‘rta yo‘liga ochiladi.

Itida – burunning oldingi qismi serharakatchanligi bilan ajralib turadi; burunning orqa chegarasi taxminan qoziq tish to‘g‘risidan o‘tadi, oldingi uchi esa oldinga, jag‘ oraliq suyagi tanasining to‘g‘risigacha chiqadi. Burunning tog‘ayli to‘sig‘i oldingi tomonda yuqorigi va pastki yon tog‘aylarni hosil qiladi. Uchburchak shakldagi qo‘shimcha tog‘ay burunning o‘rta uchi bo‘lib xizmat qiladi. Burun yaltirog‘ining terisida tuk va bezlar bo‘lmaydi. Burun kataklarini kengaytiruvchi muskullar bo‘lmaydi. Burun dahlizi shilliq pardasining burmalarida tog‘ay varaqlari, burunning ichkariroq bo‘limi burmalarida esa nafis suyak plastinkalari mavjud. Burunning yuqorigi chig‘anog‘i burun va peshona suyaklariga, pastki chig‘anog‘i esa yuqorigi jag‘ga birlashadi. Burun dahlizi sohasida qanotsimon burma deb yuritiluvchi

pastki chig'anog'i qalinlashgan. Ana shu erda unga burunning o'rta tog'ayi – *cartilago nasi medialis* birlashadi.

Hiqildoq – *larynx* tog'ayli toq kovak organ bo'lib, u organizmda nafas olish va chiqarish havosini o'tkazish, tovush chiqarish kabi vazifalarni bajaradi. Hiqildoqning skeletini 5 ta: halqasimon, qalqonsimon, 2 ta cho'michsimon hamda hiqildoq usti tog'aylari hosil qilgan. Yuqoridagi hamma tog'aylar bir-biri bilan paylar yordamida birlashgan, halqasimon va cho'michsimon tog'aylar o'rtasida esa bo'g'im hamda bo'g'im kapsulasi mavjud.



Burun tog'aylari

54-rasm. A-qoramol B - B- otlar tog'ayi 1-burun lab yaltirog'i 2-burunni kengaytiruvchi muskul 3-burunning yopn to'gayi 4-qanotsimon tog'ay plastinkasi 5-uning o'simtasi 6-qanotsimon burma tog'ayi 7-„S„ shakilli tog'ay 8-burun suyagining uchi 9-oziq suyagi 10-yuqorigi jag' suyagi, 11-tog'ay to'siq 12-burunning soxta teshigi 13-burunning ochib ko'rsatilgani 14-burun kanali teshigi.

Halqasimon tog'ay – *cartilago cricoidea* yoy – *arcus* va yuqori tomonda yotuvchi plastinka – *lamina* dan iborat. Tog'ay plastinkasi yoy tomonga yo'nalgan bo'lib, uning o'rta qismida muskul o'simtasi – *processus muscularis* mavjud.

Qalqonsimon tog‘ay – *cartilago thyreoidea* hiqildoqning pastki hamda yon devorlarini hosil qiladi. Bu tog‘ayda pastki tomondan uning uzun tanasi – *sorpus thyreoideus* ga birlashgan to‘rtburchak yon plastinka – *laminae thyreoidea*, tanasining orqa tomonida biroz ko‘tarilgan joyi – *prominentia laryngea*, tanasining uchlarida esa uncha katta bo‘lmagan kesigi – *incisura thyreoidea oralis et aboralis* lar bo‘ladi. Qalqonsimon tog‘ayning yuqorigi qismida oldingi va keyingi shoxchalar – *cornua craniale et caudale* mavjud. Oldingi shoxcha pay orqali til osti suyagining katta shoxiga, keyingi shoxcha esa cho‘michsimon tog‘ayga birlashadi. Tog‘ayning oldingi shoxchasi hamda plastinkasi oralig‘ida qalqonsimon kesigi – *incisura thyreoidea* joylashadi. Bu kesikning orqa qismi pay bilan to‘lib turadi, unda hiqildoqning oldingi nervi o‘tishi uchun teshik – *foramen thyreoideum* bo‘ladi.

Cho‘michsimon tog‘ay – *cartilogenes arytaenoideae* notug‘ri uchburchak piramidalar shaklidagi juft tog‘ay bo‘lib, oldingi yuqori burchagi ilgak shaklida, yuqoriga qaytgan, elastik tog‘aydan tuzilgan va shoxchali tog‘ay – *cartilago corniculata* deb yuritiladi. Bu tog‘ayning pastki burchagi yaxshi rivojlangan bo‘lib, u tovush o‘simtasi – *processus vocalis* deb ataladi. Cho‘michsimon tog‘ayning yuqorigi orqa burchagi pay yordamida halqasimon tog‘ayga birlashadi.

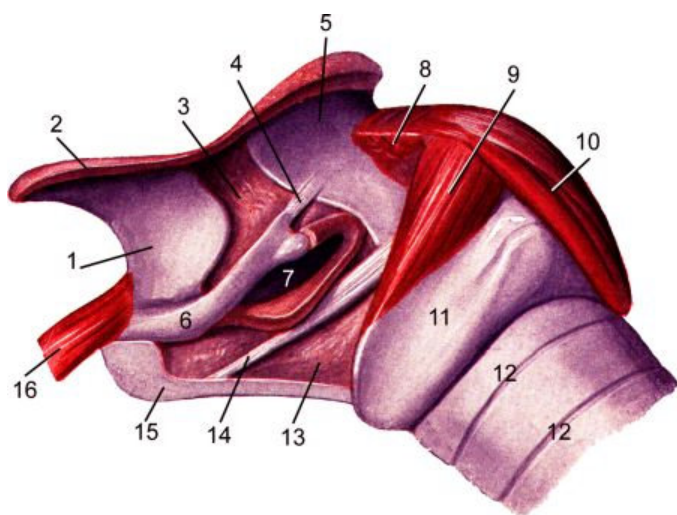
Hiqildoq usti tog‘ayi – *cartilago epiglottidis* yaproqsimon shaklda bo‘lib, elastik tog‘aydan tuzilgan. U qalqonsimon tog‘ayning membranasiga hamda til osti suyagiga birlashib turadi. Hiqildoqning ichki tomoni shilliq parda bilan qoplangan. SHilliq parda hiqildoq usti va cho‘michsimon tog‘aylar oralig‘ida, cho‘michsimon-hiqildoq usti burmalar – *plicae aryepiglotticae* hosil qiladi. Hiqildoqning yon devorlarida, cho‘michsimon tog‘ayning tovush o‘simtasi va qalqonsimon tog‘ay tanasi o‘rtasida esa tovush lablari – *labia vocale* ni hosil qiladi. Tovush lablari cho‘michsimon tog‘ay bilan birgalikda keng yoriqcha – *rima glottidis* bo‘lib, uning ustki tomoni havo o‘tkazish uchun, pastki tomoni esa tovush chiqarish uchun xizmat qiladi. Tovush labining asosini elastik to‘qimadan tuzilgan tovush payi va tovush muskuli – *lig.vocalex et m.vocalis* tashkil etadi.

Hiqildoq bo'shlig'i – *cavum laryngis* ni tovush lablari dahlizga, tovush yoriqchasiga va hiqildoqning orqa bo'shlig'iga ajratib turadi.

Hiqildoq dahlizi – *vestibulum laryngis* tovush lablarining old tomonida tovush yoriqchasi – *rima glottidis* cho'michsimon tog'ay bilan tovush lablari oralig'ida hiqildoqning orqa (kaudal) bo'shlig'i – *cavum laryngis caudale* tovush lablarining orqa tomonida joylashadi. Hiqildoq dahlizi hamda tovush chiqaruvchi lablarning shilliq pardasi ko'p qavatli yassi epiteliy bilan, hiqildoqning orqa bo'shlig'i esa hilpillovchi epiteliy bilan qoplangan.

Hiqildoq dahlizining pastki devorida, hiqildoq usti tog'ayining orqasida shilliq pardasini burmasidan hiqildoqning o'rta xaltachasi – *ventriculus laryngis medialis* hosil bo'lgan. Bu xaltacha qoramolda va qo'yda yaxshi rivojlanmagan.

Hiqildoqning yon devorlari esa hiqildoqning yon xaltachalari – *ventriculus laryngis lateralis* dan hosil bo'lgan. Qoramol va qo'yda bu xaltachalar bo'lmaydi. Hiqildoqning boshlanish qismi – *aditus laryngis* hiqildoq usti va cho'michsimon tog'aylar oralig'i hisoblanadi. Hiqildoq tog'aylarining tashqi tomonida uni kengayib va torayib turishini ta'minlovchi muskullar joylashadi.



55-rasm. Hiqildoq muskullari, medial yuza: 1 – hiqildoq usti tog'ay; 2 – hiqildoq usti-cho'michsimon tog'ay burmasi; 3 – shilimshiq parda; 4 – qorincha payi; 5 – cho'michsimon tog'ay; 6 – ponasimon tog'ay; 7 – hiqildoq qorinchasi; 8 – ko'ndalang cho'michsimon muskul; 9 – halqasimon-cho'michsimon yon muskul; 10 – halqasimon-cho'michsimon yuqorigi muskul; 11 – halqasimon tog'ay yoyi; 12 – kekirdak, nafas nayi, hiqildoq; 13 – shilimshiq parda; 14 – ovoz payi; 15 – qalqonsimon tog'ay tanasi; 16 – til osti-hiqildoq usti tog'ay muskuli.

Kengaytiruvchi muskullar. Yuqorigi

halqasimon-cho'michsimon muskul – *m.srico-aritaenoideus dorsalis* halqasimon tog'ay plastinkasining muskul tarog'idan boshlanib, cho'michsimon tog'ayni kengaytiradi.

Halqasimon-qalqonsimon muskul – *m.cricothyreoides* halqasimon tog‘ayning yoyidan to qalqonsimon tog‘ayning tashqi yuzasigacha boradi va qalqonsimon tog‘ayni pastga tortadi. Bu muskul hiqildoqqa kirish yo‘lini kengaytiradi.

Tilosti-hiqildoq usti muskuli – *m.hyoepiglotticus* kuchli taraqqiy etgan ikkita boshchasi bilan til osti suyagining tanasidan boshlanib, hiqildoq usti tog‘ayining asosida tugaydi. Bu muskul hiqildoq usti tog‘ayini ochadi.

Toraytiruvchi muskullar

Yon halqasimon-cho‘michsimon muskul – *m.cricothyreoides lateralis* halqasimon tog‘ay yoyidan boshlanib, cho‘michsimon tog‘ayni pastga tortib, hiqildoq yo‘lini toraytiradi.

Tovush muskuli – *m.vocalis* va xaltacha muskuli – *m.ventricularis* bitta umumiy muskul bo‘lib qo‘shilishgan, cho‘michsimon tog‘ayning tovush o‘simtasidan boshlanib, qalqonsimon tog‘ayning tanasida tugaydi. Bu muskullarning qisqarishi natijasida tovush lablari bo‘shashadi.

Cho‘michsimon tog‘ayning ko‘ndalang muskuli – *m.cricothyreoides transverses* o‘ng va chap cho‘michsimon tog‘aylarning ustida ko‘priksimon joylashgan bo‘lib, qisqarganda tovush lablari bo‘shashadi. (37-rasm)

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – qalqonsimon tog‘ayning yoyi uning plastinkasiga to‘g‘ri burchak hosil qilib joylashgan; plastinkaning oldingi chetida cho‘michsimon tog‘ay bilan birlashishi uchun ikkita bo‘g‘im yuzasi bo‘ladi; yoyning ildizida qalqonsimon tog‘ayni shoxchalari bilan qo‘shilishi uchun ikkita bo‘g‘im yuzasi mavjud. Qalqonsimon tog‘ayning yon plastinkalari rombsimon tanasi tor, qalqonsimon teshik shoxchaning asosida joylashgan. Cho‘michsimon tog‘ayi uchburchak shaklda, ularning old yuqorigi burchagi elastik shoxcha tog‘ayini hosil qiladi, pastkisi tovush o‘simtasi bo‘lib hisoblanadi, orqa – yuqorigi burchagi esa halqasimon tog‘ay bilan birlashishi uchun bo‘g‘im yuzasini hosil qiladi. Hiqildoq ustki tog‘ayi bargsimon shaklda bo‘ladi. Hamma tog‘aylar bir-biri bilan paylar yordamida birlashgan. Hiqildoq muskullari qoramollarniki singari bo‘ladi. Cho‘michsimon-hiqildoq usti tog‘aylari hiqildoqning boshlanish qismini hosil qiladi.

Tovush lablari nafas olish va tovush chiqaruvchi qismlari bilan uchburchak shakldagi, tor tovush yoriqchasini hosil qiladi; hiqildoqning yon hamda o'rta xaltachalari yaxshi taraqqiy etgan. (55-rasm).

Cho'chqada – hiqildoq uzun; qalqonsimon tog'ayi ham uzun bo'lib, uning yon plastinkalari pastki tomonda bor bo'yicha tanasiga qo'shilib ketgan. Qalqonsimon tog'ayning orqa shoxchasi qisqa va keng, oldingi shoxchasi bo'lmaydi. Cho'michsimon tog'ayning muskul tarog'i va tovush o'simtasi yaxshi rivojlangan. Qalqonsimon tog'ay yonida cho'michsimon tog'ayning dorso-medial burchaklari oralig'ida kichik oraliq tog'ayi bo'ladi. Tovush paylari katta – oldingi hamda kichik orqangi bo'laklarga bo'lingan.

It va mushuklarda – qalqonsimon tog'ayning yuqorigi plastinkasi keng; yoyning pastki tomonida chuqur hamda keng kesigi mavjud. Qalqonsimon tog'ay nisbatan qisqa, yon plastinkasida chuqur kesik va qiyshiq hoshiyasi ko'rinib turadi. Hiqildoq usti tog'ayi to'rtburchak bargsimon shaklda. Hiqildoqning o'rta xaltasi bo'lmaydi.

Hiqildoq bo'shlig'i - *cavum larynx* yuqorida ko'rsatilgan beshta tog'ay plastinkaning qo'shilishidan hosil bo'ladi. Hiqildoq bo'shlig'ining ichki yuzasi shilimshiq parda bilan qoplangan bo'lib, unda tebranuvchi silindrsimon va qadoqsimon epiteliy bor. Hiqildoqqa zardobsimon bezlar joylashgan. Undagi tovush pardalarining burmasi ko'p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan.

Hiqildoqning boshlanish - *aditus laryngis* qismini pastdan hiqildoq tog'ayi, yon tomondan qalqonsimon tog'ay va ustki tomondan cho'michsimon tog'ay hosil qiladi. Bu tog'aylarning ichki yuzasida shilimshiq pardadan burmalar hosil bo'ladi. Hiqildoqning har ikkala yon devoridagi shilimshiq pardalar xaltasimon burma, tovush labi, ular orasida esa hiqildoqning yon xaltachasi - *ventriculus laryngis lateralis* ni hosil qiladi. Bu xaltachaning old tomonida xaltachasimon burma - *plica ventricularis* bo'ladi. Tovush labida elastik to'qimadan iborat tovush payi va tovush muskuli - *lig. vocale et m.vocalis* bo'ladi. Tovush lablari orasida kichik yoriqcha - rima glottidis

bor, uning ustki tomoni havo o'tkazish, pastki tomoni esa tovush hosil qilish vazifasini bajaradi.

Kekirdak – *trachea* tog'ayli halqalardan tashkil topgan nay shaklidagi organ bo'lib, mazkur tog'aylar kekirdakni doimo ochiq turish imkonini beradi. Qoramolda bu tog'ayning soni 48 – 50 ta, qo'yda esa 53 – 55 tagacha bo'ladi.

Kekirdak hiqildoqning halqasimon tog'ayidan boshlanib, hamma bo'yin umurtqalarining old tomoni bo'ylab o'tadi va dastlabki qovurg'a sohasida ko'krak qafasiga kiradi. U bo'yin umurtqalari va qizilo'ngach osti yoki u bilan yonma-yon yotadi. Kekirdak pastki tomondan to'sh-qalqonsimon, to'sh-til osti va to'sh-bosh muskullari bilan qoplangan. 4-5-nchi qovurg'alararo bo'shliq to'g'risida kekirdak ikkiga bo'linadi, ya'ni kekirdak bifurkatsiyasi – *bifurcatio tracheae* ni hosil qiladi. U bifurkatsiya qilmasdan oldin o'ng o'pkaning uchiga kekirdak bronxi – *bronchus tracheae* ni beradi. Kekirdak tog'aylarining yuqorigi uchi ingichkalashgan bo'lib, ular kekirdakning yuqorigi chetida taroq hosil qiladi. Ko'ndalang muskul halqalarning ichki yuzasiga birlashgan bo'ladi. Halqalarning oxirgi qismlari ko'ndalang fibroz membrana – *membrane transversa* orqali birikkan. Kekirdakning birinchi tog'ayli halqasi hiqildoqning halqasimon tog'ayi bilan halqasimon kekirdak nayi – *lig.cricotracheae* orqali, qolgan barcha halqalari bir-biri bilan halqasimon pay – *lig.anularia* orqali birlashadi. Kekirdakning shilliq pardasi tebranuvchi epiteliy bilan qoplangan bo'lib, unda kekirdak bezlari mavjud. (56-rasm.)

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – kekirdak 48 – 60 ta tog'ayli halqalardan tashkil topgan bo'lib, uzunligi 1 metrgacha etadi; kesib ko'rilganda, ko'ndalang – uzunchoq shaklda, pastki tomoni qavariq, yuqorigi tomoni esa botiq; kekirdak bifurkatsiyasi 5-6-nchi qovurg'alararo bo'shliq ro'parasida bo'ladi.

Cho'chqada – kekirdak silindrsimon bo'lib, tog'ayli halqalari 32 – 36 ta.

Itida – tog'ayli halqalari 42 – 46 ta, silindr shaklida, halqalarning oxirgi uchlari bevosita bir-biriga tegib turmaydi.

Kekirdak o'pkalarga kirishdan oldin o'ng va chap bronxlarga bo'linadi va mos ravishda ikkala o'pkaga kiradi. Ular o'pka to'qimasiga kirganidan so'ng darxat

singari kichik-kichik tarmoqlarga bo'linadi. Bunday tarmoqlanish bronxial daraxt nomi bilan ma'lum.

Bronxlar tog'ayli halqalarini to'liq saqlab qoladi, lekin ular tarmoqlarga ajralishi bilan maydalashadi, tog'ay tayanchi sekin-asta kamayadi, so'ngra esa to'liq yo'qoladi, bu yo'llar bronxiolalar deyiladi. Bronxiolalar o'pka bo'ylab yana kichikroq yo'lchalarga tarmoqlanishda davom etadi. Eng kichik diametrli tarmoq alveolyar yo'l deb nomlanadi va alveolaga aylanadi.

Bronx va bronxiolalarning devorida silliq muskul to'qimalari bo'lib, u vegetativ nerv tizimi nazorati ostida turadi.

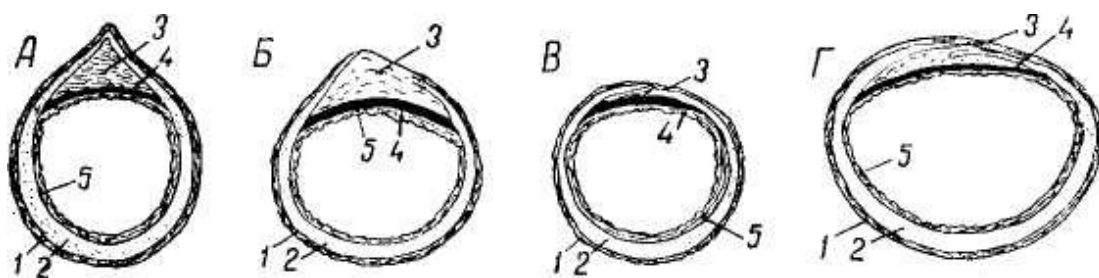
Nafas olish yo'li o'pkaga katta hajmdagi havoni etkazish uchun kengayishi (masalan, fizik mashqlar vaqtida) yoki normal nafas vaqtidagidek oldingi hajmigacha torayishi mumkin.

Alveola. Alveolyar yo'llar alveolyar xaltachalar sifatida tugaydi va ular uzum boshchasiga o'xshaydi. Har bir alveolyar xaltacha ko'p miqdordagi alveolalardan tashkil topgan va ular mayda, nafis devorli kapillyarlar to'ri bilan o'ralgan xaltachalar hisoblanadi. Alveolalarning epiteliyal qatlami o'pka membranasi deb yuritiladi va qon bilan gazlar almashinuvini amalga oshirishni ta'minlovchi juda yupqa bo'ladi. Kislorod nafas havosidan alveolaning o'pka membranasi orqali kichik qon aylanish doirasi kapillyarlariga o'tadi. Bir vaqtning o'zida qondagi karbonat angidrid gazi o'pkadan chiqarib yuborish uchun almashinadi. U yerda gazlar almashinuvi uchun katta yuza maydonini ta'minlovchi har bir o'pkada millionlab alveolalar mavjud.

Nafas yo'lining bir qismi gazlar almashinuvida ishtirok etmaydi (ya'ni, alveoladan tashqari barchasi). Ular vazifasi gazlarni o'tkazish va gazlar almashinuvi joyidan ularni chiqarishdan iborat.

O'pka – *pulmones* juft organ bo'lib, nafas olish organlarining asosiysi hisoblanadi va unda nafas havosi bilan qon o'rtasida gazlar almashinuvi jarayoni amalga oshadi. O'ng va chap o'pkalar – *pulmo dexter et sinister* uzatuvchi yo'llardan hamda gaz almashinuvi organlaridan tashkil topgan. O'pkaning uzatuvchi yo'llariga

bronxlar va ularning tarmoqlari, gaz almashinuvi organlariga esa alveola yo'llari, alveolyar xaltachalar va alveolalar kiradi.



Kekirdak xalqalari

56-rasm. A-qoramol B-mayda kavsh qaytaruvchilar V-cho'chqalar G-otlar kekirdagi 1-seroz parda 2-tog'ay xalqalar 3-siyrak biriktiruvchi to'qima 4-muskul qavat 5-shilimshiq parda.

Ikkala o'pka ham yurak bilan birgalikda ko'krak qafasida joylashadi. Ular konus shaklida seroz parda – plevra bilan o'ralgan. Konusning asosi orqa tomondan diafragmaning qavariq yuzasiga qaragan. Har bir o'pkaning botiq – diafragmal yuzasi – *facies diaphragmatica*; qavariq – qovurg'a yuzasi – *facies costalis* va oraliq yuzasi – *facies mediastinalis* bo'ladi. Oraliq yuzasida chuqurlashgan o'pka darvozasi – *hilus pulmonis* bo'lib, u orqali o'pkaga asosiy bronx, o'pka arteriyasi, nervlar va o'pka venalari kiradi. Bronx qon tomirlar hamda nervlar bilan birgalikda o'pka ildizi – *radix pulmonis* ni hosil qiladi. Bundan tashqari, o'pkaning yuqorigi o'tmas cheti – *margo obtusus* va pastki o'tkir cheti – *margo asutus* farqlanadi. Chap o'pkaning o'tkir chetida yurak kesigi – *incisura cardia* bo'ladi. Chap o'pka kesiklar yordamida oldingi – uchki bo'lak – *lobus apicalis* ga, o'rta – yurak bo'lagi – *lobus cardiacus* ga va orqa diafragmal bo'lagi – *lobus diaphragmaticus* ga bo'linadi. O'ng o'pka xuddi shunday kesiklar orqali uchki oldingi bo'lak – *lobus apicalis cranialis* ga, uchki orqa bo'lak – *lobus apicalis caudalis* ga, yurak bo'lagi – *lobus cardiacus* ga, diafragmal bo'lak – *lobus diaphragmaticus* ga va qo'shimcha bo'lak – *lobus accessories* ga bo'linadi. Qo'shimcha bo'lak ichki tomonda yotadi va o'ng o'pkadan orqa kovak vena orqali ajralib turadi. Asosiy (bosh) bronx – *branchus principalis* dan har qaysi o'pkada yirik bronxlar – *branchus majores*, yirik bronxdan o'rtacha bronxlar – *branchus medii*, ulardan mayda bronxlar – *branchus minoris* ajraladi. Mayda

bronxlardan o'z navbatida o'pka bo'lakchalari – *lobuli* ga kiruvchi bronxiolalar tarmoqlashib ketadi. Asosiy bronxning tobora mayda bronxlarga bo'linib, shoxchalanib ketishi natijasida o'pkani ichkarisida bronxial daraxt – *arbor bronchialis* hosil bo'ladi. O'pka bo'lagining bronxlari har bir bo'lakda nafas olish bronxiolalari – *bronchioli respiratorii* ga ajralib, ular alveolyar yo'llar – *ductuli alveolares* hosil qilib tugaydi. Alveolyar yo'llarning devori alveolyar xaltachalar (o'pka pufakchalari) – *saccus alveolares et alveoli pulmonis* ni hosil qiladi. Har qaysi o'pkada bronxlar bilan parallel ravishda o'pka arteriyasi tarmoqlanadi va oxiri borib, kapillyar to'rlari hosil qiladi. Kapillyar to'rlardan o'pka venalari boshlanadi. Bronxlarning devori tog'ayli halqalardan hamda plastinkalardan tarkib topgan, ularning ichkarisi esa tebranuvchi epiteliy va bezlar saqllovchi shilliq parda bilan o'ralgan.

Alveolyar yo'llar alveolyar xaltachalar va alveolyar elastik to'qimadan iborat hamda hilpillovchi epiteliy bilan qoplangan. O'ng o'pka chapdaxisiga nisbatan kattaroq bo'ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – o'pkani bo'laklarga bo'linishi yaxshi bilinmaydi; o'tkir chetida yurak kesigi bo'ladi: u har qaysi o'pkani uchki va yurak –diafragmal bo'laklarga ajratib turadi. O'ng o'pkada qo'shimcha bo'lak mavjud. (57-rasm).

Cho'chqada – o'ng o'pkasidagi uchki bo'lagi oldingi va keyingi uchki bo'laklarga bo'linmaydi, u keng kesik orqali yurak bo'lagidan chegaralanib turadi. Qo'shimcha bo'lagi yaxshi ko'ringan; chap o'pkada uchki yurak va diafragmal bo'laklar mavjud.

Itida – o'pka bo'laklari chuqur bo'laklararo chuqur kesik orqali ajralib turadi; chap o'pka uchki, yurak va diafragmal bo'laklarga bo'linadi; o'ng o'pkada qo'shimcha bo'lagi mavjud. Bronx va bronxiolalar devoridagi retseptorlar bronxial daraxtning cho'zilish darajasini nazorat qiladi. O'pkalar cho'zilganda ular impulsni adashgan nerv orqali miyaning nafas olish markaziga yuboradi. Keyinchalik nafas olish to'xtaydi va nerv markazi orqali nafas chiqarish faollashadi. Bu Geringa-Breyer

refleksi sifatida ma'lum bo'lib, o'pkalarning normadan ortiq havo chiqarishini bartaraf qiladi.

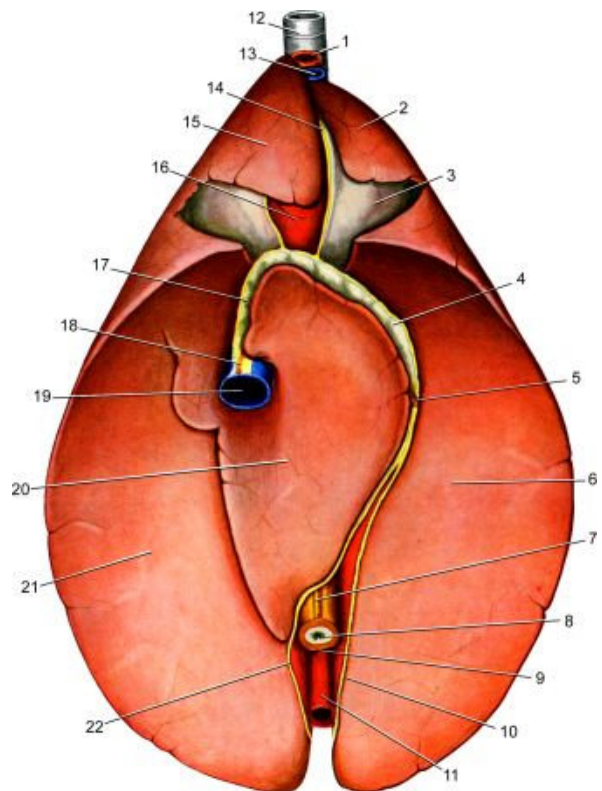
Nafas organlarini aniqlash. Hayvon tinch holatda har bir nafas olgan vaqtda o'pkaga boradigan va undan chiqadigan havo miqdori nafas hajmi deyiladi. Ammo, bu o'pkaning haqiqiy hajmining bir qismi bo'lib, majburiy nafas olganda ko'proq havo olish mumkin; bu zahira havo hisoblanadi, aksincha, majburiy nafas chiqarganda normal nafas chiqargandagiga nisbatan ko'proq havo chiqarish mumkin; bu qo'shimcha havo miqdori ekspirator zahira deyiladi. Hattoki majburiy nafas chiqargandan keyin ham hamisha o'pka va nafas yo'llarida kam miqdorda havo qoladi (aks holda ular kollaps holatida bo'ladi).

Maksimal nafas chiqarilganidan so'ng o'pkada qolgan havo miqdori tiriklik sig'imi deb yuritiladi. Normal nafas chiqarilganidan keyin qolgan bu havo miqdori funksional qoldiq sig'im deyiladi va nafas chiqarish vaqtida gazlar almashinuvini amalga oshiradi. O'pkaning tiriklik sig'imi qoldiq hajmning yig'indisi, nafas chiqarganda zahira hajmi, nafas hajmi va zahira nafas olish hajmi hisoblanadi. Nafas olinayotganda so'rilgan havoning katta qismi alveolalargacha etib bormaydi (ya'ni, u gazlar almashinuvida ishtirok etmaydi); bu nafas yo'llaridagi havo hajmiga teng.

Bir minutda nafas olish tezligi. Tinch holatda nafas olish tezligi itlarlar 10-30 marta; mushuklarda 20-30 martani tashkil qiladi.

Plevra – *pleura* asosan, parietal hamda oraliq varaqlarga bo'linadi. Plevraning parietal varag'i – *pleura parietalis* ko'krak qafasi devorining ichkarisidan chiqadi va har xil nomlar bilan, ya'ni qovurg'a devorida qovurg'a plevrasi – *pleura costalis*; diafragmada – diafragmal plevra – *pleura diaphragmalis* deb yuritiladi. Qovurg'a plevrasi o'pka plevrasidan shunisi bilan farq qiladiki, unda juda ko'p miqdorda og'riqni sezuvchi retseptorlar bo'ladi, shuning uchun ham plevra yallig'langanda kuchli og'riq seziladi. Ko'krak bo'shlig'ini o'ng va chap devorlarining parietal plevrasi ko'krak umurtqalari tanasidan to'sh suyagiga tushib ko'krak bo'shlig'ining oraliq to'sig'ini hosil qiladi. Plevraning bu qismi oraliq plevra – *pleura mediastinalis* nomi bilan yuritiladi.

57-rasm. O'pkalar, diafragma yuzasi: 1 – elka-bosh arteriyasi; 2 – chap oldingi bo'lak; 3 – yurak ko'ylakchasi (perikard); 4 – yurakdan keyingi oraliq; 5 – chap diafragmal nerv; 6 – chap orqa bo'lak; 7 – adashgan nervning pastki qizilo'ngach tarmog'i; 8 – qizilo'ngach; 10 – adashgan nervning yuqorigi qizilo'ngach tarmog'i; 11 – ko'krak aortasi; 12 – kekirdak; 13 – oldingi kovak vena; 14 – yurak oldi oraliq; 15 – o'ng oldingi bo'lak; 16 – yurak; 17 – orqa kovak vena tutqichi; 18 – o'ng diafragma nervi; 19 – orqa kovak vena; 20 – qo'shimcha bo'lak; 21 – o'ng orqa bo'lak, diafragma yuzasi; 22 – plevra birlashgan liniya.



Oraliq plevra bronxlar bo'ylab o'pkaga boradi va ularni o'rab turadi hamda u o'pka plevrasi – *pleura pulmonalis* deyiladi. Plevraning parietal va o'pka varaqlari orasida oz miqdorda zardob plevral suyuqligi – *liquor pleurale* saqlovchi plevral bo'shliq – *cavum pleurale* bor. Bu suyuqlikni zardob pardaning hujayralari ishlab chiqaradi va u nafas olish vaqtida o'pka plevrasi parietal plevraga ishqalanishini kamaytiradi.

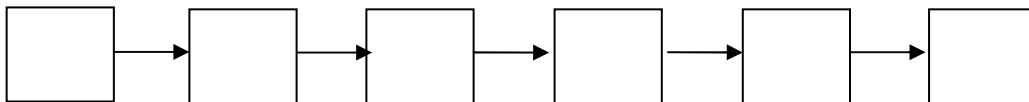
O'ng va chap tomonlarning plevral bo'shliqlari qari hayvonlarda oraliq teshik orqali bir-biri bilan o'zaro qo'shilishadi. Oraliq plevra plevraning oraliq varag'i va ko'krakning ichki fassiyalaridan hosil bo'lib, unda qizilo'ngach, kekirdak, qon tomirlar va nervlar joylashadi. Plevral bo'shliqda joylashgan barcha tuzilmalar plevra membrana bilan qoplangan va u o'rab turgan tuzilmaning nomiga mos ravishda ataladi. Plevral bo'shliq va ikki qavat plevral membrana o'rtasida vakuum va kam miqdorda plevral suyuqlik bo'ladi.

Plevra bo'shlig'i it va mushuklarda birmuncha qattiq va ikkala plevral bo'shliqning o'rtasida to'liq barer hosil bo'ladi. Agar bir tomoni shikastlansa yoki zararlansa, bo'shliq o'zgarishsiz qoladi, faoliyat faqat zararlangan tomonda buziladi, ikkinchi o'pka esa normal faoliyatini davom ettiradi.

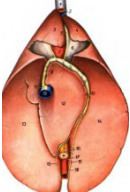
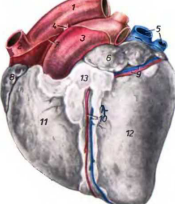
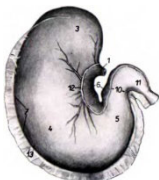
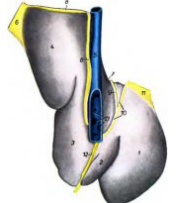
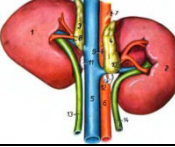
NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Qishloq xo‘jalik hayvonlarining nafas olish organlarini ketma-ketligini ifodalagan holda tegishli raqamlarni kataklarga joylashtiring?

1) o‘pkalar; 2) hiqildoq; 3) burun bo‘shlig‘i; 4) bronxlar; 5) kekirdak; 6) burun kataklari;



Quyida keltirilgan otlar ichki organlarining nomlanishini mosligi bo‘yicha juftlang.

1.		A	jigar
2.		B	o‘pka
3.		V	buyrak
4.		G	oshqozon
5.		D	yurak
Javob: 1- 2- 3- 4- 5-			

- nafas olish organlarini preparatlar yordamida o‘rganib, turli xil qishloq xo‘jalik hayvonlaridagi tafovutlarni aniqlang.

- burun bo‘shlig‘i qanday tuzilishga ega?.

- burun chig'anoqlari va havo yo'llarining topografiyasini ayting.
- hiqildoq qaysi tog'aylardan tashkil topgan?.
- hiqildoq bo'shlig'i va muskullarini ayting.
- kekirdakning tuzilishini ayting.
- o'pkaning anatomik tuzilishini ayting.
- o'pkaning topografiyasi va hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlarini ayting..
- plevra nima?
- har bir organi rasmini chizib, o'rganish.

Siydik ayirish organlar tizimini anatomik tarkibi. Buyrak, siydik yo'li, qovuq, siydik chiqarish kanalini tuzilishi

Darsning maqsadi: siydik ayirish organlari tizimi: buyrak, siydik yo'li, qovuq, siydik chiqarish kanali hamda siydik jinsiy kanalini tuzilishi va topografiyasini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: har xil hayvonlarning buyragi, siydik yo'li, qovuq'i va siydik chiqarish kanalini quruq va ho'l preparatlari, sxema va tirik hayvon.

Tayanch iboralar. *buyrak, siydik yo'li, qovuq, siydik chiqarish kanali, siydik kislota, mochevina, kreatin, birlamchi siydik, reabsorbsiya, nefron, Shumlyansk – Boumen kapsulasi.*

Buyraklar – *renes (nephros)* juft organ bo'lib, bezli chiqarish kanalchalariga boy. Qoramollar buyraklari usti notekis ko'p so'rg'ichli bo'lib, buyrak bo'laklari har xil kattalikda bo'ladi.

Buyrakda ikkita uchi – kranial – *extremitas cranialis* va kaudal – *extremitas caudalis*, ikki cheti – lateral – *margo lateralis* va medial – *margo medialis*, ikki yuzasi – dorsal – *facies dorsalis* va ventral – *facies ventralis* farqlanadi. Buyrakning kaudal uchi kranial uchiga nisbatan keng, uning lateral cheti qavariq, pastga osilgan, medial cheti esa to'g'ri yoki sezilarsiz botiq va dorsal tomonga yo'nalgan; medial botiq chetida buyrak chuqurchasi – *fossa renalis* joylashadi; qoramolda ushbu

chuqurcha ancha keng, buyrakka tomirlar va nervlarni kirish va undan siydik yo‘lining naychalarini chiqish joyi hisoblanadi. Buyraklar tashqi tomondan fibroz kapsula – *capsula fibrosa* bilan qoplangan. Fibroz kapsulaning ustida yog‘ kapsulasi – *capsula adiposa* yotadi.

Buyrakni bo‘ylamasiga kesib ko‘rilganda, uchta: siydik ajratuvchi, siydik chiqaruvchi va chegaralovchi zonalari farqlanadi. **Siydik ajratuvchi yoki po‘stloq zonasi** – *zona corticalis* buyrakning periferiyasida joylashib, to‘q-qizil rangda bo‘ladi. **Siydik chiqaruvchi yoki mag‘iz zonasi** – *zona medullaris* buyrakning markazida joylashadi va birmuncha yorqin rangga ega. **Chegaralovchi zonasi** – *zona intermedia* yuqoridagi ikkita zonaning oralig‘ini egallab, yorqin qizil rangda bo‘ladi.

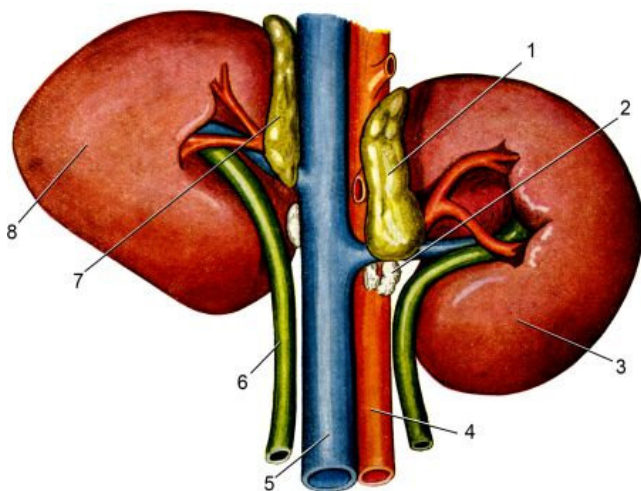
Chegaralovchi zonada buyrak arteriyasi va venasi – *a. et v.renalis* dan boshlanuvchi bo‘laklararo arteriya va venalar – *aa. et vv.interlobaris* ning tarmoqlari bo‘lgan yoysimon arteriya va vena – *aa. et vv.arcuatae* lar joylashadi. Yoysimon arteriyalardan siydik ajratuvchi zonaga bo‘laklararo arteriya – *aa. interlobulares* lar chiqadi. Ularning yon tarmoqlarida tomirlar kalavasi – *glomeruli vasculosis* hosil bo‘ladi. (61-rasm)

Tomirlar kalavasi buyrakning Shumlyansk – Boumen kapsulasi – *capsula glomeruli* ning kosachasimon chuqurchasida joylashib, ular birgalikda buyrak tanachalari – *sorpusculis renis* ni hosil qiladi. Buyrak tanachalaridan egri-bugri siydik ajratish kanalchalari – *tubuli renales contorti* boshlanib, ular siydik ajratish zonasining asosini tashkil qiladi. Egri-bugri kanalchalar to‘g‘ri kanalchalar – *tubuli recti* ga o‘tadi. To‘g‘ri kanalchalar siydik chiqaruvchi zonaga nursimon ko‘rinish berib yo‘naladi. Bu erda ular buyrak so‘rg‘ichlari yuzasiga ochiladigan yig‘ishtiruvchi kanalchalar bilan qo‘shilishadi. Barcha so‘rg‘ichlar buyrak chuqurchasiga qaragan va uchida siydik yo‘lining tarmoqlangan naychalari bo‘lgan buyrak kosachasi – *calices renales* ga osilib turadi. Siydik yo‘li naychalari buyrak chuqurchasining qarshisida ikkita yirik oxirgi yo‘llarga birlashadi. Ular bir-biri bilan qo‘shilishadi va siydik yo‘li – *ureter* ni hosil qiladi. (60-rasm).

O'ng buyrak bel sohasida 12-nchi qovurg'adan to 2 – 3-nchi bel umurtqasigacha bo'lgan joyda joylashadi. Dorsal tomondan u belning katta muskuli va diafragmaning o'ng oyoqchasiga tegib turadi; uning oldingi uchi jigarning buyrak chuqurchasida joylashadi. Ventral tomondan u oshqozon osti bezi, shuningdek, ko'richak va chambar ichaklar bilan chegaralangan. (39-rasm)

Chap buyrak o'zining xususiy tutqichida osilgan va 2 – 5-nchi bel umurtqalari to'g'risida o'ng va chap tomonlarda joylashadi. Katta qorinning uzoq muddatli bosimi natijasida buyrakning lateral yuzasida, uning oldingi uchi yaqinida katta qorin chuqurchasi mavjud.

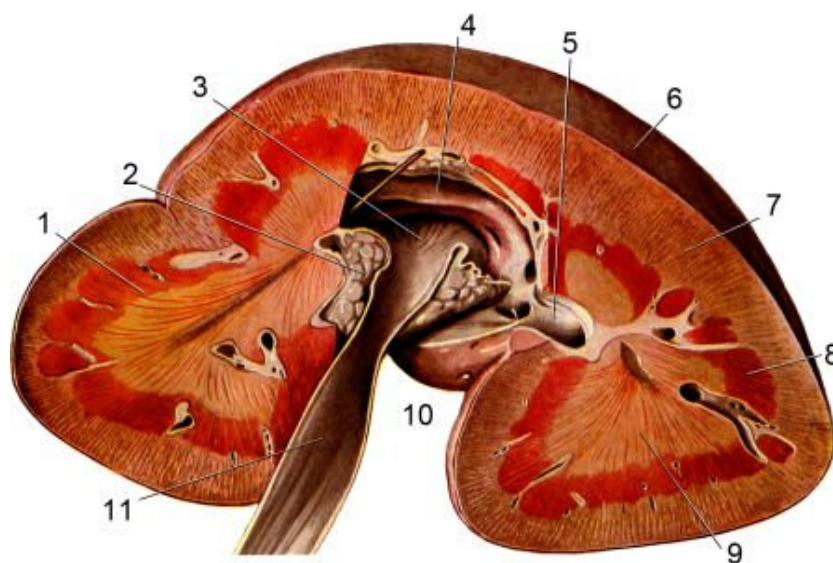
58-rasm. Buyrak: 1 – o'ng buyrak usti bezi; 2 – buyrak limfa tugunlari; 3 – chap buyrak; 4 – qorin aortasi; 5 – orqa kovak vena; 6 – sifdik yo'li; 7 – o'ng buyrak usti bezi; 8 – o'ng buyrak.



Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – usti tekis bir so'rg'ichli; odatda chap buyrak uzunchoq, loviyasimon, o'ng buyrak esa yuraksimon shaklga ega; buyrak chuqurchasi medial chetida joylashadi va ventral tomondan yaxshi ko'rinadi; fibroz varaq, yog' kapsulasi, siydik ajratuvchi, siydik chiqaruvchi va chegaralovchi zonalar qoramolniki singari tuzilishga ega; buyrak piramidalarining soni 40 – 64 taga etadi; o'ng buyrak o'ng qovurg'alar ostiga, 16-nchi qovurg'a to'g'risigacha surilgan va jigarga tegib turadi; orqa tomondan u ko'r ichakning boshiga tekkan holda 2-nchi bel umumrtqasiga boradi. Chap buyrak 1 – 3-nchi bel umurtqalari qarshisida joylashadi; u o'zining oldingi uchi bilan oshqozon osti bezining chap bo'lagiga, orqa uchi bilan och ichak va kichik chambar ichak ilgagiga tegib turadi; lateral tomondan u taloq asosi bilan, kraniomedial tomondan esa chap buyrak usti bezi bilan chegaralanadi. Har ikkala buyrak dorsal yuzasi bilan bel muskullari va diafragma oyoqchalariga tegib turadi, ventral tomondan yog' kapsulasi va qorin pardasi bilan yopilgan. Ikkala buyraklar o'rtasidan buyrak usti bezi va bel

sisternasi bilan bir qatorda, yirik qon tomirlar: aorta va keyinli kovak vena o'tadi. (58-rasm).

Cho'chqada – buyrak usti tekis, ko'p so'rg'ichli, loviyasimon shaklda, fibroz kapsula bilan qoplangan va deyarli butunlay yog' to'qimasi bilan o'ralgan. Bo'ylama kesimida aniq qo'shilgan siydik ajratish zonasi va butunlay ajralgan siydik chiqaruvchi zonalari ko'rinadi. Buyrak so'rg'ichlari 10 – 12 ta bo'lib, har bir so'rg'ich kosacha bilan o'ralgan. Buyrak kosachalari to'g'ridan-to'g'ri buyrak jomi – pelvis renalis ga ochiladi. Buyraklar 1 – 4-nchi bel umurtqalari ostida joylashadi. O'ng buyrak jigarga tegmaydi.



59-rasm. Buyrakni uzunasiga kesimi: 1 – oraliq zona; 2 – buyrak sinusi; 3 – buyrak jomi; 4 – umumiy so'rg'ichlar; 5 – buyrak venasi; 6 – fibroz kapsulaning tashqi yuzasi; 7 – buyrak po'stlog'i; 8 – oraliq zona; 9 – buyrakning mag'iz moddasi; 10 – buyrak darvozasi; 11 – siydik yo'li.

Itida – buyrak usti tekis, bir so'rg'ichli. Ularning shakli loviyasimon. Bo'ylamasiga kesimida siydik ajratish va siydik chiqarish zonalari aniq ajralib turadi. Siydik ajratish zonasida buyrak piramidalari asosidan ko'tariluvchi mag'iz nurlari yaxshi ko'ringan. Buyrak bo'lakchalari 12 tadan 17 tagacha bo'ladi. Buyraklar 1 – 3-nchi bel umurtqalari ostida joylashadi. O'ng buyrak jigarga tegib turadi va unda chuqurcha hosil qiladi. Nefronlarning koptokcha kapsulasida qon juda nozik filtrdan o'tadi. Suv va juda kichik zarrachalar ajratib olinadi. Bu jarayon ultrafiltratsiya sifatida ma'lum bo'lib, koptokcha filtrati deb nomlanadi. Eritrotsitlar kabi yirik zarrachalar va plazma oqsillari qonda qoladi. To'liq erigan koptokcha filtrati

nefronning ichigav o'tganidan so'ng bir qator o'zgarishlarga uchraydi va siydik hosil bo'lishiga olib keladi. Hosil bo'lgan oxirgi yoki haqiqiy siydikning hajmi keskin kamayadi va tananing hujayradan tashqari suyuqligining holatini aks ettiradi.

It va mushuklar buyraklari loviyasimon shaklga ega bo'lib, buyrak darvozasi aniq ko'rinib turadi. Ushbu darvoza orqali buyraklar ichiga qon tomirlar, nervlar kiradi va buyraklardan siydik yo'llari chiqadi. Buyraklar normal holatda qoramtir-qizil-qizg'ish rangda bo'lib, bu ulardan qanday moddalar filtrlanishiga qarab o'zgarib turadi.

Buyraklarning tashqi silliq yuzasi yog' qatlami bilan qoplangan va bu qatlam energiya zahirasi hamda tashqi shikastlanishlardan himoya qilish uchun xizmat qiladi.

It va mushuklarning normal buyragi uzunasiga kesib ko'rilganda, to'rtta qavatni ko'rish mumkin:

1. Kapsula: zich tolasimon biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan himoya qavati hisoblanib, po'stloq qavatiga o'tib turadi. Sog'lom buyrakdan ushbu pardani engil ajratib olish mumkin.

2. Po'stloq qavat: buyrakning yuqorigi to'q-qizil rangdagi qatdami bo'lib, buyrak tanachalari va nefronning egri-bugri kanalchalaridan tashkil topgan.

3. Uzunchoq yoki mag'iz qavat: po'stloq qavatga nisbatan biroz oqimtir bo'lib, uchburchak piramidalar shaklga ega bo'lgan yig'uvchi naychalardan tuzilgan va ular to'planib nefronlar chigali yoki Genli chigalini hosil qiladi.

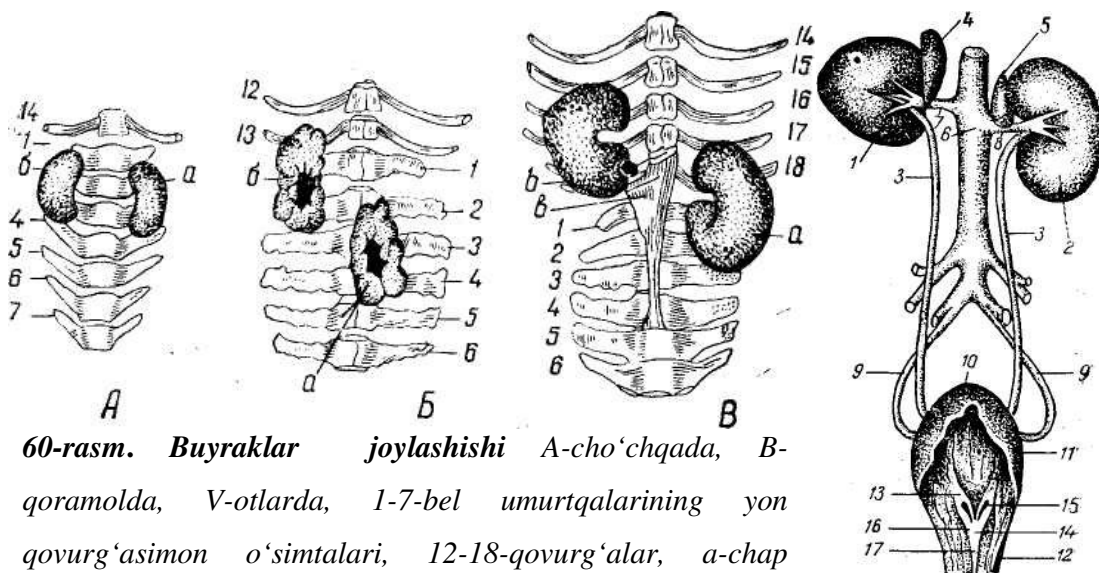
Buyrak jomi: bu hovuzsimon shaklda bo'lib, tolasimon biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Hosil bo'lgan nefron bo'ylab buyrak jomiga yig'iladi va buyrakdan bitta siydik yo'li yordamida chiqariladi

Qorako'l qo'ylar buyraklari uzunligining absolyut ko'rsatkichi postnatal ontogeneznining 1 kunligidan 6 oyligiga qadar jadal ortsada, bu ko'rsatkich 36 oylik bosqichda eng yuqori darajaga ko'tarilishi, uning tana uzunligiga nisbatan ko'rsatkichi esa 1 kunlikdan 36 oylikka qadar bosqichli tarzda pasayib borishi qayd etildi.

Qorako‘l qo‘ylar buyraklarining absolyut og‘irliklari postnatal ontogenezning 1 kunligidan 6 oyligiga qadar bo‘lgan davr ichida jadal ortib, 18 oylikda quyi bosqichdagilarga nisbatan yuqori o‘shish koeffitsientini namoyon qilishi, eng yuqori absolyut ko‘rsatkich esa 36 oylikda kuzatilishi, tana vazniga nisbatan ko‘rsatkichini 1 kunlikdan 36 oylikka qadar pasayishi aniqlandi.

Qorako‘l qo‘ylar buyraklarining abosolyut eni va qalinligi postnatal rivojlanishning dastlabki kunlaridan 36 oyligiga qadar deyarli bir maromda ortib borishi, ya‘ni chap buyrak qalinligini 1,7 sm dan 3,8 sm ga, uning enini 1,9 sm dan 4,3 sm ga, o‘ng buyrak qalinligini 1,5 sm dan 3,9 sm ga, enini 2,0 sm dan 4,3 sm ga yetishi qayd qilindi. (K.Jumaniyazov., BMI 2014)

Siydik yo‘li – *ureteres* buyrak chuqurchasidan chiqadi va qoramolda tos tomonga yo‘naladi. O‘ng siydik yo‘li dastlab qorin pardasi ustidan orqa kovak vena yaqinidan boradi, so‘ngra u tashqi va ichki yonbosh arteriyasi pastidan yo‘naladi, ularni kesib o‘tadi, tos bo‘shlig‘iga kiradi va siydik pufagiga tushadi. Chap siydik yo‘li ham dastlab o‘ng siydik yo‘li ostida joylashib, so‘ngra sekin-asta chap tomonga o‘tadi va tashqi va ichki yonbosh arteriyasi pastidan boradi, ularni kesib o‘tadi va tosga kiradi.



60-rasm. Buyraklar joylashishi A-cho‘chqada, B-qoramolda, V-otlarda, 1-7-bel umurtqalarining yon qovurg‘asimon o‘simtalari, 12-18-qovurg‘alar, a-chap buyrak, b- o‘ng buyrak, d-diafragma oyoqchalari.

Siydik ayirish organi 1- chap buyrak , 2-o‘ng buyrak, 3-siydik yo‘li, 4-5-chap va o‘ng buyrak usti bezlari, 6-aorta, 7-8- buyrak arteriyalari, 9-kindik arteriyasi, 10-11-12-ochib ko‘rsatilgan siydik pufagi (10-uchi 11-bo‘yni 12-tanasi), 13-siydik pufagining

uchburchagi, 14-siydik yo‘li valigi, 15-siydik yo‘li teshigi, 16- siydik yo‘li burmasi, 17- siydik chiqarish burmasi.

Erkak hayvonlarda siydik yo‘li qorin pardasining siydik-jinsiy burmasida yotadi, ular siydik pufagining dorsal devorida bo‘yinchasiga yaqin joyda uning bo‘shlig‘iga tushadi. Urg‘ochi hayvonlarda siydik yo‘llari bachadonning keng payida joylashadi, bachadonning yaqinida siydik pufagiga boradi. Undan biroz o‘tgandan keyin siydik pufagining taxminan 3 – 5 sm qalinligida siydik yo‘llari uchburchak hosil qilib uning bo‘shlig‘iga ochiladi. Siydik yo‘lining shilliq pardasi ko‘p qavatli o‘tuvchi epiteliy to‘qimasi bilan qoplangan va siydik yo‘lining shilliq bezlari – *glandulae mucosae ureteris* ni saqlaydi. Muskul pardasi shilliq muskul tolalarining ikkita bo‘ylama va bitta aylana qavatidan tashkil topgan. Siydik yo‘llari tashqi tomondan biriktiruvchi to‘qimali adventitsiya va zardob pardalar bilan qoplangan.

Siydik pufagi – *vesica urinaria* noksimon shaklga ega bo‘lib, to‘lgan holatda u taxminan musht ulchamida bo‘ladi. U tos bo‘shlig‘ida qov suyagining ustida, siydik-jinsiy burma ostida (erkak hayvonlarda) yoki bachadon va qin ostida (urg‘ochi hayvonlarda) joylashadi.

Siydik pufagida siqilgan tanasi – *corpus vesicae*, orqa tomonga yo‘nalgan bo‘yinchasi – *cervix (collum) vesicae*, va yumaloq, qorin bo‘shlig‘iga qaragan tepa qismi – *vertex vesicae* farqlanadi. Siydik pufagining devori shilliq, muskul va zardob pardalardan tashkil topgan.

Siydik pufagining shilliq pardasi birmuncha qalin, o‘tuvchi epiteliy bilan qoplangan; bo‘shagan pufakda u ko‘pgina burmalarga yig‘ilgan bo‘ladi. Siydik pufagining devoriga o‘ng va chap siydik yo‘llarining oxirgi uchi o‘tadigan bo‘yin qismi yon tomonining yuqorisida siydik yo‘llarining teshigiga boruvchi kichik valikchalar – *collumnae uretericae* ko‘rinib turadi. Siydik yo‘li teshigi – *ostium (orificium) ureteris* dan siydik pufagining bo‘yniga pufak uchburchagi – *trigonum vesicae* bilan chegaralanuvchi juft kichik siydik yo‘li burmasi – *plicae uretericae* boradi.

Muskul pardasini uch qavat: tashqi bo‘ylama – *stratum longitudinale externum*, o‘rta halqasimon – *stratum circulare* va ichki bo‘ylama – *stratum longitudinale*

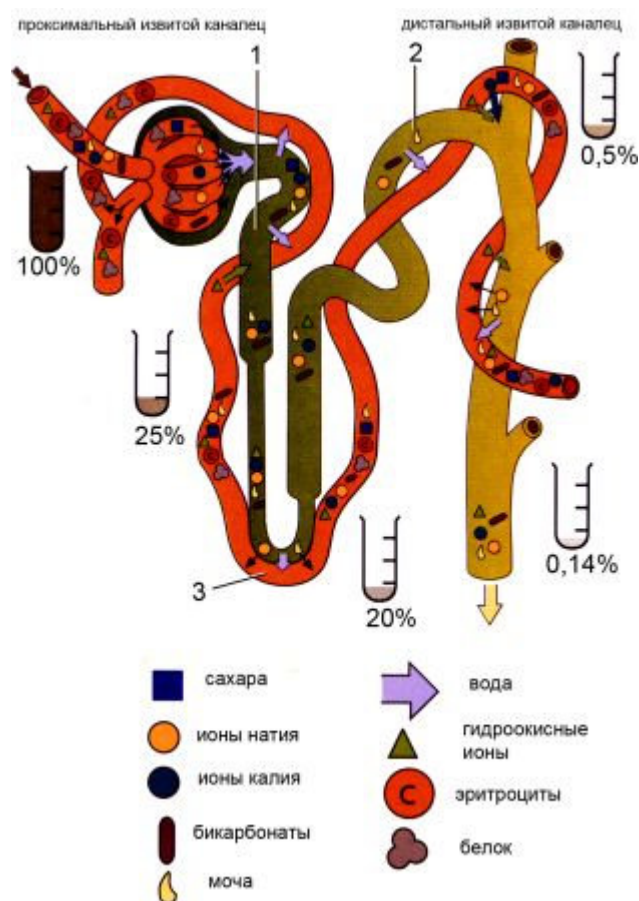
internum silliq muskul qavatlari hosil qiladi. Pufak bo'ynida muskul tutamlari pufak sfinkteri – *sphincter vesicae* ni shakllantiradi.

Zardob parda siydik pufagining old tepasi va tanasini qoplaydi. Pufak tanasining ventral yuzasi tomonidan u o'rta pufak-kindik burmasi – *plica vesicoumbilicalis media* ko'rinishida qov suyagiga, undan esa oldinga kindikka tomon yo'naladi. Bundan tashqari, u pufak tanasining yon yuzasidan tosning yon devorigacha boruvchi ikkita yon pufak-kindik burmasi – *plica vesicoumbilicalis lateralis* ni hosil qiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – siydik pufagi to'lig'icha tos bo'shlig'ida qov suyagining ustida joylashadi; zardob pardasi siydik pufagining unchalik katta bo'lmagan qismini qoplaydi; paylari yaxshi taraqqiy etgan.

Cho'chqada – siydik yo'li burmasi siydik pufagida ikkita; pufak uchburchagi uzunasiga cho'zilgan; siydik pufagi tosdan qov sohasiga birmuncha chiqqan; o'rta va yon paylari yaxshi ko'ringan.

Itida – siydik pufagi devori qalin, qov sohasiga ko'proq chiqqan, barcha qismi zardob parda bilan qoplangan; paylari yaxshi rivojlangan. Qovuq bo'sh vaqtida ular bir qancha burma hosil qiladi.



61-rasm. Siydik hosil bo'lishi jarayoni sxemasi:

1 – yuqorigi egri-bugri kanalchalar; 2 – pastki egri-bugri kanalchalar

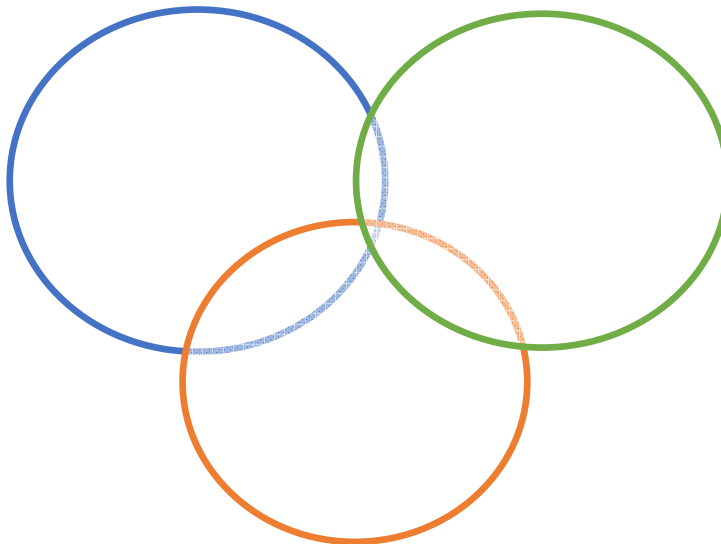
To'lganda esa burmalar tortilib tekislanadi. Qovuqning yuqori yuzasida siydik yo'lining valiklari - *collumna uriteris* bo'lib, ularga siydik yo'lining teshiklari ochiladi. Teshiklardan siydik chiqarish kanali tomon siydik yo'li burmalari hosil bo'ladi, ular yonida qovuq uchburchagi - *trigonum vesicae* bo'ladi. Burmalar birlashib, siydik chiqarish kanalining tarog'i - *crista urethralis* ni hosil qiladi. Qovuqning bo'yin qismidagi muskul to'qimadari qisqich (sfinkter) hosil qilib, doim yopilib turadi. Bu faqat siydik chiqarish vaqtida ochiladi. Seroz parda qovuqning faqat ustki yuzasini o'rab turadi. Pastki qismini butunlay o'raydi. Seroz parda qovuq tanasidan qo'shni organlarga, masalan, urg'ochi hayvonlarda bachadonga, erkak hayvonlarda esa to'g'ri ichakka o'tadi. Pastki tomonda o'rta qovuq – kindik burmasi - *plica umbilicalis media* hosil bo'lib, u qov suyagi tomon o'tadi.

Siydik chiqarish kanali – *urethra* siydik pufagining bo'ynidan boshlanadi, orqaga tortiladi va urg'ochi hayvonlarda qin va siydik-jinsiy dahliz chegarasida

divertikula hosil qilib qinning ventral devoriga, erkak hayvonlarda jinsiy a'zoning boshchasiga ochiladi. Siydik chiqarish kanalining devori shilliq, muskul va biriktiruvchi to'qimali pardalardan tashkil topgan.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

- Mavzu bo'yich Venn diagrammasi tuzing.



- siydik ayirish organlarini o'rganib, ularning rasmini chizing, lo'g'at tuzing.
- siydik ayirish tizimiga qaysi organlar kiradi?
- buyrakning tuzilishi va topografiyasini ayting.
- siydik yo'li va siydik pufagini tuzilishi hamda topografiyasini ayting.
- siydik chiqarish kanalining tuzilishi va topografiyasini ayting.
- qishloq xo'jalik hayvonlarini buyragining tuzilishidagi tafovutlarni ayting.

Jinsiy organlar tizimini anatomik tarkibi. Qishloq xo'jalik va uy xayvonlarining erkaklik jinsiy organlarni tuzilishi

Darsning maqsadi: urug'don xaltasi, yorg'oq, urug'don, urug'don ortig'ining tuzilishi, har xil hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlarni o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, mulyaj, ho'l va quruq preparatlar.

Tayanch iboralar. *urug'don xaltasi, yorg'oq, urug'don, urug'don ortig'i, urug' yo'li, qo'shimcha jinsiy bezlar, jinsiy a'zo, preputsiya.*

Erkak gonadasi bo'lgan urug'don spermatogenez va testosteronni ishlab chiqish uchun mas'uldir.

Erkaklik ko'payish trakti juftlashish paytida spermani urug'dondan urg'ochi hayvonning jinsiy yo'liga o'tkazadi.

Erkak hayvonlarning ko'payish organlariga urug'don xaltasi, urug'don, urug'don ortig'i, urug' tizimchasi, urug' yo'li, siydik-jinsiy kanali, qo'shimcha jinsiy bezlar, jinsiy a'zo va preputsiylar kiradi.

Urug'don xaltasi – *saccus testicularis* yorg'oq, urug'donni tashqi ko'taruvchisi va qin pardasidan tashkil topgan. Yorg'oq – *scrotum* – buqalarda qov suyagini kranial chetining old tomonida joylashadi va pastga tushadi. Urug'dondan biroz yuqorida yorg'oqning bo'yni – *collum scroti* ajraladi. Yorg'oq bir-biri bilan yaqin qo'shilib ketgan teri va muskul-elastik pardadan tuzilgan. Yorg'oqning terisi – *cutis scroti* pushti rangda, ayrim hollarda pigmentlashgan bo'lib, buqalarda kalta, kam jun va so'rg'ichlar qoldig'i uchraydi. Yorg'oq terisida yog' va ter bezlari yaxshi rivojlangan. Muskul-elastik parda – *tunica dartus* to'g'ridan-to'g'ri qorinning sariq fassiyasini davomi hisoblanadi. Mazkur parda hisobidan yorg'oq to'sqichi – *septum scroti* hosil bo'lib, u yorg'oq bo'shlig'i – *cavum scroti* ni o'ng va chap bo'shliqlarga ajratadi; har bir bo'shliqda urug'don va uning ortig'i, urug' yo'li bilan birgalikda joylashadi. Yorg'oq o'zining bo'shliqlarida joylashgan urug'don va uning ortig'i bilan yaqindan bog'langan bo'ladi. Ushbu bog'liqlik yo'naltiruvchi pay (Gunter) – *gubernaculum testis* (Hunteri) orqali ta'minlanadi. Bu payning bir qismi urug'donning maxsus payi – *ligamentum testis proprium* ni shakllantiradi, boshqa qismi esa yoshi katta hayvonlarda chov payi – *ligamentum inguinale* ga aylanadi.

Urug'donni ko'taruvchi tashqi muskul – *m. cremaster externus* qorinning ichki qiyshiq muskulidan hosil bo'ladi. U umumiy qin pardasining lateral yuzasida joylashadi va u bilan mahkam birlashadi; yorg'oqdan ko'taruvchi muskulning fassiyasi ajraladi.

Umumiy qin parda – *tunica vaginalis communis* bir-biri bilan mustahkam birlashgan tashqi fibroz va ichki zardob varaqchalardan tashkil topgan. Urug'don

qorin pardasining visseral (ichkariga qaragan) varag'i – maxsus qin parda – *tunica vaginalis propria* bilan qoplangan. Umumiy va maxsus qin pardalar o'rtasida qin bo'shlig'i – *cavum vaginale* bo'lib, unda kam miqdorda zardob suyuqligi bo'ladi. Qin bo'shlig'i qin kanali orqali peritoneal bo'shliq bilan tutashadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Ayg'irda – yorg'oq qov suyagining chetida joylashadi; qorin devorida u biroz siqilgan; yorg'oq terisida kalta, nozik junlar mavjud; yorg'oqning yog' va ter bezlari yaxshi rivojlangan; teri rangi ko'pincha qora, ayrim hollarda pushti bo'ladi; muskul-elastik pardasi ko'plab silliq muskul tolalarini saqlaydi; yorg'oq to'sqichi yuqorigi tomondan jinsiy a'zo fassiyasini egallab oladi va u bilan zich birlashadi; muskul-elastik pardaning ostida urug'donni ko'taruvchi tashqi muskul joylashadi.

Cho'chqada – yorg'oq orqa chiqaruv teshigining yaqinida joylashadi; unda urug'donlar qiyshiq holatda joylashadi; yorg'oq terisi siyrak jun bilan qoplangan.

Itida – yorg'oq orqa chiqaruv teshigiga yaqin joylashgan; yorg'oq terisi deyarli junsiz bo'ladi. Hayvonlarda gonadalar ya'ni urug'donlarning har birini ko'tarubch paylar ushlab turadi. U yorg'oq shakllanganda har bir urug'donning ortki uchidan hosil bo'la boshlaydi. Bo'g'ozlikning kiyingi davrida paylar taranglashib ularni qorin bo'shlig'idan yorg'oqqa qarab tortadi. Urug'donlar qorin bo'shlig'idan yorg'oq ichiga chov kanali orqali o'tadi. Chov kanali qorin qiyshiq muskuli tolalarining orasidan chov sohasida o'tadi. Har bir urug'don uning qon tomirlari, nerv va urug' yo'li bilan birga qin pardalari bilan o'rab turiladi. Urug'donlarning yorg'oq ichiga tushishi ertangi neonatal hayotida boshlanib it bolasida 12 haftaligida, mushuk bolasida esa 10-12 haftaligida urug'don xaltasiga tushadi.

Urug'don – *testes* juft jinsiy bez bo'lib, unda sperma va jinsiy gormonlar ishlab chiqiladi. Buqalarda urug'donlar nisbatan yirik, uzunchoq vertikal ellipssimon shaklga ega. Har bir urug'donda bosh va dum uchi, urug'don ortig'i tomon va erkin cheti, lateral va medial yuzalari farqlanadi. Bosh uchi – *extremitas capitata* buqalarda yuqoriga qaragan; dum uchi – *extremitas caudata* pastki tomonga qaragan. Urug'don ortig'i tomon cheti – *margo epididymis* orqa tomonga qaragan; erkin cheti – *margo*

liber oldingi tomonga qaragan bo'ladi. Urug'donning lateral yuzasi qavariq, medial yuzasi esa tekis bo'ladi.

Urug'donning tashqi yuzasi fibrozli oq parda – *tunica albugenea testis* dan tuzilgan bo'lib, u urug'don ortig'ining boshi qismi tomonidan o'sib urug'donni ichiga kiradi va 2 – 8 mm qalinlikdagi urug'don ichi tasmalari – *mediastinum testis* ni hosil qiladi. Urug'don tasmalaridan oq pardaga urug'don to'sqichlari – *septulae testis* o'tadi; to'sqichlar urug'donni ko'plab kameralarga ajratib, ularda urug'don parenximasini hosil qiluvchi egri-bugri kanalchalar – *tubuli seminiferi contorti* joylashgan. Kanalchalarning uzunligi 75 sm, diametri esa 0,1 – 0,2 mm gacha bo'ladi. Egri-bugri kanalchalar to'g'ri kanalchalar – *tubuli seminiferi recti* ga o'tadi; to'g'ri kanalchalar urug'don ichi tasmaida joylashadi va urug'don to'ri – *rete testis* ni hosil qiladi. Urug'don ichi tasmasi urug'don to'ri bilan birgalikda Gaymor tanasi – *corpus Highmori* deb ataladi. Urug'don parenximasi buqalarda sarg'ish rangda bo'ladi. To'sqichlari unchalik rivojlanmagan. Urug'don tashqi tomondan maxsus qin parda – *tunica vaginalis propria* bilan qoplangan. Bu parda urug'dondan tashqari, uning ortig'ini ham qoplab turadi, keyin esa urug'don tutqichi – *mesorchium* ga o'tib, u yordamida urug'don urug'don xaltasining umumiy qin pardasiga birikib turadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Ayg'irda – urug'donlar ellipssimon, yon tomondan biroz siqilgan shaklga ega. Urug'donning bosh qismi oldingi tomonga, dum qismi esa orqa tomonga qaragan. Uning urug'don ortig'i cheti yuqoriga, erkin cheti esa pastga yo'nalgan. Urug'don ichi tasmasi uning bosh qismi yonida joylashib, unchalik yaqqol ko'rinmaydi. To'sqich, egri-bugri va to'g'ri kanalchalar, urug'don to'ri va gaymor tanasi yaxshi rivojlangan.

Cho'chqada – urug'donlar juda yirik, ellipssimon shaklda; uning bo'ylama o'qi tepaga va orqaga qiyshik, erkin cheti esa orqa pastga yo'nalgan; urug'don konsistensiyasi nisbatan yumshoq; oq pardasi ko'plab elastik tolalardan iborat va muskul tolalari bo'lmaydi; urug'don ichi tasmasi lentasimon shaklda urug'donning o'q qismida joylashadi; bo'lakchalararo to'sqichlarning bir qismi urug'don ichi

tasmasidan, bir qismi esa oq pardaning chuqur varag'idan chiqadi; urug'don parenximasi kulrang rangga ega.

Itida – urug'donlar nisbatan kichik va yumaloq-ellipssimon shaklga ega. Ularning uzun o'qi yuqori orqaga boradi. Urug'don ichi tasmasi yaxshi rivojlangan. Odatda juft urug'donlar bo'ladi, katta hayvonda ular tananing tashqi yuzasida, yorg'oqning ichida yotadi. Yorg'oqning terisi nisbatan junsiz bo'lib, ko'pincha pigmentlashgan bo'ladi. Spermatogenez tana haroratidan past haroratda samarali kechadi, shuning uchun urug'donlar tana yuzasida joylashadi. Itlarda urug'donlar ikkala orqa oyoqlarning orasida, mushuklarda esa anusga yaqin joyda joylashadi. Urug'don xaltasi ichkarida ikki qismga bo'linadi, har bittasida bittadan urug'don yotadi; odatda chap urug'don o'ng urug'dondan pastroq osilib turadi. Yorg'oq devorining ichida muskul qavati joylashadi. Sovuq ob – havoda ular qisqarib yorg'oq devori qalinlashadi, issiq paytda bu muskullar bo'shashadi yorg'oq devori yupqalashadi va natijada urug'donlar kerakligicha soviydi. Bu hol spermatogenez uchun deyarli bir hil harorat bo'lishiga sharoit yaratadi.

Har bir urug'don oval shaklda bo'lib, uni qin pardalari deb ataladigan ikki qavat qorin pardalari o'rab turadi.

Urug'don urug'don arteriyasi orqali qon bilan ta'minlanadi. Bu arteriya qorin aortasidan, buyrak arteriyasidan kaudal chiqadi. Yorg'oqqa kirib borgandan so'ng urug'don arteriyasi urug'don ortig'i bo'ylab o'tadi va keyin bo'linib, urug'don chigalini hosil qiladi. Bunday murakkab kapillyarli to'r urug'don to'qimasiga boradigan qon sovushini ta'minlaydi.

Urug'don ortig'i – *epididymis* – buqada urug'donning urug'don ortig'i chetining oldida joylashgan. Unda boshi, tanasi va dum qismi farqlanadi. Urug'don ortig'ining boshi – *caput epididymis* yuqorida joylashadi; u bir qancha chiqaruvchi kanalchalari – *ductuli abberantes (efferentes)* bilan hosil bo'lib, ular urug'don ortig'i yo'li – *ductus epididymis* ga qo'shiladi. Har bir chiqaruvchi kanalcha uni qoplab turuvchi parda bilan urug'don ortig'ining kichik bo'lakchalari – *lobulus epididymis* ni hosil qiladi. Urug'don ortig'ining tanasi – *corpus epididymis* urug'don ortig'i

yo'lining kuchli egilgan qismidan hosil bo'ladi. Urug'don ortig'ining dumi – *cauda epididymis* urug'don bilan urug'donning maxsus payi – *ligamentum testis proprium* orqali, umumiy qin parda va yorg'oq bilan esa chov payi – *ligamentum inguinale* orqali birlashadi.

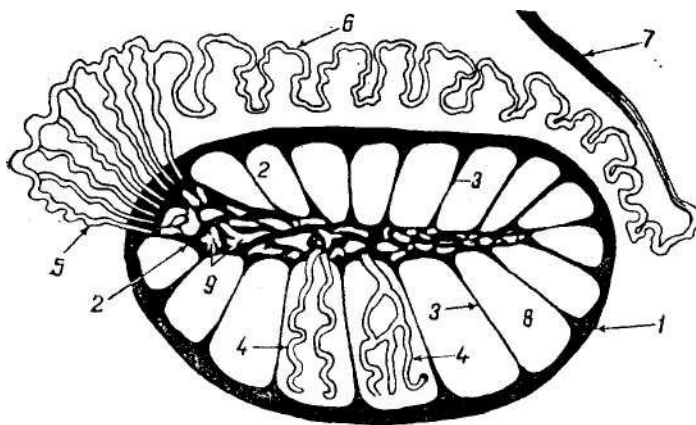
Urug'don ortig'i tashqi tomondan urug'dondan o'tuvchi maxsus qin parda bilan qoplangan. Yon tomonda urug'don cheti bilan uning ortig'i o'rtasida sinus – *sinus epididymis* hosil bo'ladi. (62-rasm)

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Ayg'irda – urug'don ortig'i 14 ta chiqaruvchi kanalchalari bilan hosil bo'lgan; uni yo'lining diametri 1 mm bo'lgani holda uzunligi 20 – 30 metrni tashkil qiladi. U urug'don ortig'ining tanasi va dumini hosil qiladi va urug' yo'ligacha davom etadi. Urug'donning maxsus payi va chov payi yaxshi rivojlangan. Maxsus qin pardasi yon tomondan urug'don ortig'ining chuqur sinusini hosil qiladi.

Cho'chqada – urug'don ortig'i urug'don bilan zich bog'langan, dum qismi katta, urug'donning orqa yuqorigi uchida joylashadi va o'tmas konussimon bo'rtmani shakllantiradi.

Itida – urug'don ortig'i katta va urug'donning yuqori oldingi chetiga zich birikadi.

Urug'don tizimchasi – *funiculus spermaticus* – buqada uzun, yumaloq, asosi bilan urug'donning bosh uchida va uni ortig'ining boshiga, tepa qismi bilan qorinning chov halqasi sohasida tugaydi. Urug'don tizimchasining oldingi qismida ichki urug' arteriyasi, nervlar, venalar va limfa tomirlari mavjud. Bu erda vena tomirlari bir-biri bilan ko'p marta anastomoz hosil qiladi va arteriyalar bilan birgalikda tomirlar chigali – *plexus pampiniformis* ni hosil qiladi.



Urug‘don va urug‘don ortig‘ining tuzilish sxemasi

62-rasm .1-oq parda, 2- urug‘donning ortiq qismi, 3-to‘siq, 4-urug‘donning egri kanali, 5-chiqaruvchi yo‘l, 6-urug‘don ortig‘i yo‘li, 7-urug‘ yo‘li, 8-urug‘don kameralari, 9-to‘g‘ri kanallar to‘ri.

Urug‘donni ko‘taruvchi ichki muskul – *m.cremaster internus* kuchsiz taraqqiy etgan. Bu barcha qismlar maxsus qin pardasi bilan o‘ralib turadi. Urug‘don tizimchasining medial yuzasida urug‘ yo‘li o‘tadi. Ichki chov halqasi sohasida urug‘don tizimchasi «sochilib» ketadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Ayg‘irda – urug‘don tizimchasi yassi konus shakliga ega. Uning oldida tomirlar chigali joylashadi. Urug‘donni ko‘taruvchi ichki muskul kuchsiz taraqqiy etgan, silliq muskul tutamlaridan tuzilgan. Urug‘don tizimchasining barcha tarkibiy qismi maxsus qin pardasi bilan o‘ralgan. Urug‘don tutqichi chov payidan orqa va yuqorigi chetlari bo‘ylab ichki chov halqasigacha boradi.

Cho‘chqada – urug‘don tizimchasi 10 – 25 sm uzunlikda bo‘ladi. Urug‘donni ko‘taruvchi tashqi muskul yaxshi rivojlangan, u yorg‘oqning o‘rtasigacha boradi.

Itida – urug‘don tizimchasi uzun. Urug‘don xaltasi anusga yaqin joylashadi.

Urug‘ yo‘li – *ductus deferens* urug‘don ortig‘ining dum qismidan chiqadi va to‘g‘ridan-to‘g‘ri urug‘don ortig‘i kanalining davomi hisoblanadi. U urug‘don tizimchasi tarkibida chov kanali orqali qorin bo‘shlig‘iga yo‘naladi. Unda urug‘ yo‘li ichki chov halqasidan urug‘ yo‘li burmasi – *plica ductus deferentes* ga, ya‘ni tos bo‘shlig‘iga boradi. Bu erda urug‘ yo‘li siydik pufagining ustida siydik-jinsiy burmasi – *plica urogenitalis* da joylashadi.

Siydik pufagining bo‘yin qismi yaqinida urug‘ yo‘li pufakchasimon bezning yo‘li bilan birlashadi va urug‘ chiqaruvchi kanal – *ductus ejaculatorius* ga aylanadi. Urug‘ yo‘lining siydik pufagining ustida joylashuvchi oxirgi qismini devori unda

bezlarning to'planishi hisobiga qalinlashgan bo'ladi. Urug' yo'lining bu joyi bezli qismi yoki urug' yo'li ampulasi – *pars glandularis* deb yuritiladi. O'ng va chap urug' chiqaruvchi kanallar siydik chiqarish kanaliga ochilib, so'ngra ular siydik-jinsiy kanal deb ataladi. Urug' yo'li buqada kichikroq diametrda, devori yupqa bo'ladi. Uni bezli qismining uzunligi 12 sm, qalinligi esa 1,5 sm ga teng.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Ayg'irda – urug' yo'li urug'don tizimchasining medial yuzasi bo'ylab uning orqa chetigacha cho'ziladi; uning bezli qismi yaqqol ko'rinadi.

Cho'chqada – urug' yo'li urug'don tizimchasida bukiladi, bezli qismi shakllanmaydi.

It va mushukda – urug' yo'li juda kichik bezli qismga ega. Urug'don kanali urug'don ortig'ining davomi bo'lib, yorg'oqdan qorin bo'shlig'iga chov kanali orqali urug' yo'li bilan birga urug' tizimchasi tarkibida o'tadi. Urug' tizimchasi ikki qavat pardalarga o'ralgan bo'lib, unda arteriya, vena va urug'don nervi o'tadi. Tizimcha asosini tashkil qilgan muskul ya'ni kremaster qorinning qiyshiq muskulidan boshlanadi. Kremaster yorg'oq devorining muskuli bilan birga faoliyat qiladi. Sovuqda u qisqarib urug'donlar tanaga yaqinlashadi, natijada urug'donlarda kerakli harorat ta'minlanadi.

Eyakulyasiya paytida urug' kanalchalarida ishlab chiqarilgan sperma va suyuqlik urug'don ortig'i bo'ylab urug' yo'li orqali yuqoriga ko'tarilib uretraga tushadi. Bu erda uning devorlari qalinlashgan va bezli bo'lib, prostata bezi bilan o'ralgan bo'ladi.

Siydik-jinsiy kanali – *canalis urogenitalis, s. urethra masculina* siydik va spermani o'tkazish vazifasini bajaradi. U tos va jinsiy a'zo bo'limlariga bo'linadi.

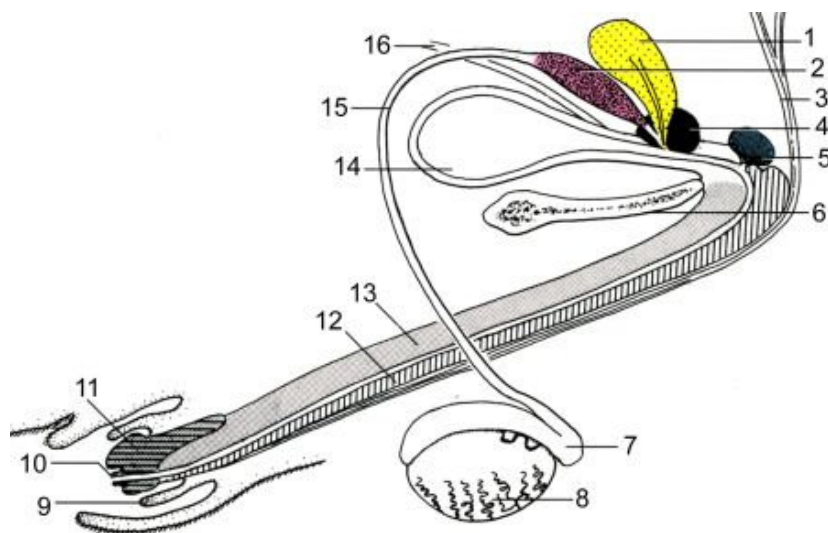
Siydik-jinsiy kanalining tos bo'limi – *pars pelvina urethrae* buqada 10 – 12 sm uzunlikda bo'lib, qov va quymich suyaklari orasida joylashadi; bu erda siydik-jinsiy kanalining ichiga prostata va piyozchasimon bezlar yo'li ochiladi. Shuningdek, unga urug' yo'li va pufakchasimon bez yo'li ham ochiladi.

Siydik-jinsiy kanalining jinsiy a'zo bo'limi – *pars penis* jinsiy a'zoning pastki (ventral) yuzasida joylashadi. U jinsiy a'zo kovak tanasining oq pardasi bilan to'liq o'rab olingan.

Siydik-jinsiy kanali shilliq, tomirli va muskul pardalardan tuzilgan. Shilliq parda – *tunica mucosa* bo'ylama burmalarga yig'ilgan, ko'p qavatli almashinuvchi epiteliy bilan qoplangan. Urug' chiqaruvchi yo'lga tushgan joyda yoy shaklidagi yo'g'onlashma – urug' tepaligi – *colliculus seminalis* ni hosil qiladi. Undan yon tomonda shilliq pardada prostata bezining chiqarish yo'lini teshigi joylashadi, tos bo'limining shilliq pardasida esa piyozchasimon bezning chiqarish yo'lini teshigi ko'rinib turadi.

Tomirli parda yoki kovak tana – *corpus cavernosus urethrae* siydik-jinsiy kanalining tos qismida jinsiy a'zo qismidagiga nisbatan yaxshi rivojlanmagan. U quymich yoyida biroz qalinlashadi va siydik-jinsiy kanalining piyozchasi – *bulbus urogenitalis* deb ataladi. Shu joyda siydik-jinsiy kanalining bo'yni – *isthmus urethrae* hosil bo'ladi. Kovak tananing ichki qismi biriktiruvchi to'qimadan tashkil topgan va unda vena tomirlarining qalin chigali hosil bo'ladi. Ereksiya vaqtida kovak tana qonga to'lib shishadi va kanalning ichi ochilib spermani oson chiqishi ta'minlanadi.

Siydik-jinsiy kanalining muskul pardasi – *tunica muscularis urogenetalis* asosan ko'ndalang-targ'il muskul tolalarining qalin qavatidan tuzilgan. Muskul tolalari siydik-jinsiy kanalning tos qismida siydik-jinsiy muskul – *m. urogenetalis* ni, jinsiy a'zo qismida esa piyozchasimon-kovak muskul – *m. bulbocavernosus* ni shakllantiradi.



63-rasm. *Ayg'irning ko'payish organlari sxemasi: 1 – pufakchasimon bez; 2 – urug' yo'li ampulasi; 3 – jinsiy a'zoni tortuvchi muskul; 4 – prostata bezi; 5 – piyozchasimon bez; 6 – quymich suyagi; 7 – urug'don ortig'i; 8 – urug'don; 9 – preputsia; 10 – siydik chiqarish kanali o'simtasi; 11 – jinsiy a'zo boshi; 12 – g'ovak tana; 13 – kovak tana; 14 – siydik pufagi; 15 – urug' yo'li; 16 – siydik yo'li.*

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Ayg'irda – siydik-jinsiy kanalining quymich yoyi sohasida bo'yinchasi mavjud, uning tos qismiga prostata va piyozchasimon bezlarning yo'li hamda urug' chiqaruvchi yo'l ochiladi; siydik-jinsiy kanalning jinsiy a'zo qismi jinsiy a'zoning siydik-jinsiy arig'ida joylashadi va jinsiy a'zo boshining chuqurchasiga erkin chiquvchi siydik-jinsiy kanalning silindrsimon o'simtasini hosil qilib jinsiy a'zogacha boradi; o'simta chuqurcha devori bilan birlashadi. Siydik-jinsiy kanal devori shilliq, tomirli (kovak) va muskul pardalaridan tuzilgan. Shilliq pardasida bo'ylama burmalar mavjud, u ko'p qavatli almashinuvchi epiteliy bilan qoplangan, bezchalar joylashgan; siydik pufagining bo'yinchasidan biroz orqaroqda yaxshi taraqqiy etgan urug' tepaligi mavjud; unda urug' chiqaruvchi yul ochiladi. Urug' tepaligidan yon tomonda prostata bezi yo'lining 20 tagacha teshiklari, piyozcha sohasida esa yana piyozchasimon bezi yo'lining 6 – 8 ta teshiklari ko'rinib turadi. Kovak tana tos bo'shlig'idan chiqishda siydik-jinsiy kanal piyozchasini hosil qiladi. Muskul pardasi chuqur bo'ylama va yuza aylana qavatlardan tuzilgan. Yuza aylana qavat siydik-jinsiy yoki piyozchasimon-kovak muskuli deb ataladi, ko'ndalang tutamlar jinsiy a'zoning siydik-jinsiy ariqchasi chetlariga birikkan holda faqat pastki (ventral) yuzadan o'tadi. (63-rasm)

Cho‘chqada – siydik-jinsiy kanalining tos qismi uzun; uning devori ichkarisida prostata bezining tarqoq qismi joylashadi; siydik-jinsiy kanalining jinsiy a‘zo qismi tos qismiga nisbatan kichik diametrda bo‘ladi; kovak tanada siydik-jinsiy kanalining kichikroq piyozchasi mavjud; piyozchasimon-kovak muskul birmuncha yo‘g‘on, ammo kalta bo‘ladi.

Itida – siydik-jinsiy kanalning tos qismi nisbatan uzun; piyozcha va siydik-jinsiy muskuli yaxshi taraqqiy etgan.

Qo‘shimcha jinsiy bezlar siydik chiqarish kanalining tos qismiga ochiladi. Ularga pufakchasimon, prostata va piyozchasimon bezlar kiradi.

Pufakchasimon bez – *glandulae vesiculares* – juft, yuzasi g‘adir-budir bo‘ladi. Siydik pufagi bo‘yinchasidan yuqori yon tomonlarda joylashadi. Tashqi tomondan muskul tolali qalin fibroz kapsula bilan qoplangan. Kapsuladan bezning ichkarisiga uni bo‘lakchalarga bo‘lib turadigan to‘siqlar kiradi. Pufakchasimon bezning bosh chiqaruv yo‘li urug‘ yo‘li bilan birga siydik-jinsiy kanaliga ochiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Ayg‘irda – pufakchasimon bez silliq yuzali noksimon xaltacha shakldagi ko‘rinishga ega. Xaltacha devori shilliq, muskul va zardob pardalardan tuzilgan. Shilliq pardasi bir qavatli silindrik epiteliy bilan qoplangan bo‘lib, u pardaning ichqarisida tarmoqlanib naysimon bezchalarni shakllantiradi va bezchalarning yo‘llari bevosita xaltacha bo‘shlig‘iga ochiladi. Xaltachaning siqilgan qismida bezning chiqaruv yo‘li joylashadi. Muskul pardasi o‘zining silliq muskul tolalari bilan bezchalari o‘rtasidagi oraliqqa kiradi. Har bezchaning chiqaruv yo‘li urug‘ yo‘li bilan birgalikda umumiy urug‘ chiqaruv yo‘liga qo‘shiladi va u siydik-jinsiy kanaliga ochiladi.

Cho‘chqada - pufakchasimon bez juda katta (18 sm gacha); ular bo‘lakchali tuzilishga va och-pushti rangga ega, tashqi tomondan yupqa fibroz kapsula bilan o‘ralgan; chiqaruv yo‘llari (6 – 8 ta) umumiy yo‘lga qo‘shilib, u siydik-jinsiy kanaliga ochiladi.

Itida – pufakchasimon bez bo‘lmaydi.

Prostata bezi – *glandulae prostata* – buqada kichik tana va tarqoq qismdan tashkil topgan. Prostata bezining tanasi – *corpus prostaticae* siydik pufagi bo'yinchasi ustida joylashadi; bezning tarqoq qismi – *pars disseminata* siydik-jinsiy kanalining shilliq va muskul pardalari o'rtasida yotadi. Uning yuqorigi qismi (10 – 12 mm) pastki qismiga (2 mm) nisbatan qalin bo'ladi. Bezni ko'ndalang kesimda yaxshi ko'rish mumkin. Prostata bezining yo'li siydik-jinsiy kanalga ochiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Ayg'irda – prostata bezi siydik pufagining bo'yinchasi ustida joylashadi va urug' yo'lini oxirgi uchini hamda pufakchasimon bezni berkitib turadi. U o'ng va chap bo'laklar hamda o'rta uchastka – bo'yinchadan tashkil topgan. Har bir tomonning bezi 16 – 18 ta chiqaruv yo'li bilan ochiladi.

Cho'chqada – prostata bezining tanasi eni 2,0 – 2,5 sm ga etadi; usiydik pufagining bo'yinchasi ustida joylashadi va pufakchasimon bez bilan yopilgan; bezning tarqoq qismi yirik; u siydik-jinsiy kanalning shilliq pardasini bir tekisda o'rab oladi.

Itida – prostata bezi nisbatan katta, sarg'ish rangli, zich va bo'lakchali bo'ladi. U medial jiyak orqali ikkita bo'lakka ajralgan. Bezning tarqoq qismi yaxshi taraqqiylashmagan.

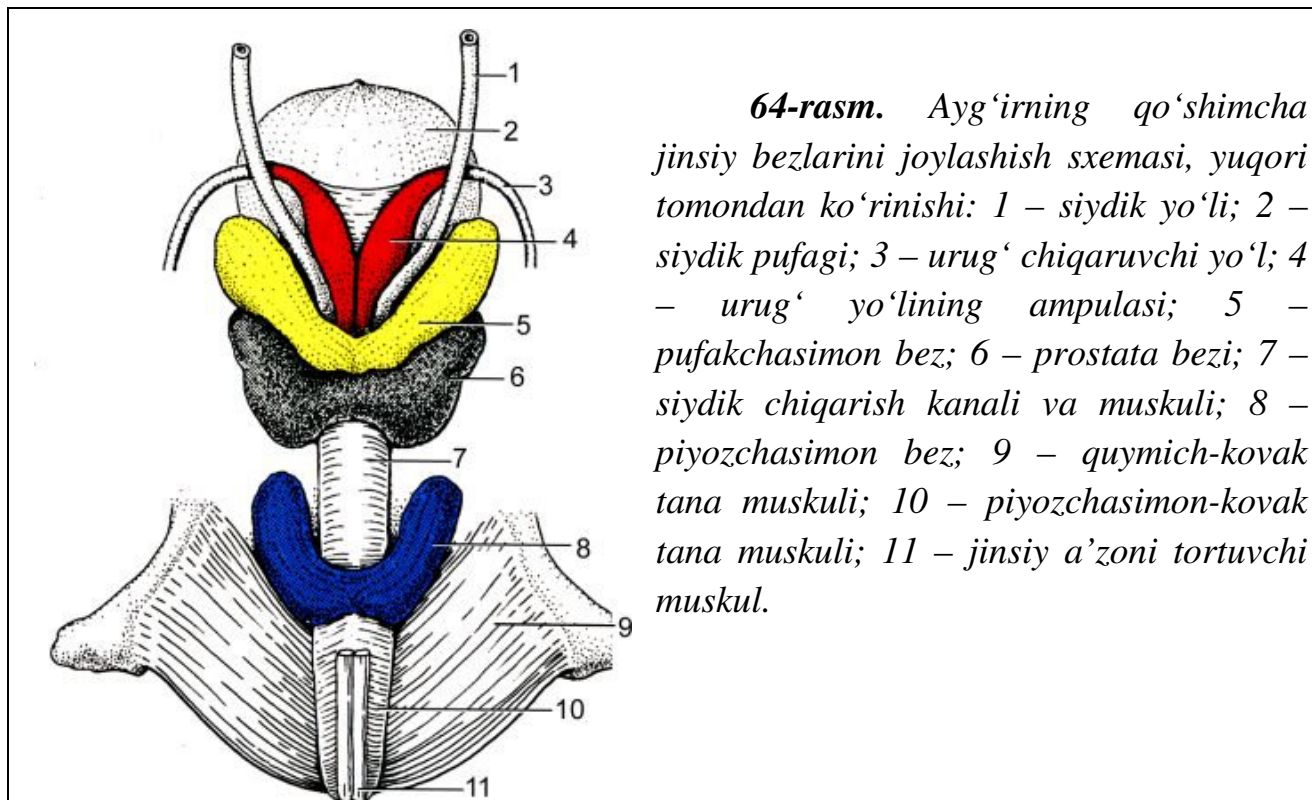
Qo'shimcha bezlar ishlab chiqaradigan urug' suyuqligi quyidagi funksiyalarni bajaradi:

Eyakulyat hajmini ko'paytirib, uning urg'ochi jinsiy yo'llarida o'tishini osonlashtiradi. Spermatozoidlar yashashi uchun kerakli muhitni yaratadi. Uretradagi kislotalikni neytrallashtiradi. Bezlarning ikki turi mavjud:

Prostata bezi bir juft bo'lib, tosning asosida yotadi va uretrani o'rab turadi. Itlarda u siydik pufagining siydik kanaliga o'tish joyida yotadi; mushukda bezdan kranial tomonda uretra bo'ladi.

Piyozchasimon bez – *glandulae bulbourethralis* juft, buqada unchalik katta emas (2,8 X 1,8 sm), tashqi tomondan fibroz to'qimaning qalin qavati va piyozchasimon-kovak muskul bilan qoplangan. Har bir bez bittadan yo'lga ega.

yo'llar siydik-jinsiy kanalga ochiladi, ularning teshiklari shilliq pardaning o'roqsimon burmasi bilan yopilib turadi.(41-rasm)



64-rasm. Ayg'irning qo'shimcha jinsiy bezlarini joylashish sxemasi, yuqori tomondan ko'rinishi: 1 – siydik yo'li; 2 – siydik pufagi; 3 – urug' chiqaruvchi yo'l; 4 – urug' yo'lining ampulasi; 5 – pufakchasimon bez; 6 – prostata bezi; 7 – siydik chiqarish kanali va muskuli; 8 – piyozchasimon bez; 9 – quymich-kovak tana muskuli; 10 – piyozchasimon-kovak tana muskuli; 11 – jinsiy a'zoni tortuvchi muskul.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Ayg'irda – piyozchasimon bezlar piyozchasimon-kovak muskul bilan yopilib turadi; ular oval shaklda, uzunligi 4 sm; har bir bez 5 – 8 ta yo'llar bilan ochiladi. (64-rasm).

Cho'chqada – piyozchasimon bezlar juda katta (12 X 3 sm), zich, g'adir-budir, siydik-jinsiy kanalining ustida joylashadi; ular qisman piyozchasimon-kovak muskul bilan qoplangan; katta chiqaruv yo'li quymich yoyi to'g'risida siydik-jinsiy kanalning yuqorigi devoriga keladi va shilliq pardadan hosil bo'lgan ko'r xaltaga tushadi; chiqaruv yo'llarining teshiklari burma bilan yopilib turadi.

Itida – piyozchasimon bezlar bo'lmaydi.

Jinsiy a'zo – *penis* – buqada silindrsimon shaklda, uzun va ingichka bo'ladi. U kovak tana va siydik chiqarish kanalining jinsiy a'zo qismidan tashkil topgan. Kovak tana – *corpus (spongiosus) cavernosus* buqalarda yaxshi rivojlanmagan. SHuning uchun ularda ereksiya vaqtida jinsiy a'zo ko'p uzaymaydi. Uchta: ikkita – jinsiy a'zoning xususiy kovak tanasi va bitta – siydik-jinsiy kanalining kovak tanasi

farqlanadi. Kovak tananing tashqi qavati fibroz to‘qimadan hosil bo‘lgan oq parda – *tunica albuginea* hisoblanadi. U jinsiy a‘zoning ichkarida o‘rta to‘siq – *septum penis* ni shakllantirib, undan har tomonga ko‘p sonli to‘siqlar (trabekula) ajraladi.

Jinsiy a‘zoda ildiz, tana va bosh qismlari farqlanadi. Jinsiy a‘zoning ildizi – *radix penis* quymich do‘ngligiga birikuvchi ikkita oyoqchasi bilan hosil bo‘ladi. Har bir oyoqcha quymich-kovak muskuli – *m.ischiocavernosus* bilan qoplangan. Bu muskul qisqarib ereksiya vaqtida venoz qonni kovak tanadan oqishiga to‘sqinlik qiladi. Jinsiy a‘zo ildizi ikkita osilib turuvchi payi – *ligamenta suspensoria* bilan quymich suyagining chokiga birlashadi.

Jinsiy a‘zoning tanasi – *corpus penis* ingichka, uzun, silindr shaklida bo‘ladi. Yorg‘oqning orqasida jinsiy a‘zo S-simon burma – *flexura sigmoidea* hisol qiladi. Jinsiy a‘zoning boshi – *glans penis* o‘tkirlashgan va chap tomonga buralgan. Jinsiy a‘zoning boshida siydik-jinsiy kanal o‘simtasi – *processus urethrae*, bo‘yni – *collum glandis*, qalpoqchasi – *galea glandis*, toji – *corona glandis* farqlanadi. Jinsiy a‘zo boshining qalpoqchasi silliq, pushti rangda bo‘ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Ayg‘irda – jinsiy a‘zo kuchli taraqqiy etgan. Oyoqchalari jinsiy a‘zo ildizini hosil qiladi, ular quymich do‘ngligidan boshlanadi va quymich-kovak muskul bilan yopilib turadi. Jinsiy a‘zo tanasi juda yo‘g‘on, to‘siq orqali ikkita simmetrik bo‘laklarga bo‘linadi; oq parda qalin, jinsiy a‘zoning pastki tomonida siydik-jinsiy kanali joylashishi uchun ariqcha hosil qiladi. Undan jinsiy a‘zoning ichiga kovak tananing g‘alvirlarini shakllantiruvchi yirik to‘siqlar chiqadi. Jinsiy a‘zoning boshchasi kuchli taraqqiylashgan va yumaloqlashgan uchki bo‘rtmani hosil qilgan; ereksiya vaqtida tojning diametri 12 – 15 sm ga etadi. Jinsiy a‘zo boshchasining oldingi yuzasida siydik-jinsiy kanalning erkin uchi ochiluvchi chuqurcha joylashadi. Kovak tananing pastki tomonida jinsiy a‘zo boshining tanasi siydik-jinsiy kanalning g‘alvirsimon qavati bilan birlashadi. Jinsiy a‘zo retraktori 2 – 3-nchi dum umurtqasidan boshlanib, jinsiy a‘zo pastki tomoni yonidan o‘tadi va jinsiy a‘zo boshining tanasiga birikadi.

Cho'chqada – jinsiy a'zo 40 – 45 sm uzunlikda bo'lib, yorg'oqning oldingi tomonidan joylashgan S-simon burmasi mavjud; jinsiy a'zo boshchasi spiralsimon buralgan; siydik-jinsiy kanalning tashqi teshigi jinsiy a'zoning o'tkirlashgan uchi yonida joylashadi.

Itida – jinsiy a'zoning orqa qismida ikkita yaxshi taraqqiy etgan kovak tana mavjud. Jinsiy a'zoning oldingi qismi yoki boshchasida jinsiy a'zo suyagi – *os penis* joylashgan bo'lib, uning uzunligi 8 – 10 sm ni tashkil qiladi. Suyakning pastki yuzasida siydik-jinsiy kanal uchun ariqcha o'tadi; suyak yuqorigi tomondan bo'rtib turadi. Jinsiy a'zoning erkin uchida suyak paydo bo'ladi va unga fibroz to'qima qo'shiladi. Jinsiy a'zo boshchasi juda uzun, silindrsimon shaklda bo'ladi. Boshchaning erkin uchi o'tkirlashgan, orqa uchi esa yumaloq, g'alvirsimon to'qimadan iborat piyozchasi bo'lib, u jinsiy a'zo suyagini tashqi tomondan o'rab turadi. Jinsiy a'zo boshchasining piyozchasi yuqorigi tomonidan ikkita vena qon tomiri chiqadi; ular jinsiy a'zoning orqa yuzasi bo'ylab quymich sohasiga yo'naladi. Kichik – jinsiy a'zoning yuqorigi qisuvchi muskuli quymich do'ngligidan boshlanadi va jinsiy a'zoning orqasida piyozcha yonida tugaydi. Muskullar qisqarganda jinsiy a'zoning orqa tomonidagi venalar qisiladi va buning natijasida ereksiya uzoq vaqt so'nmaydi, chunki jinsiy a'zo boshchasidagi kovak tanadan qon oqishi qiyinlashadi.

It va mushukning jinsiy a'zolari anatomik jihatdan har xil bo'ladi.

It. Penis tos suyagining qov yoyidan boshlanadi va oraliq bo'ylab orqa oyoqlar orasidan o'tadi. Uretra uning o'rtasida joylashib, kavernozi erektile to'qima bilan o'ralgan bo'ladi. Kavernozi to'qima (tana) jinsiy a'zo piyozchasimon beziga qarab yo'g'onlashadi va quymich suyagining yoyiga (bo'rtig'iga) juft erektile oyoqchalar orqali birikadi. Jinsiy a'zoning bu joyi uning negizi deb ataladi. Uretra ikkala oqchalarning orasidagi ariqchada o'tadi.

Jinsiy a'zoning boshchasida suyak joylashadi. Suyak penisni urg'ochi itning qiniga juftlashishning dastlabki bosqichlarida kiritish uchun xizmat qiladi, chunki bu vaqtda ereksiya hali etarlicha rivojlanmagan bo'ladi. Siydik – jinsiy kanal suyakning

oʻrtasidan oʻtadi. Bu joyda kanal kengayish xususiyatiga ega boʻlmasligi natijasida unda siydik toshlari tiqilib qolishi mumkin. (65-rasm)

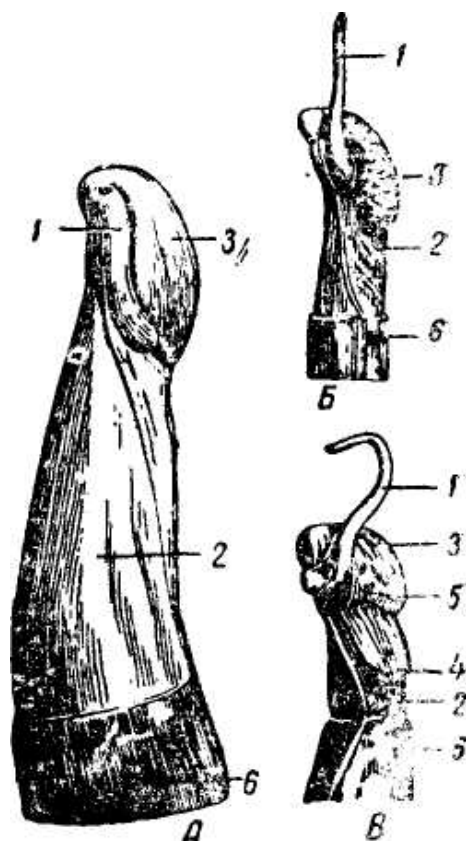
Mushuk. Erkak mushuk jinsiy aʼzosining asosiy qismlari itnikiga oʻxshaydi, ammo u kaltaroq boʻlib, qarshi tomonga – orqaga, anus tomonga qarab turadi. Jinsiy aʼzoning boshchasi mayda tikanchalarga oʻxshash hosilalar bilan qoplangan. Erkak mushukning penisi urgʻochining qinidan chiqarilayotganda ular ogʻriq refleksini chaqiradi. Bu refleks gipotalamusga borayotgan nervni stimulyasiya qilib, 36 soatdan soʻng ovulyasiyani chaqiradi. Erkak mushuk penisining taranglashtiruvchi tizimi uretradan pastda oʻtadi shuning uchun jinsiy qoʻzgʻolish paytida u taranglashishi natijasida jinsiy aʼzoni pastga va kranial yoʻnalishda bukadi. Juftlashish holati itnikiga oʻxshaydi.

Preputsiya – *praeputium* teri burmasi boʻlib, parietal va visseral varaqlardan tuzilgan. Preputsiya buqalarda uzun (35 – 40 sm) va tor (3 sm gacha). Preputsiya teshigi kindikdan 4 – 5 sm orqada joylashadi. U tashqi tomondan uzun junlar bilan oʻralgan. Preputsiyaning parietal varaqchasi koʻp qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan va unda naysimon bezchalar boʻladi; visseral varaqchasi pushti rangda, bezchalar boʻlmaydi. Limfa tugunchalari preputsiyaning orqa qismida joylashadi. Buqalar preputsiyasida uning oldingi qismini old va orqa tomonga tortuvchi ikkita juft – oldingi va orqa muskullar boʻladi. Preputsiyaning oldingi muskullari – *mm.praeputiales craniales* qorinni teri osti muskulidan boshlanadi va preputsiya teshigining yaqiniga birikadi. Ular preputsiyani oldinga tortadi. Preputsiyaning orqa muskullari – *mm.praeputiales caudales* chotdan boshlanadi preputsiya xaltachasining oldingi qismigacha choʻziladi. Ular preputsiyani orqaga tortadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Aygʻirda – tashqi va ichki preputsiya farqlanib, ularning har biri yuza va chuqur varaqlardan tashkil topgan hamda tashqi va ichki teshiklari boʻladi.

Tashqi preputsiyaning chuqur varaqchasida hamda ichki preputsiyaning yuza varaqchasida ter va yogʻ bezlari mavjud. Ichki preputsiyaning chuqur varaqchasi jinsiy aʼzoning yuzasiga chiqib, uning oldingi qismini qoplaydi. Ichki preputsiya

ereksiya vaqtida yoyiladi va tashqi tomonga harakatlanadi va jinsiy a'zoning chiqib turgan qismini qoplaydi.



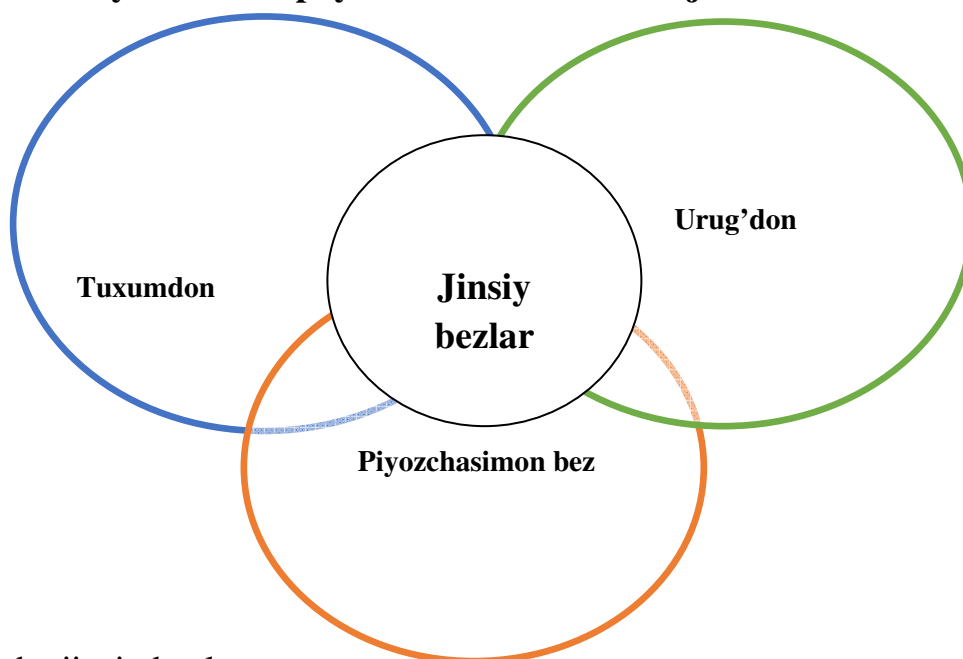
65-rasm. A-buqa, B-taka, V-qo'chqorlarning jinsiy azosi. 1-jinsiy a'zo boshidagi siydik-jinsiy kanal o'simtasi. 2-boshning bo'yini. 3-boshning qalpog'i. 4-chap yuzasidagi do'nglik. 5-boshning aylanasi. 6-teri xaltasi.

Cho'chqada – preputsiya tor teshigi bilan ochilib, uning atrofida qattiq jun o'sgan; preputsiya bo'shlig'i juda uzun; u aylana burma orqali tor orqa va keng oldingi qismlarga bo'lingan; preputsiyaning ichki parietal va visseral varaqchalarini orqa qismi va tubida limfa tugunchalari tarqalgan; preputsiya xaltasi oldingi qismining yuqorigi devori yumaloq teshigi bilan ko'r xaltaga – preputsiya divertikulasi – *diverticulum praeputiale* ga boradi; preputsiyaning oldingi muskullari yaxshi taraqqiylashmagan.

Itida – preputsiya jinsiy a'zoning oldingi qismida kovak teri yopqichni shakllantiradi. Preputsiyaning tashqi varag'i oddiy teri qoplamasi hisoblanadi; ichki varaqchasi nafis, pushti rangda, bezchalar bo'lmaydi va ko'p miqdordagi limfa tugunchalari saqlaydi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Hayvonlar ko'payish tizimini o'xshash jihatlarini solishtirish



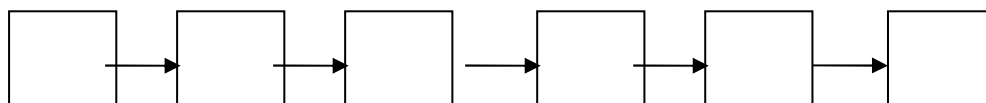
Qo'shimcha jinsiy bezlar

Erkak hayvonlarning jinsiy organlarida bir qancha qo'shimcha bezlar bo'ladi, ushbu bezlarga berilgan to'g'ri ta'rifni juftlang.

1	Pufakchasimon bez	A	bir juft bo‘lib, qovuqning ustida, siydik – jinsiy kanalining boshlanish qismida joylashadi. Bu bezning yon qismlari va tanasi bo‘lib, bir qancha yo‘llar bilan siydik kanaliga ochiladi. Bezda silliq muskul to‘qimalari va biriktiruvchi to‘qimalar bo‘ladi. bez bo‘lakchalardan iborat naychali bo‘lib, undan chiqqan suyuqlik spermaning harakatini oshiradi.	
2	Prostata bezi	B	bir juft bo‘lib, siydik – jinsiy kanali piyozchasimon qismining oldirog‘ida joylashadi. Bu bez piyozchasimon kovak muskuli bilan yopilib turadi. Bezlar har xil hayvonlarda turlicha, masalan, buqalarda ellips shaklda, yuzasi g‘adir – budur bo‘ladi	
3	Piyozchasimon bez	C	ustki yuzasi bir oz tekis va ikkita xaltacha shaklida bo‘lib, u siydik – jinsiy burmasida, qovuqning ustida, urug‘ yo‘li bezli qismining yon tomonida joylashadi. Bu bezning chiqarish yo‘li urug‘ yo‘li bilan qo‘shilib, siydik – jinsiy kanaliga ochiladi.	
Javob		1	2	3

Erkak hayvonlar jinsiy organlarini ketma - ketligini ifodalagan xolda tegishli raqamlarni kataklarga yozing.

1) urug‘ yo‘li; 2) juft urug‘don; 3) qo‘shimcha jinsiy bezlar; 4) urug‘ xaltasi; 5) jinsiy a‘zo; 6) urug‘don ortig‘i.



Quyida keltirilgan hayvonlardan qaysi birining urug‘don xaltasi ikkala sonning o‘rtasida joylashadi.

Javoblar jadvaliga “ha” yoki “yo‘q” so‘zlarini yozing

Buqalarda	Tuyalarda	Chuchqalarda	Otlarda	Qo‘chqorlarda	Itlarda

- erkaklik jinsiy organlarining anatomik tarkibini ayting.
- yorg‘oqning anatomik tuzilishini ayting.
- urug‘don xaltasining tuzilishi va topografiyasini ayting.
- urug‘donning anatomik tuzilishini ayting.
- urug‘don ortig‘ining anatomik tuzilishini ayting.
- urug‘don tizmachasining tuzilishini ayting.
- urug‘ yo‘lini tuzilishini ayting.
- qo‘shimcha jinsiy bezlar qaysi bezlar kiradi va ularning topografiyasi?
- siydik – jinsiy kanalining tuzilishini ayting.
- jinsiy a‘zoning anatomik tuzilishini ayting.
- erkaklik jinsiy a‘zolarining rasmini chizib, lotincha lug‘at tuzing.

Qishloq xo‘jalik va uy xayvonlarining urg‘ochilik jinsiy organlarni tuzilishi

Darsning maqsadi: har xil hayvonlarning (sigir, qo‘y, echki, cho‘chqa, it va baytal) urg‘ochilik jinsiy organlarini (tuxumdon, tuxum yo‘lini) anatomik tuzilishi va topografiyasini o‘rganish.

Ko‘rgazmali materiallar: rasm, sxema, biya, sigir, qo‘y, echki, cho‘chqa va itlarni urg‘ochilik jinsiy organlarini ho‘l preparati.

Tayanch iboralar. *Bachadon, tuxumdon, tuxum yo‘li, qin, qin dahlizi, klitor, uyat lablar, myuller kanali, qo‘shaloq bachadon, ikkiga bo‘lingan bachadon, ikki shoxli bachadon, oddiy bachadon, bachadon shoxi.*

Urg‘ochi hayvonlar ko‘payish organlariga tuxumdon, tuxum yo‘li, bachadon, qin, siydik-jinsiy dahliz, jinsiy lablar va klitor kiradi.

Tuxumdon – *ovarium* juft jinsiy organ bo‘lib, unda tuxum hujayralari hosil bo‘ladi va jinsiy gormonlar ishlab chiqariladi. Tuxumdonda maxsus chiqarish yo‘li bo‘lmaydi. Jinsiy hujayralar tuxumdonda etilgan follikulalarni yorilishi natijasida davriy ravishda ajralib turadi.

Sigirda tuxumdon oval-uzunchoq shaklda, nisbatan kichik o‘lchamli, bel sohasida buyrakni orqasida joylashadi. U tashqi tomondan murtak epiteliy bilan qoplangan. Tuxumdon kesib ko‘rilganda, unda follikulyar va qon tomirli zonalari farqlanadi. Follikulyar zona – *zona follicularis* birmuncha yuzada yotadi va juda ko‘p follikulalar saqlab, ularda tuxum hujayralari rivojlanadi. Qon tomirli zona – *zona vasculosa* biriktiruvchi to‘qimadan tashkil topgan bo‘lib, tuxumdonga kiruvchi ko‘p sonli arteriyalardan iborat.

Tuxumdonda ikkita yuzasi – lateral va medial – *facies lateralis et medialis*, ikkita cheti – erkin va tutqich – *margo liber et mesovaricus* va ikkita uchi – kranial va kaudal – *extremitas cranialis et caudalis* farqlanadi. Tuxumdonning ikkala cheti biroz qavargan, uning erkin cheti ventral tomonga, tutqich cheti esa dorsal tomonga yo‘nalgan va tuxumdon tutqichi – *mesovarium* ni birikish joyi hisoblanadi. Tuxumdonning kranial uchiga tuxum yo‘lining voronkasi, kaudal uchiga esa tuxumdonning maxsus payi – *ligamentum ovarii proprium* birikadi. Tuxumdonning maxsus payi tuxumdonni bachadon shoxi bilan birlashtiradi. Ushbu pay bilan tuxum yo‘li tutqichi – *mesosalpinx* o‘rtasida tuxumdon bursasi – *bursa ovarii* hosil bo‘ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Biyada – katta (5 – 8 sm), loviyasimon shaklda; yosh hayvonlarda u katta yoshdagilarga nisbatan katta bo‘ladi. Tuxumdonning erkin cheti botiq, unda ovulyasion chuqurcha – *fossa ovulations* mavjud. Tutqich cheti qavariq, juda uzun. Ovulyasion chuqurchadan tashqari,

tuxumdonning hamma joyi zardob parda bilan qoplangan; ovulyasion chuqurcha murtak epiteliy bilan qoplangan. Tuxumdonning maxsus payi yaqqol ko‘rinadi. Tuxum yo‘li tutqichi egri-bugri tuxum yo‘li va tuxumdonning maxsus payi bilan birga tuxumdon bursasini hosil qiladi.

Cho‘chqada – tuxumdon nisbatan katta (uzunligi 5 sm gacha), yumaloq, biroz uzunchoq shaklda, g‘adir-budir, tuxumdon tutqichiga va tuxumdonning maxsus payiga birikkan. U tuxumdon bursasiga yashiringan bo‘ladi.

Itida – tuxumdon uzunchoq (2 sm) va yon tomonlardan siqilgan ellips shaklda. Uning yuzasida etilgan follikulalarni ko‘rish mumkin. Tuxumdon tutqichi va tuxumdon payi yaxshi rivojlangan. Bir juft tuxumdon bo‘lib, ular qorin bo‘shlig‘ining yuqorigi tomonida joylashadi. Tuxumdon buyraklarga yaqin, paylarga osilgan holatda joylashadi. Bu joyda juda ko‘p silliq muskullar bo‘lib, homiladorlik davrida homilaning og‘irligini ko‘tarish uchun cho‘zilish imkonini beradi.

Tuxumdon qorin pardasining ichki tomonida osilgan bo‘lib, *mezoovarium* deb yuritiladi. Qorin pardasi bachadon nayi shokilasini ham qoplab oladi. Mezoovarium cho‘ntak shaklida bo‘lib, tuxumdon bursasi sifatida ma’lum bo‘lib, tuxumdonni to‘liq qoplab oladi. Uning ichida uncha katta bo‘lmagan teshik bo‘lib, tuxum hujayrasini tuxumdondan chiqishini ta’minlaydi, bu qorin bo‘shlig‘iga infeksiya kiradigan potensial joy hisoblanadi.

Tuxumdon to‘qimasi biriktiruvchi to‘qima, silliq muskul to‘qimalari va qon tomirlar kapillyarlari bo‘lib, unda ko‘p miqdorda murtak hujayralar va rivojlanayotgan follikulalar mavjud. Yetilmagan hayvonlarda har bir tuxumdon silliq ovalsimon shaklda bo‘lib, jinsiy voyaga yetgan davrda esa tuxumdon sharsimon shaklga kiradi, follikulalar kengayib, yuzaga chiqadi.

Tuxum yo‘li – *tuba uterina (oviductus)* ingichka, egri-bugri naycha bo‘lib, asosan tuxumdonda hosil bo‘lgan etilgan tuxum hujayralarni chiqarish uchun xizmat qiladi. Tuxum yo‘li sigirda 25 sm dan 30 sm gacha uzunlikda bo‘ladi. Tuxum yo‘lining ikkita – tuxumdon va bachadon uchlari mavjud. Tuxum yo‘lining tuxumdon uchi kengaygan, voronka shakliga ega. Voronkaning chetlari shokilasimon bo‘lib,

tuxum yo‘lining shokilasi – *fimbria tubae* deyiladi. Shokilaning tuxumdonni oldingi cheti bilan birikkan qismi tuxumdon shokilasi – *fimbria ovarica* deb ataladi. Voronkaning qisilgan qismida tuxum yo‘lining qorin teshigi – *ostium abdominales tubae uterinae* joylashadi. Tuxum yo‘li ushbu teshigi bilan peritoneal (qorin) bo‘shliqqa ochiladi.

Tuxum yo‘lining bachadon uchi bachadon teshigi – *ostium uterinum tubae* orqali bachadon shoxi bo‘shlig‘iga ochiladi. Tuxum yo‘lining devori shilliq, muskul va zardob pardalardan tuzilgan. Zardob parda tuxum yo‘lining tutqichini hosil qiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Biyada tuxum yo‘lining bachadon uchi tor bachadon teshigi bilan bachadon shoxi bo‘shlig‘iga ochiladi. Bachadon shoxining ichki yuzasida kichik so‘rg‘ich shaklida tuxum yo‘li ko‘rinib turadi. Tuxumdon bursasiga kirish joyi keng.

Cho‘chqada – tuxum yo‘li tutqichga osilgan holatda, kuchli burmali, tuxumdon yoyini hosil qiladi va sezilarli chegarasiz bachadon shoxiga o‘tadi, tuxum yo‘li voronkasi cho‘zinchoq.

It va mushukda – tuxum yo‘lining uzunligi 4 sm dan 10 sm gacha, tuxumdon bursasiga kirish joyi tor. Har bir tuxum yo‘li tuxumdonga birlashib turuvchi egri-bugri tor naycha ko‘rinishida bo‘ladi. Uning ochiq uchi voronkasimon shaklda bo‘lib, voronka deb yuritiladi. U barmoqsimon tarmoqlangan bo‘lib, tuxumdonning butun yuzasiga tarqaladi va ajralib chiqqan tuxum hujayralarni tutib olish va ularni tuxum yo‘lining ichiga yo‘naltiradi. Tuxum yo‘lining ichki yuzasi silindrsimon tebranuvchi epiteliy bilan qoplangan bo‘lib, ushbu kiprikchalar tuxum hujayrasini tuxum yo‘lidan bachadon shoxi tomonga haydaydi.

Bachadon – *uterus* qalin devorli muskulli organ bo‘lib, unda embrion rivojlanadi. Sigirda bachadon ikki shoxli tipda, unda shoxi, tanasi va bo‘yni farqlanadi.

Bachadon shoxi – *cornua uteri* – uning tanasidan boshlanadi, lateral tomonga biroz og‘ib, oldinga va pastga boradi; ular dorsal yo‘nalishda spiralsimon qayrilgan va shakli bo‘yicha qo‘chqor shoxini eslatadi. Bachadon shoxlari o‘zining orqa

qismida o‘zaro bir-biri bilan shoxlararo pay – *ligamentae intercornuale uteri* orqali birlashadi. Bachadon shoxi kranial yo‘nalishda sekin-asta tuxum yo‘liga, kaudal yo‘nalishda esa bachadon tanasiga o‘tadi.

Bachadon tanasi – *corpus uteri* tashqi tomondan uzunligi 10 – 15 sm ga etadi, ammo ichki tomondan taxminan 10 sm oraliqda bo‘ylama to‘siq bilan teng ikkiga bo‘linadi. Shu bilan bog‘liq holda bachadon tanasining ikkiga bo‘linmagan qismi sigirda 5 – 6 sm dan oshmaydi.

Bachadon bo‘yni – *cervix uteri* nisbatan uzun (7 – 10 sm), devori qalin, u o‘zining unchalik katta bo‘lmagan qismi bilan tiqinsimon qin bo‘shlig‘iga kiradi va bachadonning qin bo‘lagi – *partio vaginalis uteri* ni hosil qiladi. Bachadon bo‘ynida ikkita teshik bilan bo‘yin kanali – *canalis cervicalis uteri* mavjud. Bachadonning tashqi teshigi – *ostium uteri externum* qinga, ichki teshigi – *ostium uteri internum* esa bachadon bo‘shlig‘i – *cavum uteri* ga ochiladi.

Ko‘p tuqqan sigirning bachadoni ko‘proq qorinning o‘ng tomonida yotadi. U ko‘plab muskul tolalari va tomirlar saqlovchi tutqich – *mesometrium* ga osilgan bo‘ladi.

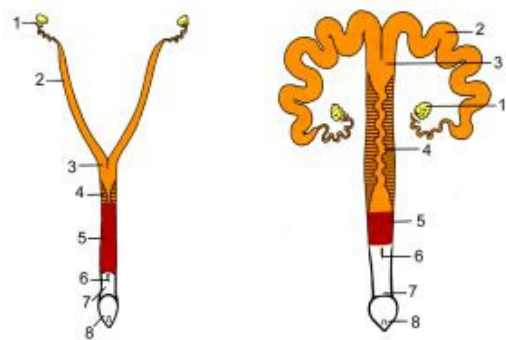
Bachadon devori uchta: ichki – shilliq, o‘rta – muskul va tashqi – zardob pardalardan tuzilgan.

Bachadonning shilliq pardasi – *endometrium* silindrsimon epiteliydan iborat. Unda ko‘p sonli bachadon bezlari – *glandulae uteri* mavjud. Bachadon bezlaridan ishlab chiqarilgan suyuqlik (sekret) dastlabki kunlarda homila uchun oziqa (embriotrof) hisoblanadi.

Sigir va boshqa kavsh qaytaruvchilar bachadonining tanasi va shoxlarining shilliq pardasida to‘rt qator bachadon karunkulalari – *caruncula uteri* chiqadi. Ular homiladorlik davrida kuchli o‘sadi. Tug‘ishdan keyin karunkulalar teskari rivojlanadi. Bachadon bo‘yni shilliq pardasi bir necha qator bo‘ylama va ko‘ndalang burmalar hosil qiladi. Bachadonning tashqi teshigi shilliq pardaning sirkulyar burmasi bilan o‘ralgan bo‘ladi.

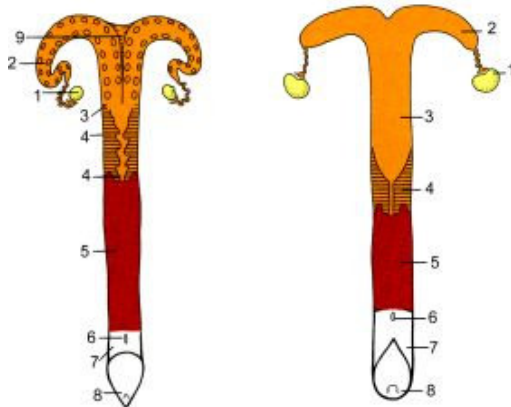
Muskul pardasi – *myometrium* silliq muskul tolalari tutamining ichki sirkulyar (aylana) va tashqi bo‘ylama qavatlaridan tashkil topgan. Bachadon bo‘yni sohasida sirkulyar tutamlar sfinkter hosil qiladi. Bachadon bo‘ynida shilliq pardaning burmasi va sfinkter bo‘lishi homiladorlik davrida bo‘yin kanalini zich yopilib turishini ta’minlaydi. Homiladorlikning oxirida bachadonning muskul pardasi kuchli o‘sib, u tug‘ruq vaqtida homilani tashqariga itarilishini ta’minlab beradi.

Zardob parda – *perimetrium* bachadonni tashqi tomonidan o‘rab turadi; bachadonning yon yuzasidan zardob parda keng bachadon payiga yoki bachadon tutqichi – *mesometrium uteri* ga o‘tadi. Tutqich bachadonni qorin bo‘shlig‘ida ushlab turadi; unda arteriya, vena, nervlar joylashadi.



66-rasm. Bachadon tiplari: A – it bachadoni; B – cho‘chqa bachadoni; C – sigir bachadoni; D – biya bachadoni.

1 – tuxumdon; 2 – bachadon shoxi; 3 – bachadon tanasi; 4 – bachadon bo‘yinchasi; 5 – qin; 6 – siydik chiqarish kanalining tashqi teshigi; 7 – qin dahlizi; 8 – tashqi jinsiy a‘zo; 9 – shoxlararo pay.



Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari.

Biyada – bachadon ikki shoxli, tanasi, ikkita shoxi va qalin devorli, silindrik bo‘yni mavjud; bachadon shoxi oldinga yo‘nalgan va o‘tmas yumaloq uchi bilan tugaydi; har bir shoxi qavariq cheti bilan kovak yoy shakliga ega; bachadonning yumaloq payi yaxshi ko‘ringan.

Cho‘chqada – bachadon ikki shoxli;

bachadon shoxlari juda uzun (200 sm gacha) va tor, ko‘p miqdorda ilmoq hosil qiladi, butunlay qorin bo‘shlig‘ida yotadi, bachadon tutqichiga osilgan; bachadon tanasi 5 sm gacha bo‘lib, shoxi va bo‘yni oralig‘ida yotadi; u bachadon bo‘ynidan taxminan 3 marta qisqa; 15 – 18 sm uzunlikdagi bachadon bo‘yni bachadonning qisilgan qismi hisoblanib, sezilarsiz qinga o‘tadi; bachadon bo‘ynining shilliq pardasida ko‘p sonli (14 – 20) burmalar bo‘ladi; bachadon bo‘ynining kanali to‘lqinsimon, berk. (66-rasm).

Itida – bachadon ikki shoxli, uzunligi, ingichka va to‘g‘ri shoxlari bilan ajralib turadi; bachadon tanasi shoxlari uzunligining $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{6}$ qismini tashkil qilib, ingichka devori va oldingi qismida unchalik katta bo‘lmagan o‘rta to‘sig‘i bo‘ladi; bachadon bo‘yni qalin devorli, qisqa, qinga o‘tadi; shoxlarining uchida tutqichning ventral yuzasidan ichki chot halqasiga yo‘naluvchi ingichka yumaloq bachadon payi chiqadi. It va mushuklar bachadoni qorinning yuqorigi qismining o‘rta liniyasida yotadi. Homiladorlik davrida bachadon pastki tomonga tortiladi va bu davr mobaynida qorinning kata qismini egallaydi. Bachadonning vazifasi quyidagilardan iborat:

- o‘sayotgan embrion rivojlanishi uchun bo‘shliq hosil qiladi;
- embrionlarni yashashi uchun qulay sharoit yaratib beradi;
- rivojlanayotgan embrionlarni platsenta orqali oziq moddalar ta‘minlaydi.

Bachadon ikki qismdan iborat. Juft bachadon shoxlari tuxum yo‘li bilan birlashgan bo‘ladi. Har bir shox bachadon tanasi uzunligidan taxminan 5 marta katta. Bachadonning ikkala shoxi qisqa markaziy tana hosil qilib bir-biri bilan birlashadi.

Bachadon bo‘yinchasi qisqa, qalin devorli sfinkteri mavjud bo‘lib, u bachadon tanasini qish bilan bog‘laydi. Qisqa bo‘yinchasi zich yopilgan holatda bo‘lib, u faqat sperma yoki embrionni o‘tishi uchun ochiladi. Homiladorlik davrida bu yo‘l mukoid modda bilan qoplangan bo‘lib, infeksiya tushishidan himoyalaydi. Homilador bo‘lmagan hayvonlarda bachadon bo‘yinchasi kichik tos bo‘shlig‘ida joylashadi, ammo homiladorlik davrida u oldingi pastki tomonga tosning yuqorigi chetiga tortiladi.

Reproduktiv traktning qon tomirlari mesovarium, mesosalpinx va mesometrium dan o‘tadi. Ular quyidagi:

Tuxumdon arteriyasi buyrak arteriyadan kaudal, aortadan chiqadi va tuxumdon, tuxum yo‘li va bachadon shoxlarini ta‘minlaydi.

Bachadon arteriyasi tuxumdon arteriyasi bilan anastomoz qiladi va reproduktiv traktning ketingi qismini ta‘minlaydi. Bu nisbatan katta arteriya bachadon bo‘yinchasining ikkala tomonlaridan o‘tadi.

Qorako'l qo'ylar chap va o'ng tuxum yo'llari hamda bachadonning chap va o'ng shoxlari uzunligining absolyut ko'rsatkichlari postnatal ontogenezning 3 kunligidan 36 oyligiga qadar bosqichli tarzda ortib borishi, ushbu ko'rsatkichlarning eng yuqori o'sish koeffitsienti 3 kunlikda 3 oylikkacha bo'lgan davrda to'g'ri kelishi kuzatildi.

Bachadon shoxi bo'shlig'i diametri va devorining qalinligi qorako'l qo'ylar postnatal ontogenezining 3 kunligidan 36 oyligiga qadar bo'lgan davr ichida uning boshqa ko'rsatkichlari bilan mutanosib ravishda bosqichma-bosqich ortib borib, mazkur ko'rsatkichlar bachadonning o'ng shoxida chap shoxiga qaraganda birmuncha yuqori bo'lishi aniqlandi.

Qorako'l qo'ylar bachadoni tanasi, bo'yinchasi bo'shlig'i, bo'yincha kanali uzunligi va qalinligining absolyut ko'rsatkichlari postnatal rivojlanishning o'rganilgan 3 kunlikdan 36 oylikkacha bo'lgan davri mobaynida ortib borib, ushbu ko'rsatkichlarning jadal ko'tarilish jarayoni 3 oylikdan 6 oylikkacha ro'y berishi qayd etildi. (M.Bektemirov., BMI 2016)

Qin – *vagina* muskul nayi ko'rinishidagi toq organ bo'lib, sigirda uzunligi 22 – 28 sm. Qin devori shilliq parda, muskul qavat va zardob parda yoki biriktiruvchi to'qimali adventitsiyadan tuzilgan. Shilliq pardasi ko'p qavatli yassi epiteliy to'qimasidan tashkil topgan va chuqur bo'ylama burmalarga yig'ilgan bo'ladi. Muskul qavati silliq muskul tolalarining ichki aylana va tashqi bo'ylama tutamlaridan iborat. Faqatgina qinning oldingi qismi zardob parda bilan, qolgan hamma qismi biriktiruvchi to'qimali adventitsiya bilan qoplangan.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Biyada – qin birmuncha uzun, uning oldingi qismi bachadon bo'ynining qin ulushiga o'tadi, qinning shilliq pardasi ko'proq bo'ylama burmalarga yig'ilgan; qinning pastki devorida siydik chiqarish kanalining teshigi joylashgan.

Cho'chqada – qin nisbatan tor, uzunligi 10 – 12 sm, qalin muskul devoriga ega; siydik-jinsiy sinusi jinsiy lablar bilan birgalikda qindan kalta (7 – 8 sm) bo'ladi.

Itida – qin ancha uzun, u siydik-jinsiy dahlizga nisbatan ikki barobar uzun; qinning shilliq pardasi bo'ylama burmalarga yig'ilgan. Qin va qin dahlizi tashqariga

– *vulvaga*, ya'ni tashqi (jinsiy) lablarga ochiladigan kanal shaklida bo'ladi. Qin bachadon bo'yinchasidan siydik chiqarish kanali reproduktiv traktga birlashadigan nuqtagacha davom etadi.

Qin va dahlizning shilimshiq pardasi ko'p qavatli epiteliy hujayralari bilan qoplangan. U kuyikish vaqtida gormonal o'zgarishlarga chalinadi. Shilimshiq parda epiteliyi har xil uzunasiga joylashgan burmalarni hosil qiladi. Ular tug'ish paytida organ kengayishini ta'minlaydi. Qin va dahlizni silliq muskullar o'rab turadi. Ular juda kuchli bo'lib, juftlashish paytida qisqarib erkak itning jinsiy a'zosini qisib ushlab turadi.

Qinni qoplab turuvchi epitelial hujayralar kuyikish vaqtida gormonal o'zgarishlarga chalinadi. Bu o'zgarishlar qochirish muddatlarini to'g'ri aniqlash uchun xizmat qilishi mumkin.

Siydik-jinsiy dahlizi – *vestibulum urogenitale* tos bo'shlig'ida to'g'ri ichak ostida joylashadi va qinning davomi hisoblanadi. U qindan ko'ndalang burma – parda – *hymen* bilan chegaralanadi. Dahlizning pastki devorida bo'rtmalar aniq ko'ringan bo'lib, unda siydik chiqarish kanalining teshigi – *ostium urethrae externum* joylashadi; bo'rtmalar ostida ko'r xalta – siydik chiqarish kanalining divertikulalari – *diverticulum suburethrale* bo'ladi.

Siydik-jinsiy dahlizning devori barcha hayvonlarda shilliq parda, muskul qavat va adventitsiyadan tashkil topgan. Shilliq pardaning asosida kovak qavat va dahlizning katta va kichik bezlari – *glandulae vestibularis majores et minores* mavjud. Dahliz devorining ichkarisida elastik to'qima, limfoid tuzilmalar va dahlizni qisuvchi ko'ndalang-targ'il muskul to'qimalari – *m. constrictor vestibuli* taraqqiy etgan. Bu muskul dahlizning orqa uchi sohasida jinsiy yoriqni qisuvchi muskul – *m. constrictor vulvae* ga aylanadi. Ushbu ikkala muskullar erkak hayvonlarda piyozchasimon-kovak muskul – *m. bulbocavernosus* ga to'g'ri keladi.

Sigirda siydik-jinsiy dahliz 10 – 14 sm uzunlikda va qindan taxminan ikki marta kalta bo'ladi. Dahlizning katta bezlari kuchli rivojlangan. Ular mustaqil teshiklari bilan ochiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Biyada – shilliq pardasi ostida kovak to‘qimadan iborat maxsus juft tuzilma – dahliz piyozchasi bo‘ladi; mayda dahliz bezchalari ikki qator teshik bilan, katta bezchalar esa 4 – 5 juft teshikchalar bilan dahlizning yon devoriga ochiladi.

Cho‘chqada – dahlizning pastki devorida siydik chiqarish kanali teshigidan to klitorgacha cho‘ziluvchi ikki juft bo‘ylama burmalar hosil bo‘ladi; dahlizning mayda bezlari burmalar oralig‘iga ochiladi.

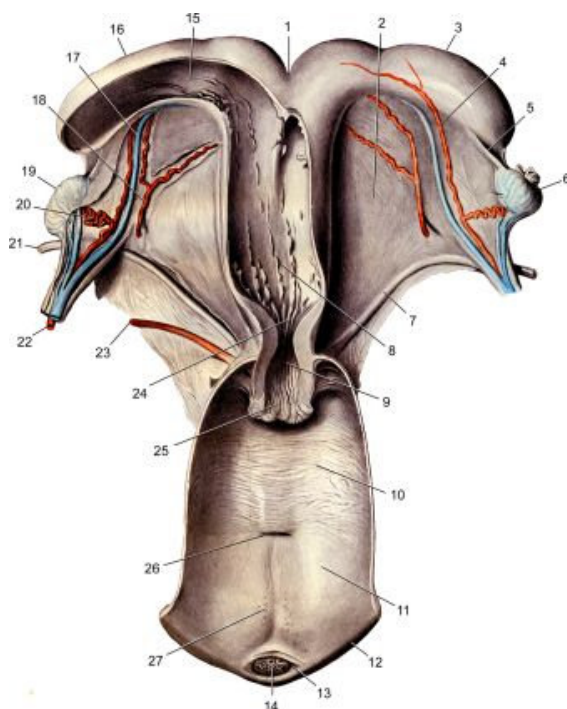
Itida – shilliq pardasi ostida kovak to‘qimadan tarkib topgan juft dahliz piyozchasi bo‘ladi. Dahliz piyozchasi qon bilan to‘lganda dahlizni kuchli qisishi mumkin. Siydik-jinsiy dahlizi (qin dahlizi) siydik chiqarish kanalining tashqi teshigidan tashqi jinsiy organlar sohasigacha davom etadi va siydik-jinsiy kanali va jinsiy yo‘llar uchun umumiy bo‘ladi.

Jinsiy lablar – *labia vulvae* teri, lablarni qisuvchi muskul va shilliq pardadan tashkil topgan. Ular yuqorigi va pastki burchaklarni hosil qiladi. Yuqorigi burchak – *angulus dorsalis* yumaloqlashgan, pastki burchak – *angulus ventralis* o‘tkirlashgan. Sigirlarda pastki burchakdan uzun junlar tutami osilib turadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Biyada – jinsiy yoriqning yuqorigi burchagi o‘tkirlashgan, pastki burchagi esa yumaloqlashgan; jinsiy lablar yuzasi pigmentlashgan teri bilan qoplangan; labning ichkarisida jinsiy lablarni qisuvchi muskul bo‘ladi; jinsiy lablarning pastki burchagida bu muskuldan klitorga muskul tutami boradi. (67-rasm).

Cho‘chqada – jinsiy lablarning pastki tutashgan joyi o‘tkirlashgan, undan pastga kichik tilsimon osilma tushadi.

Itida – jinsiy lablar valiksimon ko‘rinishda bo‘ladi. Jinsiy lablar ikkita bo‘lib, vertikal joylashadi, ularning yuqori va pastki uchlari o‘zaro birlashadi. Ularning orasida yoriq bo‘ladi. Odatda u doim yopiq bo‘lib, infeksiya kirishiga yo‘l qo‘ymaydi. Urg‘ochi itda kuyikishning boshida va o‘rtalarida jinsiy lablar kattaradi. Urg‘ochi mushukda bu holat kuzatilmaydi.



67-rasm. Biyalarning ko'payish organlari, yuqorigi yuzasi: 1 – bachadon bifurkatsiyasi (ikkiga tarmoqlangan); 2 – bachadonning keng payi; 3 – bachadonning o'ng shoxi; 4 – bachadonning oldingi tomon arteriyasi; 5 – tuxumdonning maxsus payi; 6 – o'ng tuxumdon; 7, 21 – siydik yo'li; 8 – bachadon bo'shlig'i, bachadon tanasi; 9 – bachadon bo'yinchasi; 10 – qin; 11 – qin dahlizi; 12 – jinsiy lablar; 13 – klitor chuqurchasi; 14 – klitor boshchasi; 15 – bachadonning chap shoxi bo'shlig'i; 16 – bachadonning chap shoxi; 17 – bachadon venasi; 18 – bachadonning o'rta arteriyasi; 19 – chap tuxumdon; 20 – tuxumdon arteriyasi; 21 – siydik yo'li; 22 – ichki urug' arteriyasi; 23 – kindik payi; 24 – bachadon bo'yinchasining ichki teshigi; 25 – bachadon bo'yinchasining tashqi teshigi; 26 – siydik chiqarish kanalining tashqi teshigi; 27 – dahlizning

may bezchalari.

Klitor – *clitor* kovak tanadan tuzilgan; u quymich do'ngligidan quymich – kovak muskuli bilan yopilib turuvchi ikkita oyoqchasi bilan boshlanib, oyoqchalar qo'shilishib birgalikda birmuncha uzun (12 sm gacha) klitor tanasi – *corpus clitoridis* ni shakllantirib, ular klitor boshchasi – *glans clitoridis* bilan tugaydi. U klitor preputsiyasi – *praeputium clitoridis* bilan yopilib turadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Biyada – klitor quymich do'ngligidan boshlanadi; quymich – kovak muskul klitorni taranglovchi muskulni hosil qiladi; klitor boshchasi jinsiy lablarning pastki burchagidan erkin chiqadi; klitorning preputsial xaltasi klitor chuqurchasini hosil qiladi.

Cho'chqada – klitor juda uzun, biroz bukilib, u dahlizga yaqinlashadi va preputsiya yopqichida yo'qoladi; klitor boshchasi o'tmas konus ko'rinishida jinsiy yoriqqa chiqadi.

Itida – klitor kuchli rivojlangan, tor oyoqchalari va keng yassi tanasi mavjud; tanasining uchida klitor boshchasi bo'ladi; u keng va chuqur preputsial chuqurchada yashiringan. Klitor – uzunchoq shaklda bo'lib, to'qimadan tuzilgan organ bo'lib, jinsiy lablarning pastki burchagidagi klitoral chuqurchada yotadi. U erkak hayvon jinsiy a'zosining ekvivalentidir. (43-rasm)

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

“Assesment” texnikasi, joriy nazorat topshiriqlari

Har bir katakdagi to‘g‘ri javob 5 ball yoki 1-5 ballgacha baholanishi mumkin.

Test Bachadonning o‘rta qavati qanday ataladi A.Peremetrium B. Endometrium S.Miometrium D.Perimezium	Muammoli topshiriq Erkaklik va urg‘ochilik jinsiy organlar ontogenezida qanday o‘xshashliklar mavjud?
Simptom Bachadon – bu ...	Amaliy ko‘nikma Ikki shoxli bachadon boshqa tiplardan qanday farqlanadi?

KEYS

“Hayvonlar bachadonining tiplarga bo‘linishdagi muammoli keys vaziyati”

Bachadon kovak organ bo‘lib, unda homila rivojlanadi. Bola tug‘ishiga qarab hayvonlar bachadoni har xil: masalan, ko‘p bola tug‘adigan hayvonlarda uzun hamda ko‘p burmali bo‘ladi. Sut emizuvchi hayvonlarning bachadoni tuzilishiga qarab tiplarga bo‘linadi, chuchqalar, itlar, otlar, qoramollar, fil, tuya, kemiruvchilar bachadon tiplari o‘rtasidagi o‘xshashliklarni toping.

Qanday qilib hayvonlar bachadoni uxshashligini, tiplarini topish kerak?. Ushbu muammoli vaziyatni echish uchun nimalarni amalga oshirish kerak?

Muammoli vaziyatni tahlil qilish va hal etish bo‘yicha ta’lim oluvchilarga uslubiy ko‘rsatmalar.

Ish bosqichlari	Maslahatlar va tavsiyanomalar.
1. Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishish	Avvalo keys bilan tanishing. Qanday qilib bachadonning tiplarini aniqlash kerak. O‘qish paytida vaziyatni tahlil qilishga shoshilmang.
2. Berilgan vaziyat bilan tanishish	Ma’lumotlarni yana bir marotaba diqqat bilan o‘qib chiqing. Siz uchun muhim bo‘lgan satrlarni belgilang. Bir abzatsdan ikkinchi abzatsga o‘tishdan oldin, uni ikki uch marotaba o‘qib mazmuniga kirib boramiz. Keysdagi muhim fikrlarni qalam yordamida ostini

	chizib qo'ying. Vaziyat tavsifida berilgan asosiy tushuncha va iboralarga diqqatingizni jalb qiling. Ushbu vaziyatdan hozirgi vaqtda chorva fermer xo'jaliklari uchun eng muxim sanalgan sigirlar bachadonni qanday tipda tuzilganligini bilish uchun nima ishlarni amalga oshirish kerakligini aniqlang.
3. Muammoli vaziyatni tahlil qilish	Asosiy va kichik muammolarga diqqatingizni jalb qiling. Asosiy muammo: Hayvonlar bachadonini tuzilishidagi farqlarni ajratish choralarini ishlab chiqish.
4. Muammoli vaziyatni echish metod va vositalarini tanlash hamda asoslash	Ushbu muammoning oldini olish harakatlarini izlab topish maqsadida quyida taqdim etilgan "Muammoli vaziyat" jadvalini to'ldirishga kirishing. Muammoni echish uchun barcha vaziyatlarni ko'rib chiqing, muqobil vaziyatni yarating. Muammoning echimini aniq variantlardan tanlab oling, muammoning aniq echimini toping. Jadvalni to'ldiring. Keys bilan ishlash natijalarini yozma shaklda ilova eting.

“Muammoli vaziyat” jadvalini to'ldiring

Muammolar	Muammoli vaziyatning kelib chiqish sabablari	Vaziyatdan chiqib ketish harakatlari

Keysologning javob varianti

Muammo: Qanday qilib hayvonlar bachadoni uxshashlik tomonlarini farqlash lozim?.

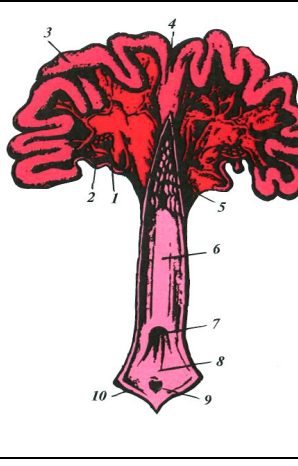
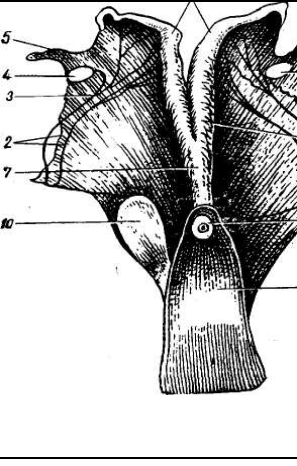
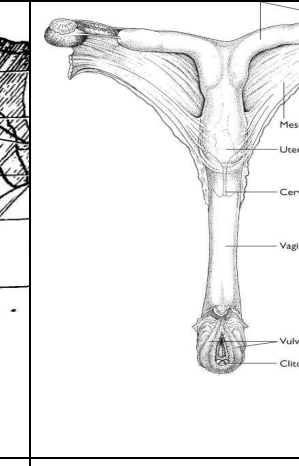
Buning uchun nima ishlarni amalga oshirish kerak?

“Muammoli vaziyat” tahliliy natijalari va tavsiyalar

Muammoli vaziyat turi	Muammoli vaziyatning kelib chiqish sabablari	Vaziyatdan chiqib ketish harakatlari
Hayvonlar bachadonini tuzilishidagi farqlarni ajratish uchun nima ishlar qilish lozim?. Chorva fermer xo'jaliklarida mavjud sigirlar bachadoni yosh bo'yicha anatomik tuzilishidagi o'zgarishlarga ko'ra nima ishlarni amalga oshirish kerak?	-bachadon tuzilishidagi farqlarni aniq ajrata olmasligi. - laborator sharoitda turli hayvon bachadonnini asosiy farqlarini nazariy bilimlar asosida aniqlay olmasligi -taqqoslash usuli bilan qaysi tipga mansubligini bilmasligi.	-talaba bachadon tuzilishidagi farqlarni aniq ajratishi uchun laborator sharoitda turli hayvon bachadonnini asosiy farqlarini nazariy bilimlar asosida aniqlashi va taqqoslash usuli bilan qaysi tipga mansubligini bilib oladi bu esa talabani

		bilim va kunikmalariga asoslanadi.

Ushbu bachadonlar qaysi hayvonga tegishli ekanligini aniqlang hamda ketma ketlikda to'g'ri qo'yib chiqing

			
1	2	3	4

- A. Ot
- B. Qoramol
- C. Chuchqa
- D. Qorako'l qo'y

Javob	1-	2-	3-	4-

Bachadon tiplariga berilgan to'g'ri ta'rifni juftlang.

1	<i>Ikkiga bo'lingan bachadon</i>	A	o'ng va chap qismi saqlanib, bularning har biri bachadon qiniga ayrim teshikchalar bilan ochiladi. Ba'zi kemiruvchilarda (quyon), fillarda va boshqalarda ana shunday bachadon bo'ladi
2	<i>Ikki shoxli bachadon</i>	B	qo'shaloq bachadondan farqi shuki, uning har ikkala qismi bir – biriga yaqinlashib, bachadon qiniga bitta teshik bilan ochiladi. Kemiruvchilar bachadoni ana shunday bo'ladi.
3	<i>Qo'shaloq bachadon</i>	C	o'ng va chap qismi bir – biriga qo'shilib ketadi. Tuxum yo'li ikkitaligicha qoladi. Bunday bachadon yuqori hayvonlar va odamlarda bo'ladi.
4	<i>Oddiy bachadon</i>	D	ikkala qismi bir – biriga birlashib, bachadon tanasini hosil qiladi, tanasidan ikkita shoxcha chiqib turadi. Bu bachadonning shoxi - cornea utera, tanasi - corpus uterus va bo'yni - collum uterus bo'ladi. Bunday bachadon hamma qishloq xo'jaligi hayvonlarida bo'ladi.

Javob:	1-	2 -	3 -	4 -

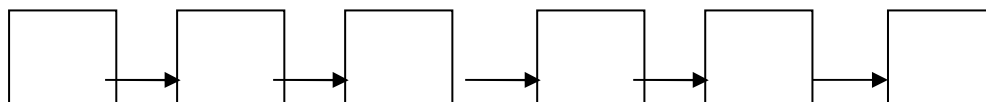
Bachadon qavatlariga berilgan to'g'ri ta'rifni juftlang.

1	Muskul parda muometrium	-	A	silindrsimon epiteliy hujayralari bilan qoplangan, unda naysimon bezlar - glandula uteri bor. SHilimshiq parda hayvonlarda har xil burma hosil qiladi.
2	Shilimshiq parda endometrium	-	B	silliqlik muskul to'qimasidan iborat bo'lib, ularning tanasi ikki tomonlama: tashqisi uzunasiga, ichkisi aylanasiga joylashadi. Muskul qavati bachadon bo'ynida ayniqsa yaxshi rivojlanib, sfinkter hosil qiladi. Sfinkter faqat hayvonlar kuyukkanda va tug'ishi vaqtida ochiladi.
3	Seroz parda perimetrium	-	C	tashqi parda bo'lib, u bachadon pardasi va keng pay bilan qo'shiladi va bachadonni tutib turish uchun xizmat qiladi. Bu pardalar orqali bachadonga qon tomirlari va nervlar boradi

Javob	1-	2-	3-

Urg'ochi hayvonlarning jinsiy organlarini ketma - ketligini ifodalagan xolda tegishli raqamlarni kataklarga yozing.

1) bachadon; 2) qin dahlizi; 3) tuxumdon; 4) tashqi uyat lablar; 5) tuxum yo'li; 6) qin;



Tuxumdonning vazifasini ifodalovchi quyidagi ta'rifda tushirib qoldirilgan so'zlarning mosini toping.

Vazifasi, tuxum xujayrasi, progesteron gormonlar

Urug' hujayrasi bilan otalanishga tayyor _____ni ishlab chiqish;
estrogen va _____ni ishlab chiquvchi endokrin bez;
_____ni bajarish.

Ushbu hayvonlar tuxum yo'lining uzunligi to'g'ri ko'rsatilgan javobni ketma ketlikda qayd eting.

1.Bir tuyoqlilarda 2.Qoramollarda 3. Chuchqalarda. 4. Itlarda

A. 21 – 28 sm. B. 15 – 30 sm. C. 4 – 10 sm. D. 10 – 30 sm.

Javob	1	2	3	4

1). 1,7 g, 2). 14 – 19 g, 3). 80 g 4). 2,5 g gacha **quyida keltirilganlar qaysi hayvonlarda bo'ladi. Yuqorida keltirilgan Qishloq xo'jalik hayvonlarining tuxumdon og'irligi to'g'ri ko'rsatilgan javobni ketma ketlikda qayd eting.**

A. Qoramollarda

B. Qorako'l quylarda

C. Echkilarda

D. Biyalarda

Javob	1	2	3	4

- urg'ochilik jinsiy a'zolarini, anatomik tarkibini o'rganib, ularning rasmini chizing.

- urg'ochilik jinsiy a'zolarining anatomik tarkibini ayting.

- tuxumdonning tuzilishi va topografiyasini ayting.

- tuxum yo'lining tuzilishini ayting.

- bachadon qanday tiplarga bo'linadi?.

- qishloq xo'jalik hayvonlari bachadonining tuzilishini ayting.

- hayvonlar bachadonining tuzilishidagi tafovutlarni ayting.

- qin va qin dahlizini tuzilishini ayting.

- klitor va tashqi uyat lablarning tuzilishini ayting.

- har bir organning rasmini chizib, lotincha lo'gat

Yurak qon tomirlar tizimini anatomik tarkibi. Yurakning tuzilishi

Darsning maqsadi: qon aylanish tizimini anatomik tarkibi, qon aylanish doirasi, yurak va yurak kuylakchasini tuzilishi, yurakni klapan apparati, yurak topografiyasi, yurakni qishloq xo'jalik hayvonlaridagi farq qiluvchi xususiyatlarini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, ho'l va quruq preparatlar.

Tayanch iboralar. *Yurak, qon tomir, arteriya, vena, kapilyar, yurak bo'lmachalari, yurak qorinchalari, katta qon aylanish doirasi, kichik qon aylanish doirasi.*

Yurak-qon tomirlar tizimini o'rganadigan bo'limga angiologiya – *angiologia* deyiladi. Bu tizim butun hayotiy muhim organlar, to'qimalar hamda ularning hayot faoliyatini zarur oziq moddalar, kislorod, gormon, vitamin hamda kerakli issiqlik bilan ta'minlaydi. Shuning bilan bir qatorda organ, to'qima va ho'jayralardan moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan ortiqcha, keraksiz va zaharli (karbonat angidrid gazi, har xil zararli tuzlar, ortiqcha suv, issiqlik va boshq.) moddalarni chiqarish uchun xizmat qiladi. Bu murakkab jarayon suyuq to'qima bo'lishi uchun va limfa suyuqligining yopiq qon aylanish nayi – qon tomirlari va limfa tomirlari orqali amalga oshiriladi. Qon va limfa suyuqligi plazma va shakli elementlaridan tashkil topgan.

Qon aylanish tomirlari orqali harakat qiladi, limfa esa atrofdan markazga limfa sistemasining tomirlari orqali yig'ilib keladi. Qon tomirlar sistemasiga yurak, qon tomirlari – arteriya, vena, kapillyarlar kiradi.

Limfa tizimiga esa limfa kapillyarlari, limfa tomirlari, limfa yo'llari va limfa tugunlari kiradi. Qonning shaklli elementlari (eritrotsit, leykotsit, trombotsitlar), hamda qon hosil qiluvchi organlar – limfa tugunlari, qizil ilik, taloq (embrion davrida jigar va timus) kiradi.

Yurak kuylakchasi, yurakning tuzilishi. Yurak kuylakchasi mustahkam biriktiruvchi to'qimadan tashkil topgan xaltacha shaklida bo'lib, bu xaltacha ichida yurak joylashadi. U yurakdan chiqayotgan qon tomirlarga mustahkam birlashib turadi.

Perikard – *pericardium* ikkita zardob varaqdan tashkil topgan – visseral va parietal. Visseral varaq – *lamina visceralis* yurakni tashqi tomondan qoplaydi va epikard deb nomlanadi. Parietal varaq – *lamina parietalis* perikardial bo'shliq devorini qoplaydi.

Perikardial bo'shliq – *cavum pericardiaca* yoriqsimon shaklga ega bo'lib, o'zida zardob suyuqligini saqlaydi. Bu suyuqlik yurakning epikard qismini ishqalanishdan saqlaydi. Parietal varaqning tashqi tomonidan zardob varaq qoplaydi – *lamina fibrosa* va bu varaq to'sh suyagining fassiyasiga yurak ko'ylakchasini birlashtirib turadi. Fibroz qavat ustidagi fassiyani perikardial plevra – *pleura pericardiaca* qoplaydi. Bu plevraning bir qismi oraliq plevra – *pleura metiastinalis* ni hosil qiladi.

Yurak kuylakchasi to'sh suyagiga maxsus pay – *ligamentae sternocardiaca* orqali umurtqa pog'onasiga yurakdan chiquvchi qon tomirlar orqali birikadi.

Yurak – *cor, kardia* konus shaklidagi muskulli organ bo'lib, ko'krak qafasida 3 – 6 – 7-qovurg'alar to'g'risida o'pkalar oralig'ida joylashadi. Yurak quyidagicha tuzilgan: uning asosi – *basis cordis*, uchki qismi – *apex cordis* – pastki tomonga qaragan, o'ng va chap yuzalari – *facies dextra et sinistra*, oldingi hamda keyingi chetlari – *margo cranialis et caudalis* bo'ladi. Yurak to'rt kamerali bo'lib, ularning ikkitasi – o'ng va chap yurak oldi bo'limlari yurakning asosida joylashadi. Bo'lmalarning pastki tomonida esa o'ng va chap yurak qorinchalari bo'ladi. Yurak bo'lmalari qorinchalardan ko'ndalang ariqcha – *sulcus coronarius* orqali ajralib turadi. Bunda yurakning ikkita arteriyasi – o'ng va chap tomon arteriyalar – *aa.coronaria dextra et sinistra* aortadan chiqib, bir-biri bilan anastomoz hosil qilib, yurakning bo'lma va qorinchalarini qon bilan ta'minlaydi. Ko'ndalang ariqchani yuza qismidan o'ng va chap tomonga uzunasiga joylashgan ariqchalar – *sulcus longitudinalis dexter et sinister* o'tadi. Bu ariqchalarda yurakka qon beruvchi toj arteriyasi va vena qon tomirlari joylashadi. Bu uzunasiga joylashgan ariqchalarda o'ng va chap hamda qo'shimcha yurakning toj arteriyasi tomonlari – *rami longitudinalis dexter, sinister et accesorius* joylashadi. Bu arteriyalar yurak qorinchalari devorini qon bilan ta'minlaydi. Yurak devori endokard, miokard va epikard qavatlardan tuzilgan.

Endokard – *endocardium* – yurakning ichki qavati bo'lib, elastik to'qimalardan tashkil topgan, endoteliy ho'jayralari bilan qoplangan.

Miokard – *myocardium* – yurakning oʻrta qavati boʻlib, yurak muskul toʻqimasidan tashkil topgan; yurak boʻlmalari va qorinchalari muskul tolalari alohida boʻlib, bir-biri bilan qoʻshilmaydi. Atrioventrikulyar teshik atrofida joylashgan fibroz togʻayi orqali ajralib turadi. Yurak boʻlmalari va qorinchalari muskul qavatini qalinligi har xil boʻladi.

Epikard – *epicardium* – yurakning tashqi zardob pardasi hisoblanadi.

Yurak ikkita boʻlma va qorinchalarining ichki toʻsqichi – *septum atriorum et ventriculorum* orqali toʻrtta kameraga boʻlinadi. Shundan ikkitasi yurakning asosida joylashgan, ikkitasi esa uning pastki qismida joylashgan. Yuqoridagi ikkita boʻshliqqa oʻng va chap yurak boʻlmalari – *atria dexter et sinister*, pastdagisi esa oʻng va chap yurak qorinchalari – *ventricululi dexter et sinister* deyiladi. Oʻng yurak boʻlmasi oʻng qorincha bilan tutashadi, chap boʻlma esa chap qorincha bilan tutashadi. Yurakni oʻng boʻlagi bilan chap boʻlagidagi suyuqlik bir-biri bilan aralashmaydi. Yurak qorinchalari oʻrtasida toʻsqich – *septum interventriculum* boʻladi. Embrion yurak boʻlmalarining toʻsqichida oval teshik – *foramen ovalis* boʻladi. Bu teshik bola tugʻilgan vaqtda yopiladi, baʼzilarida (20% gacha) bitmay umrbod saqlanib qoladi.

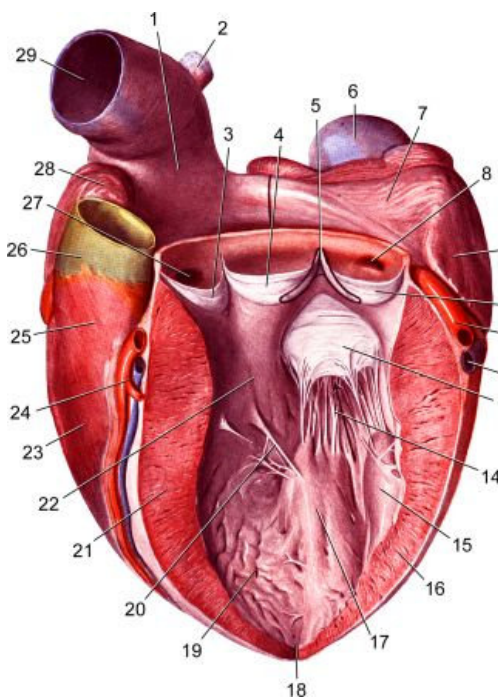
Yurak boʻlmalari – *atrii cordis* yurakning asosiy qismida joylashadi, yurak qorinchalaridan koʻndalang ariqcha orqali ajralib turadi.

Har bir yurak boʻlmasining devori yupqa muskul, oʻng va chap yurak quloqchasi – *auriculae dextra et sinistra* dan iborat. Endokardning pastki qismida muskul qavat hisobidan soʻrgʻichsimon muskul – *mm.papillaris* joylashadi. Bu muskullarga yurak klapanlaridagi torsimon pay – *chordea tendineae* kelib birlashadi.

Yurakning oʻng boʻlmasi – *atrium dexter* ning yuqori devorida ikkita yirik teshik bor, yaʼni oldingi kovak vena teshigi – *ostium vena cava cranialis* va keyingi kovak vena teshigi – *ostium vena cava caudalis*. Birinchi teshik burmacha devorining yuqorigi old tomonida, ikkinchisi esa uning qarama – qarshisida joylashadi. Bundan tashqari oʻng yurak boʻlmasida oʻng atrioventrikulyar yoki venoz teshik – *ostium atrioventriculares s. venosum dextrum* boʻlib, har ikkala kovak venaning yurak

bo‘lmasiga tushadigan joyida muskuldan iborat valiksimon do‘nglik mavjud, u venalararo do‘nglik yoki laver do‘ngligi – *tuberculum intervenosum s. loveri* deyiladi. Bu do‘nglik har ikkala venadan kelayotgan qonni bir-biriga aralashib ketishiga yo‘l qo‘ymaydi.

Yurakning chap bo‘lmasi – *atrium sinister* ning yuqorigi tomonida o‘pka venasi – *venae pulmonalis* uchun 4 – 7 ta teshigi bo‘ladi. Chiqish teshigi chap qorinchaga chap atrioventikulyar teshik – *ostium atrioventriculare sinistrum* orqali ochiladi.



68-rasm. Chap qorincha bo‘shlig‘i: 1 – o‘ng bo‘lmacha; 2 – toq vena; 3 – aorta klapani, o‘ng qopqoqcha; 4 – aorta klapani; 5 – yurak tog‘ayini joylashishi; 6 – o‘pka venasi; 7 – chap bo‘lmacha; 8 – chap toj arteriyasining kengaygan joyi; 9 – chap quloqcha; 10 – aorta klapani, chap qopqoqcha; 11 – chap toj arteriya; 12 – yurakning katta venasi; 13 – chap ikki qopqoqchali klapan, oldingi qopqoqcha; 14 – pay torlari; 15 – yostiqlikchali so‘rg‘ichsimon muskul; 16, 21 – chap qorincha devorining miokardi; 17 – orqa tomon so‘rg‘ichsimon muskul; 18 – yurak uchi; 19 – chap qorincha bo‘shlig‘i; 20 – chap to‘siq; 22 – qorinchalararo to‘siq; 23 – o‘ng qorincha; 24 – qorinchalararo ariqcha; 25 – arterial konus; 26 – o‘pka arteriyasi; 27 – o‘ng toj arteriya; 28 – o‘ng quloqcha; 29 – oldingi kovak vena

Yurak qorinchalari – *ventriculi cordis* yurakning ventral qismida katta joyni egallaydi. Ichki yuzasi endokard bilan qoplangan, endokard qavati ostida joylashgan miokard qavati muskul to‘siqlar – *trabeculae corneae* va ko‘ndalang hamda so‘rg‘ichsimon muskullar – *mm.transversus cordis et papillares* dan iborat. Bu muskullarga yurak klapanlaridan kelayotgan torsimon paylar – *chordate tentieae* birlashadi. (44-rasm)

O‘ng qorincha – *ventriculus dexter* o‘ng bo‘lmani pastki qismida joylashadi. Devori o‘ng bo‘lma devoriga nisbatan ancha qalin. Qorinchaning ichki qismida 3 ta so‘rg‘ichsimon muskul joylashgan. Shundan ikkitasi yurak to‘sqichida, bittasi esa qorinchaning yon devorida joylashgan. Yurak o‘ng bo‘lmasi o‘ng qorinchaga atrioventrikulyar teshik – *ostium atrioventriculare dexter* orqali ochiladi. Bu teshik atrofini aylana shakldagi fibroz tog‘ay – *annulus fibrosus atrioventricularis* o‘rab

turadi. Bu halqa uch tabaqali klapan – *valvula tricuspidalis* ga birlashadi. Klapaning erkin chetlari yurak qorinchasiga qaragan bo‘lib, torsimon paylar yordamida yurakning so‘rg‘ichsimon muskullariga kelib birlashadi. O‘ng qorinchada ham arterial teshik – *ostium trunci pulmonalis* bo‘lib, bu teshikdan o‘pka arteriyasi – *a.pulmonalis* (venoz qon) chiqadi. Bu teshik atrofida fibroz halqa – *annulus fibrosus arteriae pulmonalis* bo‘lib, bu halqa yarim oysimon klapan – *valvula semilinaris arteriae pulmonalis* ni ostki qismida joylashgan. Klapanlarning bittasi o‘pka arteriyasidan orqa tomonda, ikkitasi oldingi tomonda joylashadi. Klapanlar uchta xaltacha shaklidagi tabaqadan iborat.

Chap qorincha – *ventriculus sinister* chap bo‘lmaning pastki qismida joylashadi. Chap qorincha devori o‘ng qorinchaga nisbatan 2,5 marta qalin, ichki endokard qismida ikkita so‘rg‘ichsimon muskul do‘ngligi mavjud.

O‘ng qorincha bilan chap qorincha oralig‘ida chap atrioventrikulyar teshik – *ostium atrioventricularis sinistrum* bo‘lib, bu teshik atrofida ikki tabaqali klapan – *valvula bicuspidalis* joylashadi. Atrioventrikulyar teshik atrofida chap fibroz halqa – *annulus fibrosus atrioventricularis sinister* bo‘ladi. Aorta teshigi – *ostium aortae* dan aorta qon tomirlari chiqadi. Bu tomir devorida yarim oysimon klapan – *valvula semilunaris aortae* joylashadi. Bu klapan atrofida aorta qon tomirlarini fibroz halqasi – *annulus fibrosis aortae* bo‘lib, unda qoramollarda o‘ng va chap yuqorigi suyakchalar – *ossa cordis dextra et sinistra* joylashadi. O‘ng tomon yurak suyakchasining uzunligi 5 – 6 sm bo‘lib, uchburchak shakliga o‘xshash, chap yurak suyakchasi esa 2 – 3 sm bo‘lib, bu suyakchaga chap yarim oysimon klapan birlashadi. Yurak ko‘krak bo‘shlig‘ida 3 – 6-qovurg‘alar to‘g‘risida joylashadi. Yurakning asosiy qismi 6-qovurg‘a to‘g‘risida, uchki qismi esa 5-qovurg‘a tog‘ayi atrofida joylashadi. (68-rasm)

Atrioventrikulyar klapanlarning erkin cheti yurak qorinchasi devorining muskulli so‘rg‘ichlariga xorda deb nomlanuvchi fibroz iplarga birikadi. Atrioventrikulyar klapanlar bo‘lmachadan qorinchaga ochiladi va qorincha to‘lganidan so‘ng yopiladi hamda shu tariqa qonni qorinchadan bo‘lmachaga

qaytishiga yo‘l qo‘yilmaydi. Qorincha qisqarib boshlaganda qon klapanga bosim beradi va fibroz tor - *chordeae* klapani orqaga ochilishini bartaraf qiladi. Atrioventrikulyar klapanlar bunday yopilishi birinchi yurak tovushi – “lub” ni hosil qiladi.

Yurak qorinchasidan chiquvchi magistral qon tomirlar asosida ikkita katta yarim oysimon qopqoqli klapanlar joylashadi va qonni tomirdan qorinchaga qaytishining oldini oladi. Ular uchta yarim oysimon shakldagi do‘nglikdan iborat bo‘lib, yopilganda ikkinchi yurak tovushi “dab” ni hosil qiladi.

Yarim oysimon klapanlar quyidagilar:

- yurakning o‘ng qorinchasidan chiqadigan o‘pka arteriyasi asosida joylashgan yarim oysimon klapan;
- yurakning chap qorinchasidan chiqadigan aorta qon tomiri asosida joylashgan yarim oysimon klapan.

Itlarda mitral klapanlar etishmovchiligi ko‘p uchraydigan yurak kasalliklaridan biri hisoblanadi. Mitral klapanlar shikastlanishi yoki kam taraqqiy etishi yurak orqali normal qon aylanishini o‘zgarishiga olib keladi. Bu chap bo‘lmachada zahira qonni to‘planishiga sabab bo‘ladi va o‘pka venasida bosim ko‘tariladi.

Yurak orqali qonni aylanishi. Butun tanadan yig‘ib olingan venoz qon kranial va kaudal kovak vena orqali yurakning o‘ng tomoniga keladi. Qon o‘ng bo‘lmachaga quyiladi va to‘lgandan keyin qon atrioventrikulyar klapani qorincha tomonga ochilishiga majbur qiladi. O‘ng qorincha to‘lganidan so‘ng qisqaradi hamda qonni klapan orqali o‘pka arteriyasiga haydaydi. Qon o‘pka arteriyasi bo‘ylab o‘pkaga olib kelinadi va u erda nafas havosidan kislorodni oladi – u kislorodga to‘yinadi.

O‘pkadan kislorodga to‘yingan qon o‘pka venasi bo‘ylab yurakning chap tomoniga olib kelinadi va qon chap bo‘lmachaga quyiladi, u to‘lganidan so‘ng qisqaradi hamda chap atrioventrikulyar klapan orqali chap qorinchaga o‘tadi.

Chap qorincha to'lganidan keyin qisqarishi natijasida qonni aorta klapani orqali aortaga va tananing katta arteriyalariga haydaydi. Qon endi qon aylanish tizimi arteriyalari orqali butun tana bo'ylab harakatlanadi.

Kislorod to'qimalargacha etkaziladi va to'qimalardan karbonat angidridni yig'ib oladi.

Venoz qon venalar orqali yurakka qaytadi. Shuni ta'kidlash muhimki, ikkala bo'lmacha, keyin qorinchalar navbat bilan ishlaydi: yurak sikli ikkala bo'lmachani qisqarishi va bo'shashishi, so'ngra qorinchalarning qisqarishi va bo'shashishini o'z ichiga oladi. Yurak siklida qisqarish sistola va bo'shashish diastola davrlari bo'ladi.

Yurak klapanidagi har qanday tuzilmaviy va funksional etishmovchilik yurak orqali qonni normal oqishiga xalaqit beradi. Bu shovqinli oqimni hosil qiladi va stetoskon yordamida yoki tabiiy eshitilishi mumkin.

Yurakning ritmik ishlashini o'tkazuvchi nerv – muskul sistemasi - *sistema sinaventricularis cordis* (s. s. v.) ta'minlaydi. Bu sistema tipik bo'lmagan bir qancha muskul tugunlaridan iborat. Tugunlarda miofibrill kam, sarkoplazma esa ko'proq bo'ladi. Shuning uchun ham tugunlar oqish ko'rinadi. Qo'zg'alishni o'tkazuvchi sistemaning tugunlari ana shu tolalardan tuzilgan. Tananing o'zgarib turadigan talabidan kelib chiqqan holda (masalan, harakat, uyqu vaqtida), yurakning ritmik qisqarishi ham shunga mos ravishda o'zgarishi lozim va bu jarayon vegetativ nerv tizimi ishtirokida amalga oshiriladi.

Yurakni qo'zg'atuvchi tizimi, nervlari va qon tomirlari. Qo'zg'alish o'tkazuvchi nerv – muskul sistemasi – *systema sinoventriculares cordes* (S.S.V) yurakni ritmik ravishda ishlashini ta'minlaydi. Qo'zg'alishni o'tkazishni ta'minlovchi nerv tolasi mavjud. Sinus tuguni – *nodulus sinuatrialis* (*nodulus sino auricularis*, *Keith-flack*), oq-qizg'ish rangda bo'lib, oldingi kovak vena bilan yurak qulog'i orasida, epikard ostida joylashadi, shakli o'roqqa o'xshash bo'ladi.

Atrioventrikulyar tugun – *nodulus atrioventricularis* (*Aschoff-Tawara*) yurak bo'lmalari to'sqichining pastroq qismida, oval teshikning pastida joylashadi. Atrioventrikulyar tugunning davomi gis tutami – *fasciculus atrioventricularis* (*His*)

deyilib, umumiy oyoqcha – *crus communis* shaklidagi ko‘rinishga ega, uzunligi 0,9 – 1,2 sm, kengligi esa 5 – 7 sm; u qorinchalar orasidagi to‘siqqa kirib ikkita oyoqchaga o‘ng va chap yurak oyoqchasi – *crus dextrum et sinistrum* ga bo‘linadi. O‘ng oyoqcha ko‘ndalang-targ‘il muskullar bilan aralashib yurak qorinchasi devori muskullariga tarmoqlanadi. Chap oyoqcha esa ko‘ndalang-targ‘il muskullar bilan birgalikda yurak qorinchasining ichki qismidagi so‘rg‘ichsimon muskullari asosiga tarqaladi.

Oyoqchalar qorincha muskullarida Purkine tolalariga aylanadi hamda yurakning endokard qavatida chigal hosil qilib tugaydi.

Yurak nervlari – *nervi cordis* simpatik va parasimpatik nervlarning yulduzchasimon tugunidan – *nn.accelerantes cordis* va adashgan nerv – *n.depressor cordis* dan iborat. Bu tolalar yurakda 6 ta tugun hosil qiladi: ikkitasi o‘pka arteriyasi asosining o‘ng va chap qismida, bittasi – kovak venalar oralig‘ida, yana bittadan o‘pka venasining oldingi va keyingi tomonlarida hamda oxirgisi yurak bo‘lmasining oldingi devorida joylashadi. I.Dogel ma’lumotlariga ko‘ra, yurakda sezuvchi nerv tolalari bo‘lib, bu tolalar – *nn.accelerantes* tarkibida bo‘ladi. Bu tolalarda yurak ishini sekinlashtiruvchi, tezlashtiruvchi, susaytiruvchi impulslar bo‘ladi (I.P.Pavlov).

Yurakning qon tomirlari – *vasa cordis* o‘ng va chap yurak toj arteriyalari, katta, o‘rta va kichik yurak venalaridan iborat. O‘ng toj arteriya – *a.coronaria cordis dextra* va chap toj arteriya – *a.coronaria cordis sinistra* oldin yurakni ko‘ndalang toj arteriyasi bo‘ylab joylashib, so‘ngra bir-biri bilan anastomoz hosil qilib, keyin uzunasiga joylashgan ariqchalarga o‘tadi va bir nechta mayda tarmoqchalar hosil qilib, yurak muskullarini qon bilan ta’minlaydi.

Venoz qon o‘ng yurak qorinchasidan yurakning kichik venasi orqali o‘ng bo‘lmaga yig‘ilib kelib quyiladi.

Yurakning boshqa qismlaridan venoz qon o‘rta va katta kovak vena orqali yurakning o‘ng bo‘lmasiga kelib quyiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – yurakning uchki qismi qoramollarnikiga qaraganda o‘tmasroq, 3 – 6-qovurg‘alar oralig‘ida joylashadi.

Yurakning 3/5 qismi chaproq tomonni egallaydi. Yurakning uchki qismi 6-qovurgʻaning pastki qismida toʻsh suyagiga 1 sm etmay, diafragmadan 6 – 8 sm uzoqlikdagi masofada tugaydi. Vena sinusining yuqorigi devoriga yoki oldingi kovak venaga oʻng toq vena kelib quyiladi. Chap toq venasi boʻlmaydi. Chap qorincha devoriga nisbatan 2,5 marta katta. Ikki tabaqali va yarim oysimon klapanlarning tuzilishi xuddi qoramollarnikidek. Aorta tomirining devoridagi 1 – 3 fibroz halqalar, yaʼni yurak togʻ aylari, qari hayvonlarda suyaklashgan. Ikkita yurak toj arteriyasi ham yaxshi rivojlangan. Yurak hayvonning tirik vazniga nisbatan 0,6 – 1,04 % ni tashkil qiladi. Choʻchqada – yurakning uchki qismi oʻtmas. Yurakning oʻng boʻlmasini keyingi kovak venaga yaqin joyiga, chap toq vena kelib quyiladi. Yurakning chap qorinchasidagi soʻrgʻichsimon muskullar yaxshi rivojlangan. Oval teshik 20% gacha holatlarda yopilmasdan qoladi. Uch tabaqali (qopqoqli) klapaning uncha rivojlanmagan toʻrtinchi tabaqasi ham boʻladi. Ikki tabaqali klapanda ikkita kichkina qoʻshimcha tabaqasi ham bor. Torsimon paylar oʻng yurak qorinchasida beshta, chap qorinchada oʻn bitta, soʻrgʻichsimon muskullari uzun, shundan oʻng qorincha devoridagisi kuchli rivojlangan. Yurakni chap tomon muskullari goʻshtdor boʻlib, kuchli taraqqiy etgan. Oʻng tomon muskullari uncha yaxshi taraqqiy etmagan. Aorta qon tomiri atrofidagi fibroz halqada bitta yurak togʻ aychasi – *cartilago cordis* boʻladi. Oʻng va chap yurak toj arteriyalari yaxshi taraqqiy etgan. Yurakning vazni tirik massasining 0,28% ni tashkil qiladi. Yurak koʻkrak boʻshligʻini chap tomonida 3-6 qovurgʻalar toʻgʻriligida joylashgan. Yurakning uchki qismi esa 7 chi qovurgʻa togʻ ayigacha etib boradi. Yurak kuylakchasi toʻsh suyagining 3 – 7- qovurgʻa togʻ aylariga kelib birlashadi. Itda – yurak nisbatan yumaloqroq shaklga ega boʻlib, uchki qismi oʻtmasroq. Oʻng va chap qalin chetlari, koʻkrak va diafragma yuzalari boʻladi. Bu yuzalarda oʻng va chap uzunasiga joylashgan ariqchalar boʻladi. Yurakning oʻng boʻlmasiga yoki oldingi kovak venaga, oʻng toq vena kelib quyiladi. Yurakning chap boʻlmasiga toʻrtta oʻpka venasi kelib ochiladi. Ikki tabaqali klapanda uncha rivojlanmagan uchinchi tabaqa ham boʻladi, uch tabaqalilarida esa toʻrtinchisi boʻladi. Aortaning fibroz halqasida uchta mayda togʻ aycha boʻladi. U qari itlarda

ohaklashib, suyaklashib ketadi. Yurak ko'krak bo'shlig'ida gorizontol holatda joylashadi. Yurakning uchki qismi 6 – 7 – 8-qovurg'alar tog'ayining pastki qismida joylashadi. Yurakni joylashish topografiyasi o'ng tomondan ko'krak devorining 5-qovurg'a to'g'risi, chap tomondan esa 4 – 6-qovurg'a to'g'risi hisoblanadi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Assisment topshirig'i

Test Yurakning ko'ylakchasi qanday ataladi? A. Miokard B. Endokard S. Perikard D. Epikard	Muammoli topshiriq Arteriya va vena qon tomirlarida qanday farqlar mavjud?
Simptom Yurak – bu ...	Amaliy ko'nikma Yurakdagi bor klapanlarni sanab chiqing.

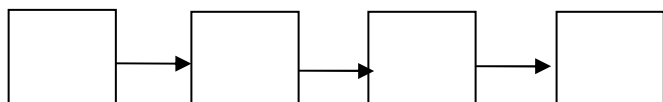
Qishloq ho'jalik hayvonlarda yurak bo'lma va qorinchalarni to'g'ri berilgan lotincha nomlarini kataklarga joylashtirib chiqing?

O'ng qorincha	
Chap qorincha	
O'ng yurak oldi bo'lmalari	
Chap yurak oldi bo'lmalari	

A. Atrium sinistrum, B. Ventriculus cordis dexter C. Ventriculus cordis sinister D. Atrium dextrum.

Qishloq xo'jalik hayvonlarining yurak qobig'ining ketma-ketligini (ichkaridan tashqariga) ifodalagan holda tegishli raqamlarni kataklarga joylashtiring?

1) perikard plevrasi; 2) perikardni fibroz varag'i; 3) perikardni visseral varag'i (epikard); 4) perikardni pariyetal varag'i;



Qishloq xo'jalik hayvon yurakning uchki qismi ko'krak qafasining nechanchi qovurg'a rufasida joylashganini kataklarga to'g'ri joylashtirib chiqing?

Savol	javob
Otlar	
Kavsh qaytaruvchi hayvonlarda	
Itlarda	
Cho'chqalarda	

A. VI(VII), B.VII, C. V, D. VI

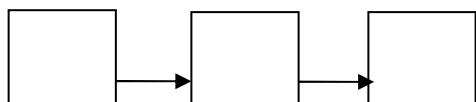
Qishloq xo'jalik hayvonlarining yura qon tomirlarini lotincha nomlarini kakataklarga mos joylashtirib chiqing?

Savol	javob
Yurakning katta venasi	
Yurakning kichik venalari	
O'ng toj arteriya	
Arteriya yoyi	
Umumiy bosh-yelka tomiri	
O'mrov osti arteriyasi	

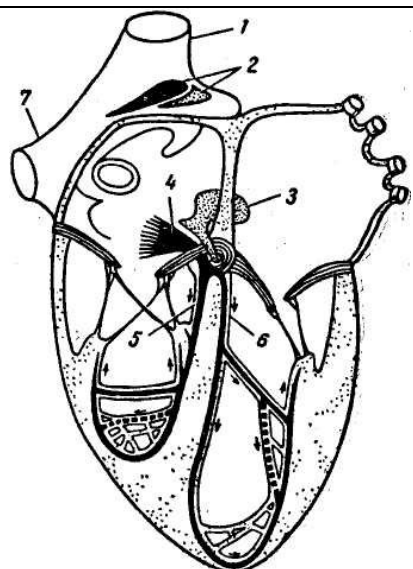
A. arcus aortae; B. v. cordis magna; C. vv. cordis parvae; D. a.coronaria dextra; E. truncus brachiocephalicus; F. a. subclavia

Qishloq xo'jalik hayvonlarining yurak devori qavatlarini ketma-ketligini ifodalagan holda tegishli raqamlarni kataklarga joylashtiring?

1) Miokard; 2) Epikard; 3) Endokard.



Savollar	Raqamlar
Oldingi kovak vena	
O'ng va chap oyoqcha	
Sinus tuguni	
Orqa (keyingi kovak vena)	
Atrio-ventrikulyar tugun	
O'ng oyoqcha	



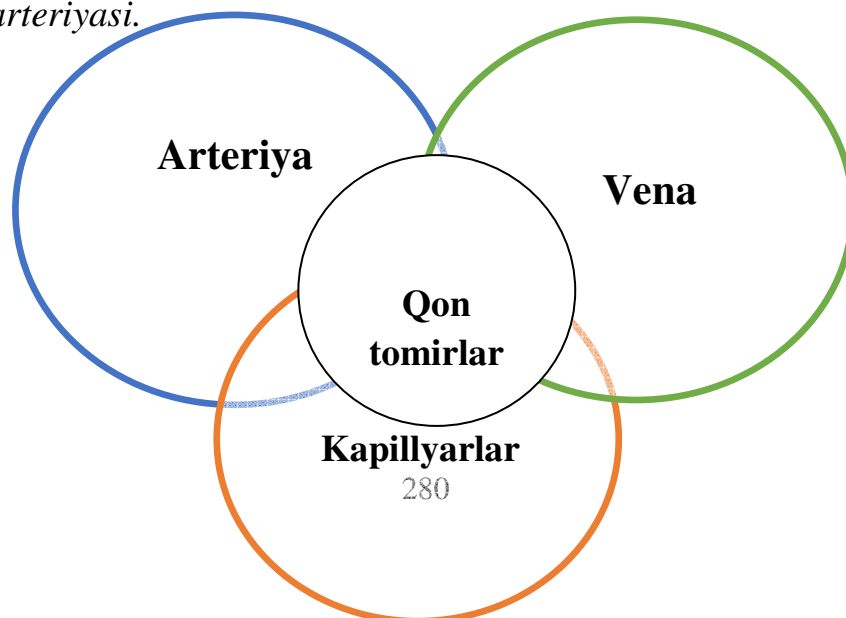
- yurak-qon tomirlar tizimini anatomik tarkibini ayting.
- yurakning har xil hayvonlardagi topografiyasini ayting.
- yurak kameralarini ayting.
- yurak devorining qavatlarini ayting.
- yurak klapanlarini ayting.
- yurakni qo'zg'atuvchi tizimi, qon tomirlari va nervlarini ayting.

Katta qon aylanish doirasi arteriyalari. Bosh arteriyasi

Darsning maqsadi: katta qon aylanish doirasi arteriyalari, yurakdan chiqadigan aorta tomiri, uni tarmoqlanishi, bo'yin, oldingi oyoq va bosh sohasining magistral va asosiy arteriya tomirlari va ularning qon bilan ta'minlash sohalarini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, ho'l va quruq preparatlar, slaydalar.

Tayanch iboralar. qon tomir, arteriya, vena, kapilyar, katta qon aylanish doirasi, bosh arteriyasi.



Umumiy bosh – yelka tomiri - *truncus brachiocephalicus* qisqaroq bo‘lib, kekirdakning ustida joylashadi. Undan chap va o‘ng o‘mrov osti arteriyalari chiqadi, o‘zi esa bosh – yelka arteriyasi - *a.brachiocephalica* ga aylanadi va to‘g‘ri qo‘ltiq osti, so‘ngra oyoqning yelka arteriyasi sifatida davom etadi.

Umrov osti arteriyasi qo‘ltiq osti chuqurcha orqali chap oldingi oyoqqa kirishidan oldin birinchi qovurg‘a yonidan chiqadi, qo‘ltiq osti arteriyasiga aylanadi va so‘ngra yelka arteriyasi tarmog‘ini ajratib, chap oldingi oyoqni qon bilan ta‘minlaydi.

Aorta ko‘krak qafasi orqali davom etib, juft orqa arteriyalarni hosil qiladi va umurtqa pog‘onasi hamda ko‘krak qafasi muskullariga boradi.

Bosh arteriyalari

Umumiy uyqu arteriyasi – *a.carotis communis* bo‘yinturuq chuqurchasining tubida joylashgan. Qoramolda bu arteriya ensa-atlant bo‘g‘imida ikkiga, ya‘ni tashqi uyqu (juda yirik) va ichki (juda nozik) uyqu arteriyalariga bo‘linadi. Bunday bo‘linishgacha uyqu arteriyasi muskul, qizilo‘ngach, kekirdak arteriya tarmoqlari hamda quyidagi: qalqonsimon bezning oldingi halqum, hiqildoq va ichki uyqu arteriyalarini ajratadi. Qalqonsimon bezning oldingi arteriyasi – *a.thyreoidea cranialis* – bu arteriya halqumga tarmoq, ya‘ni halqum arteriyasini beradi, uning o‘zi esa hiqildoq arteriyasiga aylanadi. Halqum arteriyasi – *a.pharyngea* halqum muskullarini oziqlantiradi. Hiqildoq arteriyasi – *a.laryngea* hiqildoq muskullariga tarmoqlanadi.

Ichki uyqu arteriyasi – *a.carotis interna* faqat yosh buzoqlarda bo‘ladi. Umumiy uyqu arteriyasidan ajralib, yirtiqsimon teshik orqali miya qutisi ichiga kiradi va bosh miyaga hamda uning qismlariga tarqaladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: Otda – umumiy uyqu arteriyasidan quloq orti arteriyasi hamda qalqonsimon bezning oldingi arteriyasi ajraladi. Cho‘chqada – umumiy uyqu arteriyasidan va ensa arteriyasidan ichki uyqu arteriyasi ajralib, ensa qismi organlariga tarqaladi.

Tashqi uyqu arteriyasi – *a.carotis externa* – umumiy uyqu arteriyasining davomi bo‘lib, ensa, jag‘ning tashqi, quloqning katta, chaynash muskuli, chakkaning yuza arteriyalari tarmoqlarini ajratadi, uning o‘zi esa jag‘ning ichki arteriyasiga aylanadi.

Ensa arteriyasi – *a.occipitalis* kam taraqqiy etgan bo‘lib, jag‘ osti arteriyasi, miya pardasining o‘rta arteriyasi, orqa miya hamda ensa muskullari va teriga boruvchi arteriyalarga ajraladi. Tanglayning kirib boruvchi arteriyasi – *a.palatina ascendens* halqum devori muskuli va yumshoq tanglay pardasiga tarmoqlanadi. Tanglayning yo‘qolib boruvchi arteriya tarmog‘i – *ramus palatine descendens* juda nozik, atlantning qanotsimon teshigi orqali o‘tib umurtqa arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi. Miya pardasining o‘rta arteriyasi – *a.meningea media* juda nozik yirtiqsimon teshik orqali miya bo‘shlig‘iga kirib, miyaning qattiq pardasiga tarmoqlanadi; ensa tarmog‘i – *ramus occipitalis* boshni yozuvchi qisqa muskullarga tarmoqlanadi; to‘piq arteriyasi – *a.condyloidea* til osti teshigi orqali miya bo‘shlig‘iga kirib ajoyib to‘rni hosil qilishda qatnashadi.

Jag‘ning tashqi arteriyasi – *a.maxillaris externa* anchagina yo‘g‘on bo‘lib, jag‘ oralig‘idan tomirli o‘yiq tomon o‘tib, tashqi tomonda umumiy yuz arteriyasini hosil qiladi. Yuz arteriyasidan: pastki lab arteriyasi – *a.labialis inferior* – pastki labga tarmoqlanadi; yuqori lab arteriyasi – *a.labialis superior* yuqori labga tarmoqlanadi.

Quloqning katta arteriyasi – *a.auricularis magna* quloq suprasiga tarqaladi. Quloqning katta arteriyasidan quyidagi tarmoqlar ajraladi: yuz kanali arteriyasi – *a.stylomastoidea* – o‘rta quloqqa tarmoqlanadi; quloqning lateral tarmog‘i – *ramus auricularis lateralis* – quloq supراسi muskullariga tarmoqlanadi; quloqning chuqur arteriyasi – *a.auricularis profunda* – quloq supراسining ichki tomon arteriyasiga tarqaladi.

Chaynash muskuli arteriyasi – *a.masseterica* chaynash muskuli va quloq osti so‘lak beziga tarqaladi.

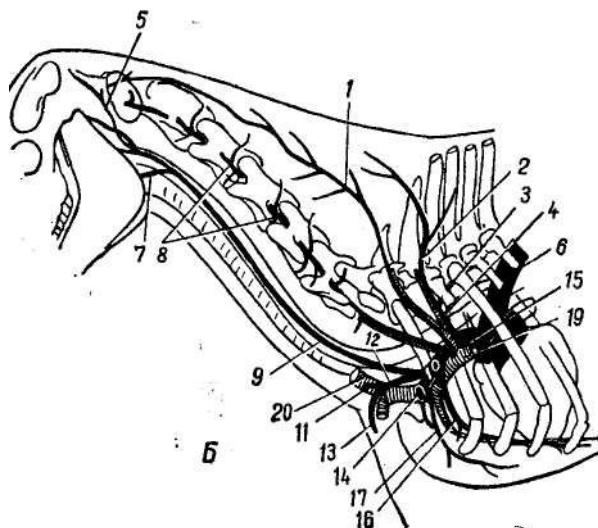
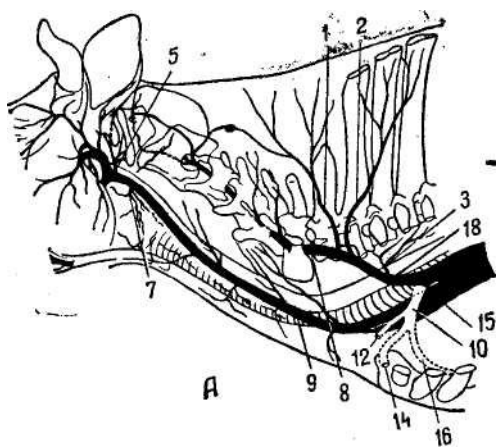
Chakkaning yuza arteriyasi – *a.temporalis superficialis* chakka oblastiga tarqalib, quloq oldi so‘lak bezidan tashqari yana to‘rtta arteriya tarmog‘ini: yuzning

ko'ndalang arteriyasi, miya pardasining qo'shimcha arteriyasi, ko'z yosh bezining yuza arteriyasi va shoxning umumiy arteriya tomirini beradi.

Yuzning ko'ndalang arteriyasi – *a.transversa faci* chaynash muskullariga tarqaladi; miya pardasining qo'shimcha arteriyasi – *a.meningea accessoria* chakka kanali orqali chiqib to'piq arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi; ko'z yosh bezining yuza arteriyasi – *a.lacrimalis superficialis* yuqorigi va pastki qovoq hamda peshona muskuli va ko'z yoshi beziga tarmoqlanadi. Shoxning umumiy arteriya tomiri – *aa.cornualis* lateral va medial tarmoqlar – *a.cornus lateralis et medialis* ga bo'linadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – tashqi uyqu arteriyasi ensa, jag' osti bezi, o'rta jag'ning tashqi, chaynash muskuli, quloqning katta va yuza arteriyalarini beradi. Cho'chqada – tashqi uyqu arteriyasidan til, jag'ning tashqi, quloqning katta va yuza arteriyalari ajraladi. Itda – tashqi uyqu arteriyasi ensa, hiqildoq, halqum, til, jag'ning tashqi, quloqning katta va yuza arteriyalarini beradi.

Jag'ning ichki arteriyasi – *a.maxillaris interna* jag'ning tashqi arteriyasini davomi hisoblanadi. Qanotsimon kanal orqali ponasimon-tanglay chuqurchasiga boradi. Jag'ning ichki arteriyasidan quyidagi: pastki jag' tish arteriyasi, chakkaning chuqur, lunj, miyaning ajoyib to'ri tarmog'i, ko'zning tashqi, pastki qovoq, ko'z osti, ponasimon-tanglay va tanglayning katta arteriyalari ajraladi.



Bo'yin arteriyasi

69-rasm. A-sigir, B-ot arteriyalari. 1-bo'yinning chuqur arteriyasi, 2-bo'yinning ko'ndalang arteriyasi, 3-oldingi qovurg'alararo arteriya, 4-qovurg'a bo'yin arteriyasi, 5-ensa arteriyasi, 6-aorta, 7-qalqon oldi bezining arteriyasi, 10-o'mrov osti arteriyasi, 11-bo'yinning pastki

arteriyasi, 12-elka-bo'yin stvoli, 13-pastga tushuvchi tarmoq, 14-qo'ltiq osti arteriyasi, 15-umumiy bosh-elka stvoli, 16-to'shning ichki arteriyasi, 17-to'shning tashqi arteriyasi, 18-umumiy bo'yin-elka stvoli, 19-oldingi kovak vena, 20-bo'yinturuq vena.

Pastki jag' tishlar arteriyasi – *a.alveolaris mandibulae* pastki jag' kanali orqali o'tib, hamma tishni ta'minlaydi va iyak osti teshigi orqali chiqib, iyak osti arteriyasi – *a.mentalis* ni hosil qiladi. Bu arteriya pastki labga, kurak tishlarga ham boradi.

Chakkaning chuqur arteriyasi – *a.temporales profundae* chakka muskullariga boradi.

Lunj arteriyasi – *a.buccinatoria* chaynash va lunj muskullariga tarqaladi. Bu arteriyadan ko'z yoshi atrofi arteriyasi ajraladi.

Miyaning ajoyib to'ri tarmog'i – *rami pro rete mirabile* miya bo'shlig'iga oval va ko'zning yumaloq teshigi orqali kiradi. Bu to'rdan ko'rish nervi atrofida ko'zning ichki arteriyasi – *a.ophtalmica interna* ajraladi. Ko'rish nervi bilan birgalikda chakka-kiprik tomirini hosil qiladi. Miyaning ajoyib to'ri – *rete mirabile cerebri* ni hosil bo'lishida umurtqa va to'piq arteriyalari ham qatnashadi.

Ko'zning tashqi arteriyasi – *a.ophtalmica externa* ajoyib to'r – *rete mirabile* ni hosil qiladi, bu ko'rish nervi atrofida yotadi. Miyaning ajoyib to'ridan quyidagi: ko'z olmasi tarmog'i, ko'z yosh bezining chuqur arteriyasi, ko'z muskullari tarmog'i arteriyalari ajraladi.

Ko'z olmasi tarmog'i – *ramus bulbis oculi* chakka va nazal tomirlar – *truncus ciliores nasalis et temporalis* ni hosil qiladi. Bu arteriyadan kiprikning kalta va uzun arteriyalari – *aa.ciliares breves et longae* ajraladi; ko'z yosh bezining chuqur arteriyasi – *a.lacrimalis profunda* ko'z yosh beziga tarqaladi, tarmoqlari esa ko'z muskullariga boradi.

Ko'z olmasi atrofi yog'iga boruvchi arteriya – *a.corporis adiposis oculi* kiprikning old tomoni ventral arteriyasi – *aa.ciliares ventralis anteriores* ni beradi va ko'z olmasiga tarqaladi.

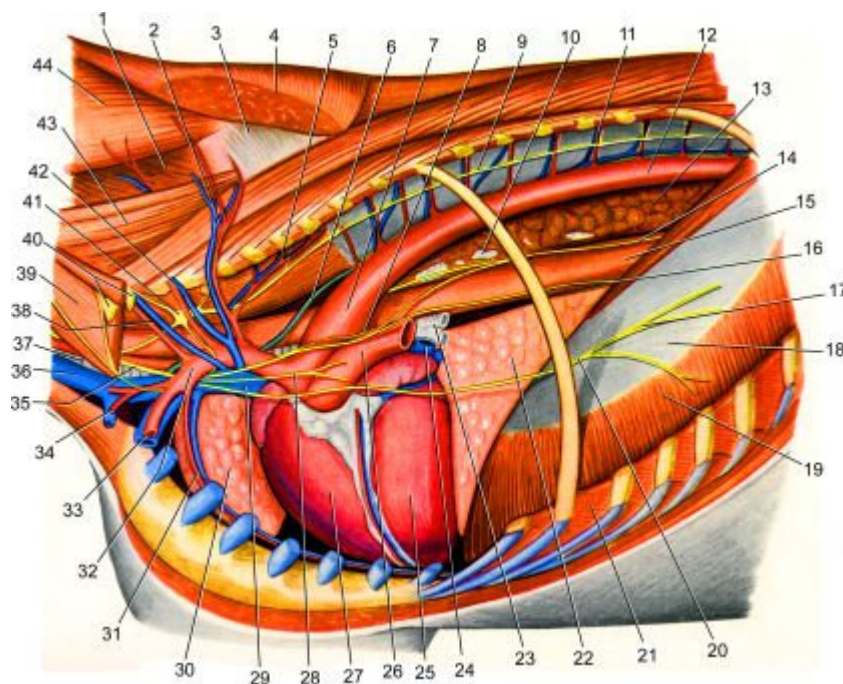
Pastki qovoq arteriyasi – *a.malaris* juda yirik, ko'z osti arteriyasidan boshlanib, ko'z kosasidan ko'z yosh suyagini kesigi orqali chiqadi. So'ngra quyidagi

barmoqlarni ajratadi: 1) muskul tarmog‘i – *rami musculares*; 2) uchinchi qovoq arteriyasi – *a.palpebrae tertiae* va 3) pastki qovoqni nazal arteriyasi – *a.palpebralis inferior nasalis*. Pastki qovoq arteriyasi ko‘z kosasidan chiqib: 1) ko‘zning burchak arteriyasi – *a.anguli oculi* va 2) burunning dorsal arteriyasi – *a.dorsali nasi* ni ajratadi.

Ko‘z osti arteriyasi – *a.infraorbitalis* yuqori jag‘ tishlari va ko‘z osti teshigidan chiqqandan keyin burunning lateral arteriyasi – *a.lateralis nasi* ni beradi. Bu arteriya burunning muskul va terisiga tarqaladi. (69-rasm)

Ponasimon-tanglay arteriyasi – *a.sphenopalatina* burun bo‘shlig‘iga kirib, chigal hosil qiladi.

Tanglayning katta arteriyasi – *a.palatina major* kichik tanglay arteriyasi – *a.palatina minor* ni beradi. Bu arteriya yumshoq tanglay pardasiga boradi, o‘zi esa qattiq tanglayga o‘tadi va shu joyda bitta tarmog‘i tish varag‘iga yo‘naladi, boshqa tarmog‘i tanglay tirqishi orqali burun bo‘shlig‘iga kiradi. (70-rasm).



70-rasm. Ko‘krak bo‘shlig‘i organlari (chap tomondan ko‘rinishi): 1 – yarim qirrali muskul; 2 – bo‘yinning ko‘ndalang arteriya va venasi; 3 – yuza fassiyaning yuza varaqchasi; 4 – rombsimon muskul; 5 – oldingi qovurg‘alararo arteriya; 6 – ko‘krak limfa yo‘li; 7 – aorta yoyi; 8 – chap qaytuvchi nerv; 9 – simpatik stvol; 10 – orqa tomon oraliq limfa tugunlari; 11 – qovurg‘alararo arteriya va venalar; 12 – ko‘krak aortasi; 13 – o‘ng o‘pkaning orqa bo‘lagi; 14 – adashgan nervning yuqori qizilo‘ngach tarmog‘i; 15 – qizilo‘ngach; 16 – adashgan nervning pastki qizilo‘ngach tarmog‘i; 17, 20 – chap diafragma nervi; 18 – pay markazi; 19 – diafragmaning

qovurg'a qismi; 21 – qovurg'alararo muskullar; 22 – o'pkaning qo'shimcha bo'lagi; 23 – kekirdak bifurkatsiyasi; 24 – o'pka venalari; 25 – chap qorincha; 26 – o'pka arteriyasi; 27 – o'ng qorincha; 28 – elka-bosh tomiri; 29 – oldingi kovak vena; 30 – o'pkaning o'ng oldingi bo'lagi; 31 – ichki ko'krak arteriya va venasi; 32 – chap o'mrov osti arteriya; 33 – qo'litiq osti arteriya va venalari; 34 – elkaning teri osti venasi; 35 – adashgan nerv; 36 – bo'yinturuq vena; 37 – kekirdak; 38 – umurtqalar arteriya va venalari; 39 – o'ng qovurg'alarning narvonsimon muskuli; 40 – bo'yinning orqa miya nervlarini pastki shoxchalari; 41 – bo'yin-ko'krak (yulduzsimon) tugun; 42 – bo'yinning chuqur arteriya va venalari; 43 – bo'yinning uzun muskuli; 44 – plastrsimon muskul.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – jag'ning ichki arteriyasidan quyidagi tarmoqlar: pastki jag' tish, qanotsimon, eshitish nayi, miyaning o'rta pardasi, chakkaning chuqur aboral, chakkaning chuqur oral, ko'zning tashqi, lunj, ko'z osti, kichik tanglay, ponasimon-tanglay, katta tanglay arteriyalari ajraladi. Cho'chqada – jag'ning ichki arteriyasidan pastki jag' tishlar, miya pardasini o'rta arteriyasi, qanotsimon, chakkaning chuqur, lunj, ko'zning tashqi, ponasimon-tanglay va tanglayning katta arteriyalari ajraladi. Itda – jag'ning ichki arteriyasidan quyidagi tarmoqlar: pastki jag' tish, chakkaning chuqur, miya pardasining o'rta, ko'zning tashqi, lunj, ko'z osti, tanglayning kichik, ponasimon-tanglay va katta tanglay arteriyalari ajraladi.

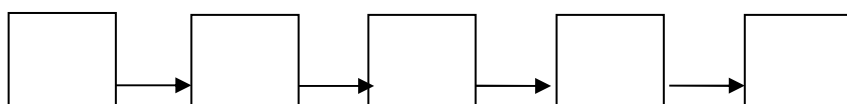
NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Aorta so'ziga tuzilgan **Sinkveyn**

- 1) Tushuncha-ot - **Aorta**
- 2) 2 so'zdan iborat sifat –katta, kuchli
- 3) 3 so'zdan iborat fe'l- ta'minlaydi, o'tkazadi, harakatlanadi
- 4) 4 so'zdan iborat munosabat- butun organizmni qon bilan ta'minlaydi
(Organizmdaning eng katta tomiri)
- 5) 1 so'zdan iborat sinonim - tomir

Qishloq xo'jalik hayvonlarining arteriya qon tomirining ichki tuzilishini ketma-ketligini ifodalagan holda tegishli raqamlarni kataklarga joylashtiring?

- 1) media; 2) adventisiya; 3) endoteliy; 4) elastik qavat; 5) intima;



- aorta yurakning qaysi qorinchasidan chiqadi?
- aorta yoyi qanday hosil bo‘ladi va qaysi arteriyalar chiqadi?
- boshning magistral arteriyasini ayting.
- tashqi uyqu arteriyasining tarmoqlarini ayting.
- jag‘ning tashqi arteriyasi qaysi tarmoqlarni beradi?
- jag‘ning ichki arteriyasi qaysi tarmoqlarni beradi?

Oldingi oyoq arteriyalari

Darsning maqsadi: oldingi oyoqning asosiy arteriya tomirlari va ularning qon bilan ta’minlash sohalarini o‘rganish.

Ko‘rgazmali materiallar: rasm, ho‘l va quruq preparatlar, slaydalar.

Tayanch iboralar. *qo‘ltiq arteriyasi, kurak osti arteriyasi, elka arteriyasi, yelkaning aylana arteriyasi, o‘rta arteriya.*

Qo‘ltiq arteriyasi – *a.axillaris* o‘mrov arteriyasining davomi hisoblanadi. Birinchi qovurg‘a yonidan tashqariga chiqib, yelka bo‘g‘imining medial yuzasida joylashadi. Qoramollarda elka bo‘g‘imi yonida akromial arteriya tarmoqlanadi, bu bo‘g‘imning orqa tomonida kurak osti va elka arteriyalariga ajraladi. Akromial arteriya – *a. acromialis* dorsal holatda joylashib, o‘q oldi, kurak osti muskuli, bo‘g‘im kapsulasi va yelka suyagiga tarmoq beradi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: Otda – qo‘ltiq arteriyasini tarmoqlanishi xuddi qoramollarniki singari bo‘ladi. Cho‘chqa va itda akromial arteriyasi bo‘lmaydi; qo‘ltiq arteriyasi kurak osti va yelka arteriyalariga tarmoqlanadi.

Kurak osti arteriyasi – *a.subscapularis* kurak osti va katta yumaloq muskullar o‘rtasida joylashadi. Kurak osti arteriyasi quyidagi arteriya tarmoqlarini ajratadi: yelka suyagining aylana lateral arteriyasi, kurak-yelka arteriyasi, kurakning aylana arteriyasi va muskul tarmoqlari.

Yelkaning aylana lateral arteriyasi – *a.circumflexa humeri lateralis* yaxshi taraqqiy etgan bo‘lib, yelkaning uch boshli muskuli, yelkaning keng fassiyasini taranglovchi muskul va yelka muskullariga tarmoqlanadi.

Ko‘krak-yelka arteriyasi – *a.thoraciodorsalis* katta yumaloq, yelkaning keng va gavda muskullarining terisiga tarqaladi.

Yelkaning aylana arteriyasi – *a.circumflexa scapulae* kurak osti, o‘q orqa, deltasimon, o‘q oldi va kurak suyagini ta‘minlovchi arteriya – *a.nutritia scapulae* tarmog‘ini beradi.

Muskul tarmog‘i – *rami musculares* kurak osti, katta yumaloq va uch boshli muskullarga tarmoqlanadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: Otda va itda kurak osti arteriyasi kurakning aylana lateral arteriyasi, kurak-yelka, kurakning aylana arteriyasi va uch boshli muskul uchun tarmoq beradi. Cho‘chqada – kurak osti arteriyasi akromial, kurak-yelka, kurakning aylana, yelkaning ichki aylana va yelkaning aylana lateral tarmoqlarini beradi.

Elka arteriyasi – *a.brachialis* elka suyagining ichki yuzasi va tirsak bo‘g‘imida joylashadi, umumiy suyaklararo arteriyani bergandan so‘ng, davomi o‘rta arteriya deyiladi. O‘rta arteriyadan quyidagi tarmoqlar: yelkaning aylana medial, yelkaning chuqur, ikki boshli muskul arteriyasi, tirsakning kollateral, bilakning kollateral, tirsakni qaytaruvchi, umumiy suyaklararo arteriya tarmoqlari ajraladi.

Yelkaning ichki aylana arteriyasi – *a.circumflexa humeri medialis* yelka suyagining oldingi yuzasidan chiqadi va yelkaning aylana yon (lateral) arteriyasi bilan anastomoz hosil qilib, yelka-korakoid, yelkaning ikki boshli muskullariga hamda teriga tarqaladi.

Yelkaning chuqur arteriyasi – *a.profunda brachii* nozik bo‘lib, yelkaning uch boshli muskuliga tarqaladi.

Yelkaning ikki boshli muskuli – *a.bicipitis* nozik bo‘lib, yelka suyagining pastki distal qismidan boshlanadi va kurakning chuqur muskuliga boradi.

Tirsakning kollateral arteriyasi – *a.collateralis ulnaris* tirsak o'simtasining medial yuzasidan boshlanib, elkaning uch boshli, keng fassiyasini taranglovchi, kurakning yuza muskullariga va bilak-tirsak suyaklari terisiga tarqaladi.

Bilakning kollateral arteriyasi – *a.collateralis radialis* tirsak bo'g'imining bukuvchi yuzasidan o'tib, suyaklararo umumiy arteriya bilan anastomoz hosil qiladi va tirsak bo'g'imi kapsulasiga, elka muskullariga, bilakuzuk bo'g'imini yozuvchi muskullarga, barmoqlarni yozuvchi muskullarga hamda birinchi barmoqni uzoqlashtiruvchi muskul va teriga tarqaladi.

Tirsakning qaytuvchi arteriyasi – *a.recurrentis ulnaris* qoramolda yaxshi rivojlanmagan, bilaguzuk va barmoq bo'g'imini yozuvchi muskullariga tarqaladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: Otda – yelka arteriyasi oltita tarmoq beradi: 1) yelkaning ichki aylana arteriyasi; 2) yelkaning ikki boshli muskuli arteriyasi; 3) bilakning kollateral arteriyasi; 4) yelkaning chuqur arteriyasi; 5) tirsakning kollateral va 6) tirsakning qaytuvchi arteriyasi. Cho'chqada – yelka arteriyasidan beshta arteriya tarmog'i ajraladi: 1) yelkaning chuqur arteriyasi; 2) yelkaning ikki boshli muskuli arteriyasi; 3) tirsakning kollateral arteriyasi; 4) bilakning kollateral arteriyasi; 5) tirsakning qaytuvchi arteriyasi. Itda – yelka arteriyasi yettita tarmoq beradi: 1) yelkaning ichki aylana arteriyasi; 2) yelkaning ikki boshli muskuli arteriyasi; 3) bilakning yuza arteriyasi; 4) bilakning kollateral arteriyasi; 5) yelkaning chuqur arteriyasi; 6) tirsakning kollateral va 7) tirsakning qaytuvchi arteriyasi.

Suyaklararo umumiy arteriya – *a. interossea communis* yelka arteriyasidan tarmoqlanadi, bilak-tirsak suyagining yuqori qismidagi teshik orqali yon tomonga chiqib quyidagi tarmoqlarni beradi: 1) suyaklararo qaytuvchi arteriya – *a.interosseus recurrens*; 2) suyaklararo dorsal arteriya – *a.interosseus dorsalis*; 3) muskul tarmog'i – *rami musculares*.

Shu tarmoqlarni ajratgandan so'ng bu arteriyani davomi suyaklararo palmar arteriya – *a.interossea palmaris* deyiladi. Bu arteriya suyaklararo ariqchada joylashadi; bu arteriya bilaguzuk to'ri uchun dorsal tarmoq beradi va kaft sohasi

terisiga tarqaladi. Palmar arteriyaning ingichka tarmog'i distal yoriqcha orqali bilaguzuk suyagining palmar yuzasiga chiqib, tirsak va o'rta bilak arteriyalari bilan anastomoz hosil qilib, pastki tomonga yo'naladi, kaftning (chuqur) palmar lateral arteriyasi – *a.metacarpea palmaris (profunda) lateralis* ni hosil qiladi. Bu arteriya barmoqning to'rtinchi palmar arteriyasi – *a.digitalis palmaris quarti communis* ga quyiladi

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: Otda – umumiy suyaklararo arteriya va suyaklararo dorsal arteriya tarmoqlarini beradi. Cho'chqada – umumiy suyaklararo arteriya suyaklararo palmar va dorsal arteriyalarga bo'linadi. Itda – umumiy suyaklararo arteriya suyaklararo palmar va tirsak arteriyasiga bo'linadi. Suyaklararo palmar arteriya tirsak va o'rta-bilak arteriyasi bilan birgalikda chuqur palmar yoyini hosil qiladi. Bu yoydan kaftning chuqur palmar arteriyasi, birinchi, ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi arteriyalari boshlanadi va ushbu arteriyalar umumiy palmar arteriyaga kelib qo'shiladi.

O'rta arteriya – *a.mediana* yelka arteriyasining davomi bo'lib, bundan umumiy suyaklararo arteriya ajralgandan so'ng, bu arteriya kaft suyagi tomon tushib, o'rta-bilak arteriyasi – *a.medianoradialis* va biriktiruvchi tarmoqni hosil qiladi, bu tarmoqdan ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi hamda kaftning yuza palmar arteriyasi – *aa.metacarpae palmaris superficialis secundum, tertium et quartum* ajraladi, bu arteriya kaft suyagining distal qismida barmoqning ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi umumiy palmar arteriyalariga aylanadi.

Ikkinchi barmoqning umumiy palmar arteriyasi – *a.digitalis secunda palmaris communis* kaftning ikkinchi chuqur palmar arteriyasi – *a.metacarpea secunda palmaris profunda* bilan qo'shib to'rtinchi barmoqning umumiy palmar arteriyasiga biriktiruvchi tarmoq berib, chuqur palmar yoyi – *arcus palmaris profunda* ni hosil qiladi. Ikkinchi barmoqning umumiy palmar arteriyasi, rudimentlashgan II barmoqqa tarmoq berib, so'ngra barmoqning maxsus medial palmar arteriyasi – *a.digitalis palmaris tertia medialis propria* ni hosil qiladi.

Uchinchi barmoqning umumiy palmar arteriyasi – *a.digitalis palmaris tertia communis* bosh barmoqlar oralig'ida joylashib, ikkala bosh barmoqning yumshoq tovoniga arteriya beradi va so'ngra barmoqning umumiy dorsal arteriya tarmoqlari – *a.digitalis dorsales communis* ni beradi. Bu arteriya ikkinchi barmoqning maxsus palmar lateral arteriyasi – *a.digitalis palmaris tertia lateralis propria* va to'rtinchi barmoqning maxsus medial palmar arteriyasi – *a.digitalis palmaris quarta medialis propria* ni beradi. U to tuyoqqacha tarqaladi.

To'rtinchi barmoqning umumiy palmar arteriyasi – *a.digitalis palmaris quarta communis* kaftning to'rtinchi chuqur palmar arteriyasi – *a.metacarpea palmaris profunda quarta* bilan qo'shilib ikkinchi barmoq arteriyasiga biriktiruvchi tarmoq beradi, so'ngra o'zi esa V rudiment barmoqqa borib, undan keyin to'rtinchi barmoqning maxsus palmar arteriyasi – *a.digitalis palmaris quarta lateralis propria* ga aylanadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Otda – o'rta arteriya muskul tarmoq, bilaguzuk palmar to'ri, o'rta bilak arteriyasi, tirsak arteriyasi tarmog'i, kaftning yuza palmar arteriyasi bo'lib, bu arteriyadan barmoqning yon palmar arteriyalari ajraladi. O'rta bilak va tirsak arteriyasi bilaguzukning chuqur palmar yoyini hosil qiladi va bu arteriyadan kaftning chuqur palmar yoyi hosil bo'ladi hamda undan kaftning chuqur palmar lateral va medial arteriyalari ajraladi. Cho'chqada – o'rta arteriya tirsak va o'rta bilak arteriyasi bilan birgalikda yuza palmar yoyini hosil qiladi. Keyinchalik o'rta arteriya kaftning dorsal kirib boruvchi arteriyasini beradi hamda ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi barmoqning umumiy palmar arteriyalarini beradi, so'ngra bu arteriyadan I – V barmoqning maxsus palmar arteriyalari ajraladi. Itda – o'rta arteriya muskul tarmoq beradi, bilak-tirsakning palmar arteriyasi, barmoqning birinchi umumiy palmar arteriyasi, yumshoq tovon uchun tarmoq va ikkinchi, uchinchi hamda to'rtinchi barmoqning umumiy palmar arteriyasi, buning davomi bo'lgan barmoqning maxsus palmar arteriyasini hosil qiladi.

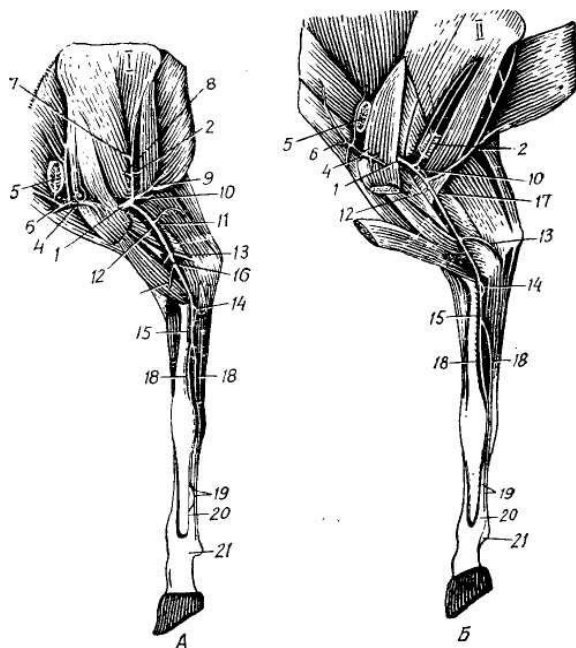
O'rta-bilak arteriyasi – *a.mediana radialis* bilak-tirsak suyagining o'rtasida o'rta arteriyadan ajraladi va kaftning kirib boruvchi proksimal arteriyasi –

a.metacarpea perforans proximalis ni berib, u o'z navbatida kaftning chuqur o'rta palmar arteriyasi – *a.metacarpea palmaris profunda intermedius* ga boshlanish beradi. Bu arteriya chuqur palmar yoyiga kelib quyiladi, suyaklararo arteriyalarning palmar tarmog'i bilan anastomoz hosil qiladi va kaftning proksimal suyaklararo kanali orqali uning yuzasiga chiqadi hamda kaftning uchinchi dorsal arteriyasi – *a.metacarpea dorsalis tertia* bilan birlashadi. Kirib boruvchi arteriya ajratib, o'rta-bilak arteriya kaftning ikkinchi palmar chuqur arteriyasi – *a.metacarpea palmaris secunda profunda medialis* sifatida borib, u barmoqning ikkinchi umumiy palmar arteriyasi – *a.digitalis palmaris secunda communis* ga quyiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: Otda – o'rta-bilak arteriyasi teriga, bilaguzukning dorsal to'riga, chuqur palmar yoyiga tarmoq berib, so'ngra kaftning chuqur medial palmar arteriyasiga aylanadi. Cho'chqada – o'rta bilak arteriyasi kam taraqqiy etgan, chuqur va yuza joylashgan palmar yoyini hosil qilishda qatnashadi. Itda – o'rta-bilak arteriyasi bilaguzukning dorsal o'rta to'riga qo'shilib ketadi.

Bilaguzukning dorsal to'ri – *rete carpi dorsale* – o'rta-bilak, tirsak va suyaklararo arteriyalarni qo'shilishidan hosil bo'ladi. Bu to'rdan juda kuchsiz rivojlangan kaftning dorsal uchinchi arteriyasi – *a.metacarpea dorsalis tertia* chiqadi va bu arteriya o'rta va o'rta-bilak arteriyasidan, barmoqlar orasida esa uchinchi barmoqning palmar umumiy arteriyasidan tarmoq oladi. Uning davomi barmoqning dorsal maxsus arteriyasi – *a.digitalis dorsales lateralis propria* va ichki to'rtinchi – *a.digitalis dorsales quarta medialis propria* ni beradi. (71-rasm)

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: Otda – bilaguzukning dorsal to'ridan kaftning lateral va medial joylashgan dorsal arteriya hosil bo'ladi va bu arteriya kaftning chuqur palmar arteriyasiga kelib quyiladi. Cho'chqada – bilaguzukning dorsal to'ri, xuddi qoramollarniki singari bo'ladi. Itda – bilaguzukning dorsal to'ridan birinchi, ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi kaftning dorsal kaft arteriyalari ajraladi hamda bu arteriya barmoqning umumiy dorsal arteriyasiga kelib quyiladi.



(A)-qo'y va (B)- echkining oldingi oyoq arteriyalari

71-rasm. 1-qo'ltiq osti arteriyasi, 2-ko'krak osti arteriyasi, 3-kurakni o'rovchi arteriyasi, 4-elka suyagining o'rta qismi arteriyasi, 5-bo'yinning yuza limfa tuguni, 6-bo'yinning tushuvchi arteriyasi, 7-kurakning ko'ndalang arteriyasi 8-muskul tarmog'i, 9-ko'krak-elka arteriyasi, 10-elkaning yonini o'rovchi arteriya, 11-elkaning chuqur arteriyasi, 12-elka arteriyasi, 13-tirsakning kollateral arteriyasi, 14-bo'yinning umumiy suyaklararo arteriyasi, 15- o'rta arteriya, 16-bilakning o'rta arteriyasi, 17-tirsak

arteriyasi, 18-anastomoz, 19-bilak-kaft yuza arteriyasi, 20-kaftning yuza arteriyasi, 21-umumiy barmoq arteriyasi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

“SWOT-tahlil” metodi orqali mavzu bo'yicha tushuncha va fikrlaringizni yoriting.

S – (strength)	Kuchli tomonlari
W – (weakness)	Zaif, kuchsiz tomonlari
O – (opportunity)	Imkoniyatlari
T – (threat)	To'siqlari

-oldingi oyoqning asosiy arteriyalarini ayting.

- elka arteriyasining tarmoqlarini ayting.

- o'rta arteriyadan qaysi tarmoqlar chiqadi?

Ko'krak, qorin va keyingi oyoq arteriyalari

Darsning maqsadi: qon aylanish tizimini anatomik tarkibi, ko'krak, qorin va orqa oyoq arteriyalari tarmoqlanishi va topografiyasini o'rganish .

Ko'rgazmali materiallar: rasm, ho'l va quruq preparatlar, slaydalar.

Tayanch iboralar. ko'krak, qovurg'alararo arteriya, qorin aortasi, qorin arteriyalari, buyrak arteriyasi, ichki urug' arteriyasi, bel arteriyalari, chanoq arteriyalari, orqa oyoq arteriyalari,

Ko'krak aortasi – *aorta thoracica* ko'krak umurtqalari ostida joylashadi, diafragmaning aorta teshigi orqali qorin bo'shlig'iga o'tadi va u erda qorin aortasi deb nomlanadi. Qoramollarda ko'krak aortasidan qovurg'alararo, bronxial va qizilo'ngach arteriyalari ajraladi.

Qovurg'alararo arteriya – *a.intercostales* juft, aortadan to'rtinchi juft qovurg'adan boshlab oxirgi qovurg'agacha 10 juft miqdorida chiqadi. Har bir qovurg'alararo arteriya qovurg'aning orqa cheti oldidan pastki tomonga o'tadi va ko'krak qafasi (qovurg'alararo), qorin devori va teri muskullarini oziqlantiradi. U ko'krakning ichki arteriyasining qovurg'alararo tarmog'i va muskul-diafaragma arteriyalari bilan anastomoz hosil qiladi. Qovurg'alararo arteriyalardan yuqorigi va orqa miya tarmoqlari ajraladi. Yuqorigi tarmog'i – *rami dorsales* elkaning yozuvchi muskullari hamda terini qon bilan ta'minlaydi. Orqa miya tarmog'i – *rami spinales* umurtqalararo teshik orqali umurtqa kanaliga kiradi, o'zaro anastomoz hosil qiladi va orqa miyani oziqlantiradi.

Bronxial arteriya – *a.bronchialis* beshinchi ko'krak umurtqasi sohasida ko'krak aortasidan ajraladi, o'pkani qon bilan ta'minlaydi.

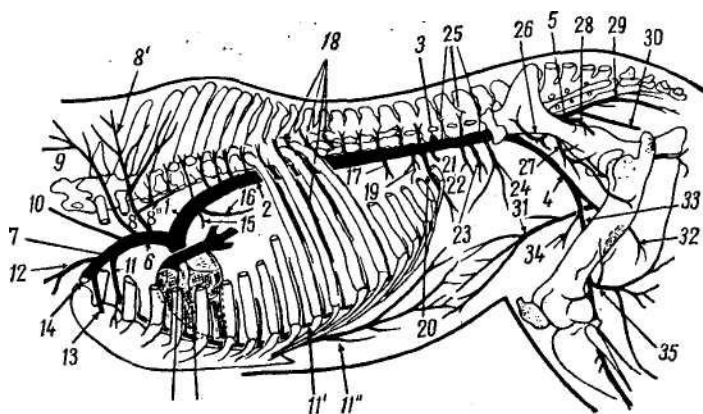
Qizilo'ngach arteriyasi – *a.oesophagea* qizilo'ngachga tarmoqlanadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: Otda – ko'krak aortasidan qizilo'ngach-bronxial tomiri, 13 (14) juft qovurg'alararo va diafragmaning oldingi arteriyalari ajraladi. Cho'chqada – ko'krak aortasi 10 – 12 juft qovurg'alararo, beshingi juft qovrug'adan boshlab qizilo'ngach va bronxial arteriyalarini beradi. Itda – ko'krak aortasi 9 – 10 juft qovurg'alararo, to'rtinchi yoki beshinchi juft

qovurgʻadan boshlab 2 – 3 ta kichik bronxial va ikkita kichik qiziloʻngach arteriyalarini beradi.

Qorin aortasi – *aorta abdominalis* diafragma orqasida koʻkrak aortasining davomi hisoblanadi. Qorin aortasidan diafragmaning orqa, qorin, ichak pardasining oldingi va keyingi, buyrak, ichki urugʻ va bel arteriyalari chiqadi. (72-rasm)

Diafragmaning orqa arteriyasi – *a. phrenicae caudales* juft, qoramolda aortadan, qorin yoki bel arteriyasidan tarmoqlanadi va diafragma oyoqchalariga yoʻnaladi.



Tana arteriyasi sxemasi

72-rasm. 1-aorta yoyi, 2-koʻkrak aortasi, 3-qorin aortasi, 4-yanboshning tashqi arteriyasi, 5-yanboshning ichki arteriyasi, 6-umumiy bosh-elka stvoli, 7-chap umrov osti arteriyasi, 8-qovurgʻa-boʻyin arteriyasi, 8¹-boʻyinning koʻndalang arteriyasi, 8¹¹-birinchi

qovurgʻalararo arteriya, 9-boʻyinning chuqur arteriyasi, 10-umurtqa arteriyasi, 11-toʻshning ichki arteriyasi, 11¹-oldingi ichki arteriya, 12-elka boʻyin arteriyasi, 13-toʻshning tashqi arteriyasi, 14-qoʻltiq osti arteriyasi, 15-bronxlar arteriyasi, 16-qiziloʻngach arteriyasi, 17-diafragmaning oldingi arteriyasi, 18-qovurgʻalararo arteriyalar, 19-qorin arteriyasi, 20-oldingi ichak parda arteriyasi, 21-buyrak arteriyasi, 22-ichki urugʻ arteriyalari, 23-orqa ichak parda, 24-yanboshning chuqur aylana arteriyasi, 25-bel arteriyasi, 26-yanbosh-bel arteriyasi, 27-sonning aylana arteriyasi, 28-sagʻrinning oldingi arteriyasi, 29-sagʻrinning orqa arteriyasi, 30-jinsiy aʼzoning ichki arteriyasi, 31-orqa tomon ichki arteriyasi, 32-sonning aylana oʻrta arteriyasi, 33-son arteriyasi, 34-sonning oldingi arteriyasi, 35-sonning orqa arteriyasi, 36-yurak, 37-oʻpka.

Qorin arteriyasi – *a.coeliaca* toq, 1-2 sm uzunlikda, birinchi bel umurtqasi ostidan boshlanadi va katta qorinning oʻng yuzasiga boradi. Qorin aortasidan jigar, taloq, katta qorinning chap, oshqozonning chap arteriyalari chiqadi.

Jigar arteriyasi – *a.hepatica* bir qancha tomirlarni beradi, jumladan: 1) oshqozon osti bezi uchun tarmoq – *rami pancreatici*; 2) oʻt pufagi uchun tarmoq – *rami cystica*; 3) oshqozonning oʻng arteriyasi – *a.gastrica dextra* – shirdonning

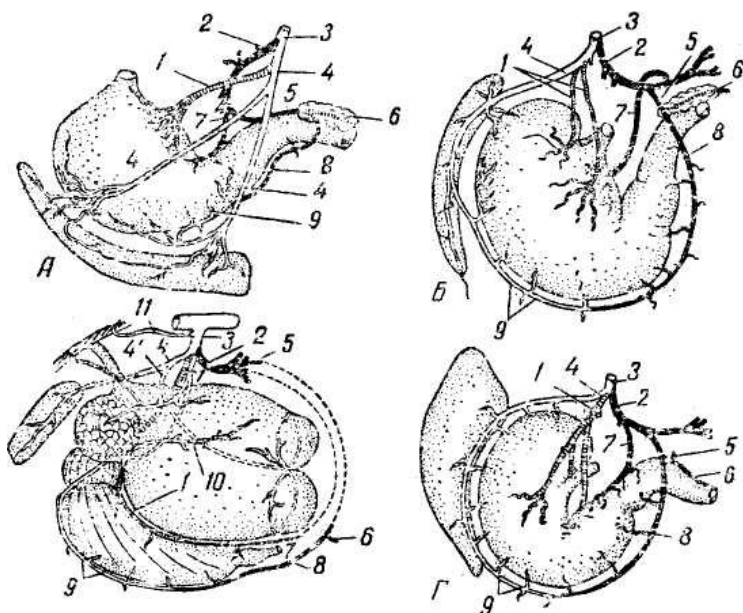
pilorik qismiga va o‘n ikki barmoq ichakning boshlanish qismiga yo‘naladi; 4) oshqozon – o‘n ikki barmoq ichak arteriyasi – *a.gastroduodenalis*.

Taloq arteriyasi – *a.lienalis* katta qorinning o‘ng yo‘g‘on arteriyasini ajratadi, o‘zi esa ingichka tomir ko‘rinishida taloqqa yo‘naladi.

Katta qorinning o‘ng arteriyasi – *a.ruminis dextra* katta qorinning o‘ng bo‘ylama ariqchasi bo‘ylab boradi va uning chap yuzasiga chiqadi.

Katta qorinning chap arteriyasi – *a.ruminis sinistra* katta qorinning chap bo‘ylama ariqchasiga o‘tadi va quyidagi arteriyalarni beradi: 1) katta qorinning dahlizi uchun tarmoq; 2) to‘rqorin arteriyasi – *a.reticulares*; va 3) diafragmaning orqa arteriyasi – *a.diaphragmalis caudalis*.

Oshqozonning chap arteriyasi – *a.gastrica sinistra* qorin arteriyasining davomi hisoblanadi. U o‘ng tomondan katta qorin va to‘rqorin oralig‘idan o‘tadi va qatqoriga etganida shirdonning katta burmasida chap oshqozon – charvi arteriyasi – *a.gastroepiploica sinistra* ni beradi, o‘zi esa shirdonning kichik burmasida oshqozonning o‘ng arteriyasi bilan anastomoz hosil qiladi. (73-rasm)



Oshqozon, jigar va taloq arteriyalari

73-rasm. A-it, B-cho‘chqa, B-sigir, Г-ot organlari: 1-oshqozonning chap arteriyasi, 2-jigar arteriyasi, 3-qorinning o‘ng arteriyasi, 4-taloq arteriyasi, 4¹-katta qorinning o‘ng arteriyasi, 5-oshqozon-o‘n ikki barmoq ichak arteriyasi, 6-oshqozon osti bezi-o‘n ikki barmoq ichak arteriyasi, 7-oshqozonning o‘ng arteriyasi, 8-o‘ng tomon charvi arteriyasi, 9-chap tomon

charvi arteriyasi, 10-katta qorinning chap tomon arteriyasi, 11-diafragmaning orqa tomon arteriyasi.

Ichak pardasining old arteriyasi – *a.mesenterica cranialis* yirik, toq bo‘lib, chambar ichakni yoy ko‘rinishida egallaydi. Undan quyidagi tomirlar: oshqozon osti

bezi-o'n ikki barmoq ichakning orqa, chambar ichakning o'rta, yonbosh-ko'r-chambar ichaklar arteriyalari, kollateral tomir va och ichak arteriyalari ajraladi.

Oshqozon osti bezi-o'n ikki barmoq ichakning orqa arteriyasi – *a.pancreaticoduodenalis caudalis* oshqozon osti bezi va o'n ikki barmoq ichaklarga tarmoq beradi.

Chambar ichakning o'rta arteriyasi – *a.colica media* chambar ichakni qon bilan ta'minlaydi.

Yonbosh-ko'r-chambar ichaklar arteriyasi – *a.ileo-caeco-colica* yonbosh va ko'r ichaklar uchun yonbosh-ko'r ichak arteriyasi – *a.ileo-caecolis* ga hamda chambar ichak uchun chambar ichak tomiri – *truncus colicus* ga bo'linadi.

Kollateral tomir – *truncus collateralis* ichak tutqichining old arteriyasi bilan parallel ravishda uning botiq tomonidan boradi va ingichka ichaklarning pastki qismini oziqlantiradi.

Och ichak arteriyalari – *aa.jejunales* qisqa, ulardan oxirgisi kollateral tomir bilan anastomoz hosil qiladi.

Ichak pardasining orqa arteriyasi – *a.mesenterica caudalis* toq, to'rtinchi bel umurtqasi qarshisidan chiqadi. U chambar ichakning chap arteriyasi – *a.colica sinistra* va to'g'ri ichakning old arteriyasi – *a. haemorrhoidalis cranialis* ga bo'linadi.

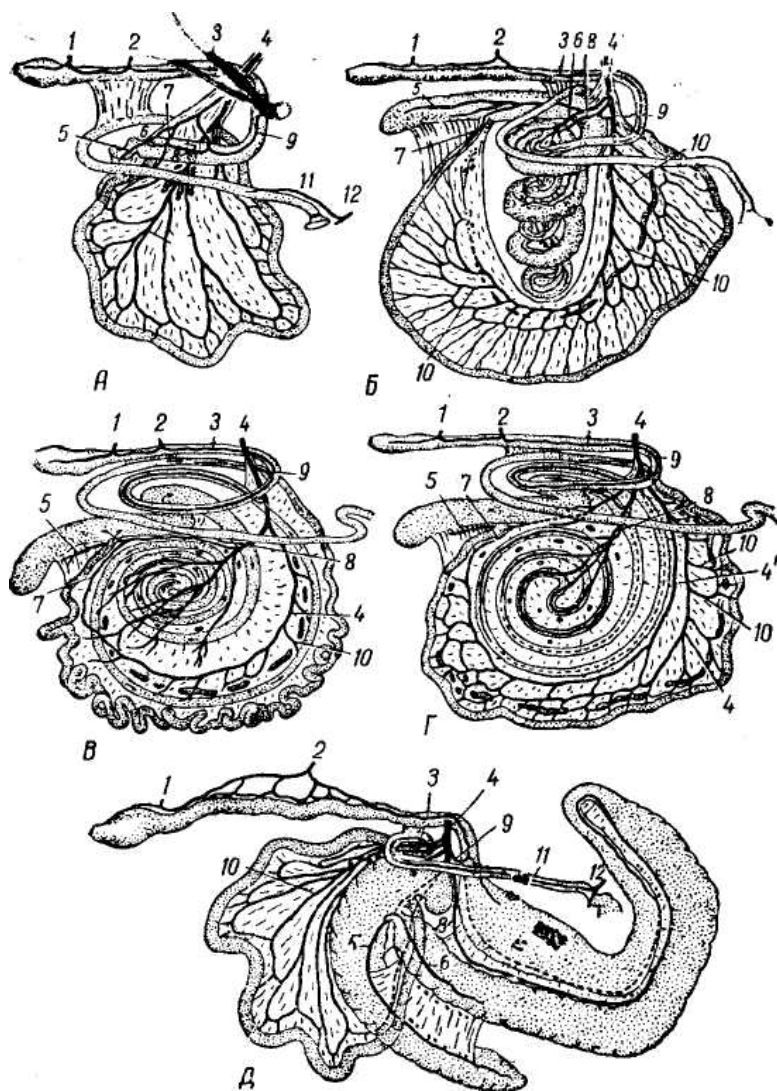
Buyrak arteriyasi – *a. renalis* ichak pardasining old arteriyasi yonidan boshlanadi va buyrakka boradi.

Ichki urug' arteriyasi – *a. spermaticae internae* juft, to'rtinchi bel umurtqasi qarshisidan boshlanadi, buqalarda urug'donga boradi, sigirlarda esa har bir arteriya tuxumdon tarmog'i – *ramus ovaricus* ga va bachadon shoxi hamda bachadonning o'rta arteriyasi anastomozi uchun bachadon arteriyasi – *a. uterina cranialis* ga bo'linadi.

Bel arteriyalari – *aa.lumbales* 5 – 6 juft miqdorida aortadan chiqadi. Har bir bel arteriyasi: 1) elkaning yozuvchi muskullariga yuqorigi tarmoq – *ramus dorsalis*;

2) bel muskullariga pastki tarmoq – *ramus ventralis*; 3) miya pardalariga orqa miya tarmoq – *ramus spinalis* larni ajratadi. (74-rasm)

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: Otda – qorin aortasi quyidagi tarmoqlarni beradi: qorin, ichak pardasining oldingi, buyrak, ichak pardasining orqa, ichki urug' va bel arteriyalari. Cho'chqada – qorin aortasidan qorin, ichak pardasining oldingi, diafragmal-qorin, buyrak, ichak pardasining orqa, ichki urug' (urg'ochilarda tuxumdon) arteriyalari ajraladi. Bachadonning old arteriyasi bo'lmaydi. Itda – qorin aortasi qorin, ichak pardasining oldingi, diafragmal-qorin, buyrak, buyrak usti bezi, ichki urug', ichak pardasining orqa, yonboshning ichki aylana va bel arteriyalarini beradi.



Ichaklar arteriyasi

74-rasm. A-it, B-cho'chqa, B-qo'y, Г-sigir, Д-otlar ichaklari: 1-to'g'ri ichak orqa tomon arteriyasi, 2-ichak pardasining orqa tomon arteriyasi, 3-chap yo'g'on ichak arteriyasi, 4-ichak pardasining oldingi arteriyasi, 4^l-kollateral stvol, 5-ko'richak tarmog'i, 6-yo'g'on ichak tarmog'i, 7-yonbosh ichak tarmog'i, 8-yo'g'on ichak o'ng arteriyasi, 9-yo'g'on ichakning o'rta arteriyasi, 10-achchiq ichak arteriyasi, 11-oshqozon osti bezi-o'n ikki barmoq ichak arteriyasi, 12-jigar arteriyasi.

Chanoq va orqa oyoq arteriyalari

Tos bo'shlig'i organlariga va orqa oyoqqa qon qorin aortasidan dumg'azaning o'rta, yonboshning ichki va tashqi arteriyalari bo'ylab tushadi.

Dumg‘azaning o‘rta arteriyasi qorin aortasining davomi bo‘lib, qoramolda kuchli rivojlangan. U qorin aortasini dumg‘aza sohasida yonboshning tashqi va ichki arteriyalarini hosil bo‘lanidan keyin ajraladi. Undan 4 juft dumg‘azaning lateral arteriyalari va bir juft dumning lateral arteriyasi ajralib chiqadi.

Dumg‘azaning lateral arteriyalari – *aa.sacrales laterales* dumg‘aza va dum sohasining muskullari va terisini qon bilan ta‘minlaydi va dumg‘aza kanaliga orqa miya va uning pardasi uchun orqa miya tarmog‘i – *rami spinales* ni beradi.

Dumning lateral arteriyasi – *a.caudae lateralis* juft, dumning yuqorigi va pastki arteriyalari – *aa.caudae dorsales et ventrales* ga bo‘linadi.

Dumg‘azaning o‘rta arteriyasi birinchi dum umurtqasidan boshlab dum arteriyasi – *a.coccygea* sifatida boradi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: Otda – bu arteriya yaxshi taraqqiy etmagan. Cho‘chqada – dumg‘azaning o‘rta arteriyasi qoramolniki singari tarmoqlanadi. Itda – dumg‘azaning o‘rta arteriyasi yaxshi rivojlangan; u ikki juft dumg‘azaning yon va ikki juft dumning yon arteriyalarini beradi va toq dum arteriyasiga o‘tadi.

Yonboshning ichki yoki chanoq arteriyasi – *a.iliaca interna*, *s. a.hypogastrica* oltinchi bel umurtqasi ostida qorin aortasidan ajraladi va dumg‘aza-quymich payi ostidan orqa tomonga yo‘naladi. Chanoq arteriyasidan kindik, yonbosh-bel, sag‘rining old, bachadonning orqa arteriyalari, yopuvchi muskul tarmog‘i va jinsiy a‘zoning ichki arteriyasi ajraladi.

Kindik arteriyasi – *a.umbilicalis* faqat siydik pufagidan yuqorigi qismga qon o‘tkazuvchi bo‘lib qoladi va siydik pufagida pufakning oldingi arteriyasi – *a.vesicalis cranialis* sifatida tarmoqlanadi. Kindik arteriyasining boshlanish qismidan buqada urug‘ yo‘lining ingichka arteriyasi, sigirda esa juda yo‘g‘on, bachadonning o‘rta arteriyasi – *a.uterina media* chiqadi. Bachadonning o‘rta arteriyasi bachadonning old va orqa arteriyalari bilan anastomoz hosila qiladi va u homiladorlik davrida kuchli kattalashadi.

Yonbosh-bel arteriyasi – *a.iliolumbalis* kuchsiz, yonbosh suyagining ichki yuzasidan o'tadi, bel va sag'ri muskullari, son fassiyasini taranglovchilarni qon bilan ta'minlaydi.

Sag'rining old arteriyasi – *a. glutaee cranialis* odatda yonbosh suyagi qanotining yuqorigi cheti sohasida bir nechta tarmoqlari bilan ajraladi.

Bachadonning orqa arteriyasi – *a.uterina caudalis* sigirda kuchli taraqqiy etgan; bachadon, qin va siydik pufagini oziqlantiradi; bachadonning o'rta va to'g'ri ichakning orqa arteriyalari bilan anastomoz hosil qiladi. Buqalarda uning o'rnida siydik pufagi va qo'shimcha jinsiy bezlar uchun tarmoqchasi bo'ladi.

Yopuvchi muskul tarmog'i – *rami obturatorii* juda kuchsiz rivojlangan, yopuvchi muskullarni oziqlantiradi.

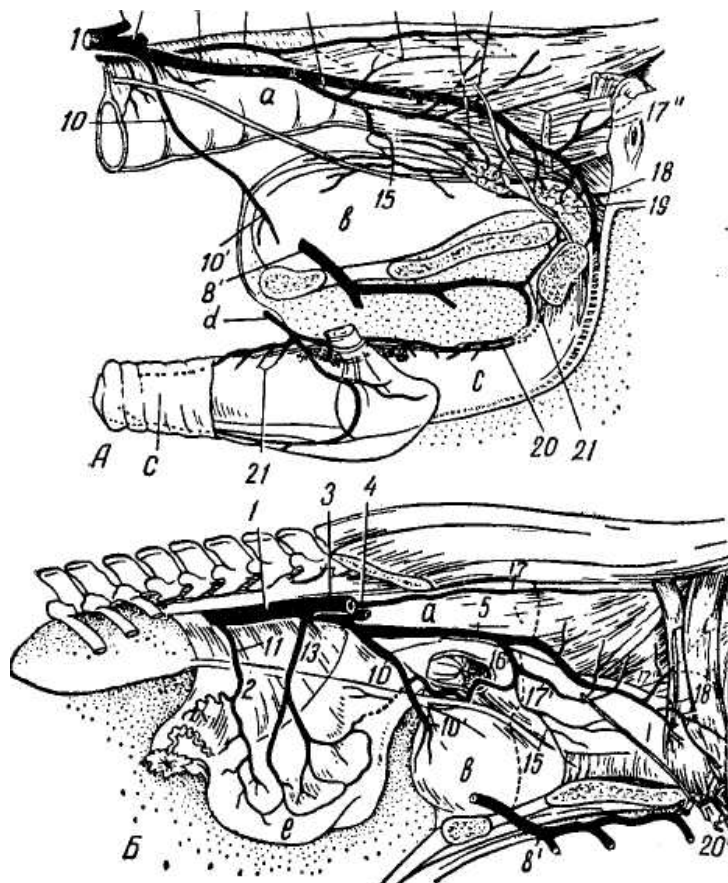
Jinsiy a'zoning ichki arteriyasi – *a.pudenda interna* sigirda unchalik taraqqiy etmagan, faqat klitorni oziqlantiradi. Buqalarda bu arteriya yaxshi rivojlangan, u bir qator tarmoqlarni beradi, jumladan: to'g'ri ichakning orqa arteriyasi – *a.haemorrhoidalis caudalis*; jinsiy a'zoning chuqur arteriyalari – *aa.penis profundae*; oraliq arteriyasi – *a.perinei*. Jinsiy a'zoning ichki arteriyasi buqalarda undan yuqoridagi arteriyalar tarmoqlangandan keyin jinsiy a'zoning yuqorigi arteriyasi – *a.penis dorsalis* ga aylanadi. (75-rasm)

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: Otda – yonboshning ichki arteriyasi jinsiy a'zoning ichki, yonbosh-belning umumiy tomiri, yopuvchi muskul va sag'ri arteriyalari, dumg'azaning yon, dumning yon va dumning umumiy tomirini beradi va sag'rining orqa arteriyasiga o'tadi. Cho'chqada – yonboshning ichki arteriyasi qoramolniki singari tuzilishga ega. Itda – yonboshning ichki arteriyasidan jinsiy a'zoning ichki, oxirgi, yopuvchi muskul, dumning yuza yon arteriyalari ajraladi va sag'rining orqa arteriyasiga aylanadi.

Yonboshning tashqi arteriyasi – *a.iliaca externa* beshinchi bel umurtqasi ostida qorin aortasidan ajraladi, yonbosh suyagi tanasining oldidan o'tadi, son kanaliga tushadi. U son kanaliga kirishidan oldin yonboshning aylanma chuqur va sonning chuqur arteriyalarini beradi.

Yonboshning aylanma chuqur arteriyasi – *a.circumflexa ilium profunda* juda kuchli rivojlangan, old va orqa tarmoqlarni beradi. Old tarmog‘i bel va qorin devori muskullarini, orqa tarmog‘i esa tizza burmasi hamda sut bezini oziqlantiradi.

Sonning chuqur arteriyasi – *a.profunda femoris* orqa-pastki tomon yo‘nalishi bo‘ylab songa boradi. U qorin usti-jinsiy a‘zo tomiri, yopuvchi muskul tarmog‘i va sonning aylanma o‘rta arteriyasini ajratadi.



arteriyasi, a-to‘g‘ri ichak, b-siydik pufagi, c-jinsiy a‘zoning tashqi arteriyasi, e-bachadon.

Tos arteriyalari

75-rasm. A-ayg‘ir va B-biyalarning tos arteriyalari. 1-qorin aortasi, 2-yonboshning tashqi arteriyasi, 4-ichki yonbosh arteriyasi, 5-jinsiy a‘zoning ichki arteriyasi, 8^l-yopqich arteriyasi, 10-kindik arteriyasi, 10^l-siydik pufagining oldingi arteriyasi, 11-bachadonning oldingi arteriyasi, 13-bachadonning o‘rta arteriyasi, 15-siydik pufagining orqa arteriyasi, 16-prostata bezi tarmog‘i, 16^l-bachadonning orqa arteriyasi, 17-to‘g‘ri ichakning oldingi arteriyasi, 17^l-to‘g‘ri ichakning o‘rta arteriyasi, 17^{ll}-to‘g‘ri ichakning orqa arteriyasi, 18-oraliq arteriya, 19-bulbouriteral arteriya, 20-jinsiy azoning yuqorigi arteriyasi, 21^l-klitor arteriyasi, 22-jinsiy a‘zoning chuqur

Qorin usti-jinsiy a‘zo tomiri – *truncus pudento-epigastricus* oldinga yo‘nalib, qorin devori muskullari uchun qorin usti orqa arteriyasi – *a. epigastrica caudalis* ni; jinsiy a‘zoning tashqi arteriyasi – *a.pudenta externa* ni, buqalarda esa bundan tashqari, yorg‘oq va preputsiya uchun tashqi urug‘ arteriyasi – *a.spermatica externa* ni ajratadi. Jinsiy a‘zoning tashqi arteriyasi sigirda yirik, elinni oziqlantiradi va elin arteriyasi – *a.uberis* deb yuritiladi. Qorin bo‘shlig‘idan chiqayotib, u elinning asosida elin asosining old va orqa arteriyalari – *aa. basilaes uberis caudalis et cranialis* ni

beradi. Yelin arteriyasining davom etayotgan tomiri elinning orqa qismi uchun elinning orqa arteriyasi – *a.uberis caudalis* ni beradi va elinning old arteriyasi – *a.uberis cranialis* sifatida odinga boradi. Undan sisterna arteriyasi – *a.cisternae lactiferae* ajraladi. So‘rg‘ich asosida u anastomoz hosil qiladi va so‘rg‘ich arteriyasi – *a.papillaris* ga o‘tadi.

Yopuvchi muskul tarmog‘i – *ramus obturatorius* yopuvchi muskulga yo‘naladi.

Sonning aylanma o‘rta arteriyasi – *a.circumflexa femoris medialis* sonning uzatuvchi, kvadrat va ikki boshli muskullarini qon bilan ta‘minlaydi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: Otda – yonboshning tashqi arteriyasidan yonboshning aylanma chuqur, bachadonning o‘rta va sonning chuqur muskullari ajraladi. Cho‘chqada – yonboshning tashqi arteriyasi qoramolniki singari tarmoqlanadi. Itda – yonboshning tashqi arteriyasi qorin bo‘shlig‘idayoq sonning chuqur arteriyasini beradi.

Son arteriyasi – *a.femoralis* yonboshning tashqi arteriyasidan sonning chuqur arteriyasi ajralganidan keyin uning davomi hisoblanadi. U son kanalida joylashadi, son suyagini ichki tomondan kesib o‘tadi. Son arteriyasidan sonning old arteriyasi, sonning aylanma yon arteriyasi, teri osti arteriyasi, muskul tarmog‘i, sonning orqa arteriyasi ajraladi. Yuqoridagi arteriyalar tarmoqlanganidan so‘ng, u tizza osti arteriyasiga o‘tadi.

Sonning old arteriyasi – *a.femoris cranialis* to‘rt boshli muskulni oziqlantiradi.

Sonning aylanma yon arteriyasi – *a.circumflexa femoris lateralis* tizza bo‘g‘imini yozuvchi muskullarni oziqlantiradi. (76-rasm)

Taqim (tizza osti) arteriyasi – *a.poplitea* son arteriyasining davomi hisoblanadi, orqa tomonga tos-son bo‘g‘imini yozuvchi uzun muskullariga boradi va katta boldir suyagining yon to‘pig‘i ostida juda ingichka katta boldir suyagining orqa arteriyasini beradi, o‘zi esa katta boldir suyagining old arteriyasiga o‘tadi.

Homilada qon aylanishi.

Sut emizuvchilar homilasida qon aylanishi yangi tugʻilgan yoki katta yoshlilarnikidan farq qiladi. Homila kislorod va oziq moddalarni ona qoni orqali oladi, shuning uchun ham homila yoʻldoshining allantoxorion soʻrgʻichlari dastlabki davrlarda bachadonning shilimshiq qavati bilan qoʻshilib ketadi. Bu soʻrgʻichlar orqali har xil oziq moddalar, tuzlar va kislorod oʻtadi. Homila organizmida moddalar almashinuvi natijasida hosil boʻlgan tashlandiq moddalar ham shu yoʻldan chiqib ketadi. Kindik venasi yoʻldoshdan homila jigariga boradi, itlarda jigar yonidan vena yoʻli orqali oʻtib keyingi kovak venaga qoʻshiladi.

Kam hollarda homila yuragining boʻlmachalari oʻrtasidagi oval teshik u tugʻilganidan keyin ham saqlanib qolishi mumkin. Bu yurakdagi «teshik» deb ataluvchi etishmovchilik hisoblanadi. Chap qorinchada bosim yuqoriligi sababli kislorodga toʻyingan qon chap boʻlmachadan oʻng boʻlmachaga (venoz) oʻtadi. Hayvonda yurakning oʻng tomonlama suyuqlik toʻplanishi – assit, jigarning kattalashishi, funksiyasining buzilishi kabi belgilar yuzaga keladi.

Qon homila yuragining oʻng boʻlmasiga, undan oval teshigi orqali chap boʻlmachasiga oʻtib, chap qorinchaga tushadi. Soʻngra aorta qon tomiriga oʻtib, oʻsayotgan homilaning butun organizmiga tarqaladi. Oʻng boʻlmachaga tushgan qonning bir qismi oʻng qorinchaga oʻtadi, bu erdan uning koʻp qismi oʻpka arteriyasi orqali oʻpkaga emas, balki aortaga boradi, chunki embrion oʻpkasi puch holatda turganligi sababli qonni qabul qilmaydi.

Oʻpka arteriyasi bilan aorta oʻrtasida Batalov qon yoʻli boʻlib, qon ana shu yoʻl orqali aortaga oʻtadi. Homilaning aorta qon tomiri oxiridan kindik arteriyasi paydo boʻlib, ular yoʻldoshga qoʻshiladi.

Venoz yoʻl – jigardan chiqqan kindik venasi orqa kovak venaga birlashadi. Keraksiz moddalar va karbonat angidrid shu venalar orqali ona qoniga oʻtadi. Bola tugʻilgan vaqtdan boshlab, oval teshik yopiladi va har ikkala qon aylanish doirasi ishga tushib, qon umrbod saqlanib qoladi.

Kichik qon aylanish doirasi

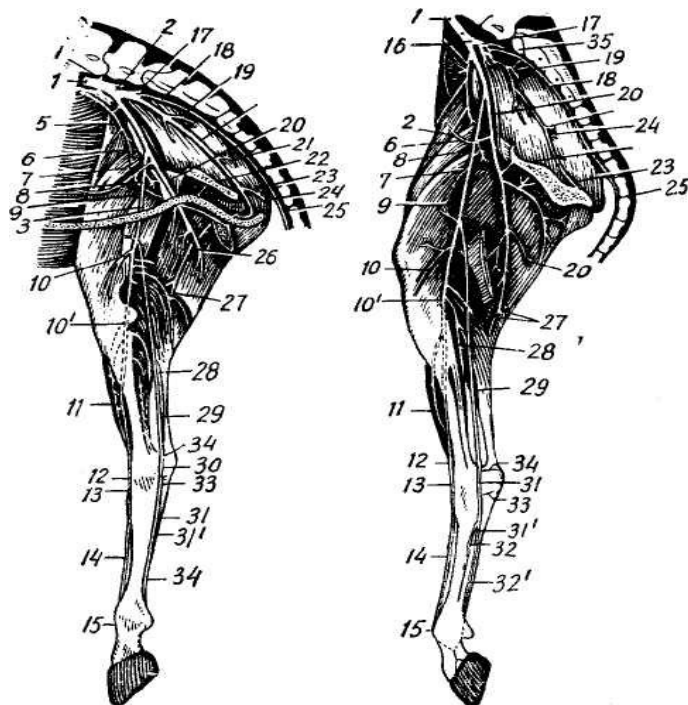
Venoz qon yurakning o'ng qorinchasidan o'pka arteriyasiga haydaladi. To'qimalardan kelgan karbonat angidrid o'pkada nozik devorli kapillyarlardan alveolaga o'tkaziladi va u nafas havosi bilan tanadan tashqariga chiqarib yuboriladi. Kislorod nafas havosi bilan o'pka alveolalaridan kapillyarlarga o'tkaziladi. Ular oxirida o'pka venasini hosil qilish uchun birlashadi, so'ngra kislorod to'yingan qonni yurakning chap bo'lmachasiga olib boradi.

Ayrim hollarda tug'ilish vaqtida arteriya yo'li yopilmasdan qolishi mumkin. Aortada bosim, o'pka arteriyasiga nisbatan yuqori bo'lganligi sababli qon tizimli aylanishni chetlab, o'pkaga qaytishga harakat qiladi. O'pka qon bilan to'ladi va chap tomonli suyuqlik to'planishi ko'rinishidagi yurak etishmovchiligi belgilarini, ya'ni yo'tal, fizik mashqlarga chidamsizlik, yurakda shovqinni paydo bo'lishi kabilarni namoyon qiladi.

Qorako'l qo'ylar va echkilarning orqa

o'ng oyoq arteriyalari

76-rasm. 1-qorin aortasi, 2-yonboshning tashqi arteriyasi, 3-son arteriyasi, 4-bel arteriyasi, 5-yonbosh suyagini o'rovchi chuqur arteriya, 6-qorin usti orqa arteriyasi, 7-sonning oldingi arteriyasi, 8-qorin usti orqa arteriyasi, 9-jinsiy a'zoning tashqi arteriyasi, 10-tizzaning proksimal arteriyasi, 10¹-taqim osti arteriyasi, 11-boldir oldi katta arteriyasi, 12-tovonning yuqorigi arteriyasi, 13-tovon teshigidan o'tuvchi arteriya, 14-kaftning yuqorigi



arteriyasi, 15-umumiy barmoq arteriyalari, 16-ichak pardasining orqa arteriyasi, 17-yonboshning ichki arteriyasi, 18-dumg'azaning o'rta arteriyasi, 19-sag'rining oldingi arteriyasi, 20-sonning chuqur arteriyasi, 21-sonning yuza arteriyasi, 22-yopqich arteriya, 23-oraliq arteriya, 24-bulbouriteral arteriya, 25-dum arteriyasi, 26-muskul tarmog'i, 27-sonning orqa arteriyasi, 28-boldirning orqa arteriyasi, 29-safena arteriyasi, 30-kaftning o'rta arteriyasi, 31-birlashuvchi stvol, 32-kaftning o'rta arteriyasi, 33-oyoqning orqa arteriyasi, 34-kaftning o'rta arteriyasi, 35-

kindik arteriyasi, 36-siydik yo'li arteriyasi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Qishloq xo'jalik hayvonlarining katta qon aylanish doirasi arteriyalarini to'g'ri belgilang.

A	V	C	D
Aorta yoyi, umumiy bosh-yelka tomiri, ichki uyqu arteriya, o'pka venasi, kukrak va qorin aortasi, o'pka arteriyasi	Aorta yoyi, o'pka venasi, umumiy uyqu arteriyasi, tashqi uyqu arteriyasi, o'ng va chap o'mrov osti arteriyalari	Aorta yoyi, umumiy bosh-yelka tomiri, umumiy uyqu arteriyasi, kukrak va qorin aortasi, o'ng va chap o'mrov osti arteriyalari	Aorta yoyi, o'pka venasi, umumiy uyqu arteriyasi, tashqi uyqu arteriyasi, o'pka arteriyasi

Quyidagi berilgan fikrlarning qaysi to'g'ri? Javoblar jadvalida "Ha" yoki "Yo'q" so'zlarini yozing.

A. Umumiy uyqu arteriyasi bosh-yelka arteriyasidan qisqa tomir shaklida ajralib, o'ng va chap umumiy uyqu arteriyalariga bo'linib ketadi.

B. Umumiy bosh-yelka tomiri qisqaroq bo'lib, kekirdakning ustida joylashadi.

C. Oldingi kovak vena tananing butun orqa qismidan qon oladi.

D. Orqa kovak vena tananing bo'yin va ko'krak qafasidan qon oladi.

E. Oldingi oyoqlar venalari yig'ilib kurak suyagi ostida qo'ltiq osti venasini hosil qiladi.

F. Jigarning qopqa venasi oshqozon, taloq, oshqozon osti bezi, ingichka ichaklar va yo'g'on ichakning oldingi venalaridan qon olib jigarga quyadi.

G. Qorin aortasi oxirgi qorurg'alar ostida keyingi kovak venaning o'ng qismida joylashib, ko'krak qafasiga bir qancha tarmog'i chiqaradi.

A	B	C	D	E	F	G

- ko'krak aortasining topografiyasi va arteriyalarini ayting.

- qorin aortasining topografiyasi va arteriyalarini ayting.

- ichaklarning arteriya qon tomirlarini ayting.

- oshqozon, jigar va taloqni qon bilan ta'minlovchi arteriyalarni ayting.

- ichki va tashqi yonbosh arteriyalarining tarmoqlarini ayting.
- ko'krak, qorin va keyingi oyoq arteriyalarini sxemasi (rasmi)ni chizing.

Tananing asosiy vena tomirlari

Darsning maqsadi: tanadagi asosiy vena tomirlari, oldingi kovak vena va orqa kovak venalarini hosil bo'lishi, toq vena, jigarning qopka venasi va sut venasining topografiyasini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, jadval, slaydalar, ho'l va quruq preparatlar, hayvon gavdasi.

Tayanch iboralar. *vena tomirlari, oldingi kovak vena, orqa kovak vena, toq vena, jigarning qopka venasi, sut venasi.*

Organizmga tarqalgan kapillyarlar to'qimalarda moddalar almashinuvi jarayonini amalga oshirib, so'ngra qon vena kapillyarlariga o'tadi va yurak tomonga qaytadi. Qon organizmda oldingi va orqa kovak vena tomirlari bo'ylab qaytib, yurakning o'ng bo'lmachasiga quyiladi.

Oldingi kovak vena – *vena cava cranialis* oldingi oyoq, bo'yin va ko'krak qafasidan qon oladi. Ular umumiy bo'yinturuq vena – *v.jugularis communis* ni hosil qiladi. O'ng va chap bo'yinturuq venalarning har biriga elkaning teri osti venasi va oldingi oyoqlarning yuza magistralidan elkaning teri osti venasi – *v.sephalica humeri* qo'shiladi. Bo'yinturuq vena o'z navbatida ichki va tashqi venalarga bo'linadi. Tashqi venaga bir qancha venalar kelib qo'shiladi.

Jag'ning tashqi venasi – *v.maxillaris externa* ichki venaga nisbatan nozikroq bo'lib, unga yuzning umumiy venasi – *v. facialis communis*, til osti venasi – *v.sublingualis*, iyak osti venasi – *v.mentalis*, til venasi – *v.lingualis*, jag' osti bezi venasi – *v.glandulae submaxillaris* va bir nechta muskullar venasi kelib qo'shiladi.

Yuzning umumiy venasi – *v.facialis communis* yuz arteriyasining oldirog'ida joylashib, unga umumiy lab venalari – *v.labialis communis*, lunj venalar chigali – *plexus venosus buccalis* quyiladi.

Yuzning yuza venasi – *v.facialis superficialis* ga ko‘z atrofi venasi, burun usti venasi – *v.dorsalis nasi*, burunning yon tomon venasi – *v.lateralis nasi* kabilar quyiladi. (77-rasm)

Yuzning chuqur venasi – *v.facialis profunda* burun bo‘shlig‘i, qattiq tanglay, ko‘z atrofi va bosh miyadan qon oladi. Chuqur vena tanglay-ponasimon chuquridan boshlanib, quyidagi venalarni hosil qiladi: tanglayning katta venasi – *v.palatine major* – qattiq tanglayning shilimshiq pardasi ostidagi to‘rdan qon yig‘adi; tanglay-ponasimon venasi – *v.sphenopalatina* – burun to‘sig‘i va burun chig‘anog‘idan qon yig‘adi; ko‘z venasi – *v.opthalmica* – bosh miya pardasi, ko‘z soqqasi, to‘ri, muskullari va ko‘z yoshi bezlaridan qon yig‘adi.

Jag‘ning ichki venasi – *v.maxillaris interna* tashqi venaga qaraganda birmuncha yo‘g‘on, lunj venasidan boshlanadi va quloq orqasi so‘lak bezining ustidan o‘tib, bo‘yinturuq venaga qo‘shiladi. Unga chakka, yuz, yuzning ko‘ndalang, quloq, katta chaynovchi muskuli, chakkaning chuqur, til, pastki jag‘, qalqonsimon bez, bosh, ensa venalari kelib qo‘shiladi.

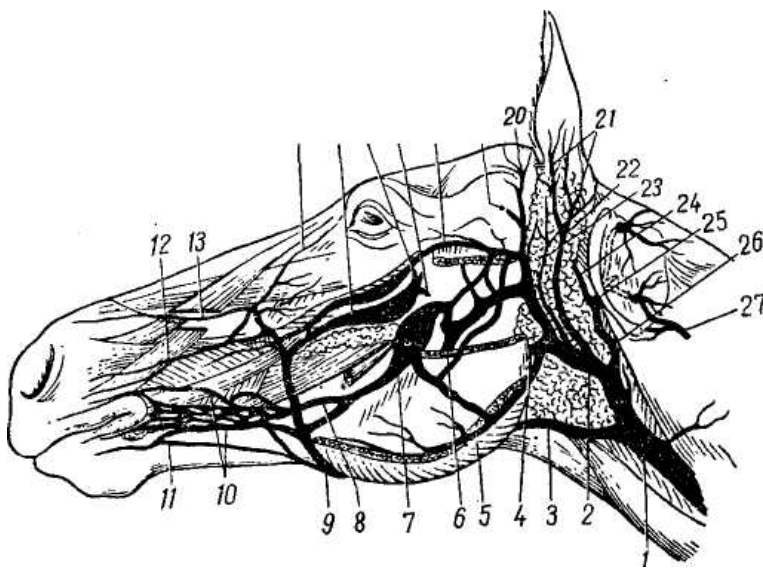
Lunj venasi – *v.buccinatoria* qanotsimon muskul ostida joylashib, ampula shaklida kengaygan holda bo‘ladi.

Chakkaning yuza venasi – *v.temporalis superficialis* chakka qismidan, yuzning ko‘ndalang venasi – *v.transversa faciei*, miyaning yuqorigi venasi – *v.cerebra dorsalis* miyaning yuqori qismidan boshlanadi.

Ensa-bosh venasi – *v.craniooccipitalis* ga ensa venasi va miyaning pastki venalari kelib qo‘shiladi. Qalqonsimon vena – *v.thyreoidea* ga qalqonsimon bez, hiqildoq va halqum venalari kelib qo‘shiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Kavsh qaytaruvchi hayvonlarning oldingi kovak venasi ichki va tashqi bo‘yinturuq venalardan va qo‘ltiq osti venasidan hosil bo‘lib, unga to‘shning ichki va tashqi venalari, umurtqa va bo‘yin-qovurg‘a venalari ham kelib qo‘shiladi. Bu VII qovurg‘alar ro‘parasida sut qudug‘ini hosil

qiladi. Cho‘chqalarning oldingi kovak venasi ham kavsh qaytaruvchilarnikiga o‘xshash bo‘ladi.



Ot boshining venalari

77-rasm. 1-buyinturuq vena, 2,3-jag‘ning ichki va tashqi venalari, 4-qanotsimon muskul venasi, 5-chaynash muskuli venasi, 6- pastki tishlar venasi, 7- lunj venasi, 8-bog‘lovchi tarmoq, 9-yuzning umumiy venasi, 10-yuqorigi lab venasi, 11-pastki lab venasi, 12,13-burunning yon tomon yuqorigi venasi, 14-ko‘zning

burchak venasi, 15-yuzning chuqur venasi, 16-ko‘z osti venasining umumiy stvoli, 17-tanglayning katta venasi, 18-yuzning ko‘ndalang venasi, 19-miyaning yuqorigi venasi, 20-chakkaning yuza venasi, 21-quloqning yon o‘rta va ichki venasi, 22-quloqning katta venasi, 23-quloq orti venasi, 24-miyaning pastki venasi, 25,26-ensa kalla suyagi venasi, 27-umurtqa venasi

Oldingi oyoqlar venasi. Oldingi oyoqlardan vena tomirlari yig‘ilib kurak suyagi ostida qo‘ltiq osti venasini hosil qiladi. Bu esa kovak venaga borib qo‘shiladi. Oldingi oyoqlar venasi ikkita asosiy magistral tomir orqali yig‘iladi, ya’ni ularning biri chuqur bo‘lib, arteriya qon tomirlari yonida joylashadi, ikkinchisi esa yuza bo‘lib, teri ostida joylashadi. Bu tomir magistrallarning har qaysisi tuyoqlar vena to‘ridan boshlanadi.

Asosiy chuqur magistral venalar qoramol va cho‘chqalarda barmoqning orqa venasidan (III-IV barmoqdan), bir tuyoqlilarda esa barmoqning yon venasi – *v.digitalis lateralis* dan boshlanadi. Bu venalar kaftning orqa yuzasi yon tomon venasiga qo‘shiladi, keyin o‘rta vena – *v.media* ga tushib, elka venasi – *v.brachialis* ga tutashadi, u esa qo‘ltiq osti venasiga qo‘shilib, oldingi kovak venaga boradi.

O‘rta vena o‘z yo‘lida muskullar, tirsak, bilaklararo vena va teri osti venasidan qon qabul qiladi. Elka venasiga esa tirsakning kollateral muskuli venachalari, elkaning chuqur venasi, elka suyagining aylanma chuqur venasi, to‘sh-

ko'krak venalari qo'shiladi. Elka venasi tugashidan oldin kurak osti venasi bilan qo'shiladi. Qo'ltiq osti venasiga akromial, to'shning tashqi va ichki venalari ham qo'shiladi.

Yuza magistral vena – barmoqning ichki yuza venasi – *v.digitalis medialis* dan boshlanadi. U kaftning orqa yuzasi o'rta venasi – *v.metacarpea volaris sulerficialis medialis* ga boradi. Kaftning orqa yuzasi chuqur o'rta venasini qabul qiladi. Undan keyin elka oldi teri osti venasi – *v.sephalica antibrachialis* ga boradi va teri osti venasi – *v.sephalica accessorius* ga qo'shiladi. Keyin ular elkaning teri osti venasi – *v.sephalica humeri* ga aylanib, bo'yinturuq yoki oldingi kovak venaga qo'shiladi.

Orqa kovak vena – *v.cava caudalis* tananing butun orqa qismidan, ya'ni orqa oyoq va tos bo'shlig'i organlaridan, taloq, oshqozon, ichaklar, buyraklar, jinsiy organlar, qorin devori, muskullar va teridan qon oladi.

Tos va orqa oyoqlar venasi tos bo'shlig'i va uning devoridagi organlardan hamda orqa oyoqlardan, yonboshning tashqi va ichki venalari – *v.v.iliaca externa et interna* dan qon oladi. Yonboshning o'ng va chap venalari birlashib, umumiy vena – *v.iliaca communis* ni hosil qiladi, unga bel venalari, yonbosh suyagining aylana venasi va yonbosh venasi qo'shiladi. Yonbosh venasiga dumning yon venasi, dum venasi, sag'ri venalari, jinsiy a'zolarining ichki venasi, jinsiy organ venalari, oraliq va to'g'ri ichak venalari kelib qo'shiladi.

Yonboshning tashqi venasi – *v.iliaca externa* yonbosh arteriyaning yonida joylashadi. Unga son va kaft venalari kelib qo'shiladi. Yonbosh venaga sonning chuqur venasi, yopuvchi venalar ham qo'shiladi. Sonning chuqur venasi – *v.profunda femoris* sonning aylanma chuqur venasini, jinsiy a'zoning tashqi venasini qabul qiladi. Erkak hayvonlarda jinsiy a'zoning yuqori venasi, qorinning orqa tomon ustki venasi, qorinning teri osti venasi ham shu venaga qo'shiladi.

Son venasi – *v.femoralis* taqim osti venasining davomi bo'lib, unga sonning oldingi venasi, son va tizzaning teri osti yuza venasi, tizza usti venasi va sonning orqa

tomon venalari qo'shiladi. Bu vena son arteriyasi yonida joylashadi. Teri osti yuza venasi – *v.saphena magna s. medialis* oyoqning pastki qismidan qon oladi. Tushoq bo'g'imi ustida kaft vena yoyini hosil qiladi. Bu yoydan to'rtta kaft venachasi chiqadi.

Boldirning oldingi katta venasi – *v.tibialis anterior* tovon yorig'idan o'tuvchi vena – *v.tarsi perforans* ning davomi hisoblanadi. U kaftning yon va o'rta chuqur venalarini hosil qiladi. Boldirning keyingi katta venasi – *v.tibialis posterior* kaftning yon va o'rta yuza venalariga qo'shiladi. U tovon venasi bilan qo'shib, to'piqning o'rta venasi – *v.malleolaris medialis* ni hosil qiladi. Bu vena tovon bo'g'imi ustida boldirning qaytuvchi venasi – *v.tibiales recurrens* va to'piqning yon venasini qabul qilib, boldirning keyingi katta venasi nomi bilan ataladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Kavsh qaytaruvchi hayvonlar qornining teri osti venasi – *v.cutanea abdominus* sersut sigirlarda ayniqsa yaxshi rivojlangan, chunki bu vena sut bezidan qon olib, to'shning ichki venasiga quyadi. Bu venalar qo'shilgan joy sut qudug'i deyiladi. Cho'chqalar va qoramollarning yon venasi sonning chuqur venasiga qo'shiladi. Bir tuyoqlilar soni va tizzasining teri osti venasi kaftning yuqori tomoni ichki yuzasi venasidan boshlanadi. Qorinning teri osti venasi to'shning va jinsiy a'zoning tashqi venalari bilan tutashadi.

Jigarning qopqa venasi – *v.portae hepatis* oshqozon, taloq, oshqozon osti bezi, ingichka ichaklar va yo'g'on ichakning oldingi venalaridan qon olib jigarga quyadi. Jigarda qopqa vena kapillyarlarga aylanib, jigar venasi – *v.hepatica* orqali keyingi kovak venaga borib qo'shiladi. Qopqa vena ajoyib vena to'ri – *rete mirabile venosum* ni hosil qiladi. Qopqa vena, asosan taloq, ichak pardasining oldingi va orqa venalarini hosil qiladi. Qopqa venaga uning yo'lidagi oshqozon va o'n ikki barmoq ichak venasi, oshqozonning o'ng tomon charvi venasi, me'da osti bezi venasi, oshqozonning old tomon venasi qo'shiladi. Qopqa venaning tuzilishi barcha hayvonlarda bir-biriga o'xshash bo'ladi, faqat o'lchami bilan farqlanadi.

It va mushuklarda vena qon aylanishi.

Yurakning o'ng bo'lmachasiga qon olib keluvchi asosiy venalar quyidagilar hisoblanadi:

Oldingi kovak vena tomiri bosh, bo'yin va oldingi oyoqdan qon oladi. Oldingi kovak vena quyidagilardan qon oladi:

- bo'yinturuq vena – bo'yinning ventral yuzasi bo'ylab pastga, ya'ni bo'yinturuq ariqchasiga boradi hamda boshga o'tadi;

- umrov osti venalari oldingi oyoqdan qon yig'ishtiradi, ulardan asosiylari elka venasi – chuqurroqda joylashgan to'qimalardan, bosh venasi – yuzadagi to'qimalardan qon oladi.

Orqa kovak vena tomiri tos sohasidagi organlar, orqa oyoq va qorin bo'shlig'ida joylashgan organlardan qon yig'ishtiradi. Orqa kovak venaga kelib quyiluvchi venalarning ko'pchiligi arteriyalar singari organlarning nomi bilan ataladi (masalan, buyrak venasi, jigar venasi, tashqi yonbosh venasi).

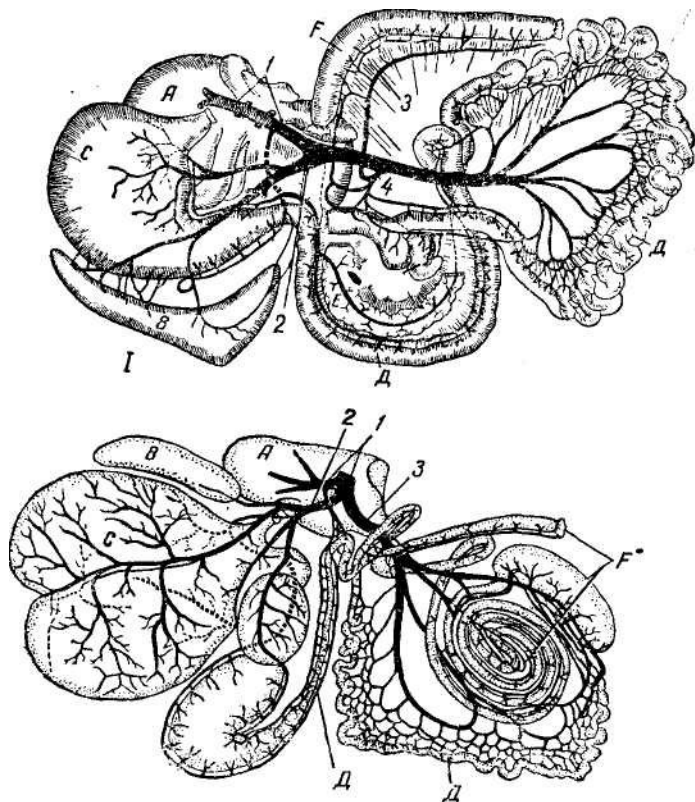
Qorinning toq venasi diafragma orqali o'tib, yurakka boradi; ko'krak qafasida u yuqori tomonga yo'naladi va oldingi kovak venaga qo'shiladi yoki bevosita yurakning o'ng bo'lmachasiga quyiladi. Toq vena tananing ko'krak devoridan qon yig'ishtiradi.

Yurakning o'zidan toj venalar qon yig'ishtiradi; ular toj bo'shlig'ini hosil qilib birlashadi, so'ngra o'ng bo'lmachaga quyiladi.

Vena yoki arteriyalarga qon laxtasi tiqilib qolishi tromb deyiladi. Bu qon laxtasining o'lchami yoki joyiga bog'liq ravishda, xususan, bosh miya yoki o'pkada yuz beradigan bo'lsa o'ta og'ir oqibatlariga olib kelishi mumkin. Agar trombdan parcha ajralib chiqib, boshqa kapillyarlar ichiga tushadigan bo'lsa emboliya deyiladi. Jigarning qopqa tizimi.

Qon aylanish tizimida jigar qopqasi deb nomlanuvchi alohida tizim yuzaga kelgan. U to'g'ridan-to'g'ri oshqozon-ichak yo'lidan qon oladi va ovqat hazm qilish natijasida hosil bo'lgan mahsulotlariga tez ishlov berish imkoni yaratiladi. Shunday qilib, jigarda ikki xildagi: biri jigar arteriyasidan (kislorodga to'yingan), yana biri jigarning qopqa venasidan kelgan qon zahirasi bo'ladi. Oshqozon-ichak traktidan

(masalan, oshqozon, ichak, oshqozon osti bezi) kelgan qon qopqa vena orqali jigarga quyiladi. Qopqa tizimi qon aylanish tizimidan biroz farq qiladi.



Jigarning qopqa venasi

77-rasm. I- it; II-sigir jigari. A-jigar; B-taloq; C-oshqozon; D-ingichka ichak; E-oshqozon osti bezi; F-yo'g'on ichak: 1-qopqa vena va uning jigardagi tarmoqlari, 2-oshqozon-taloq venasi, 3-chap chambar ichak venasi, 4-yonbosh ichak-ko'richak-chambar ichak venasi

U yurakka borguniga qadar ikkita kapillyarlar to'ri orqali o'tadi – ularning bittasi ovqat hazm qilish organlari to'qimalarida, boshqasi jigarda

joylashgan. Venoz qon jigardan jigar venasiga o'tadi va u orqa kovak vena bilan qo'shiladi. (77-rasm).

Qopqa tizimini berkilib qolishi embrional taraqqiyot davrida yuzaga keladigan tug'ma etishmovchilik bo'lib, oshqozon-ichak yo'lidan oziq moddalarni olib keladigan qon tomir jigarga kirmasdan, uni aylanib o'tadi, natijada qopqa tizimida jigar faoliyat ko'rsatmaydi. Bu qonda ammiak miqdorini oshib ketishi natijasida o'sishdan orqaga qolish, nevrologik buzilish (jigar ensefalopatiyasi) kabi klinik belgilarni keltirib chiqaradi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Tomirlar ta'rifini aniqlang va mos harflarni jadvalning o'ng tomoniga yozing.

Organizmdan yurakka qon olib keluvchi tomir	
To'qimalarda tig'iz joylashgan juda mayda tomirlar bo'lib, ular arteriola va venulalarni birlashtiradi	
Yurakdan chiqadigan qon tomirlar	

Bu tomirlarning endoteliy pardasidan ichki klapanlar hosil bo'ladi	
Bu tomirlar juda mustahkam, devori qalin va kuchli	
Bu tomirlarning diametri xar xil(4-60mkm), uzunligi 2 mm dan oshmaydi, uski tomondan perisitlar bilan qoplangan	

A. Arteriya tomirlari; B. Vena tomirlari; C.Kapillyarlar

Katta qon aylanish doirasi venalariga taa'luqli ma'lumotlarni mos ravishda jadvalda to'g'ri joylashtiring?

Ma'lumotlar

Venalar

A. Ko'krak qafasidan
qon oladi;

1) Vena cava cranialis

B. Tos bo'shlig'i organlaridan
qon oladi;

2) Vena cava caudalis

S. Tananing butun orqa qismidan
qon oladi;

D. Oldingi oyoq va bo'yindan qon oladi va bo'yinturuq venasini hosil qiladi;

A	B	C	D

- oldingi kovak vena tananing qaysi qismidan vena qonini yig'adi?
- sut venasining topografiyasini ayting.
- oldingi oyoq vena qon tomirlarini ayting.
- orqa kovak vena tananing qaysi qismlaridan vena qonini yig'adi?.
- jigarning qopqa venasini ayting.
- chanoq venasini ayting.
- orqa oyoq vena qon tomirlarini ayting.

Limfa tomirlari va tugunlarining tuzilishi, topografiyasi

Darsning maqsadi: limfa aylanish tizimini ahamiyati, limfa suyuqligi, limfa tomiri, limfa yo'llarining tuzilishi va topografiyasini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, slaydalar, quruq va ho'l preparatlar.

Tayanch iboralar. *Limfa tizimi, limfoid organlar, limfa tuguni, limfa timiri, limfa yo‘li, o‘ng limfa yo‘li, ko‘krak limfa yo‘li, limfa bo‘shliqlari, limfa yoriqchalaridagi kovaklar, limfa kapillyarlari.*

Limfa tizimi tanadagi qon aylanish tizimining qo‘shimchasi bo‘lib, aylanuvchi qon tarkibidan kapillyarlar devoridan to‘qimalarga sizib chiqqan ortiqcha suyuqlikni yig‘ib olish uchun xizmat qiladi.

Limfa kapillyarlari to‘qimalarda berk kengaygan joy shaklida boshlanuvchi naychalardan iborat. To‘qimadan ortiqcha suyuqlikni yig‘ishtirish vazifasini bajaradi. Limfa kapillyarlari ham xuddi qon tomirlari kapillyarlariga o‘xshash, bir qator endoteliy hujayralaridan tuzilgan, lekin bularning ichki naysimon bo‘shlig‘i bir oz kengroq bo‘ladi. Limfa suyuqligi kapillyarlardan tomirlarga o‘tadi.

Limfa tomirlari devorining tuzilishi har xil, umuman vena tomirlarinikiga o‘xshash bo‘ladi. Limfa tomirlari yo‘lida har xil shaklli bir nechta tuguncha bor. Ularning kirish va chiqish yo‘li bo‘lib, kirish yo‘li chiqish yo‘liga qaraganda kichikroq. Limfa tomirlari devorida klapanlar mavjud. Limfa oqishi uni o‘rab turuvchi muskullarning qisqarishi natijasida hosil bo‘lgan bosim ta’sirida ro‘y beradi. Klapanlar limfani orqaga oqishiga yo‘l qo‘ymaydi.

Limfa yo‘llari. Limfa suyuqligi qon tomirlari bo‘ylab organizmga, to‘qimalarga tarqalib, keyin limfa tomirlariga o‘tadi, so‘ngra butun organizmdan yig‘ilib kelib, yana qon tomirlariga tushadi. Butun tanadan limfa suyuqligi quyidagi ikkita asosiy limfa yo‘li bo‘ylab yig‘iladi.

O‘ng limfa yo‘li - *truncus lymphaticus dexter* uncha uzun emas, lekin anchagina keng bo‘lib oldingi o‘ng oyoq, bo‘yin va ko‘krak qafasining o‘ng tomonidagi limfa tugunlaridan limfa suyuqligi oladi. U birinchi qovurg‘a ro‘parasida oldingi kovak venaga qo‘shiladi.

Ko‘krak limfa yo‘li - *ductus thoracicus* butun tananing asosiy qismidan limfa suyuqligi to‘playdi. Bu yo‘l bel sisternasidan boshlanadi va ko‘krak aortasining o‘ng qismiga joylashadi. Tananing yuqorigi chap tomonidan, chap oyoqdan limfa yig‘adi. U oldingi kovak venaga quyiladi. Bel sisternasi - *cisterna chili* har xil shaklda bo‘ladi. U aortaning o‘ng qismida I bel umurtqasi ostida joylashadi. Sisternaning orqa

qismiga belning limfa stvoli - *truncus lymphaticus lumbalis* va ichak limfatik stvoli - *truncus lymphaticus intestinalis* kelib qo'shiladi.

Shuningdek, juft traxeal limfa yo'li ham bo'lib, u bosh va bo'yindan limfa suyuqligini yig'ishtirib, ko'krak limfa yo'liga yoki yurakka yaqin kovak venalardan biriga quyiladi.

Xilotoraks ko'krak bo'shlig'iga limfa suyuqligini sizib chiqishi natijasida yuzaga keladi. Bu ko'krak limfa yo'lining shikastlanishida (masalan, jarohat, o'sma yoki jarrohlik amali) ro'y beradi va suyuqlikni o'pkalar va plevra orasida to'planishi sababli respirator distressga olib keladi.

Limfa tugunlari organizmning aniq joylarida to'p-to'p bo'lib joylashadi. Limfa tugunlari - *lymphanodus* zich retikulyar to'qimadan tuzilgan bo'lib, tolador biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan kapsula bilan o'ralgan. Bu kapsuladan limfa tugunlarining ichki qismiga bir qancha xovon (to'siq) - *trabecula* chiqadi, ular oralig'ida limfa tugunining po'stloq va mag'iz moddalari joylashadi. Limfa tugunlariga keluvchi tomirlar kapsulani teshib o'tib, sinuslarga ochiladi, shu erda limfa oqimi sekinlashadi. Limfa suyuqligiga bir qancha limfa tanachalari qo'shiladi. Tugunning to'qimasi po'stloq va mag'iz zonalarga bo'linadi. Po'stloq tugunning murtak markaziga ega bo'lib, u immun tizimi uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan limfotsitlar ishlab chiqariladi.

Mag'iz zonasida ko'plab fagotsitozni amalga oshiruvchi retikulyar hujayralar bo'ladi.

Limfa suyuqligi tugun to'qimalari orqali o'tadi. Barcha limfa suyuqligi kamida bitta limfa tuguni orqali o'tishi yoki orqaga qaytishi kerak.

Har bir tugun to'qimaning to'rsimon qismi ichidan bakteriyalar yoki zarrachalarni tutib qolishi bilan mexanik filtr vazifasini bajaradi.

Bosh, bo'yin, oldingi va orqa oyoqlarning limfa tugunlari.

Boshda quloq oldi, jag' osti va halqum orti limfa tugunlari joylashadi.

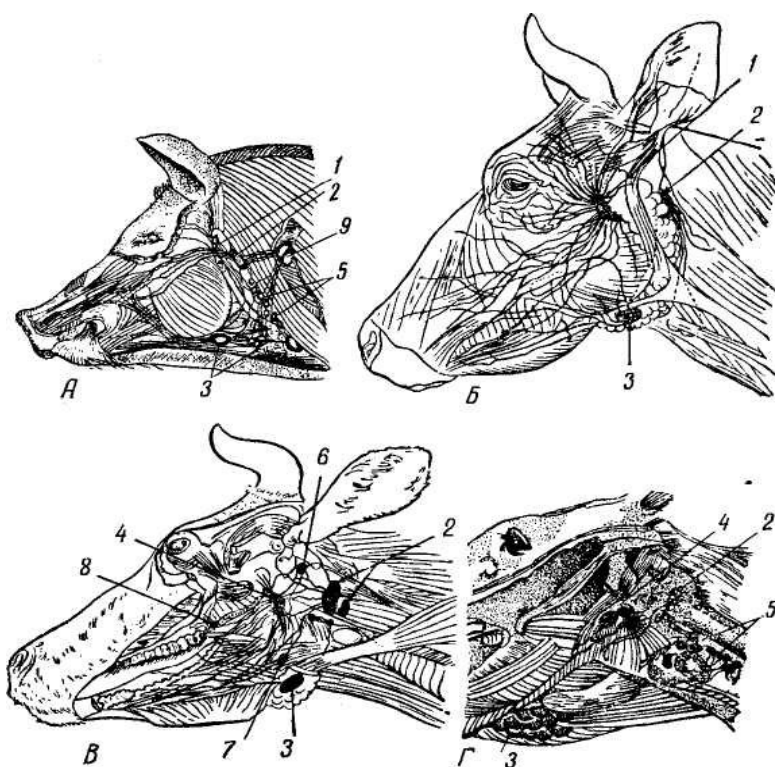
Quloq oldi limfa tuguni – *lymphonodus (ln., lnn.) parotideus* – qoramolda 6 – 9 sm, cho'chqada 3 – 6 sm, otda 2 – 7 sm, itda 2,5 sm uzunlikda bo'lib, jag' bo'g'imi

pastida quloq oldi soʻlak bezining ostida joylashadi. Boshning organ va toʻqimalaridan limfa suyuqligini yigʻishtiradi. Limfa oqimi qoramol va choʻchqalarda halqum orti lateral tugunga, otlarda havo xaltasi tuguniga, itlarda halqum orti medial tugunga boradi.

Jagʻ osti limfa tuguni – *ln.mandibularis* – qoramolda 3,0 – 4,5 sm, choʻchqada 3,0 – 3,5 sm, otda 0,2 – 3,5 sm, itlarda 1,0 – 3,5 sm uzunlikda boʻlib, jagʻaro boʻshliqda tomirlar oʻtadigan ariqcha orqasida, itlarda burchak oʻsimtasi orqasida joylashadi. Ogʻiz va burun, til, soʻlak bezlaridan limfa suyuqligini yigʻishtiradi. Limfa oqimi qoramol, choʻchqa va otlarda halqum orti tugunga, itlarda halqum orti medial tugunga boradi. (78-rasm).

Halqum orti medial limfa tuguni – *ln.retropharyngeus medialis* – qoramollarda 3 – 6 sm, choʻchqalarda 0,2 – 2,0 sm, otlarda 0,3 – 4,0 sm, itlarda 1,5 – 8,0 sm uzunlikda boʻlib, halqum va boshni eguvchi muskullar oraligʻida joylashadi. Ogʻiz-halqum, burun boʻshligʻi, soʻlak bezlari, hiqildoq va pastki jagʻdan limfa yigʻishtiradi. Limfa oqimi qoramollarda halqum orti lateral tugunga, choʻchka va itlarda kekirdak tomiriga, otlarda boʻyinning oldingi tuguniga roʻy beradi.

Halqum orti lateral limfa tuguni – *ln.retropharyngeus lateralis* – qoramollarda 4 – 5 sm, choʻchqalarda 0,2 – 0,9 sm, otlarda 0,3 – 1,5 sm, itlarda 0,2 – 0,4 sm uzunlikda boʻlib, ogʻiz boʻshligʻi, pastki jagʻ, quloq suprasi, soʻlak bezlari, boshdagi limfa tugunlari, boʻyin umurtqalaridan limfa yigʻishtiradi. Limfa oqimi qoramollarda kekirdak yoʻliga, choʻchqalarda boʻyinning yuza tugunlariga, ot va itlarda boʻyinning oldingi tugunlariga boradi.



Boshdagi limfa tugunlari

78-rasm. A-cho‘chqa, B-sigirda yuza, B-sigir, Γ-otda chuqur joylashishi: 1-quloq orti tuguni, 2-halqum orti yon tuguni, 3-jag‘osti tuguni, 4-halqum orti ichki tuguni, 5-bo‘yinning oldingi tuguni, 6-til osti keyingi tuguni, 7-til osti oldingi tuguni, 8-qanot tuguni, 9-bo‘yinning yuqorigi yuza tuguni.

Bo‘yinda yuza va chuqur, qovurg‘a-bo‘yin limfa tugunlari uchraydi.

Bo‘yinning yuza limfa tuguni – *ln.cervicalis superficialis* – qoramollarda 7 – 9 sm, cho‘chqalarda 4 – 5 sm, otlarda 1,5 – 3,0 sm, itlarda 2,7 – 3,5 sm bo‘lib, elka bo‘g‘imidan yuqorida o‘q oldi muskulning oldingi tomonida elka-bosh va trapetsiyasimon muskullarning ostida joylashadi. Teri, bo‘yinning muskul va suyaklari, oldingi oyoq, to‘sh osti va ko‘krak qafasidan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi qoramollarda o‘ngdan kekirdak yo‘liga, chapdan ko‘krak yo‘liga, cho‘chqalarda kekirdak yo‘li yoki bo‘yinturuq venaga, otlarda chapdan bo‘yinning orqa chuqur tuguniga, o‘ngdan o‘ng limfa yo‘liga, itlarda kekirdak yo‘liga boradi.

Bo‘yinning chuqur limfa tugunlari – *lnn.cervicales profundae* – qoramollarda 0,5 – 3,0 sm uzunlikda bo‘lib, oldingi, o‘rta va keyingi bo‘limlarga bo‘linadi. Qoramol, cho‘chqa va otlarda kekirdakning dorsal yuzasida joylashadi, itlarda esa ko‘pincha bo‘lmaydi. Halqum, hiqildoq, kekirdak, bo‘yinning ventral muskullari, qovurg‘a-bo‘yin va qo‘ltiq osti tugunlaridan limfa yig‘ishtiradi. Limfa qoramollarda kekirdak va ko‘krak yo‘liga, cho‘chqalarda ko‘krak yo‘liga, ot va itlarda o‘ngdan o‘ng limfa yo‘liga, chapdan ko‘krak limfa yo‘liga oqadi.

Qovurg‘a-bo‘yin limfa tuguni – *ln.costocervicalis*– faqat qoramollarda uchraydi va 1,5 – 3,0 sm uzunlikda bo‘lib, qizilo‘ngach va kekirdakdan yon tomonda,

birinchi qovurgʻadan oldingi medial tomonda joylashadi. Boʻyin, elka kamari va koʻkrak devori muskullaridan, plevradan limfa yigʻishtiradi. Limfa oqimi oʻngdan kekirdak yoʻliga, chapdan koʻkrak yoʻliga boradi.

Oldingi oyoqda qoʻltiq osti va tirsak limfa tugunlari joylashadi.

Qoʻltiq osti limfa tuguni – *ln.axillaris* – qoramollarda 2,0 – 3,5 sm, otlarda 4,0 – 7,0 sm, itlarda 3,0 – 5,0 sm uzunlikda boʻladi va elka boʻgʻimining orqa va medial tomonida joylashadi. Choʻchqalarda bu limfa tuguni boʻlmaydi. Oldingi oyoqning muskullari, boʻgʻimlari va terisidan limfa yigʻishtiradi. Limfa qoramollarda birinchi qovurgʻaning qoʻltiq osti tuguniga, otlarda boʻyinning orqa chuqur tugunlariga, itlarda koʻkrak yoʻliga oqadi.

Birinchi qovurgʻaning qoʻltiq osti limfa tuguni – *ln.axillaris costae primae* – qoramollarda 1,5 sm, choʻchqalarda 2,0 – 3,5 sm uzunlikda, otlarda boʻyinning chuqur tuguni bilan qoʻshilgan boʻladi, itlarda esa mavjud emas. Bu limfa tuguni birinchi qovurgʻaning roʻparasida elka boʻgʻimi bilan koʻkrakning chuqur muskullari orasida joylashadi. Boʻyin, koʻkrak qafasi va oldingi oyoq muskularidan limfa yigʻishtiradi. Limfa oqimi qoramollarda oʻngdan kekirdak yoʻliga, chapdan koʻkrak yoʻliga, choʻchqalarda kekirdak limfa yoʻliga boradi.

Tirsak limfa tuguni – *ln.cubitalis* – uzunligi 4 – 5 sm boʻlib, faqat otlarda uchraydi va tirsak boʻgʻimidan medial tomonda joylashadi. Oldingi oyoqning boʻgʻimlari, muskullari va suyaklaridan limfa yigʻishtiradi. Limfa qoʻltiq osti limfa tuguniga oqadi.

Orqa oyoqda quyidagi limfa tugunlari joylashadi:

Tizza osti limfa tuguni – *ln.popliteus* – qoramollarda 3 – 4,5 sm, choʻchqalarda 0,5 – 2 sm, otlarda 3 – 5 sm, itlarda 5 sm uzunlikda boʻlib, boldir muskulning boshchasida joylashadi. Boldir va distal boʻlimning suyak, boʻgʻim, pay, muskul va terisidan limfa yigʻishtiradi. Limfa oqimi qoramollarda chotning chuqur, dumgʻazaning lateral tugunlariga, choʻchqalarda yonboshning medial, chotning chuqur va dumgʻazaning lateral tugunlariga, otlarda chotning chuqur tuguniga, itlarda yonboshning medial tuguniga boradi.

Tizza usti limfa tuguni – *ln.subiliacus* – qoramollarda 6 – 11 sm, cho‘chqalarda 5,5 sm, otlarda 6 – 10 sm uzunlikda bo‘lib, itlarda mavjud emas. Bu limfa tuguni teri ostida sonning keng fassiyasini taranglovchisi ostida joylashadi. Qorin va ko‘krak devori, tos, son, boldir terisidan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi qoramollarda chotning chuqur tuguniga, cho‘chqa va otlarda yonboshning lateral va medial tugunlariga ro‘y beradi.

Chovning yuza limfa tuguni – *ln. inguinales superficiales* – buqalarda 3 – 6 sm bo‘lib, jinsiy a‘zoning old yonida va urug‘don tizimchasining orqasida joylashadi. Urug‘don xaltasi, preputsiya, jinsiy a‘zo, son va boldir terisidan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi buqa va ayg‘irlarda chotning chuqur tuguniga boradi.

Urg‘ochi hayvonlarda bu **elin usti limfa tuguni** – *ln.suprauberalis* deb yuritiladi. U sigirlarda 6 – 10 sm, cho‘chqalarda 5 – 7 sm, biyalarda 10 – 14 sm, itlarda 1 – 2 sm uzunlikda bo‘lib, sigir, cho‘chqa va biyalarda elin asosining ustida, itlarda qov suyagining oldida joylashadi. Sut bezidan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi chotning chuqur va yonboshning medial tugunlariga boradi.

Chovning chuqur limfa tuguni – *ln.inguinalis profundus* – qoramollarda 3,5 – 9,5 sm, cho‘chqalarda 1 – 3 sm, otlarda 8 – 12 sm uzunlikda bo‘lib, itlarda mavjud emas. Son va sonning chuqur arteriyasi o‘rtasida son kanalida joylashadi. Orqa oyoqning suyaklari, muskullari, terisidan, qorin devoridan va siydik-jinsiy organlaridan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi qoramol va otlarda yonboshning medial tuguniga, cho‘chqalarda bel sisternasiga boradi.

Ko‘krak devori va ko‘krak bo‘shlig‘i organlarida quyidagi limfa tugunlari tafovut qilinadi.

Qovurg‘alararo limfa tugunlari – *lnn.intercostalis* – qoramollarda 0,3 – 1,5 sm, otlarda 0,3 – 0,6 sm, itlarda 0,2 – 0,7 sm uzunlikda, cho‘chqalarda mavjud emas. Ular qovurg‘alar boshining yonida qovurg‘alararo bo‘shliqda joylashadi. Ko‘krak qafasining suyaklari, muskullari, elka, plevra va diafragmadan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi qoramol, ot va itlarda dorsal oraliq tugunlari va ko‘krak yo‘liga boradi.

To'sh limfa tuguni – *ln.sternalis* – qoramollarda 1,5 2,5 sm uzunlikda bo'lib, cho'chqa va itlarda ham mavjud. Oldingi to'sh tuguni to'shda birinchi qovurg'ada, orqa to'sh tuguni qilichsimon o'simtada joylashadi. Ko'krak qafasi muskullaridan, diafragma, yurak ko'ylakchasi, o'pka, pastki oraliq tugunlaridan limfa yig'ishtiradi. Limfa oqimi qoramol, cho'chqa va itlarda oldingi to'sh tuguni va ko'krak yo'liga boradi.

Yuqorigi oraliq limfa tugunlari – *lnn.mediastinales dorsales* – qoramollarda 1 – 3,5 sm, cho'chqalarda 0,2 – 0,4 sm, otlarda 0,3 – 0,5 sm uzunlikda bo'lib, itlarda bo'lmaydi. Ular ko'krak umurtqalari va aorta o'rtasida joylashadi. Ko'krak devori muskullari, o'pka va uning oralig'idan limfa yig'ishtiradi. Limfa oqimi qoramol, cho'chqa va otlarda ko'krak yo'liga boradi.

Pastki oraliq limfa tugunlari – *lnn.mediastinales ventrales* – qoramollarda 1 – 3 sm uzunlikda bo'lib, boshqa hayvonlarda mavjud emas. Diafragma va yurak kuylakchasi o'rtasida oraliqda joylashadi. Plevra, yurak kuylakchasi va diafragmadan limfa yig'ishtiradi. Limfa oqimi to'shning oldingi tuguniga boradi.

Oldingi oraliq limfa tugunlari – *lnn.mediastinales cranialis* – qoramollarda 2 – 7 sm, cho'chqalarda 0,1 – 0,5 sm, otlarda 0,1 – 0,8 sm, itlarda 3 – 4 sm uzunlikda bo'lib, yurak oralig'ida joylashadi. Ko'krak va qorin bo'shlig'i devori, sut bezi, kekirdak, qizilo'ngach, yurak, aorta, to'sh orti bezi, bronxial va qovurg'alararo tugunlardan limfa yig'ishtiradi. Limfa oqimi ko'krak yo'liga oqadi.

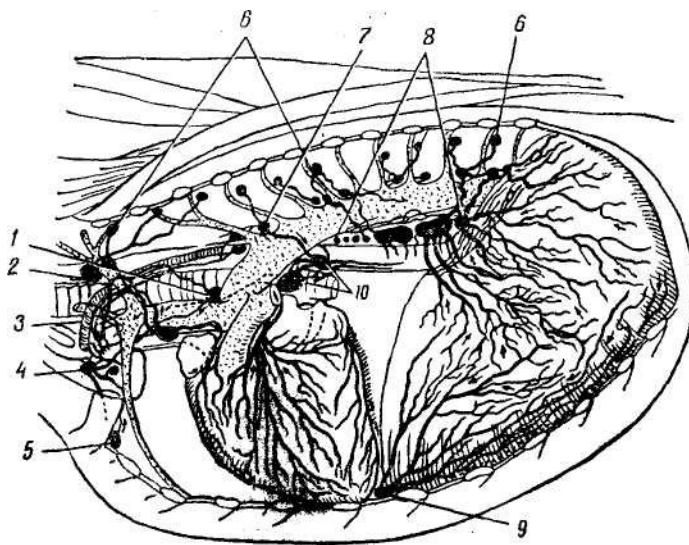
O'rta oraliq limfa tugunlari – *lnn.mediastinales mediales* – qoramollarda 0,5 – 5 sm, cho'chqalarda 0,2 – 0,4 sm, otlarda 0,2 – 6 sm uzunlikda bo'lib, itlarda u bo'lmaydi. Kekirdak, qizilo'ngach, o'pka, pleuralardan limfa yig'ishtiradi. Limfa oqimi barcha hayvonlarda ko'krak yo'liga boradi.

Orqa oraliq limfa tugunlari – *lnn.mediastinales caudales* – qoramollarda 10 – 15 sm, cho'chqalarda 0,1 – 0,7 sm, otlarda 0,1 – 2,5 sm uzunlikda bo'lib, itlarda u mavjud emas. Kekirdak, qizilo'ngach, o'pka, jigar va taloqlardan limfa yig'ishtiradi. Limfa oqimi barcha hayvonlarda qo'qrak yo'liga boradi.

Bronxial yoki bifurkatsion limfa tugunlari – *lnn.bronchiales* – o‘ng, chap, dorsal va eparterial guruhlarga bo‘linadi. Barcha hayvonlarda kekirdak bifurkatsiyasi sohasida joylashadi. O‘pka, bronx, qizilo‘ngach, yurak va o‘pka tugunlaridan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi barcha hayvonlarda oldingi oraliq tugunga va ko‘krak yo‘liga boradi.

O‘pka limfa tugunlari – *lnn.pulmonales* – qoramollarda 0,5 – 1,5 sm, otlarda 0,3 – 1 sm, itlarda 0,1 – 0,4 sm uzunlikda bo‘lib, bronx va o‘pkalarda joylashadi. O‘pkalardan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi hamma hayvonlarda bifurkatsiya tuguniga boradi.

Yurak kuylakchasi limfa tuguni – *ln.pericardiacus* – faqat qoramollarda mavjud bo‘lib, uzunligi 1,5 sm ni tashkil etadi va aorta yoyining ostida joylashadi. Yurak kuylakchasidan limfa yig‘ishtiradi. Limfa barcha hayvonlarda ko‘krak yo‘liga oqadi.



Ko‘krak bo‘shlig‘idagi organlarning limfa tugunlari

79-rasm. 1-o‘pka oralig‘idagi oldingi tugun, 2-bo‘yin, 3-qovurg‘a tuguni, 4-ko‘krak bo‘shlig‘iga kirishdagi limfa tuguni, 5-to‘shning oldingi tuguni, 6-to‘shning yuqorigi tuguni, 7-o‘pka aro yuqorigi tuguni, 8-o‘pkaaro orqa tugun, 9-o‘pkaaro yon tugun, 10-chap va bronxial yuqorigi tugun.

Qorin va tos bo‘shlig‘i devorida quyidagi limfa tugunlari bo‘ladi.

Bel limfa tugunlari – *lnn.lumbales* – qoramollarda 0,5 – 5 sm, cho‘chqalarda 0,3 – 0,5 sm, otlarda 0,3 – 3,5 sm, itlarda 0,2 – 0,4 sm uzunlikda bo‘ladi. Chap tomondan aorta yuqorisida, o‘ngdan keyingi kovak vena yuqorisida, ayrim hollarda umurtqalararo teshikda joylashadi. Orqa va bel muskullari, qorin devori, buyrak va buyrak usti bezidan limfa yig‘ishtiradi. Barcha hayvonlarda limfa bel sisternasiga oqadi. (56-rasm)

Yonboshning medial limfa tugunlari – *lnn.iliaci mediales* – qoramollarda 0,5 – 5 sm, cho‘chqalarda 0,5 – 2 sm, otlarda 0,2 – 5,5 sm, itlarda 0,5 – 6 sm uzunlikda bo‘lib, yonboshning chuqur aylana arteriyasi ildizi oldida yotadi. Bel, tos, son, siydik-jinsiy organlar, tizza usti, yonboshning lateral, chotning chuqur, tos va dung‘aza limfa tugunlaridan limfa yig‘ishtiradi. Limfa qoramol va otlarda bel yo‘liga, cho‘chqa va itlarda bel sisternasiga oqadi.

Yonboshning lateral limfa tugunlari – *lnn.iliaci laterals* - qoramollarda 1 – 2,5 sm, cho‘chqalarda 0,3 – 0,8 sm, otlarda 0,2 – 3,5 sm uzunlikda bo‘lib, itlarda mavjud emas. Yonboshning chuqur aylana arteriyasining oldingi va orqa shoxchasi o‘rtasida qorin pardasi ostida maklokning pastki tomonida joylashadi. Tos, qorin, orqa oyoq muskullaridan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi qoramollarda tos yo‘liga, cho‘chqalarda bel sisternasiga, otlarda bel tuguni va yo‘liga boradi.

Tos limfa tugunlari – *lnn.hypogastrici* – qoramollarda 0,5 – 4,5 sm, cho‘chqalarda 0,2 – 0,5 sm, otlarda 0,3 – 2 sm uzunlikda bo‘lib, itlarda mavjud emas. Yonboshning o‘ng va chap chuqur arteriyasi ildizi orasida joylashadi. Tos bo‘shlig‘i organlari va sonidan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi barcha hayvonlarda yonboshning medial limfa tuguniga ro‘y beradi.

Dung‘aza limfa tugunlari – *lnn. sacrales* – qoramollarda 0,4 – 4,5 sm, otlarda 0,2 – 0,5 sm uzunlikda bo‘lib, itlarda ko‘pincha mavjud emas. Bular lateral va medial guruhlariga bo‘linadi. Lateral limfa tugunlari dung‘aza-o‘tirg‘ich payida katta quymich arig‘i yonida, medial limfa tugunlari esa dung‘aza-quymich payining yuqorigi uchi ostida joylashadi. Lateral guruhi tos bo‘shlig‘i devoridan, medial guruhi siydik-jinsiy organlaridan limfa yig‘ishtiradi. Limfa hamma hayvonlarda tos tuguniga oqadi.

Quymich limfa tugunlari – *lnn.ischiadicus* – faqat qoramollarda uchraydi va uzunligi 2,5 – 3,5 sm ni tashkil etadi. Tashqi tomondan dung‘aza-quymich payida kichik quymich arig‘ida joylashadi. Tos, tos-son bo‘g‘imi, to‘g‘ri ichak, siydik-jinsiy organlaridan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi tos tugunlariga ro‘y beradi.

Qorin va tos bo‘shlig‘i organlari limfa tugunlari

Qorin limfa tugunlari – *lnn.coeliaci* – qoramollarda 1 – 2 sm, cho‘chqalarda 0,3 – 0,8 sm, otlarda 0,2 – 2,5 sm, itlarda 0,4 – 0,9 sm uzunlikda bo‘lib, qorin arteriyasi ildizida joylashadi. Diafragma, qorin, buyrak usti bezi, jigar, taloq, oshqozon va charvi tugunlaridan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi qorin yo‘li orqali bel sisternasiga boradi.

Oshqozon limfa tugunlari – *lnn.gastrici* – qoramollarda 0,5 – 4 sm uzunlikda bo‘lib, katta qorinda o‘ng va chap tugunlarga bo‘linadi, to‘r qorin va qatqorinda 3 – 4 tadan, shirdonda dorsal va ventral limfa tugunlari mavjud. Bu limfa tugunlari cho‘chqalarda yakka yoki guruh holida uchraydi, otlarda 15 – 35 tagacha bo‘lib, itlarda ular mavjud emas. Qoramollarda katta qorin, to‘r qorin, qatqorin, shirdon, taloq, o‘n ikki barmoq ichaklardan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi bel sisternasiga boradi.

Jigar limfa tugunlari – *lnn.hepatici* – qoramollarda 1 – 7 sm, otlarda 0,4 – 9 sm, itlarda 0,2 – 3 sm uzunlikda bo‘lib, jigar darvozasida joylashadi. Jigar, oshqozon osti bezi, o‘n ikki barmoq ichak va shirdon limfa tugunlaridan limfa yig‘ishtiradi. Limfa barcha hayvonlarda ichak yo‘liga oqadi.

Taloq limfa tugunlari – *lnn.lienales* – qoramollarda mavjud emas, cho‘chqalarda 0,5 – 1 sm, otlarda 0,2 – 7 sm, itlarda 0,2 – 2 sm uzunlikda bo‘lib, taloq darvozasida joylashadi. Oshqozon, taloq, ichak tutqichidan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi barcha hayvonlarda qorin tugunlariga boradi.

Ichak pardasining oldingi tomon limfa tugunlari – *lnn.mesenterici craniales* – barcha hayvonlarda ichak pardasining oldingi arteriyasi yonida joylashadi. O‘n ikki barmoq ichak, aorta, buyrak usti bezidan, ingichka va yo‘g‘on bo‘lim ichaklarning limfa tugunlaridan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi yo‘g‘on ichak yo‘li bo‘ylab bel sisternasining orqa uchiga boradi.

Achchiq ichak limfa tugunlari – *lnn.jejunales* – qoramollarda 0,5 – 15 sm, cho‘chqalarda 0,8 – 10 sm, otlarda 0,3 – 6 sm, itlarda 0,6 – 3 sm uzunlikda bo‘lib, achchiq ichakning pardasida joylashadi. Achchiq ichakdan limfa yig‘ishtiradi. Limfa bel sisternasiga oqadi.

Ko‘r ichak limfa tugunlari – *lnn.caecales* – ko‘r va yonbosh ichaklardan limfa yig‘ishtiradi. Limfa barcha hayvonlarda ichak yo‘li va bel sisternasiga oqadi.

Chambar ichak limfa tugunlari – *lnn.colici* – chamber ichakning pardasida joylashadi. Chamber ichakdan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi barcha hayvonlarda bel sisternasiga boradi.

Ichak pardasining orqa tomon limfa tugunlari – *lnn.mesenterici caudales* – barcha hayvonlarda ichak pardasida orqa ichak pardasi arteriyasi yonida joylashadi. Chamber va to‘g‘ri ichaklardan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi bel sisternasiga boradi. (79-rasm)

To‘g‘ri ichak limfa tugunlari – *lnn.rectales* – barcha hayvonlarda to‘g‘ri ichakning yuqorigi devorida joylashadi. To‘g‘ri ichakdan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi bel sisternasiga boradi.

Orqa chiqaruv teshigi limfa tugunlari – *lnn.anales* – barcha hayvonlarda orqa chiqaruv teshigidan yuqorida teri ostida joylashadi. Orqa chiqaruv teshigi, dum, chot orasidan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi yonboshning medial tuguniga boradi.

Buyrak limfa tugunlari – *lnn.renales* – barcha hayvonlarda buyrak darvozasida joylashadi. Buyrakdan limfa yig‘ishtiradi. Limfa oqimi bel sisternasiga boradi.

Tuxumdon limfa tuguni – *ln.ovaricus* – mayda, faqat otlarda uchraydi va tuxumdon payida joylashadi.

Bachadon limfa tugunlari – *lnn.uterine* – cho‘chqalarda yaxshi rivojlangan bo‘lib, bachadonning keng payida joylashadi.

Qo‘ylar limfa tugunlarining chiziqli o‘lchamlarining o‘shishi postnatal ontogeneznining 3 kunlik davrdan 12 oylik davrigacha jadal o‘tib borishi, 12 oylik davridan 36 oylik davrigacha esa past darajada o‘tib borishi kuzatildi.

Qo‘ylarda limfa tugunlarining kattalashishi yangi tug‘ilgan davridan 12 oylikkacha bo‘lgan davrida kuzatiladi. Bunda ham barcha limfa tugunlarida o‘shish koeffitsienti bir xilda kechmasdan ayrim limfa tugunlarida o‘shish koeffitsienti yuqori, ayrimlarida esa bu ko‘rsatkich pastroq hisoblanadi. Limfa tugunlarining

o'sish koeffitsientining eng yuqori ko'rsatkichi qo'ylarning 12-18 oylik davriga to'g'ri keladi.

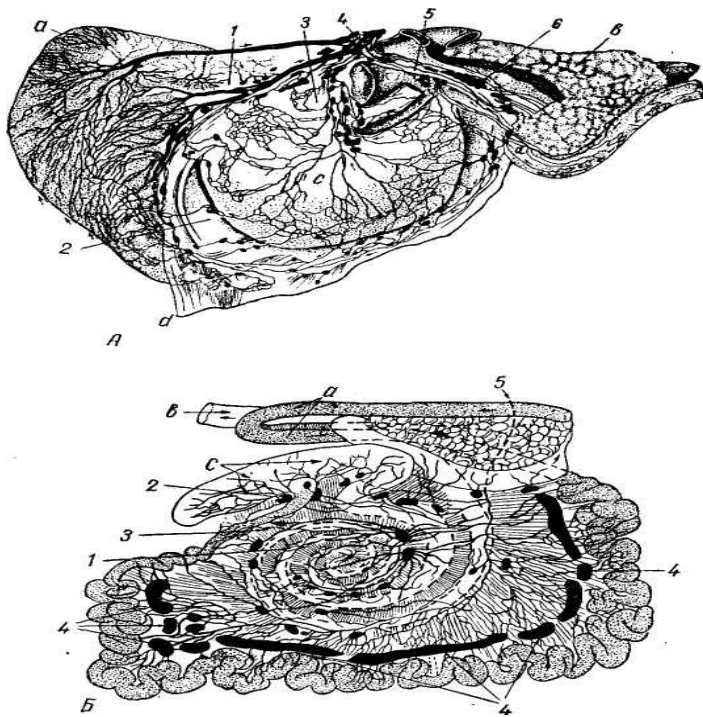
Qo'ylar limfa tugunlarining massasining o'sishi bir xilda kechmasdan dastlabki 3 kunlik davridan 6 oylik davrigacha limfa tugunlarining o'sish koeffitsienti jadal ko'rsatkichlarda kechadi. Bir yoshdan to uch yoshgacha bo'lgan qo'ylarda limfa tugunlarining o'sish koeffitsienti past ko'rsatkichlarda bo'lishi aniqlandi. (F.Narziyev., BMI 2017.)

Limfa tomirlari

Bel sisternasi – *cisterna chyli* – qoramollarda uzunchoq oval xalta shaklida bo'lib, uzunligi 11 – 18 sm, eni 1,5 – 2,2 sm bo'ladi va aortadan yuqorida oxirgi ikkita ko'krak umurtqalari va dastlabki ikkita bel umurtqalari ostida joylashadi. Unda 2 – 5 ta klapanlar mavjud. Sisternaga orqa tomondan 3 ta: bel, ichak va qorin limfa yo'llari quyiladi.

Bel limfa yo'li – *truncus lymphaticus lumbalis* – 0,8 – 12 sm qalinlikda bo'lib, orqa kovak vena va aortadan pastda joylashadi, chotning chuqur va dumg'azaning barcha tugunlaridan chiquvchi tomirlarni qabul qiladi. Ichak limfa yo'li – *truncus lymphaticus intestinalis* – 0,75 – 1 cm qalinlikda bo'lib, ichak pardasi va oshqozon tugunlaridan chiquvchi limfa tomirlaridan shakllanadi. Qorin limfa yo'li – *truncus lymphaticus coeliacus* – sisternaga old tomondan quyiladi.

Ko'krak yo'li – *ductus thoracicus* – bel sisternasidan boshlanadi, aortadan o'ngroqda yuqori tomonda joylashadi. U o'ng – postkardial va chap – prekardial qismlarga bo'linadi. 5 – 6-ko'krak umurtqalari sohasida ko'krak yo'li S-simon qayrilma qilib, u qizilo'ngach va kekirdakdan chapda va chap o'mrov osti arteriyasi tarmog'idan o'ngda joylashadi. Oldingi kovak venaga quyilishdan oldin ko'krak yo'li ampulasimon kengaytma – *ampula ducti thoracici* hosil qiladi. Ushbu kengaygan joyda 8 – 11 ta klapanlar bo'ladi. (79-rasm).



Qorin bo'shlig'idagi organlar limfa tugunlari va tomirlari

79-rasm. A-otning organlari. 1-taloq, 2-charvi, 3-oshqozon, 4-ichak arteriyasi, 5-o'n ikki barmoq ichak, 6-jigar qopqasi limfa tugunlari va qon tomirlari, a-taloq, e-oshqozon osti bezi, c-oshqozon, d-o'n ikki barmoq ichak, B-sigirning organlari. 1-yo'g'on ichak, 2-ko'r ichak, 3-yonbosh ichak, 4-ichak pardasi limfa tugunlari va qon tomirlari, 5-ichakning limfa stvoli, a-o'n ikki barmoq ichak, e-to'g'ri ichak, c-ko'r ichak va chamber ichak.

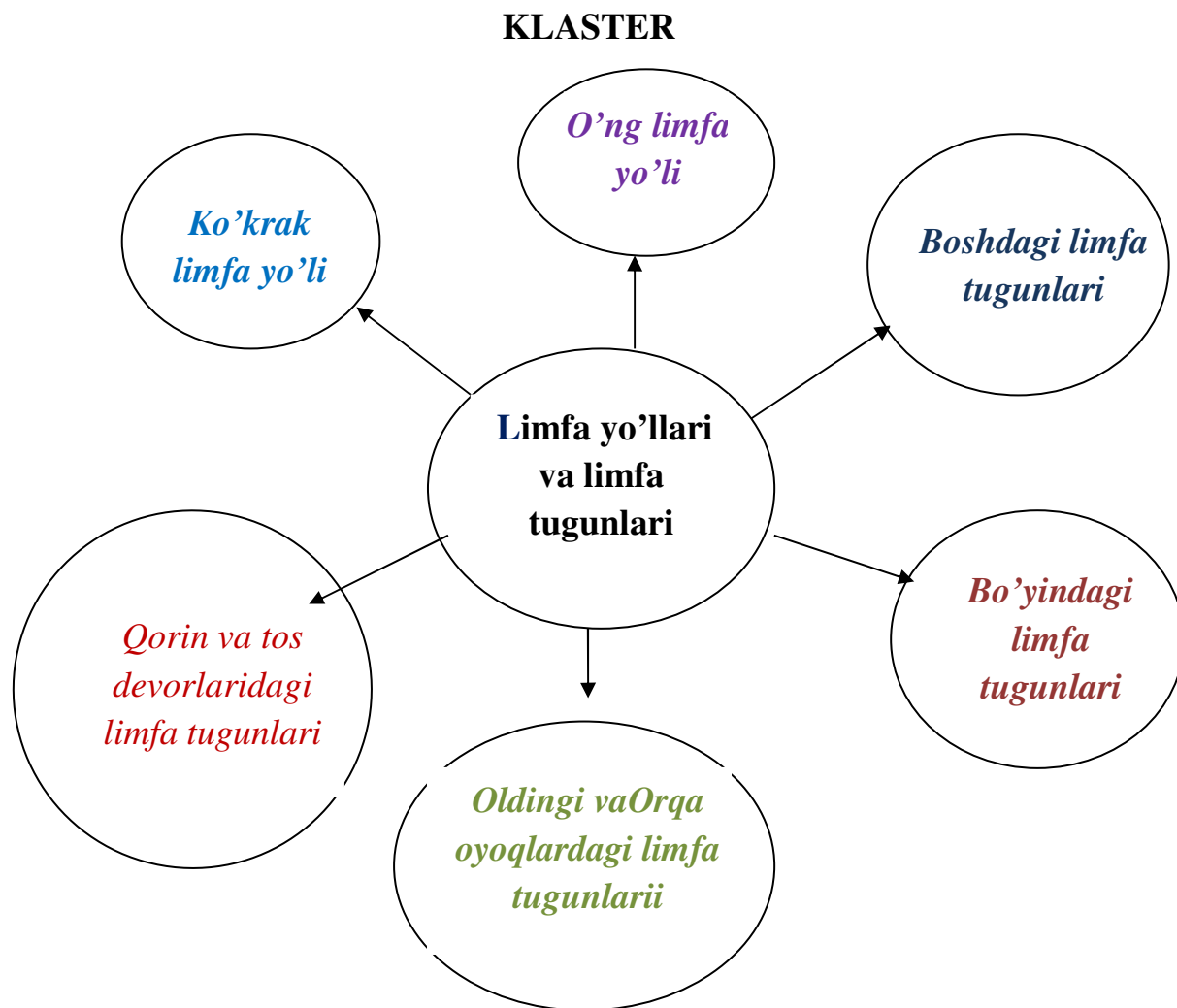
Chap kekirdak yo'li – *ductus trachealis sinister* – bo'yinning yuza va chuqur limfa tugunlaridan chiquvchi tomirlardan hosil bo'ladi. U qizilo'ngachda joylashib, so'ngra kekirdakka o'tadi. Chap kekirdak yo'li qo'krak bo'shlig'iga kirishdan oldin ko'krak yo'liga yoki chap bo'yinturuq venaga quyiladi.

O'ng kekirdak yo'li – *ductus trachealis dexter* – o'ng oldingi va o'rta chuqur bo'yin limfa tugunlaridan chiquvchi tomirlardan hosil bo'lib, kekirdakdan o'ng tomonda joylashadi va ko'krak bo'shlig'iga kirayotib oldingi kovak venaga qo'shiladi.

O'ng limfa yo'li – *truncus lymphaticus dexter* – bo'yinning o'ng yuza, o'ng kaudal chuqur va oraliq devori limfa tugunlaridan chiquvchi tomirlardan hosil bo'ladi. U oldingi kovak vena yoki bo'yinturuq venasining oxiriga quyilib, birinchi qovurg'ada tugaydi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: cho'chqalarda bel sisternasi 1 – 2 – bel umurtqalari ostida joylashadi; ko'krak yo'li ko'pincha ikkita tomir bilan boshlanadi yoki tomirlar to'rini hosil qiladi. U ampulasimon kengaytma hosil qilib

umumiy bo'yinturuq venasida tugaydi. O'ng va chap kekirdak yo'llari halqum orti medial tugundan boshlanadi.

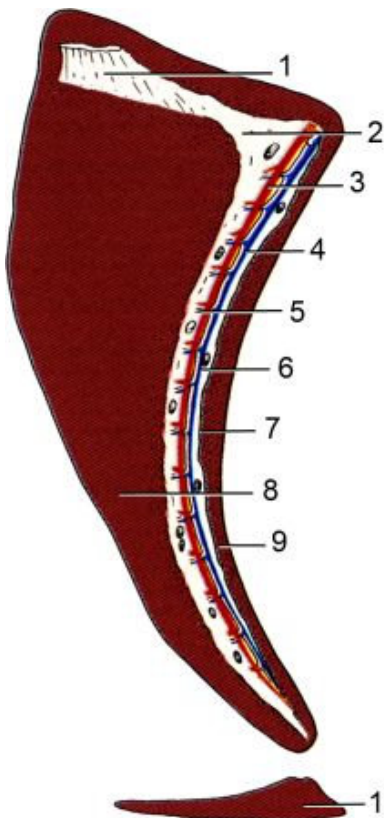


Otlarda bel sisternasi 1 – 3 – bel umurtqalari ostida joylashib, unda 2 – 5 ta klapanlar mavjud. Ko'krak yo'li ko'krak aortasidan o'ngroqda va toq venadan pastda boradi; S-simon qayrilma ko'krak yo'li chap bo'yinturuq venaga yoki oldingi kovak vena quyilishidan oldin hosil bo'ladigan prekardial qismda joylashadi; ampulasimon kengaytmada 10 – 15 ta klapanlar bo'ladi.

Itlarda – bel sisternasi 1 – 4 – bel umurtqalari ostida joylashadi. Ko'krak yo'lining yo'nalishi qoramollarniki singari bo'ladi. Ichak limfa yo'llari ichak pardasi, ichak, taloq, jigar tugunlaridan limfa yig'ishtiradi. O'ng va chap kekirdak yo'li medial halqum orti tugunlaridan limfa oladi.

Qon hosil qiluvchi organlar

Taloq – *lien* – qoramollarda uzun, keng, uchki qismi yumaloqlashgan, chetlari to'g'ri bo'ladi. Buqalarda taloq chetlari birmuncha o'tmas bo'ladi. Konsistensiyasi sigirlarda buqalarnikiga nisbatan yumshoq. Taloqni rangi sigirlarda kulrang-ko'kimtir, kesib ko'rilganda follikulalari buqalarnikiga nisbatan kamroq ko'rinadi. Buqalarda taloqni rangi qizil-qoramtir, visseral yuzasida yuqorigi uchi yaqinida taloq darvozasi – *hilus lienis* joylashadi. Uning parietal yuzasi silliq. Taloq chap qovurg'alar ostida katta qorin bilan diafragma o'rtasida joylashadi. Katta qorin bilan u siyrak biriktiruvchi to'qima orqali birikadi. Taloq o'zining yuqorigi uchi bilan to 10 – qovurg'alararo bo'shliqqacha boradi. Uning orqa cheti 13-qovurg'aning yuqorigi uchidan 7-qovurg'aaro oraliqqa o'tkazilgan liniyadan o'tadi. Taloqni o'rtacha uzunligi 40 – 50 sm, eni 10 – 15 sm, qalinligi 2 – 3 sm ga teng. Absolyut og'irligi 0,5 – 1,0 kg ni tashkil qiladi. Nisbiy og'irligi buqalarda 0,16%, sigirlarda 0,17% ga teng bo'ladi.



80-rasm. Taloq:

1 – buyrak-taloq payi; 2 – diafragma-taloq payi; 3 – taloq arteriyasi; 4 – taloq venasi; 5 – taloq darvozasi (qopqasi); 6 – taloq limf tugunlari; 7 – katta charvi birikadigan qismi; 8 – ichak yuzasi; 9 – oshqozon yuzasi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari:

qo'ylarda taloq yassi, yumaloq-uchburchak shaklda, qizil-qoramtir rangda bo'ladi. Yuqori oldingi burchagining visseral yuzasida taloq darvozasi mavjud.

(80-rasm)

Cho'chqada taloq cho'zinchoq, uzun, uchlari siqilgan, ko'ndalang kesimi uchburchak shaklda. Taloqning visseral yuzasida uzunchoq taroq bo'lib, uning oldida taloq darvozasi joylashadi. Taloqni rangi yorqin-qizil, konsistensiyasi birmuncha zich, kesib ko'rilganda follikulalar yaqqol ko'zga tashlanadi. Taloqni uzunligi 38 – 45 sm, eni 5

– 8 sm, og‘irligi 0,1 – 0,3% ga teng. U chap qovurg‘alar ostida oshqozonning katta burmasida joylashadi.

Otda taloq yassi, o‘roqsimon shaklda, ko‘k-qizil yoki yuzasi ko‘k-binafsha rangda, kesilganda qizg‘ish rangli, yumshoq konsistensiyali bo‘ladi. Taloqda dorsal kengaygan uchi yoki asosi va pastga qaragan siqilgan uchi farqlanadi. Uning oldingi cheti botiq va o‘tkir, orqa cheti esa qavariq va o‘tmas bo‘ladi. Taloq visseral yuzasi bilan oshqozonning katta burmasiga, parietal yuzasi bilan diafragma tegib turadi. Uning asosi 2 – 3 – oxirgi qovurg‘alar va 1- bel umurtqasi qarshisida, uchi esa 9 – 11-qovurg‘alar o‘rta qismining qarshisida joylashadi. Taloq kapsulasini zardob parda qoplab turadi. Taloqni uzunligi 30 – 35 sm, eni 17 – 25 sm, absolyut og‘irligi 0,5 – 1,5 kg yoki tirik vazniga nisbatan 0,2 – 0,4% ni tashkil qiladi.

Itida taloq yassi, noto‘g‘ri uchburchak shaklda, yuqoridan pastga tomon cho‘zilgan. Pastki uchi kengaygan, yuqorigi uchi esa siqilgan. Orqa cheti to‘g‘ri, oldingi cheti esa botiq. Uning o‘rta qismi birmuncha ingichka va tor.



Taloqni rangi ko‘kimtir donachali qizil, konsistensiyasi zich. U chap qovurg‘alar ostida joylashadi. Uning orqa va yuqorigi uchi 2 – 4-bel umurtqalari qarshisida, oldingi va pastki uchi esa 7 – 10-qovurg‘a-tog‘ay birlashgan joyning qarshisida joylashadi. Taloqni og‘irligi tana vazniga nisbatan 0,08% dan 0,4% gacha bo‘ladi.

81-rasm. Suyak qizil iligi:

1 – son suyagining boshchasi; 2 – suyak usti pardasi; 3 – g‘ovak modda; 4 – suyak qizil iligi.

Qizil ilik – *medulla osseam rubram* –

naysimon suyaklar epifizining g‘ovak moddasida, kalta va aralash suyaklarda joylashadi va qon ishlab chiqaruvchi organ hisoblanadi.

Timus – *thymus* yosh hayvonlarda yaxshi rivojlangan bo‘ladi. Hayvonlar voyaga etgandan so‘ng sekin-asta quriy boshlaydi. Qari hayvonlarda butunlay

yo‘qolib, yog‘ to‘plamiga aylanadi. Bu bez ikki qismdan iborat bo‘lib, biri ko‘krak qafasida, ikkinchisi bo‘yinning pastki tomonida joylashadi. U homilaning oxirida va tug‘ilgandan keyingi dastlabki davrida faol bo‘ladi va T-limfotsitlar ishlab chiqaradi.

Tanglay bodomchasi – *tonsilla palatina* bir qancha limfa tugunchalari yig‘indisidan va shilimshiq bezchalardan iborat bo‘lib, bodomchasimon chuqurcha devorida joylashadi. Ular og‘iz bo‘shlig‘ining orqa qismi atrofida limfoid to‘qimadan tashkil topgan halqani hosil qiladi. Og‘iz bo‘shlig‘iga tushgan mikroorganizmlardan himoya qiladi.

Immun tizim. Organizm bir qator tabiiy himoya tizimiga ega bo‘lib, bularga qonga tushgan bakteriyalarni yutish va qirib tashlash xususiyatiga ega bo‘lgan fagotsitlar, yallig‘lanish reaksiyalari, qonni ivishi natijasida ko‘p qon yo‘qotishni oldini olish yoki jarohatni bitishi kabilar kiradi. Tananing barcha to‘qimalarida tarqalgan fagotsitar tizim yoki retikuloendotelial tizim mavjud.

Ushbu fagotsitlar markofaglar (agranulyar leykotsitlar) bo‘lib, qaerda joylashganligi bilan bog‘liq holda har xil nomlanadi, masalan, biriktiruvchi to‘qimada bo‘lsa kallidistiotsitlar deyiladi.

Buunday himoya mexanizmining barchasi nospetsifik bo‘lib, javob reaksiyasi ta’sirotdan qat’iy-nazar, masalan jarohat, shikastlanish yoki patogenni kirishiga nisbatan bir xil. Shunga qaramasdan, organizmda aniq patogen uchun spetsifik bo‘lgan murakkab immun tizim ham mavjud.

Immun tizimda asosiy hujayra tipi limfotsitlar hisoblanadi va spetsifik (maxsus) immun javobning ikki tipi farqlanadi:

- gumoral immun javobda antitela yoki B-limfotsitlar tomonidan immunoglobulinlar ishlab chiqariladi. Organizmga aniq antigen (immun tizimga ta’sir ko‘rsatuvchi yot modda yoki organizmning emirilishi) tushganda B-limfotsitlar tomonidan antitana deb nomlanuvchi mos oqsil ishlab chiqariladi va u antigen bilan qo‘shilib, uni zararsizlantiradi (neytrallaydi);

- hujayraviiy immunitetda T-limfotsitlar ishtirok etib, ular begona hujayralarni (tanaga taalluqli bo'lmagan hujayra) yoki infeksiya virusi ta'sirida o'zgargan organizmning har qanday hujayrasini tanib oladi va yo'q qiladi.

Vaksinatsiya faollashtirilmagan yoki zararsiz shakldagi virusli yoki bakterial elementlarni organizmga kiritish yo'li bilan organizmning immun javob reaksiyasini hosil qilish bo'lib, aniq patogenga qarshi immunitet hosil bo'ladi va kasallik yuqishini oldi olinadi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Ushbu mavzuni insert jadvali asosida o'rganish

Men bilgan ma'lumotlarga mos«V»	Men bilgan ma'lumotlarga zid «-»	Men uchun yangi ma'lumot«+»	Men uchun tushunarsiz yoki ma'lumotlarni aniqlash to'ldirish talab etiladi «?»

- limfa aylanish tizimi, uni qon aylanish tizimidan farqi nimada?
- limfa nima?
- limfa tugunining anatomik tuzilishini ayting.
- limfa tomirlarining tuzilishini ayting.
- yuza limfa tugunlarining topografiyasini ayting..
- organlarning limfa tugunlarining topografiyasini ayting..
- limfa yo'llarini ayting.
- qon hosil qiluvchi organlarning anatomik tuzilishi va topografiyasini ayting.

Orqa va bosh miyani tuzilishi

Darsning maqsadi: har xil hayvonlar orqa va bosh miyasini uning pardalari, bo'shliqlari, qismlari va topografiyasini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, sxema, ot, sigir, qo'y, echki, chuchqa va itning umurtqa pogonasini aralashgan xolda olingan mulyaj, bosh miyaning ho'l preparatlari.

Tayanch iboralar. *bosh miya, orqa miya, kattiq parda, to‘rsimon parda, yumshoq parda, oq modda, kulrang modda, nerv xujayralari, impuls, retseptor.*

Embrional rivojlanish davrida markaziy nerv tizimi embrionning ichki hujayra to‘plamining ektoderma qavatidan kovak nerv nayi shaklida yuzaga keladi. Bu nerv nayi embrionning elka yuzasi yonidan o‘tadi, xorda ustida joylashadi, u taraqqiy etib nerv tolalari yon tomonga o‘sadi hamda tananing barcha qismlariga tarqaladi va shu tariqa periferik (atrof) nerv tizimi shakllanadi. Nayning oldingi uchi bosh miyaga aylanadi, qolgan qismi esa orqa miyani hosil qiladi. Bosh va orqa miya kovak tuzilishga ega.

Orqa miya, orqa miya pardalari

Orqa miya – *medulla spinalis* – umurtqa pog‘onasi kanalida joylashadi. Orqa miyaning oldingi uchi sezilarli chegarasiz uzunchoq miyaga o‘tadi. Orqa uchi, orqa miyaning bel-dumg‘aza qismidan boshlab qisilib boradi va miya konusi – *conus medullaris* ni hosil qilib, u keyinchalik oxirgi ip – *filum terminales* ni hosil qiladi. Orqa miyada bo‘yin va bel-dumg‘aza yo‘g‘onlashmasi – *intumescentia cervicalis et lumbosacralis* mavjud bo‘lib, u oldingi va orqa oyoqlar nerv tolalari va hujayralarining to‘planadigan joyi hisoblanadi.

Har bir umurtqaaro teshik orqali orqa miyadan orqa miya nervlari – *nervi spinales* chiqadi. Ular oldingi qismda orqa miyaga to‘g‘ri burchak ostida joylashadi, bel qismida esa orqa miyadan qiyshiq yo‘nalishda chiqadi va miya konusiga ot dumi – *cauda equina* shaklini beradi.

Orqa miyaning pastki tomonida ventral o‘rta yoriqcha – *fissura mediana ventralis* bo‘lib, unda orqa miyaning ventral arteriyasi – *a.spinalis ventralis* joylashadi. Orqa miyaning yuqorisida dorsal sezuvchi nerv ildizchalari joylashishi uchun dorsal o‘rta egatcha – *sulcus medianum dorsalis* va lateral dorsal egatcha – *sulci laterales dorsales* mavjud. Ventral o‘rta yoriqchadan yon tomonda ventral harakatlantiruvchi nerv ildizchalari uchun lateral ventral egatcha – *sulci laterales ventrales* bo‘ladi.

Orqa miya embrionda segmental rivojlanib, katta hayvonlarda ko‘rish qiyin bo‘lsada, har bir segment tegishli umurtqalarga mos keladi va juft – biri o‘ngdan va biri chapdan orqa miya nervlari chiqadi. Orqa miya nervlari umurtqa pog‘onasidan umumrtqalararo teshiklar orqali chiqadi.

Orqa miyani ko‘ndalang kesimida u periferiyada (atrofda) joylashgan oq modda, markazni egallagan hamda «H» harfi shaklidagi kulrang moddadan tashkil topganligi ko‘rinadi. (82-rasm)

Kulrang modda – *substantia grisea* – yuqorigi sezuvchi – *columnae griseae dorsales* va pastki harakatlantiruvchi – *columnae griseae ventrales* ustunchalar (shoxcha) shaklida oq moddaga kirib turadi va ular bir-biri bilan kulrang birlashma – *comissura grisea* orqali birikib, uning markazida markaziy orqa miya kanali – *canalis centralis* mavjud. Har bir orqa miya nervi ikkita: pastki va yuqorigi ildizcha bilan boshlanadi. Umurtqaaro teshik sohasida pastki va yuqorigi ildizchalar aralash nervga birlashadi. Yuqorigi ildizda orqa miya tuguni – *ganglion spinales* – yotadi. Har bir aralash nerv muskul va teri uchun yuqorigi va pastki aralash tarmoqlarga bo‘linadi va chegara simpatik nervdan biriktiruvchi tarmoq – *rami communicantes* oladi.

Oq modda – *substantia alba* – orqa miyaning oldingi bo‘limida kuchli rivojlangan, u kulrang moddaning ustunchalari bilan uch juft miya tizimchasiga bo‘lingan: 1) dorsal – *funiculis dorsales*; 2) ventral – *funiculis ventrales*; 3) lateral – *funiculis laterales*. Ventral tizimchalar o‘zaro bir-biri bilan ventral oq birlashma – *comissura centralis alba* orqali birikkan bo‘ladi. Qoramolda orqa miyaning og‘irligi 260 gramga teng. Orqa miyani orqa miyaning ventral arteriyasi – *a.spinalis ventralis*; dorsal o‘ng va chap orqa miya arteriyalari – *aa.spinales dorsales dextra et sinistra* oziqlantiradi. Har bir umurtqaaro teshikda ushbu arteriyalar umurtqalar, qouvrq‘alararo, bel va dumg‘aza arteriyalaridan tarmoq oladi. Orqa miya venalari – *vv.spinales lateroventrales* pastki ildizcha oldidan o‘tadi va qonni vena chigaliga hamda juft ventral umurtqa sinusi – *sinus venosus collumnae vertebralis* ga, undan esa gavdaning segment venalariga o‘tkazadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: orqa miya cho‘chqalarda 45 – 70 g, otlarda – 250 – 300 g, itlarda – 13 g ga teng. Orqa miya konusi otlarda 2 – 3-dumg‘aza umurtqasigacha, itlarda esa 6 – 7-bel umurtqasigacha boradi

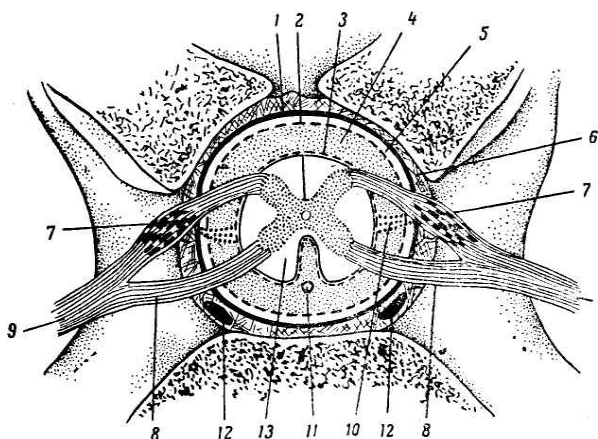
Orqa miya pardalari – *meninges* – qattiq, o‘rgimchak to‘risimon va yumshoq pardalarga bo‘linadi.

Tashqi yoki qattiq parda – *dura mater spinalis* – zich biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan bo‘lib, juda mustahkam va yo‘g‘on, qon tomirlari kam, orqa miya va uning nervlarini qoplab turadi, umurtqalararo teshik chetlariga birikadi. Qattiq pardaning ichki yuzasi endoteliy bilan qoplangan, tashqi yuzasi esa umurtqa kanaliga qaragan bo‘ladi. Umurtqaning suyak usti pardasi bilan qattiq parda o‘rtasida epidural bo‘shliq – *cavum epidurale* hosil bo‘lib, bu bo‘shliq siyrak biriktiruvchi va yog‘ to‘qimalari bilan to‘lib turadi.

O‘rta yoki to‘rsimon parda – *tunica arachnoidea spinalis* – nozik, qon tomirlari bo‘lmaydi; u siyrak biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan. Pardaning ikkala yuzasi ham endoteliy bilan qoplangan. O‘rgimchak to‘risimon parda orqa miyani qoplab, uning yoriqchasi va pushtalariga kirmaydi. Qattiq va o‘rgimchak to‘risimon parda o‘rtasida subdural bo‘shliq – *cavum subdurale* bo‘lib, u orqa miya suyuqligi – *liquor cerebrospinalis* bilan to‘lgan. O‘rgimchak to‘risimon parda qattiq parda bilan qon tomirlari, yumshoq pardaning paylari, nervlar, shuningdek, birinchi juft bo‘yin nervining old tomonida joylashuvchi osib turadigan paylar – *ligamenta arachnoidale* orqali birikib turadi.

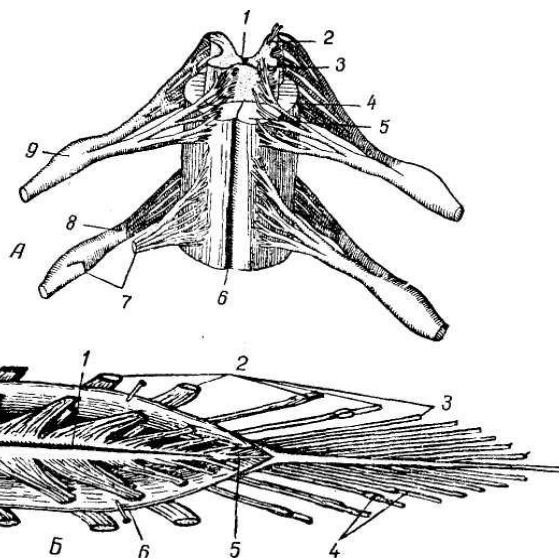
Ichki yoki yumshoq parda – *pia mater spinalis* – juda nafis, ammo zich bo‘lib, u orqa miya bilan zich birikadi va uning barcha burmalariga kirib turadi. Yumshoq parda tashqi tomondan endoteliy bilan koplangan. O‘rgimchak to‘risimon va yumshoq parda o‘rtasida subaraxnoidal bo‘shliq – *cavum subarachnoidale* bo‘ladi va u ham orqa miya suyuqligi bilan to‘lgan. Orqa miyaning yon yuzalarida yumshoq parda o‘ng va chap yon paylar – *ligamenta laterales dextra et sinistra* ni hosil qiladi. Ulardan segmentlar oralig‘idan qattiq pardaga tishsimon paylar – *ligamenta denticulata* chiqadi. (83-rasm)

It va mushuklarda orqa miya uchta parda bilan himoyalangan bo'ladi. Suyak usti pardasi bilan orqa miyaning qattiq pardasi o'rtasida epidural bo'shliq bo'ladi. Bu epidural bo'shliq orqa miyada regional anesteziya (karaxtlantirish) o'tkazish uchun mahalliy anestetik yuboriladigan joy hisoblanadi. Subaraxnoidal bo'shliqda kam miqdorda suyuqlik bo'lib, u nerv tolalarini mexanik shikastlanishdan himoya qiladi va nerv to'qimasini oziq moddalar bilan ta'minlaydi.



82-rasm. . Orqa miya pardalarini.

1-miyaning qattiq pardasi, 2-miyaning to'r pardasi, 3-miyaning yumshoq pardasi, 4-subaraxnoidal bo'shliq, 5-subdural bo'shliq, 6-epidural bo'shliq, 7-yuqorigi tutamchani orqa miya gangliyasi, 8-pastki tutamcha, 9-orqa miyaning aralash nervi, 10-tishsimon pay, 11-orqa miya arteriyasi, 12-umurtqaning pastki sinusi, 13-orqa miya.



83-rasm. . Orqa miya ko'ndalang kesimi.

A-orqa miya pastki yuzasining yarim sxemasi, 1-kulrang bog'lam, 2-kulrang moddaning yuqorigi ustuni, 3-pastki ustuni, 4-oq moddaning yon tizgini, 5-pastki tizgini, 6-pastki oraliq yoriqcha, 7-8-uning pastki va yuqorigi ildiz ipchalari, 9-orqa miya gangliyasi. B-miya konusi. 1-miya konusi, 2-dumg'aza nervlari, 3-dum nervlari, 4-orqa miya gangliyasi, 5-ipchalar 6-miyaning qattiq pardasi (pastki tomondan ochib ko'rsatilgani).

Bosh miyani tuzilishi. Miya sog'lom tananing barcha faoliyatlarini muvofiqlashtiradi va nazorat qiladi. Miya har xil mexanik shikastlanishlardan saqlaydigan kalla suyagi qutisi ichida joylashgan kovak, bo'rtgan organdir. Ko'pgina turdagi hayvonlarda bosh miyaning uchta sohasi: oldingi miya, o'rta miya va keyingi

miya tafovut qilinadi. Sut emizuvchilarda bunday joylashuvni farqlash qiyinroq, chunki bosh miyaning o'ng va chap yarim sharlari oldingi miya sohasi kattalashgan va o'rta miyani qoplab turadi.

Bosh miya pardalari orqa miya pardalarining davomi hisoblanib, ular ham qattiq, o'rgimchak to'risimon va yumshoq pardalarga bo'linadi.

Bosh miyaning qattiq pardasi – *dura mater encephali* – eng yuza parda hisoblanadi. U bosh suyagi pardasi bilan birikib ketadi, shuning uchun ham bu erda epidural bo'shliq bo'lmaydi. Bosh suyagi pardasi bilan bosh miyaning qattiq pardasi o'rtasida faqatgina vena qon tomirlari joylashib, ular dorsal (yuqorigi) va ventral (pastki) vena qon tomirlari tizimi, ya'ni sinuslarni hosil qiladi.

Dorsal sinuslar tizimi sagittal, to'g'ri, ko'ndalang, dorsal ensa va quloq suyagi sinuslaridan tashkil topadi. Sagittal sinus – *sinus sagittalis* – o'roqsimon burma asosida joylashib, parda venasidan boshlanadi. Unga 1) miyaning dorsal venasi – vv. *cerebri dorsales*; 2) suyaklar venalari – vv. *diploicae*; 3) to'g'ri sinuslardan vena quyiladi. To'g'ri sinus – *sinus rectus* – qisqa va ikkita, ya'ni 1) bosh miyaning oldingi qismidan qon yig'uvchi qadoqsimon tana venasi – v. *corporis callosi* va 2) miyaning chuqur venalaridan qon yig'uvchi va qonni miya qorinchalaridagi tomirlar chigaliga uzatuvchi miyaning katta venalari – vv. *cerebri profundae* ning qo'shilishidan hosil bo'ladi. Ko'ndalang sinus – *sinus transversi* – sagittal sinusni o'ng va chap qismlarga bo'linishidan hosil bo'lib, chakka kanaliga boradi va miyaning o'ng va chap dorsal vena – vv. *cerebri dorsales* si bo'ylab chakkaning yuza venasi – v. *temporalis superficialis* ga quyiladi. Dorsal quloq suyagi sinusi – *sinus petrosus dorsalis* – juft, ko'ndalang sinusga quyiladi, bosh miyaning bazal qismidan qon yig'ishtiradi. Ensa sinusi – *sinus occipitalis* – juft, chuvalchangsimon miyachaning yonida joylashadi, biriktiruvchi sinus – *sinus communicantes* ga quyiladi. Biriktiruvchi sinus esa miyachaning asosida ko'ndalang sinuslar oralig'ida joylashadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: qoramol, cho'chqa va itlarda ko'ndalang sinus ikkitadan tarmoqqa ega. Bitta tarmog'i qoramol va itlarda chakka

kanaliga chiqadi, cho‘chqalarda esa yirtiq teshik orqali miyaning ventral venasiga chiqadi; ikkinchi tarmog‘i to‘piq teshigiga chiqadi va to‘piq venasiga o‘tib, unga bazal sinusdan anastomozlar qo‘shilishadi. Otlarda har bir ko‘ndalang sinus chakka kanalida yotadi va miyaning dorsal venasigacha davom etadi.

Ventral sinuslar tizimi sirkulyar i bazilyar sinuslardan tashkil topgan. Sirkulyar sinus – *sinus circularis* – gipofiz atrofida yotadi. Gipofizdan yon tomonlarda o‘ng va chap kavernozi sinuslar – *sinus cavernosi dexter et sinister* joylashadi. Gipofizning old va orqa tomonlaridan ular kavernozi sinuslar – *sinus intercavernosi* bilan birikadi. Har bir kavernozi sinus oldingi tomonda miyaning ko‘z venasiga, orqa tomonda esa bazilyar sinusga o‘tadi. Miyaning ko‘z sinusi – *v.cerebralis orbitalis* – ko‘z teshigi orqali yuzning chuqur venasiga tushadi. Bazilyar sinus – *sinus basilaris* – ventral umurtqa sinusiga tushadi. Yirtiq teshik yonida bazilyar sinusdan miyaning ventral venasi – *v.cerebralis ventralis* chiqib, u qonni ensa venasiga chiqaradi. Ensa bo‘g‘imida bazilyar sinuslar bir-biri bilan birikadi va toq ventral ensa sinusi – *sinus occipitalis ventralis* ni hosil qiladi. Bazilyar tizimga bosh miyaning ventral qismidan qon yig‘ishtiriladi.

Bosh miyaning to‘rsimon pardasi – *tunica arachnoidea encephali* – siyrak biriktiruvchi to‘qimadan tashkil topgan; miya burmalarida u miyaning yumshoq pardasi bilan qo‘shiladi, subaraxnoidal bo‘shliq – *cavum subarachnoidale* faqat yoriqcha va egatchalar sohasida uchraydi. Subdural bo‘shliqqa o‘roqsimon burmaning asosida to‘rsimon pardaning vorsinkalari chiqib, ular paxionov granulyasiyasi – *granulations arachnoidales (Pacchioni)* deb yuritiladi.

Bosh miyaning yumshoq pardasi – *pia mater encephali* – siyrak biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan bo‘lib, miya bilan birikib ketadi, uning barcha yoriqcha va pushtalariga, shuningdek, tomirlar qavati – *tela chorioidea* ni shakllantiruvchi yon, uchinchi va to‘rtinchi miya qorinchalariga kiradi va unda tomirlar chigali – *plexus chorioidea* joylashadi.

Subdural va to‘rsimon parda osti bo‘shliqda, miya qorinchalari va kanalchalar bo‘shlig‘ida orqa miya suyuqligi – *liquor cerebrospinalis* mavjud bo‘lib, u miyaning

tomirlar chigali hamda miya moddasi hujayralari tomonidan ajraladi. Ushbu suyuqlik oldinda to'rsimon parda osti bo'shlig'iga, orqa tomonda markaziy kanalga harakatlanadi. Uning oqimi venoz va limfa tizimiga boradi.

Bosh miya – *encephalon* – katta va rombsimon miyalarga bo'linadi. **Katta miya** – *cerebrum* – oxirgi, oraliq va o'rta miyalarga, **rombsimon miya** – *rhombencephalon* – keyingi va uzunchoq miyalarga bo'linadi.

Oxirgi miya – *telencephalon* – o'ng va chap katta miya yarim sharlaridan tashkil topgan. Har bir yarim sharda yopqich, hidlov miyasi, targ'il tana va yon miya qorinchalari tafovut qilinadi. Yopqich va hidlov miyasining chegarasi miyaning pastki yuzasida bazal chegaralovchi ariqcha – *sulcus rhinalis, s. basalis* hisoblanadi. Targ'il tana hidlov miyasining ostida joylashadi.

Yopqich – *pallium* – miyaning kulrang va oq moddalaridan tashkil topgan. Kulrang modda – *substantia cerebri grisea* – tashqi tomonda joylashadi va bosh miya po'stlog'ini – *cortex cerebri* ni hosil qiladi. U pushta – *gyri cerebri* va yoriqchalari – *fissurae cerebri* bilan qoplab turadi. Yopqichning tashqi yuzasida uchta yoysimon pushtalar yaqqol ko'rinib turadi va ular lateral yoki silviev suv yo'li – *sulcus lateralis (Sylvii)*ni o'rab turadi. Yoysimon pushtalar ayniqsa itlarda yaqqol ko'rinadi. Yopqichning ichki yuzasida, asosan, qadoqsimon tana yonida ikkita yoysimon pushtalar ko'zga tashlanadi.

Oq modda – *substantia cerebri alba* – yopqich po'stlog'ining ostida joylashadi. U o'tkazuvchi yo'llardan tashkil topgan.

Yopqichda peshona, chakka, tepa, ensa va hidlov bo'laklari farqlanadi. Peshona bo'lagi – *lobus frontalis pallii* – itlarda tojsimon egatcha orqali aniq chegaralangan. Chakka bo'lagi – *lobus temporalis pallii* – silviev egatchasining orqa tomonida yopqichning pastki qismini egallaydi. Tepa bo'lagi – *lobus parietalis pallii* – peshona va ensa bo'laklari oralig'ida joylashadi. Ensa bo'lagi – *lobus occipitalis pallii* – yopqichning orqa qismida joylashadi. Hidlov bo'lagi – *lobus olfactorius pallii* – hidlov miyasini hosil qiladi.

Hidlov miyasi – *rhinencephalon* – katta miyaning pastki oldingi qismida joylashadi.

Hidlov miyasi tarkibiga hidlov piyozchasi, hidlov yo‘li va pushtalari, hidlov uchburchagi, noksimon bo‘lak, ammon shoxi, gumbaz va dumsimon yadro kiradi.

Hidlov piyozchasi – *bulbus olfactorius* – juft tuzilma bo‘lib, ular panjarasimon suyakning chuqurchasida joylashadi. Piyozchaning yuqorigi medial qismi kulrang moddadan, pastki lateral qismi esa oq moddadan tashkil topgan. Piyozchaning ichida bo‘shliq – hidlov piyozchasining qorinchasi – *ventriculus bulbi olfactorii* mavjud. Piyozchaga burun bo‘shlig‘i shilliq pardasining hid bilish hujayralaridan ko‘p sonli ipchalar – *filae olfactorii* chiqib, ular hidlov nervi – *n. olfactorius* ni (I juft) hosil qiladi. Hidlov piyozchasi birlamchi hidlov markaz hisoblanadi.

Hidlov yo‘li va pushtalar – *tractus olfactorius et gyri* – o‘tkazuvchi yo‘llar orqali katta miya po‘stlog‘i bilan birikkan va ko‘p miqdorda kulrang modda yadrolarini saqlaydi. Umumiy, medial va lateral hidlov yo‘llari – *tractus olfactorius communis, medialis et lateralis* farqlanadi. Lateral hidlov yo‘li o‘zining yo‘lida lateral hidlov pushtasi – *gyrus olfactorius lateralis* ni qoplab turadi.

Hidlov uchburchagi – *trigonum olfactorium* – kulrang moddadan tashkil topgan. U hidlov yo‘li bilan chegaralangan.

Noksimon bo‘lak – *lobus piriformes* – lateral hidlov yo‘li va hidlov uchburchagi, katta miyaning lateral oyoqchasi orqasida joylashadi. Miya qorinchasining yon tomon orqa qismi noksimon bo‘lakka tarqaladi va unda bo‘shliq hosil qiladi. Bu erda ammon shoxining pastki uchi joylashadi. (84-rasm)

Chap va o‘ng hidlov piyozchasi, hidlov uchburchagi va noksimon bo‘lak bir - biri bilan miyaning nazal bog‘lamchasi – *comissura nasalis* orqali birikadi .

Ammon shoxi – *cornu ammonis* yoki gippokamp – *hyppocampus* – noksimon bo‘lak sohasida miya po‘stlog‘ining juft burmasi hisoblanadi. U o‘zining yuqorigi qismi bilan dumsimon yadro orqarog‘ida miyaning yon qorinchasi tubini hosil qiladi. Ammon shoxi va dumsimon yadro o‘rtasida tomirlar chigali – miyaning yon qorinchasi joylashadi. Ammon shoxi orqa tomonga lateral va pastga yoysimon

qayrilgan, noksimon bo‘lakda tugaydi. Ammon shoxi ostida ko‘rish do‘ngligi joylashib, u ammon shoxidan miyani uchinchi qorinchasining tomirli chigali orqali ajralib turadi.

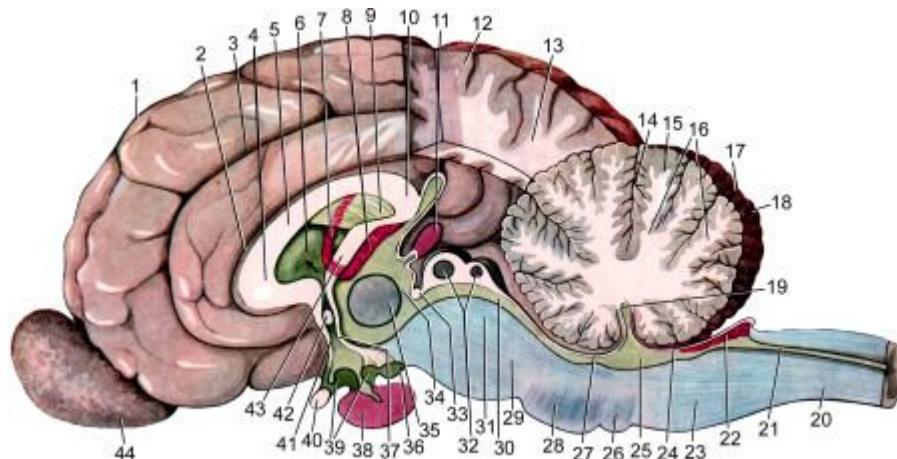
Gumbaz – *fornix* – ammon shoxi va oraliq miyaning so‘rg‘ichsimon tanasi o‘rtasidagi o‘tkazuvchi tutamlardan hosil bo‘lgan. Tutamda tarnovsimon varaq, ammon shoxining jiyagi, oyoqchalar, ustunlar va tutam tanasi, ammon shoxining bog‘lami farqlanadi. Tarnovsimon varaq – *alveus* – noksimon bo‘lakning kulrang moddasi va ammon shoxidan kelib chiqadigan nerv tolalaridan tashkil topgan. Bu varaq yon miya qorinchasi yuzasidan ammon shoxini qoplab turadi. Gippokamp jiyagi – *fimbria hippocampi* – tarnovsimon varaqdagidek nerv tolalaridan tashkil topgan. U yon miya qorinchasining yuqorigi lateral cheti bo‘ylab joylashadi va tutam oyoqchasi – *crus fornicis* ga o‘tadi. Tutamning o‘ng va chap oyoqchalari tutam tanasi – *corpus fornicis* ni hosil qiladi va uchinchi miya qorinchasining qopqog‘i hisoblanadi. Nazal tomonda u ikkita ustuncha – *collumna fornicis* ga bo‘linadi. Tutam ustunchalari dumsimon yadrodan medial tomonda joylashadi va oraliq miyaning kulrang moddasi (gipotalamus) va so‘rg‘ichsimon tanasigacha cho‘ziladi. Gippokamp bog‘lami – *commissura hippocampi* ularning yuqorigi uchlarini biriktiradi.

Targ‘il tana – *corpus striatum* – dumsimon, yasmiqsimon va bodomsimon yadro, to‘siq, ichki va tashqi kapsulalardan tuzilgan.

Dumsimon yadro – *nucleus caudatus* – oldinda va ammon shoxi yonida yon miya qorinchasining tubida joylashadi va uning boshchasi – *caput*, dumi – *cauda* mavjud.

Yasmiqsimon yadro – *nucleus lentiformis* – ko‘rish do‘ngligi va dumsimon yadro boshchasining yon tomonida joylashadi va ulardan ichki kapsula – *capsula interna* orqali ajdralib turadi. Yasmiqsimon yadroning yon qismi po‘choq (skorlupa) – *putamen*, medial qismi esa oqish yadro – *globus pallidus* nomini olgan. Oqish yadro ko‘rish do‘ngligidan lateral tomonda va tirsakli tananing lateral yadrosi – *ganglion geniculatum laterale* dan nazal tomonda joylashadi. Yasmiqsimon yadrodan lateral tomonda tashqi kapsula – *capsula externa*, kapsuladan lateral tomonda esa tor

yo'l ko'rinishida to'siq – *claustrum* joylashadi. to'siq, po'choq va ammon shoxi oralig'ida bodomsimon yadro – *nucleus amygdalae* joylashadi. Targ'il tana refleks zanjiri tutashadigan joy hisoblanadi.



84-rasm. Bosh miyaning sagittal kesimi: 1 – o'ng yarim shar; 2 – qadoqsimon tana jiyagi; 3 – kamar jiyagi; 4 – targ'il tana tirsagi; 5 – qadoqsimon tana stvoli; 6 – miyaning yon qorinchasi; 7 – yon qorinchaning tomirli chigali; 8 – uchinchi qorinchaning tomirli chigali; 9 – qorinchalararo shaffof to'siq; 10 – qadoqsimon tana aylana valigi; 11 – epifiz; 12 – kulrang modda; 13 – oq modda; 14 – miyachaning birlamchi yorig'i; 15 – miyacha po'stlog'i; 16 – oq modda (savr daraxti shoxi); 17 – miyacha; 18 – chuvalchangsimon o'simta; 19 – uchki qismi; 20 – orqa miya; 21 – markaziy kanal; 22 – to'rtinchi qorinchaning tomirli chigali; 23 – uzunchoq miya; 24 – miyaning orqa elkani; 25 – to'rtinchi qorincha; 26 – trapetsiyasimon tana; 27 – miyaning oldingi elkani; 28 – miya ko'prigi; 29 – katta miya oyoqchasi; 30 – o'rta miyaning suv yo'li; 31 – yopqich; 32 – to'rt tepalik plastinkasi; 33 – miyaning orqa qo'shilish joyi; 34 – uchinchi qorincha; 35 – ko'rish do'ngligining oraliq moddasi; 36 – so'rg'ichsimon tana; 37 – yoriqcha ustuni; 38 – gipofiz; 39 – kulrang do'nglik; 40 – ko'rish nervi; 41 – oxirgi plastinka; 42 – miyaning oldingi qo'shilish joyi; 43 – yoriqcha; 44 – hidlov piyozchasi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: bosh miyaning absolyut og'irligi qoramollarda – 410 – 550 g, cho'chqalarda – 96 – 145 g, otlarda – 372 – 570 g, itlarda – 46 – 138 g ga teng.

Oraliq miya – diencephalon – oxirgi miyaning targ'il tanasi va o'rta miya oralig'ida joylashadi. Oraliq miyadan yuqorida uchinchi miya qorinchasining tomirli qopqog'i va ammon shoxi joylashadi. Oraliq miya talamus (asosiy qismi), epitalamus va gipotalamuslardan tashkil topgan.

Talamus – thalamus – ko'rish do'ngligi va uchinchi miya qorinchasidan tuzilgan.

Ko'rish do'ngligi – *thalami optici* – nazolateral tomonda targ'il tananing dumsimon yadrosiga o'tadi. Ular targ'il tana yadrosidan chegaraviy yo'l – *stria terminalis* orqali, to'rt tepalikdan ko'ndalang egatcha orqali, bir-biridan esa uchinchi miya qorinchasining tomirli qopqog'i bilan qoplanib turuvchi ko'rish do'ngligining chuqurchasi orqali ajraladi. Ko'rish do'ngligida ko'p miqdorda kulrang moddaning yadrosi mavjud bo'lib, ulardan birmuncha yiriklari quyidagilar: nazal yadro – *nucleus nasalis thalami* – nazal do'nglik – *tuberculum nasale thalami* ning ichkarisida ko'rish do'ngligining oldingi medial qismida yotadi; kaudal yadro – *nucleus caudalis thalami* – ko'rish do'ngligining lateral dumboqchasi – *tuberculum laterale thalami (pulvinar)* orqa lateral qismining ichkarisida joylashadi va oraliq ko'rish markazlaridan tuzilgan bo'ladi. Miyaning bazal yuzasida ko'rish nervi kesishmasi – *chiasma opticus* dan ko'rish yo'li – *tractus optici* boshlanadi; lateral yadro – *nucleus lateralis thalami* – ko'rish do'ngligining lateral dumboqchasida lateral tirsakli tana yaqinida joylashadi; medial yadro – *nucleus medialis thalami (motorius)* medial tomonda lateral tirsakli tana qarshisida yotadi. Ko'rish do'ngligida yuqorida ko'rsatilgan yadrolar o'rtasida to'rsimon tuzilma – *formation (substantio) reticularis* joylashadi. U barcha yadrolar bilan bog'langan va vegetativ markaz hisoblanadi.

Uchinchi miya qorinchasi – *ventriculus tertius cerebri* – halqasimon shaklga ega. U ko'rish do'ngliklari o'rtasida joylashib, ular ko'rish do'ngligining oraliq massasi – *massa intermedia thalami* orqali bir-biri bilan birikishadi. Qorinchalar devorida markaziy kulrang modda – *substantio grisea centralis* bo'lib, ularda po'stloqosti vegetativ markazlar joylashadi. Uchinchi miya qorinchasi to'rtinchi miya qorinchasi bilan miya suv yo'li – *aquaeductus cerebri* orqali, miyaning nazal burmasi yonida o'ng va chap yon miya qorinchalari bilan qorinchalararo teshik – *foramen interventricularis* orqali qo'shiladi.

Epitalamus – *epithalamus* – uchinchi miya qorinchasining tomirli qopqog'i, epifiz va juft tugunchalardan tashkil topgan. Uchinchi miya qorinchasining tomirli qopqog'i – *tela chorioidea ventriculi cerebri tertiae* – tomirli chigal va miyaning yumshoq pardasining epitelial varag'i burmasidan tuzilgan. Tomirli qopqoq ko'rish

do'ngligi va ammon shoxi o'rtasiga ponasimon tarzda kiradi va ularni tutamdan ajratib turadi. Qorinchalararo teshik orqali qopqoq miyaning yon qorinchasini tomirli chigali – *plexus chorioideus ventriculi lateralis* ko'rinishida miyaning yon qorinchasiga kiradi.

Tomirli qopqoq epifiz oldida va qadoqsimon tananing orqasida epifiz usti bo'rtma – *recessus supraspinalis* hosil qiladi.

Epifiz – *epiphysis* – ichki sekretiya bezi bo'lib, noksimon shaklga ega, to'rt tepalik bilan ko'rish do'ngligi o'rtasidagi chuqurchada joylashadi. Ko'rish do'ngligi chuqurchasi – *fossa thalami* ning chetlarida ko'rish do'ngligining oq tor miya hoshiyasi – *striae medullaris* ko'rinishida turadi. Unda yuganchaning juft tugunchasi – *ganglion habenulae* joylashib, u keyinchalik yugancha – *habenula* ga o'tadi. Yuganchada epifiz birikib turadi.

Gipotalamus – *hypothalamus* – ko'rish do'ngligining pastki tomonida joylashadi, uchinchi miya qorinchasi devorini hosil qiladi. Gipotalamusda kulrang do'nglik, gipofiz va so'rg'ichsimon tana farqlanadi. Kulrang do'nglik – *tuber cinereum* – ko'rish nervi kesishmasi orqasida katta miya oyoqchalari o'rtasida joylashadi va vegetativ markaz bo'lib xizmat qiladi. U ko'rish do'ngligi va hidlov miyasi bilan birikadi. Kulrang do'nglikning o'rta qismida uchinchi miya qorinchasining pastki devorini qayrilmasi ko'rinishida voronka shokilasi – *recessus infundibuli* joylashadi, voronka shokilasidan pastda kulrang do'nglik nafis devorli voronka – *infundibulum* hosil qiladi.

Gipofiz – *hypophysis* – dumaloq tanacha shaklida, yuqoridan pastga tomon birmuncha siqilgan; unda uncha katta bo'lmagan markaziy bo'shliq bo'lib, u uchinchi miya qorinchasi bilan qo'shiladi. Gipofiz ichki sekretiya bezi bo'lib, bir qancha gormonlar ajratadi. U uch: miya, oraliq va bezli qismlarga bo'linadi.

So'rg'ichsimon tana – *corpus mamillare* – kulrang do'nglikning orqasida joylashadi. U tutam orqali hidlov miyasi, ko'rish do'ngligi va to'rsimon tuzilmalar (substansiya) bilan bog'lanadi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: itlarda o'ng va chap so'rg'ichsimon tana mavjud, boshqa qishloq xo'jalik hayvonlarida u toq bo'ladi.

O'rta miya – *mesencephalon* – katta miya oyoqchalari, to'rt tepalik plastinkalari va qopqoqdan tashkil topgan. O'rta miyaning bo'shlig'i silviev yoki miya suv yo'li – *aqueductus cerebri (Sylvii)*ga aylangan. Suv yo'lining devorida markaziy kulrang modda joylashadi.

Katta miya oyoqchalari – *pedunculi cerebri* – ikkita yo'g'on valik ko'rinishida ko'ruv yo'li va voroliev ko'prigi o'rtasida bosh miyaning pastki yuzasida bo'rtib chiqadi. O'ng va chap oyoqchalar o'rtasida oyoqchalararo egat – *sulcus interpeduncularis* joylashadi. Oyoqchalardan ko'zni harakatlantiruvchi nerv – *n.oculomotorius* boshlanadi. Oyoqchalar po'stloq va ko'rish do'ngligini o'rta, rombsimon va orqa miya bilan bog'lovchi o'tkazuvchi yo'llardan tuzilgan. Oyoqchalarning qalinligiga qarab bosh miya po'stlog'ining rivojlanganlik darajasini baholash mumkin.

To'rt tepalik varag'i (plastinka) – *lamina quadrigemina* – o'rta miyaning yuqorigi qismida yotadi. U ikkita oldingi va keyingi tepaliklar – *colliculi nasales et caudales* dan tashkil topgan. Oldingi tepalik ko'rish markazi, keyingi tepalik esa eshitish markazi hisoblanadi. Tepaliklar bir-biridan o'rta, o'ng va chap lateral va ko'ndalang egatchalar orqali ajralib turadi. To'rt tepalik varaqlarining yuza tomoni oq modda, ichki qismi esa kulrang moddadan tashkil topgan.

Katta miya oyoqchalari qopqog'i – *tegmenum pedunculi* – o'rta miyaning o'rtasida katta miya oyoqchalari va to'rt tepalik oralig'ida joylashadi. Qopqoq oq moddadan tuzilgan bo'lib, unda kulrang moddaning juft yadrolari mavjud. Birmuncha yirik yadrolar: qizil yadro – *nucleus ruber*; ko'zni harakatlantiruvchi nerv yadrosi – *nucleus nervi oculomotorii*; Yakubovichning parasimpatik yadrosi – *nucleus parasympathicus Jacobovitschi*; g'altak nerv yadrosi – *nucleus nervi trochlearis*; beshinchi juft bosh miya nervi yadrosi – *nucleus nervi trigemini* hisoblanadi. Uzunchoq miyadan oraliq miyaga qopqoq orqali to'rsimon tuzilma –

formatio reticularis tortilib, ular to‘rsimon tuzilmaning harakatlantiruvchi yadrosi – *nucleus motorius reticularis* ni tashkil qiladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari: tuyoqli uy hayvonlarida to‘rt tepalikning oldingi tepaligi katta hajmda bo‘ladi, chunki ular yaxshi ko‘rish xususiyatiga ega. Kechasi faol, yaxshi eshitish qobiliyatiga bo‘lgan yirtqichlarda keyingi eshitish tepalik katta hajmga ega.

Rombsimon miya – *rhombencephalon* – uzunchoq va keyingi miyalardan tashkil topgan.

Uzunchoq miya – *medulla oblongata* – voroliev ko‘prigidan orqaga cho‘ziladi va sezilarsiz chegara bilan orqa miyaga o‘tadi. Miyaning pastki tomonidan ventral o‘rta yoriqcha – *fissura mediana ventralis* joylashadi. Har ikkala tomon bo‘ylab o‘rta yoriqchadan yon egatchalar – *sulcus paramediani* o‘tadi; ular o‘rta ventral yoriqchaga quyiladi. Yon egatchalar oralig‘ida uzunchoq miya piramidallari – *pyramis medullae oblongatae, s. eminentiae fasciculi cerebrospinalis* mavjud. Piramidalarda yarim sharlar po‘stlog‘idan orqa miyaga o‘tkazuvchi piramida tutam joylashadi. O‘tkazuvchi tutamlar orqa miyaning yon kanalchalariga yo‘nalib o‘zaro kesishadi va piramidalar kesishmasi – *decussatio pyramidum* ni hosil qiladi. Uzunchoq miyaning oldingi qismidan piramidalardan lateral tomondan uzoqlashtiruvchi nerv – *n. abducens* (VI juft) chiqadi. Piramidalar kesishmasidan lateral tomonga til osti nervi – *n. hypoglossus* (XII juft) chiqadi. Uzunchoq miyaning yon qismidan qo‘shimcha nerv – *n. accessorius* (XI juft); adashgan nerv – *n. vagus* (X juft); til-halqum nervi – *n. glossopharyngeus* (IX juft) chiqadi.

Uzunchoq miyaning kulrang moddasi harakatlantiruvchi va sezuvchi nervlardan alohida tuzilma shakllantiradi. Ushbu tuzilmalardan V, VI, VII, VIII, IX, X va XII juft bosh miya nervlari chiqadi. Bundan tashqari, uzunchoq miyaning kulrang moddasida oldingi va keyingi nov – *olivae nasalis et caudalis* Goll va Burdax tutamlarining oraliq yadrosini motor markazi guruhlanadi. SHu joyda yadrolar oralig‘ida to‘rsimon tuzilma – *formatio reticularis* joylashadi. U uzunchoq miyadan o‘rta miyaning qopqog‘iga va oraliq miyaga tarqaladi. To‘rsimon tuzilma

rombsimon va o'rta miya yadrolarini bog'laydi va nafas olish, yurak-qon tomirlar tizimi markazi hisoblanadi. (84-rasm)

Uzunchoq miyaning oq moddasi orqa miyadan bosh miyaning turli qismlariga boruvchi o'tkazuvchi yo'llarni hosil qiladi.

Keyingi miya – *metencephalon* – miya yoki voroliev ko'prigi, miyacha, to'rtinchi miya qorinchasidan tashkil topgan.

Miya yoki voroliev ko'prigi – *pons cerebri (Varoli)* – ko'ndalang valik shaklida uzunchoq miyaning oldingi uchida joylashib, oldingi tomonda o'rta miya bilan chegaralanadi. Ko'prikning yon uchlari miyachaning yon oyoqchalari – *brachia cerebelli lateralia* sifatida miyachaga boradi. Ko'prik va oyoqchalar o'tkazuvchi yo'llardan tuzilgan. Ko'prikning yadrosida bir tomondan miya yarim sharlari po'stlog'ining o'tkazuvchi yo'llari tugaydi va miyachaning o'tkazuvchi yo'llari boshlanadi. Ko'prikning yon qismidan uch tarmoqli nerv – *n. trigeminus* (V juft) boshlanadi. Voroliev ko'prigining orqasida ko'ndalang yo'nalishda tor, past valik ko'rinishdagi trapetsiyasimon tana – *corpus trapezoideum* joylashib, u eshitish nervi yadrosining o'tkazuvchi yo'llaridan tashkil topgan. Trapetsiyasimon tananing yon uchlaridan muvozanat-eshitish nervi – *n. statoacusticus* (VIII juft) va yuz nervi – *n. facialis* (VII juft) chiqadi.

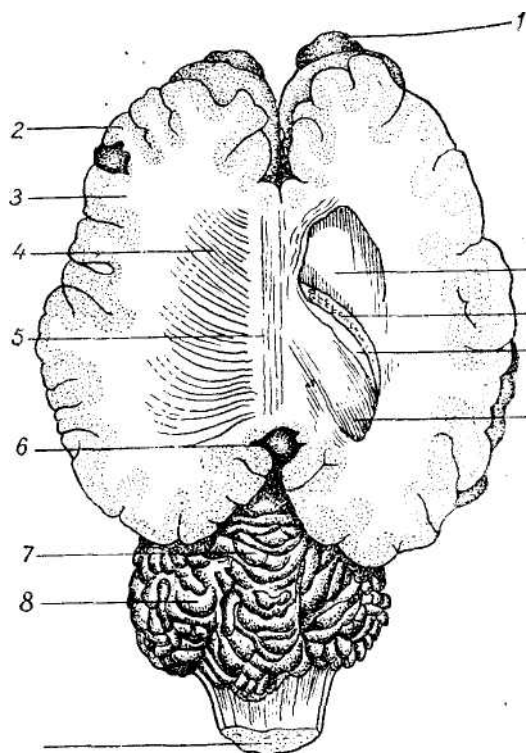
Miyacha – *cerebellum* – sharsimon tuzilma shaklida uzunchoq miyaning ustida joylashadi. U ikkita yon bo'ylama egatcha orqali chuvalchangsimon – *vermis* va ikkita yon bo'lak – *lobi lateralis* larga bo'linadi. Kulrang modda miyacha po'stlog'i – *cortex cerebelli* ni hosil qiladi va bundan tashqari markazda joylashgan oq moddadagi yadrochalardan iborat. Chuvalchangsimon bo'lak yuzasida ko'p sonli ko'ndalang egatcha va yoriqlar mavjud. Ikkita birmuncha chuqur ko'ndalang yoriqcha orqali chuvalchangsimon bo'lak oldingi, o'rta va orqa bo'laklar – *lobi anterior, medius et posterior* ga bo'linadi.

It va mushuklarda. Katta miya yarim sharlari quyidagilardan tashkil topgan:

- tashqi qavati millionlab neyronlarning hujayra tanasi saqlovchi bosh miya po'stlog'ini hosil qiladi. Miyaning chuqur qismida hujayra tanasining po'stloq osti

yadrolari bo'lib, ular yig'ilgan axborotni qayta uzatish va impulsni tananing turli sohalariga jo'natish markazi hisoblanadi.

- ichki qavati miyaning bir sohasini boshqa sohasi bilan bog'lovchi mielinli nerv tolalaridan tuzilgan o'tkazuvchi yo'llardan iborat. To'qimalarning katta qismi mielinning oq lipoproteinlaridan tashkil topganligi sababli gistologik preparatda oq ko'rinadi.



Miya yarim sharlarining ko'ndalang kesimi.

84-rasm. 1-hid bilish piyozchasi; 2-kulrang modda; 3-oq modda; 4-nursimon bog'lamlar; 5-qadoqsimon tana stvoli; 6-epifiz; 7-miya chuvalchangi; 8-miya yarim sharlari; 10-uzunchoq miya; 11-dumli yadroning boshi; 12-qon tomirlari chigali; 13-ammon shoxi shokilasi; 14-ammon shoxi ustidagi novsimon parda.

Talamus oldingi miyaning orqa qismi to'qimasida chuqur joylashgan. Uning vazifasi sezgi organlaridan kelgan axborotga ishlov berish va bosh miya po'stlog'iga uzatishdan iborat.

Gipotalamus talamusning pastki tomonini egallaydi va bir nechta vazifalarni bajaradi:

1. Undan ishlab chiqarilgan bir nechta gormonlar ichki sekretiya bezlari bilan nerv tizimini bog'lovchi sifatida ta'sir ko'rsatadi va ushbu gormonlar keyinchalik gipofizda saqlanadi.

2. U terlash, qaltirash, qon tomirlarini kengayishi va torayishi kabi ko'pgina noixtiyoriy harakatlarga ta'sir ko'rsatuvchi vegetativ nerv tizimini nazorat qilishga yordam beradi.

3. U organizmdagi suyuqliklarni osmotik tenglashtirish, tana haroratini muvofiqlashtirish yo'li bilan gomeostazni saqlash, shuningdek bosh miyadagi chanqash, och qolish kabi jarayonlarni boshqaradigan markazlarga ta'sir ko'rsatadi.

Oldingi miyaning pastki yuzasida quyidagi tuzilmalarni ko'rish mumkin.

- ko'rish kesishmasi: nerv impulslari ko'rish nervi (II juft bosh miya nervi) orqali keladi, o'ng ko'zdan kelayotgan nerv ko'rish kesishmasi orqali miyaning chap tomoniga, chap ko'zdan kelayotgan nerv esa miyaning o'ng tomoniga boradi. Bu har bir ko'zdan kelayotgan axborotni miyaning ikkala tomoniga ham etkazilishiga imkon beradi.

- gipofiz: qisqa tanasi bilan gipotalamusning pastida joylashadigan ichki sekretiya bezi hisoblanadi.

Hidlov piyozchasi - *bulbus olfactorius*: bosh miyaning eng old qismida joylashib, juft o'simtadan iborat bo'ladi. Uning yuqori va o'rta qismi kularng, yon hamda pastki qismi oq modda bilan qoplangan. Hidlov yo'llari miyaning oq moddasidan tashkil topgan. Ular hid bilish sezgisi uchun javob beradi. Uning o'lchami hayvonlarning turlariga ko'ra farq qiladi. Baliqlarda hidlov piyozchasi juda katta bo'lganligi uchun hid bilish sezgisi yuqori, odamlarda hidlov piyozchasi juda mayda bo'ladi. Mushuklarda hidlov piyozchasi itlarnikiga nisbatan katta bo'lganligi sababli, ular hidni yaxshi sezadi.

O'rta miya – *mesencephalon*: bu qisqa miya bo'lib, oldingi miya bilan keyingi miya o'rtasida joylashadi. U bosh miyaning katta yarim sharlariga botib kirgan, eshitish va ko'rish sezgi organlaridan nerv tolalarini keyingi miyadan oldingi miyaga o'tkazadigan yo'l sifatida xizmat qiladi.

Keyingi miya – *metencephalon*: miyacha, miya ko'prigi va uzunchoq miyadan tashkil topgan. Miyacha – *cerebellum*: keyingi orqa yuzasida yotadi. U dastlab aniqlanganda bosh miyaning kichiklashtirilgan shakli deb qaralgan va shuning uchun "kichik miya" deb nomlangan. uning shakli deyarli yumaloq, sirti g'adir – budur va egatli bo'ladi. Ko'ndalang kesimida to'qimalar tashqi kulrang modda va ichki oq

moddadan iborat. Kulrang modda juda ko'p Purkine hujayralaridan tashkil topgan bo'lib, ularning har biri boshqa neyronlar bilan minglab sinapslar hosil qilgan.

Miyacha koordinatsiya va muvozanatni nazorat qiladi. U ichki quloqning yarim doira kanalchalari va skelet muskularining tutamlaridan axborot oladi. Ixtiyoriy harakatlar bosh miya tomonidan amalga oshiriladi va miyacha tomonidan muvofiqlashtiriladi. Miya ko'prigi – *pons* miyachaning pastki tomonida joylashib, nerv tolalari miyachaning yarim sharlari o'rtasida ko'prik hosil qiladi. Unda nafas jarayonini nazorat qiluvchi markaz joylashgan. Uzunchoq miya – *medulla oblongata* miya ko'prigidan boshlanadi va orqa miya bilan qo'shilib ketadi. Unda nafas va qon bosimini nazorat qiluvchi markazlar joylashgan.

Miyachani shikastlanishi yoki etishmovchiligi harakat koordinatsiyasining buzilishiga olib keladi. Homiladorlik davrida mushuk bolasi virusli enterit bilan zararlanganda miyacha gipoplaziyasi bilan tug'iladi va hech qachon normal yura olmaydi. Uzunchoq miya va miya ko'prigi bosh miya o'qining bir qismi bo'lib, nafas va qon bosimini nazorat qilishga javob beradi.

Agar bosh miya o'qi shikastlangan bo'lsa, masalan, yallig'lanish yoki shikastlanish natijasida miyani shishishi sababli miya o'qini ensa teshigidan chiqishi, ya'ni churrasi yuzaga kelib, nafas to'xtaydi hamda qon bosimi ko'tariladi va hayvon o'ladi.

Kalla qutisi: suyak tuzilma bo'lib, miyaning yumshoq to'qimasini fizikaviy shikastlanishdan himoya qiluvchi qattiq tashqi parda hosil qiladi.

Qorincha tizimi embrionning kovak nerv nayidan kelib chiqadi. Ushbu nayning ichi biriktiruvchi kanalchalardan hosil bo'lgan va qorincha yoki bo'shliq bosh va orqa miyada uchraydi. Qorincha va markaziy kanal orqa miya suyuqligi bilan to'lgan. Bu shuningdek, subaraxnoidal bo'shliqda yotuvchi miyaning tashqi yuzasini ham o'rab oladi. Suyuqlik qorinchalar qopqog'ida joylashgan qon tomirlar kapillyarlari to'ridan ajraladi. Bu plazmani eslatuvchi shaffof suyuqlik, hech qanday oqsil saqlamaydi, hujayralararo suyuqlikka o'xshaydi. Uning vazifasi markaziy nerv tizimini har xil kutilmagan harakatlar natijasida kelib chiqadigan shikastlanishlar,

urilishdan g‘imoya qilish, bosh va orqa miyaning nerv to‘qimalarini oziqa moddalar bilan ta’minlashdan iborat.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

“**SWOT-tahlil**” metodi orqali mavzu bo‘yicha tushuncha va fikrlaringizni yoriting.

S – (strength)	Kuchli tomonlari
W – (weakness)	Zaif, kuchsiz tomonlari
O – (opportunity)	Imkoniyatlari
T – (threat)	To‘siqlari

- orqa miyaning topografiyasini ayting.
- orqa miyani anatomik qismlarini ayting.
- orqa miyaning pardalarini ayting..
- orqa miya pardalari o‘rtasida qanday bo‘shliqlar hosil bo‘ladi?
- bosh miyani qismlarga bo‘linishini ayting..
- katta miyaga nima deyiladi va u qanday qismlardan tuzilgan?
- rombsimon miyaga nima deyiladi u qanday qismlardan tuzilgan?
- oxirgi miyaning qismlarini ayting.
- bosh miya yarim sharlarini tuzilishi, miyaning oq va kulrang moddalarini ayting.
- miyachacha qanday tuzilishga ega?.
- katta miya oyoqchalari va miya ko‘prigi qaysi miyada joylashgan?
- uzunchoq miyaning tuzilishini ayting.
- bosh miya pardalari va uni orqa miya pardalaridan farq qiluvchi belgilarini ayting.

Orqa miya nervlari

Darsning maqsadi: bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza va dum nervlari; elka, bel va dumg'aza chigali nervlarini innervatsiyasi va topografiyasini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, mulyaj, slayd, ho'l va quruq preparatlar

Tayanch iboralar. *bo'yin nervlari, ko'krak nervlari, bel nervlari, dumg'aza nervlari, dum nervlari, elka chigali, bel chigali, dumg'aza chigali, innervatsiya.*

Orqa miya nervlari – *nervi spinalis* umurtqa pog'onasi bo'limlariga mos ravishda bo'yin (c), ko'krak (th), bel (l), dumg'aza (s), va dum (cc) qismlarga bo'linadi.

Bo'yin nervlari – *n. cervicales* (c) sakkiz juft bo'lib, birinchi jufti atlantning umurtqalararo teshigidan, ikkinchi jufti atlantning orqa tomonidagi umurtqalararo teshikdan, sakkizinchi jufti esa bo'yinning ettinchi umurtqasi orasidan chiqadi. Bo'yin nervlarining har qaysisiga simpatik nervdan kulrang biriktiruvchi tarmoq keladi. Har qaysi nerv yuqorigi va pastki tarmoqlarga bo'linib ketadi. Bu tarmoqlar, o'z navbatida, yana yon va o'rta tarmoqlarni hosil qiladi. O'rta tarmoq bo'yin umurtqasi yaqinidagi muskullarga, yon tarmoq esa yuzaroq joylashgan muskullar va teriga tarqaladi. Pastki tarmoqdan quyidagi alohida nervlar chiqadi:

Ensa nervi – *n. occipitalis* birinchi juft nervning yuqorigi tarmog'idan ajralib, bosh va bo'yinni birlashtiruvchi muskullarga va ensa terisiga tarqaladi.

Bo'yinning quloq orti nervi – *n. cervicoauricularis caudalis* ikkinchi juft nervdan hosil bo'lib, quloqning orqa qismidagi teriga, quloq suprasiga tarqaladi. U so'lak beziga ham tarmoq beradi.

Diafragma nervi – *n. phrenicus* beshinchi, oltinchi, ettinchi juft nervlardan hosil bo'lib, to'g'ri narvonsimon muskul ostidan o'tadi va ko'krak bo'shlig'iga borib, diafragma muskuliga tarqaladi.

Kurakning yuqorigi nervi – *n. dorsalis scapulae* qo'shaloq nerv bo'lib, beshinchi va oltinchi juft nervlardan kelib chiqadi. Uning bir tarmog'i rombsimon muskulga, ikkinchisi esa pastki tishsimon muskulga boradi.

O‘mrov usti nervi – *n.supraclavicularis* oltinchi juft nervdan hosil bo‘lib, ko‘krak osti, elka va uning bo‘g‘imi atrofidagi teriga tarqaladi. Bo‘yin nervlari boshqa hayvonlarda ham xuddi kavsh qaytaruvchilarniki singari tarqaladi.

Yelka chigali. Bo‘yinning keyingi (VI, VII va VIII) va ko‘krakning oldingi (I, II) umurtqalaridan chiqadigan nervlarning pastki tarmoqlari birlashib, yelka chigali – *plexus brachialis* ni hosil qiladi. Bu chigaldan chiqadigan to‘qqizta nerv oldingi oyoqni, uning atrofidagi organlarni, muskul va terini ta‘minlaydi. (85-rasm)

Ko‘krakning oldi tomon nervi – *n.pectoralis cranialis* bo‘yinning yettinchi, sakkizinchi va ko‘krakning birinchi juft nervlaridan hosil bo‘lib, yelka suyagining bo‘g‘imi oldidan ko‘krak muskullariga tarqaladi.

Ko‘krakning orqa tomon nervi – *n.pectoralis caudalis* bo‘yinning yettinchi, sakkizinchi va ko‘krakning birinchi juft nervidan hosil bo‘lib, quyidagi to‘rt tarmoqdan iborat: ko‘krakning uzun nervi – *n.thoracalis longus* - pastki tishsimon muskulga tarqaladi; ko‘krakning yuqori tomon nervi – *n.thoracalis dorsalis* – yelkaning keng muskuliga boradi; ko‘krakning yon tomon nervi – *n.thoracales lateralis* – ko‘krak devorining yon tomon terisiga tarqaladi; ko‘krakning pastki tomon nervi – *n.thoracoventralis* – ko‘krakning chuqur muskuliga hamda terisiga tarqaladi.

Ko‘krak oldi nervi – *n.suprascapularis* bo‘yinning oltinchi, ettinchi, sakkizinchi juft nervlaridan hosil bo‘ladi. Bu nerv ko‘krak – yelka bo‘g‘imiga ta‘sir qiladigan kurak oldi muskullariga tarqaladi.

Kurak osti nervi – *n.supscapularis* bo‘yinning oltinchi, ettinchi va sakkizinchi juft nervlaridan hosil bo‘lib, 2 – 4 tarmoqdan iborat va kurak osti muskuliga tarqaladi.

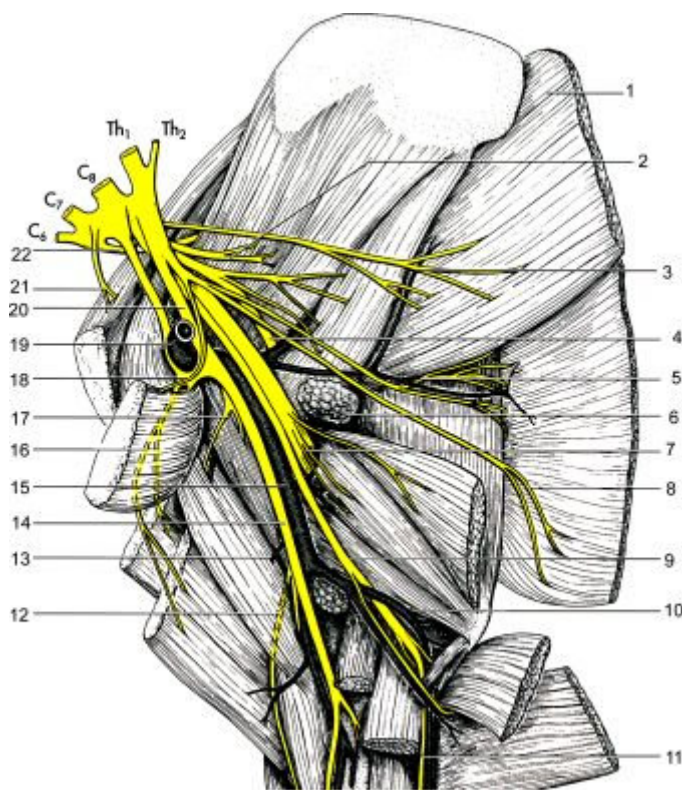
Qo‘ltiq nervi – *n.axillaris* bo‘yinning ettinchi va sakkizinchi juft nervlaridan hosil bo‘lib, yelkaning bukuvchi muskullariga, uning yon qismidagi terisi va yuqorigi yuzasiga tarqaladi. Teri tarmog‘i – *ramus cutaneus* deltasimon muskulning pastki qismidan tashqi tomonga chiqadi.

Muskul – teri nervi – *n.musculocutaneus* bo'yinning oltinchi, yettinchi va sakkizinchi juft nervlaridan hosil bo'ladi va tirsak bo'g'imining bukuvchi muskullariga hamda terisiga tarqaladi.

Bilak nervi – *n.radialis* bo'yinning sakkizinchi va ko'krakning birinchi juft nervlaridan hosil bo'ladi. Bu nerv anchagina uzun bo'lib, barmoqqacha etib boradi va tirsak bo'g'imining kaft hamda barmoqni yozuvchi muskullari va terisini harakatlantiradi. Bilak nervi oldin muskullarga tarmoqlanadi, so'ngra tirsak bo'g'imining ustki yuzasiga chiqib, tirsakning uch boshli muskuli orasidan o'tadi hamda yelkaning ichki muskuli ro'parasida bilakning yuza va chuqur muskullariga tarqaladi.

Bilakning yuza nervi – *n.radialis superficialis* uch boshli muskulning yon tomon bosh yonidan chiqib, tirsak, bilak, kaft va barmoq terisiga tarqaladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Cho'chqada – ikkinchi, to'rtinchi va beshinchi barmoqning ichki yuzasiga tarqaladi. Qoramolda – uchinchi, to'rtinchi barmoq nervlariga bo'linadi. Qo'yda – bilaguzuk bo'g'imini yozuvchi muskulga uchta nerv tarmoqchasi kiradi, so'ngra bilakning yuza nervi asosiy stvolining 6 ta tarmoqchasi bilan bilaguzuk bo'g'imini o'rab, yana mayda tarmoqchalarga bo'linib, teriga tarqaladi. Otda – bilak-tirsak suyagining yuqorigi yon tomonida tugaydi.



85-rasm. Elka chigali: C_{VI} – orqa miyaning oltinchi bo‘yin nervining pastki tarmog‘i; C_{VII} – orqa miyaning ettinchi bo‘yin nervining pastki tarmog‘i; C_{VIII} – orqa miyaning sakkizinchi bo‘yin nervining pastki tarmog‘i; Th_I – orqa miyaning birinchi ko‘krak nervining pastki tarmog‘i; Th_{II} – orqa miyaning ikkinchi ko‘krak nervining pastki tarmog‘i; 1 – elkaning keng muskuli; 2 – kurak osti nervi; 3 – ko‘krak-elka nervi; 4 – qo‘ltiq osti nervi; 5 – ko‘krakning yon nervi; 6 – qo‘ltiq osti limfa tuguni; 7 – bilak nervi; 8 – ko‘krakning pastki nervi; 9, 11 – tirsak nervi; 12 – tirsakning kollateral nervi; 13 – elkaning ikki boshli muskuli nervi; 14 – o‘rta nerv; 15 – elka arteriyasi; 16 – ko‘krakning oldingi nervi; 17 – teri-muskul nervining yuqorigi tarmog‘i; 18 – qo‘ltiq osti ilmoq; 19 – qo‘ltiq osti arteriya va teri-muskul nerv; 20

– o‘rta nerv; 21 – ko‘krakning oldingi nervi; 22 – kurak oldi nervi.

Bilakning chuqur nervi – *n.radialis profundus* bilaguzuk va barmoq bo‘g‘imlarini yozuvchi muskullarga tarqaladi.

Tirsak nervi – *n.ulnaris* bo‘yinning sakkizinchi va ko‘krakning birinchi, ikkinchi juft nervlaridan hosil bo‘ladi. U oldin o‘rta nerv bilan qo‘shiladi, so‘ngra undan ajralib, yelka arteriyasi va venasining orqa tomonidan pastga o‘tadi hamda yelka suyagining pastki qismidan bilak-tirsakning orqa yuzasiga teri tarmog‘i – *ramus cutaneus* ni beradi. Tirsak nervining asosiy tomiri tirsak bo‘g‘imining yozuvchi yuzasiga o‘tadi. Tirsak bo‘g‘imining kapsulasiga va muskullarga tarqalib, bilaguzuk bo‘g‘imi yuqorisida ikkiga bo‘linadi. Yuqorigi tomon (yuza) tarmog‘i – *ramus dorsalis* qo‘shimcha bilaguzuk bo‘g‘imi yonida to‘rtta teri tarmog‘iga ajraladi, ular tushov bo‘g‘imigacha boradi. Chuqur tarmog‘i – *ramus volaris profundus* tirsakni bukuvchi muskul ostidan o‘tib, volyar lateral nerviga qo‘shiladi. Ulardan esa barmoqning orqa, yon va o‘rta nervlari hosil bo‘ladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Cho‘chqada – yuqorigi tarmoq beshinchi barmoqni, yon tomon nervi to‘rtinchi barmoqni, orqa tomon tarmog‘i to‘rtinchi, beshinchi barmoqlarni va kaftning orqa tomon yuza nervini hosil qiladi.

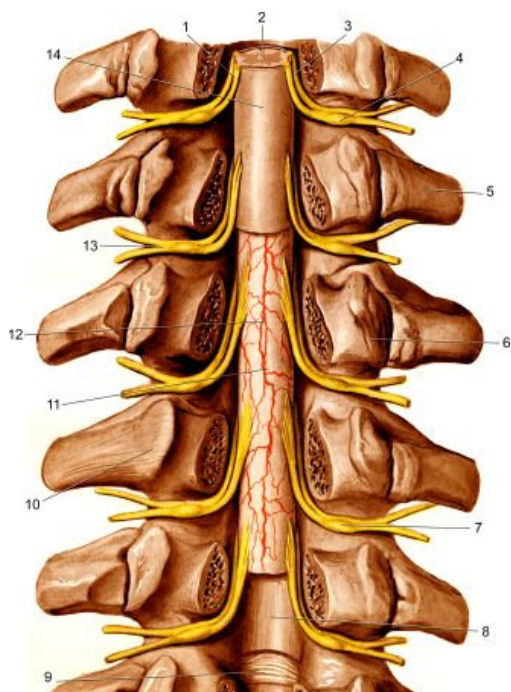
Qoramolda – yuqorigi tarmoq to‘rtinchi barmoqning yuqorigi yon tomon nerviga tarqaladi, orqa tomon tarmog‘i suyak muskuliga hamda to‘rtinchi barmoqning orqa tomon yon nerviga aylanadi. Qo‘yda – tirsak nervi bilaguzuk bo‘g‘imini bukuvchi muskuliga tarmoqlanadi hamda tirsak va yelka boshlari oralig‘idan o‘tib, to‘rtta tarmoqcha hosil qiladi. Bular muskullarga tarqalib, yuqorigi va orqa tomon tarmoqlarga bo‘linadi. Otda – yuqorigi tarmog‘i teriga, orqa tomon tarmog‘i esa kaftning orqa va yon nervlariga qo‘shiladi.

O‘rta nerv – *n. medianus* bo‘yinning ettinchi, sakkizinchi va ko‘krakning birinchi, ikkinchi nervlaridan hosil bo‘ladi. U oldingi oyoq nervlarining eng yo‘g‘oni va uzuni bo‘lib, oyoq barmoqlarigacha etib boradi. O‘rta nerv yelka va o‘rta arteriyalar bilan yonma-yon o‘tadi. Tirsak bo‘g‘imidan bir oz pastroqda muskullarga tarmoqlanib, bilaguzukni bukuvchi, bilak va barmoqlarni bukuvchi umumiy chuqur muskullar va yelka suyagiga boruvchi muskullar boshiga boradi. Keyin uning asosiy tomiri kaft suyagi ustida kaftning yuza nervi – *nn.metacarpi volaris superficialis* ni hosil qiladi, uning davomi esa barmoqning orqa nervlari – *nn.digitalis volaris* ni hosil qilib tugaydi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Cho‘chqada – o‘rta nerv kaftning ikkinchi, uchinchi barmoqlari nerviga aylanib, tirsak nerviga qo‘shiladi. Qoramolda – kaft ustida kaftning o‘rta qismi orqa nervi – *n. metacarpus volaris medialis* ga aylanadi, bu esa tushoq suyagi ustki barmog‘ining orqa yuzasi o‘rta nerviga aylanadi, so‘ngra uchinchi, to‘rtinchi barmoqlarga tarmoqlanib tirsak nerviga qo‘shiladi. Qo‘yda – o‘rta nerv tirsak bo‘g‘imi ustida ikki boshli muskulga, ko‘krak muskuliga boradi va muskullarga to‘rtta mayda tarmoqcha hamda bilak suyagi orqasida yana oltita tarmoqcha beradi. Otda – o‘rta nerv kaftning yon va o‘rta qismi orqa yuza nervi – *nn.metacarpi volares medialis et lateralis* ni, ular esa tushoq bo‘g‘imi yonida barmoqning orqa yuzasi nervi – *n. digitalis volaris medialis et lateralis* ni hosil qiladi.

Ko'krak nervlari. Hayvonlarning ko'krak umurtqasi qancha bo'lsa, shuncha juft ko'krak nervi bo'ladi. Har qaysi nerv biriktiruvchi oq tarmog'i – *ramus communicans albus* bilan simpatik nerv o'qiga qo'shiladi. (86-rasm).

Simpatik nerv tomiridan 1-2 ta kulrang tarmoqcha – *ramus communicans griseus* chiqadi. Ko'krak nervlari ham yuqorigi va pastki tarmoqlarga bo'linadi. Yuqorigi tarmog'i umurtqa pog'onasi muskullariga boradi, pastki tarmog'idan qovurg'alararo nerv – *n.intercostalis* hosil bo'lib, u qovurg'alararo muskullarni harakatga keltiradi. Uning o'rta tarmog'i plevra oralig'iga, to'sh va qorin muskullariga tarqaladi. Yon tarmog'i oldingi oyoqning tanaga biriktiruvchi muskullariga va terisiga tarqaladi.



86-rasm. Orqa miya, ko'krak bo'limi:

1 – orqa miya nervining yuqorigi sezuvchi ildizi; 2 – orqa miya; 3 – orqa miya nervining pastki harakatlantiruvchi ildizi; 4, 7 – orqa miya tuguni; 5 – to'rtinchi qovurg'a; 6 – beshinchi ko'krak umurtqasi; 8 – yuqorigi uzun pay; 9 – qovurg'a boshchasi payi; 10 – oltinchi qovurg'a; 11 – orqa miyaning yumshoq pardasi; 12 – orqa miyaning yuqorigi arteriyasi; 13 – orqa miya nervi; 14 – orqa miyaning qattiq pardasi.

Bel nervlari. Bel atrofidan chiqadigan nervlar ham bel umurtqalari soniga teng bo'ladi. Belning ikkinchi, to'rtinchi umurtqasidan chiqadigan nervlar simpatik nervlarga oq tarmoqlar beradi, belning hamma nervlariga biriktiruvchi kulrang tarmoq keladi. Bel nervlarining har qaysisi yuqorigi va pastki tarmoqlarga bo'linadi. Yuqorigi tarmoqlar belning yozuvchi muskullariga, teriga tarqaladi. Pastki tarmoqlar belning nerv chigalini hosil qiladi, undan bir nechta nervlar chiqadi:

Yonbosh-qorin devori nervi – *n.ilihypogastericus* belning birinchi juft nervidan hosil bo‘lib, belning kichik kvadrat va qorin muskullariga hamda terisiga, urg‘ochi hayvonlarda sut bezlariga, erkak hayvonlarda jinsiy a‘zoga tarqaladi.

Yonbosh – chov nervi – *n.ilioinguinalis* belning ikkinchi, uchinchi juft nervidan hosil bo‘lib, bel va qorin muskullariga, tashqi jinsiy a‘zo va sut bezlariga tarqaladi. Qo‘ylarda yon va o‘rta tarmoqlarga bo‘linadi.

Urug‘donning tashqi nervi – *n.spermaticus externa* belning ikkinchi, uchinchi va to‘rtinchi juft nervlaridan hosil bo‘lib, bel va qorin muskullariga, sonning ichki yuzasi terisiga, tashqi jinsiy azoga va urg‘ochi hayvonlarda elinning parenximasiga boradi.

Bel-teri nervi – *n.psoadica cutaneus* belning uchinchi, to‘rtinchi, beshinchi juft nervlarida hosil bo‘lib, ikki tarmoqqa bo‘linadi, ularning biri belning katta muskuliga, ikkinchisi esa sonning yon qismi terisi – *n.cutaneus femoris lateralis* ga bo‘linib, tizza kosasining ustigacha tarqaladi. Qo‘ylarda bu nerv anchagina yo‘g‘on bo‘lib, belning uchinchi, to‘rtinchi va beshinchi nervlari bilan qo‘shiladi, so‘ngra tashqi urug‘ nervini hosil qiladi.

Son nervi – *n.femoralis* belning beshinchi (uchinchi), to‘rtinchi va oltinchi juft nervlaridan chiqib, sonning to‘rt boshli muskullariga va teri ostiga tarmoqlanib kiradi.

Teri osti nervi – *n.saphenus* anchagina yo‘g‘on bo‘lib, orqa oyoqning ichki yuza qismidagi teri nervidir. Bu nerv boldir va barmoq qismlariga tarqaladi.

Yopuvchi nerv – *n.obturatorius* belning beshinchi, to‘rtinchi va oltinchi juft nervlaridan chiqadi va son nervidan bir oz kichikroq bo‘ladi. Bu nerv tosning yopiq teshigiga borib, yopuvchi va tos-son bo‘g‘imi muskullariga tarqaladi. Yopuvchi nervning tarmoqlari bel-dumg‘aza chigali nervlariga qo‘shiladi.

Dumg‘aza nervlari. Dumg‘aza nervlari – *n.sacralis* orqa miyadan yuqorigi va pastki teshiklar orqali chiqadi. Simpatik stvoldan birlashtiruvchi kulrang tarmoq oladi. Yuqorigi tomonga chiquvchi nervlar – *n.clunii media* tos-son bo‘g‘imining yozuvchi

muskullari va sag'ri terisiga tarqaladi. Pastki teshikdan chiquvchi nervlar dumg'aza chigalini hosil qiladi, undan bir qancha alohida nervlar hosil bo'ladi.

Sag'rining old tomon nervi – *n.glutaeus cranialis* belning oltinchi va dumg'azaning birinchi juft nervlaridan chiqib, sag'ri muskullariga tarqaladi.

Sag'rining orqa tomon nervi – *n.glutaeus caudalis* dumg'azaning birinchi, ikkinchi va uchinchi juft nervlaridan chiqib, sag'ri arteriyasi bilan sag'ri muskullariga va sonning ikki boshli muskullariga tarqaladi.

Son terisining orqa tomon nervi – *n. cutaneus femoris* dumg'azaning birinchi va ikkinchi juft nervlaridan chiqib, sonning ikki boshli muskuli orqa qismi – *nn. clunii caudalis* dan teriga tarqaladi.

Jinsiy azo nervi – *n.pudendus* dumg'azaning uchinchi va to'rtinchi juft nervlaridan paydo bo'lib, jinsiy azo arteriyasi bilan quymich yoyi tomon o'tadi. Erkak hayvonlarda jinsiy azoga o'tib, yuqorigi jinsiy nerv – *dorsalis penis*, urg'ochilarda esa klitor – *clitoridis* va tashqi jinsiy lablarga tarqaladi. Jinsiy nervdan to'g'ri ichak nervi – *n.haemorrhoidalis medialis* va oraliq nerv – *n.perinealis* ajraladi. Qoramolning oraliq nervi elinining keyingi bulimiga tarqaladi, elinining oldingi qismi qorin-yonbosh-choy nervidan tarmoq oladi.

To'g'ri ichakning orqa tomon nervi – *n.haemorrhoidalis caudalis* dumg'azaning to'rtinchi va beshinchi juft nervlaridan chiqib, to'g'ri ichak, orqa chiqaruv teshigi va dum muskullariga, urg'ochi hayvonlarda jinsiy lablarga tarqaladi.

Quymich nervi – *n.ischiadicus* belning oltinchi va dumg'azaning birinchi, ikkinchi, uchinchi juft nervlaridan chiqadi. Bu nerv dumg'aza chigalining eng yo'g'oni va uzuni hisoblanadi.

Katta boldir nervi – *n.tibialis* o'z navbatida, bir nechta nervga ajraladi.

Muskul tarmog'i – *r.muscularis* bir qancha mayda tarmoqchalarga bo'linib, son suyagining orqa tomonidagi muskullarga tarqaladi.

Boldirning orqa tomon terisi nervi – *n.cutaneus surae plantaris* boldir suyagining orqa tomonidagi teriga tarqaladi.

Tizza bo'g'imining pastki yon tomon nervi – *n.n.ramus muscularis distalis* tovonning yozuvchi va barmoqning bukuvchi muskullariga tarqaladi.

Boldirning o'rta qismi terisi nervi – *n. cutaneus surae medialis* tovon bo'g'imi yonida katta boldir nervi, yon va o'rta plantar nervlar – *n. plantaris lateralis et medialis* ga, ular esa boldirning plantar nervlariga, kaftning plantar nervlari – *n.n.metatarsale plantares* ga bo'linadi, bular esa barmoq nerlariga tarmoqlanib, oyoqlar tuyog'i atrofida tugaydi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qoramolda – plantar o'rta nerv uchinchi plantar barmoqning o'rta nervini va umumiy barmoq plantar nervi uchinchi, to'rtinchi barmoqlar, plantar yon nervi to'rtinchi barmoq yon nervini hosil qiladi. Cho'chqada – plantar o'rta nerv kaftning uchinchi, to'rtinchi plantar nervini hosil qilib, yon nervi bilan qo'shiladi. Qo'yda – yon va o'rta tarmoqlarga bo'linadi. Plantar o'rta nerv tovonning ustida teriga uchta: o'rta, pay va bo'g'im kapsulasiga boradigan nervlarga bo'linadi. Otda – plantar yon va o'rta nervlarga, so'ngra ular barmoq nervlariga bo'linadi.

Kichik boldir nervi – *n.peroneus (s. fibularis)* boldir nervi yonida joylashadi. Tizza bo'g'imi yonida boldir terisi yuqorigi nervi – *n.cutaneus surae dorsalis* ni hosil qiladi va shu joydagi teriga boradi. Tizza bo'g'imining pastrog'ida boldirning yuza va chuqur kichik nervlarini hosil qiladi.

Kichik boldirning yuza nervi – *n.peroneus superficialis* barmoqlarga boradi.

Kichik boldirning chuqur nervi – *n.peroneus profundus* kaftda bir qancha tarmoqlarga bulinib, teri muskullariga tarqaladi.

Hayvonlardagi farq qiluvchi xususiyatlari. Qoramolda – kichik boldir nervining yuza tarmog'i lateral to'rtinchi barmoqning o'rta, uchinchi barmoqning o'rta va uchinchi, to'rtinchi barmoqlarning umumiy nervlarini hosil qiladi, chuqur nerv esa barmoqlarning umumiy nerviga qo'shilib ketadi. Cho'chqada – kichik boldir nervi tovonning ikkinchi, to'rtinchi yuqorigi nervi – *n.metatarsi dorsales* ni hosil qiladi. Otda – kichik boldir nervi teriga, tovonga, kaft va barmoq nervlariga bo'linib ketadi. (88-rasm.)

Dum nervlari. Dum nervlari – *nn.coccygei* (Cc) orqa miyadan 5-6 juft bo‘lib chiqadi, ularning barchasi simpatik nerv tomiridan biriktiruvchi kulrang tarmoq oladi. Dum nervlari barcha hayvonlarda yuqorigi va pastki tarmoqlarga bo‘linib, dumning muskul hamda terisiga tarqaladi va ularni harakatga keltiradai.

It va mushuklarda oldingi oyoqning asosiy periferik nervlariga misollar. Oldingi oyoqning ko‘pchilik tuzilmalari orqa miyadan biroz pastda qo‘ltiq osti sohasida joylashgan elka chigali nervlari bilan ta‘minlangan. U orqa miyaning 6-, 7-, 8-juft bo‘yin, 1-, 2-juft ko‘krak nervlaridan tashkil topgan va ular birgalikda oyoqda har xil nomlanuvchi nervlarni hosil qiladi.

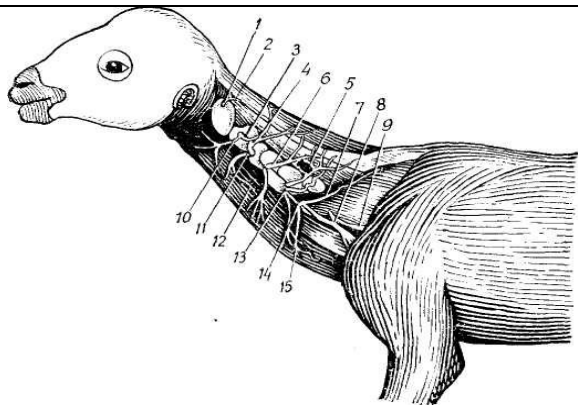
Bilak nervi - *n.radialis* bo‘yinning sakkizinchi va ko‘krakning birinchi juft nervlaridan hosil bo‘ladi. Bu nerv anchagina uzun bo‘lib, barmoqqacha etib boradi va tirsak bo‘g‘imining kaft hamda barmoqni yozuvchi muskullari va terisini harakatlantiradi. Bilak nervi oldin muskullarga tarmoqlanadi, so‘ngra tirsak bo‘g‘imining ustki yuzasiga chiqib, tirsakning uch boshli muskuli orasidan o‘tadi hamda elkaning ichki muskuli ro‘parasida bilakning yuza va chuqur muskullariga tarqaladi.

Bilak nervining falajlanishi. Agar hayvonning oldingi oyog‘idagi bilak nervi shikastlanadigan bo‘lsa, u panjasining ustki tomonini bosadi, bu esa panjasining ustki yuzasidagi terini emirilib ketishiga olib keladi; ventral yuzasi normal emirilishidan yostiqcha orqali himoyalangan bo‘ladi. Bu hayvonda oyog‘ini normal holatda turishini ta‘minlovchi yozuvchi muskullarni ishlatish imkoniyati bo‘lmaganligi sababli yuzaga keladi. Shikastlangan nerv qayta tiklanishi mumkin, agar nerv uzilgan bo‘lsa, birdan-bir davolash usuli oldingi panjani kesib tashlashdan iborat bo‘ladi.

O‘rta nerv - *n.medianus* elka va o‘rta arteriyalar bilan yonma – yon o‘tadi. Tirsak bo‘g‘imidan biroz pastroqda muskullarga tarmoqlanib, bilakuzukni bukuvchi, bilak va barmoqlarni bukuvchi umumiy chuqur muskullar va elka suyagiga boruvchi muskullar boshiga boradi

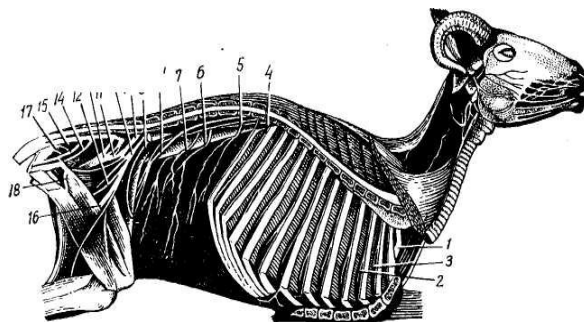
Tirsak nervi - *n.ulnaris* oldin o‘rta nerv bilan qo‘shiladi, so‘ngra undan ajralib, elka arteriyasi va venasining orqa tomonidan pastga o‘tadi. Tirsak nervining asosiy

stvoli tirsak bo'g'imining yozuvchi yuzasiga o'tadi. Ulardan esa barmoqning orqa, yon va o'rta nervlari hosil bo'ladi.



87-rasm. Qorako'l qo'yining bo'yin nervi

1-2-birinchi bo'yin nervlarining yuqorigi tarmog'i; 3- ikkinchi bo'yin nervlarining yuqorigi tarmog'i; 4- uchinchi bo'yin nervlarining yuqorigi tarmog'i; 5-beshinchi bo'yin nervlarining yuqorigi tarmog'i; 6-to'rtinchi bo'yin nervlarining yuqorigi tarmog'i; 7-ettinchi bo'yin nervlarining yuqorigi tarmog'i; 8-9-oltinchi va ettinchi nerv tarmoqlari; 10-ikkinchi bo'yin nervining pastki tarmog'i; 11- uchinchi bo'yin nervining pastki tarmog'i; 12-to'rtinchi bo'yin nervining pastki tarmog'i; 13-beshinchi bo'yin nervining pastki tarmog'i; 14-oltinchi bo'yin nervining pastki tarmog'i; 15-beshinchi va oltinchi bo'yin nervining pastki tarmog'i.



88-rasm. Bel dumg'aza nerv chigali va

qovurg'alararo nerv 1-birinchi ko'krak nerv stvoli, 2-4-qovur-g'alar aro nerv, 3-qovurg'alar aro nervning tarmog'i, 5-birinchi bel nervi, 5¹-yonbosh va yuqorining orqa nervi, 6-ikkinchi bel nervi 6¹-yonboshchov nervi, 7-uchinchi bel nervi, 7¹-pastki teri nervi, 8-to'rtinchi bel nervi, 9-beshinchi bel nervi, 10-oltinchi bel nervi, 11-son va safena nervining umumiy stvoli, 12-yopuvchi nerv, 13-quymich nervi, 14-teri osti nervi, 15-jinsiy azoning ichki nervi, 16-son nervining bo'linish joyi, 17-gemrroidial nerv, 18-safina nerv tarmoqchasi.

Orqa oyoq muskullari orqa miyaning 3-, 4-, 5-, 6-, 7-juft bel, 1-, 2-juft dumg'aza nervlaridan tashkil topgan dumg'aza chigali nervlari bilan ta'minlanadi. Ular orqa oyoqning har xil nervlarini shakllantirish uchun bir-biri bilan birlashadi.

- son nervi- *n.femoralis* belning beshinchi (uchinchi), to'rtinchi va oltinchi juft nervlaridan chiqib, sonning to'rt boshli muskullariga va teri ostiga tarmoqlanib kiradi. U tizza bo'g'imini yozuvchi muskullarga boradi.

- teri osti nervi- *n.saphenus* anchagina yo‘g‘on bo‘lib, keyingi oyoqning ichki yuza qismidagi teri nervidir. Son nervidan ajralib, biroz yuzaroqda joylashadi. Bu nerv boldir va barmoq qismlariga tarqaladi.

- qo‘ymich nervi - *n.ischiadicus* belning oltinchi va dumg‘azaning birinchi, ikkinchi, uchinchi juft nervlaridan chiqadi. Bu nerv dumg‘aza chigalining eng yo‘g‘oni va uzuni hisoblanadi. U chigaldan chiqadi va quymich suyagining ustidan va sonning yon yuzasidan o‘tib sonning ikki boshli muskuli ichiga kiradi. Bu nerv sonning orqa yuzasida joylashgan muskullar guruhini (tos-son bo‘g‘imini yozuvchi, tizza bo‘g‘imini bukuvchi) ta‘minlaydi.

- katta boldir nervi - *n.tibialis* quymich nervidan ajralib, o‘z navbatida, bir nechta nervlarga bo‘linadi. U orqa oyoqning pastki qismi yuzasidagi bukuvchi muskullarni ta‘minlaydi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma‘noni anglatadi	Qo‘shimcha ma‘lumot
elka chigali nervlari		
bel nervlari		
bel chigali nervlari		
dum nervlari		

- orqa miyaning bo‘yin, ko‘krak nervlarini ayting.
- elka chigali nervlarini ayting.
- orqa miyaning bel nervlari, bel chigali nervlarini ayting.
- orqa miyaning dumg‘aza nervlarini ayting.
- dum nervlarini ayting.

Bosh miya nervlari

Darsning maqsadi: bosh miya nervlari (sezuvchi, harakatlanuvchi, aralash va sayyor nerv tarmoqlari) innervatsiyasi va topografiyasini o‘rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, mulyaj, slayd, ho'l va quruq preparatlar.

Tayanch iboralar. *hidlov nervi, ko'ruv nervi, ko'zni harakatlantiruvchi nerv, g'altak nervi, uch tarmoqli nerv, uzoqlashtiruvchi nerv, yuz nervi, eshituv va muvozanat nervi, til-halqum nervi, adashgan nerv, qo'shimcha nerv, til osti nervi.*

Bosh miya nervlari. Bosh miya asosidan 12 juft nerv, shulardan to'rt jufti katta miyadan, qolgan sakkiz jufti uzunchoq miyadan chiqib, tananing bosh, bo'yin, ko'krak qismlariga, o'ninchi jufti esa ichki organlarga tarqaladi.

Bosh miya nervlarining tuzilishi va funksiyasi xilma – xil. Ularning ba'zilar (I – II - VIII) ta'sirni sezuvchi, boshqalari (III – VI –VI – XI - XII) (juftlari) harakatlantiruvchi, V – VII – IX jufti aralash, o'ninchi jufti (X) vegetativ nerv hisoblanadi. (64-rasm)

Birinchi juft (I) – hidlov nervi – *n. olfactorius* burun bo'shlig'i va dimog'ning shilimshiq pardasidagi neyrit hujayralari tutamidan hosil bo'ladi va bir qancha nerv iplari shaklida panjarasimon suyakdan o'tib, hidlov miyasining hid bilish piyozchasiga birlashadi. Bu nerv yirtqich hayvonlarda ayniqsa yaxshi rivojlangan.

Ikkinchi juft (II) – ko'ruv nervi – *n.opticus* ning neyrit hujayralari ko'zning to'r pardasida joylashgan. Bu nerv ko'z to'r pardasining multipolyar hujayralari neyritlaridan hosil bo'lib, ko'z teshigi orqali o'tadi va katta miya asosida kesishma hosil qilib, oraliq miyaning ko'rish bo'rtigida tugaydi.

Uchinchi juft (III) – ko'zni harakatlantiruvchi nerv – *n.oculomotorius* katta miya oyoqchalaridan boshlanib, ko'z teshigi orqali ko'z kosasiga boradi. Bu nervning yuqorigi va pastki tarmoqlari bo'lib, yuqorigisi ko'zning yuqorigi to'g'ri muskuliga, pastkisi pastki qiyshiq o'rta hamda pastki to'g'ri muskullarga boradi. Pastki tarmog'ida parasimpatik nervning kiprik tuguni (gangliy) hosil bo'ladi.

To'rtinchi juft (IV) – g'altak nervi – *n.trochlearis* miya to'rt tepachasining keyingi tepasi ro'parasidan chiqib, uch tarmoqli nerv bilan ko'z teshigidan o'tadi va ko'zning ichki devori orqali o'tib, yuqorigi qiyshiq muskulga tarqaladi.

Beshinchi juft (V) – uch tarmoqli nerv – *n.trigeminus* ning uchta tarmog'i bor, ular orasida sezuvchi va harakatlantiruvchi nerv tolalari bo'ladi. Sezuvchi tolalar

boshdagi organlarning shilimshiq pardasiga, terisiga; harakatlantiruvchi tolalar boshdagi muskullarga boradi. Uch tarmoqli nerv bosh miyadan ikkita ildiz bilan boshlanib, yuqorisi anchagina yo'g'on – sezuvchi, pastkisi esa ingichkaroq – harakatlantiruvchi nervlar hisoblanadi. Yuqorigi ildizda yarim oysimon tugun (yoki Gesser tuguni) – *ganglion semilunare n. trigemini* bo'ladi. Uch tarmoqli nerv ko'z, yuqorigi hamda pastki jag' nervlariga bo'linadi.

Ko'z nervi – *n.ophthalmicus* eng ingichka tarmoq bo'lib, ko'z teshigi ichida quyidagi uchta mayda tarmoqchaga bo'linadi: (63-rasm)

Ko'z yoshi nervi – *n.lacrimalis* ko'z yoshi beziga, yuqorigi kovakka va peshona terisiga tarqaladi. Kavsh qaytaruvchi hayvonlarda peshona kovagiga va shoxga ham nerv tarqaladi.

Peshona nervi – *n.frontalis* oldin ko'z kosasiga, so'ngra ko'z usti teshigi orqali peshonaga chiqib, peshona va tepa qism terisiga tarqaladi. Cho'chqalarda yonoq o'simtasining orqarog'idan chiqadi.

Kiprik – burun nervi – *n.nasociliaris* ko'z soqqasiga kiprik nervi kirib, davomi panjarasimon nerv – *n.ethmoidalis* orqali miya bo'shlig'iga o'tadi va burun bo'shlig'ining yuqorigi shilimshiq pardasiga tarqaladi.

Yuqorigi jag' nervi – *n.maxillaris* miya bo'shlig'idan yumaloq teshik orqali chiqib, ko'z kosasiga kirmasdan quyidagi uch tarmoqqa bo'linadi:

Yonoq nervi – *n.zygomaticus* pastki qovoqqa tarqaladi. Kavsh qaytaruvchi hayvonlarda bu nerv juft bo'ladi.

Ko'z osti nervi – *n.infraorbitalis* ko'z osti kanali orqali o'tib, jag' tishlar – *rr.alveolares* ga va kurak tishlarga tarmoqlanadi va kanaldan chiqib, uch tarmoqqa: a) burunning tashqi nervi – *n.nasalis externa* – burun terisi uchun; b) burunning oraliq nervi – *n.nasalis oralis*; v) yuqorigi lab nervi – *n.labialis superior* ga bo'linadi. Bular teriga va shilimshiq pardaga tarqaladi.

Ponasimon – tanglay nervi – *n.sphenopalatinus* yumaloq teshikdan chiqib, shu joydagi chuqurchada quyidagi uch tarmoqqa: a) burunning keyingi nervi – *n.nasalis aboralis* – burun bo'shlig'iga o'tib, burun to'sqichi va kataklarining shilimshiq

pardasiga tarqaladi; b) tanglayning katta nervi – *n.palatinus major* – qattiq va yumshoq tanglayga, kurak tishlarga, hatto, burun bo'shlig'iga ham tarqaladi; v) tanglayning kichik nervi – *n.palatinus* – yumshoq tanglayning shilimshiq pardasiga tarqaladi.

Pastki jag' nervi – *n.mandibularis* anchagina yo'g'on bo'lib, miya bo'limidan ensa suyagi teshigi orqali chiqadi. Bu nerv tarkibida sezuvchi va harakatlantiruvchi tolalar bo'ladi. Nerv chiqishi bilan bir necha tarmoqqa bo'linadi:

Chaynash nervi – *n.massetericus* to'g'ri katta chaynash muskuliga boradi.

Chakkaning chuqur nervi – *nn.temporales profundi* chakka muskuliga boradi.

Qanotsimon nerv – *n.pterygoideus* qanotsimon muskulga, nog'ora parda muskuliga va yumshoq tanglay muskuliga boradi.

Lunj nervi – *n.buccalis* lunj muskulining pastki qismidan o'tib, shu muskulga, qanotsimon muskulga hamda lunj va pastki labning shilimshiq pardasiga tarqaladi. Bu nerv cho'chqalarda va kavsh qaytaruvchi hayvonlarda quloq osti parasimpatik nervi – *n.parotideus* ni hosil qilib, quloq osti beziga tarqaladi.

Chakkaning yuza nervi – *n.temporalis superficialis* bo'yin tomondan pastga o'tib, jag' bo'g'imi yonida yuqorigi v pastki tarmoqlarga bo'linadi. YUqorigisi peshona – chakka qismining terisiga, pastkisi esa ettinchi nervga qo'shilib, lab va lunj terisiga tarqaladi.

Til nervi – *n.lingualis* ga ettinchi juft nervdan nog'ora teri nervi kelib qo'shiladi, u esa tilning sezuvchi so'rg'ichlariga boradi. Til nervi yuza va chuqur tarmoqlarga bo'linadi. Yuza tarmog'i – *ramus superficialis* tilning yon muskuli orqali o'tib, uning shilimshiq pardasiga va so'rg'ichlariga tarqaladi. U erda parasimpatik nervning jag' osti tuguni joylashadi. Chuqur tarmog'i – *ramus profundus* til muskullariga va so'rg'ichlariga tarqalib, tilning uchigacha boradi.

Jag'lararo nerv – *n.mylohyoideus* jag'lararo muskulga va ikki qorinli muskulga tarqaladi.

Pastki jag'ning alveolyar nervi – *n.alveolaris mandibulae* pastki jag' kanali orqali o'tib, jag' tishlarga va oxirgi kurak tishlarga tarqaladi. Bu nerv iyak osti

teshigidan chiqib, iyak osti nervi – *n.mentalis* pastki lab muskuli, shilimshiq pardasi va terisiga tarqaladi.

Oltinchi juft (VI) – uzoqlashtiruvchi nerv – *n.abducens* uzunchoq miyadan ko‘z teshigi orqali chiqib, ko‘zning yon muskuliga boradi va ko‘z soqqasini harakatlantirish uchun xizmat qiladi.

Yettinchi juft (VII) – yuz nervi – *n.facialis* miya bo‘shlig‘idan yuz kanalining teshigi orqali chiqadi. Uning tarkibida parasimpatik nerv, bezlarga, til so‘rg‘ichlariga boradigan nervlar bor. Nerv yuz kanalida tirsaksimon tugun hosil qilib, kanal ichida quyidagi 3 ta tarmoqqa bo‘linadi: a) qoyali yuza katta nervi – *n.petrosus superficialis major* – qoyali suyak kanaliga borib, undan chiqishi bilan to‘qqizinchi juft nervga qo‘shiladi; b) quloq uzangisi nervi – *n.stapedius* uzangi muskuliga boradi; v) quloq pardasining tori – *chorda tympani* – juda ingichka bo‘lib, qoya pardasi yorig‘i – *fissura petro – tympanica* orqali chiqadi va til nerviga qo‘shilib, tilning ta‘m bilish so‘rg‘ichlariga, jag‘ osti hamda til osti so‘lak bezlariga boradi hamda tarmoqcha orqali sayyor nervga qo‘shiladi.

Yuz nervi kanaldan chiqqandan keyin quloq orti so‘lak bezi ostidan o‘tib, quyidagi tarmoqlarga bo‘linadi:

a) quloq orti nervi – *n.auricularis caudalis* quloq orti muskullariga tarqalib, bo‘yinning birinchi va ikkinchi nervlariga qo‘shiladi;

b) quloqning ichki nervi – *n.auricularis internus* quloq suprasining ichki qismiga o‘tib, uning terisiga tarqaladi, u sayyor nervdan kelib chiqadi;

v) qo‘sh qorinli muskul nervi – *n.digasticus* qo‘sh qorinli muskulning keyingi qismidan kirib tarqaladi;

g) qovoq – quloq nervi – *n.auriculo palpebralis* jag‘ bo‘g‘imining orqa tomonidan yonoq yoyi orqali chakka muskullariga boradi va quloq muskullari uchun ham tarmoqcha ajratadi. Uning yuqorigi tarmog‘i yuqorigi qovoqqa, pastkisi pastki qovoqqa hamda so‘lak beziga tarqaladi.

d) bo‘yin nervi – *n.colli* bo‘yin terisiga va quloqning pastki muskuliga boradi.

e) lunjning yuqorigi nervi – *n.buccalis dorsalis* lunjning yuza muskuliga, burun va lab muskullariga tarqaladi. Qo‘ylarda bu nervdan o‘ntagacha tarmoq chiqadi, chunki kavsh qaytaruvchi hayvonlarda u lab va burunni ko‘taruvchi muskullarga ham boradi.

z) lunjning pastki nerv – *n.buccalis ventralis* lunj va pastki lab muskullariga tarqaladi. Cho‘chqalarda quloq orti so‘lak bezi yo‘lidan o‘tadi.

Sakkizinchi juft (VIII) – eshituv va muvozanat nervi – *n.statoacusticus* sezuvchi nerv bo‘lib, ichki quloqning chig‘anoq va dahliz neyritlaridan hosil bo‘ladi. Eshituv nervi yuz nervi atrofida uzunchoq miyaning trapetsiyasimon tanasi yoniga birlashadi. Eshituv nervida chig‘anoq va dahliz ildizlari bo‘ladi.

Chig‘anoq ildizi – *radix cochlearis* yuqorigi va pastki chig‘anoq yadrolari – *nucleus dorsalis et ventralis* da tugaydi. Dahliz ildizi esa yirik hujayrali Deyters yadrosi – *nucleus vestibularis terminalis (Deutersi)* da yoki Bexterev yadrosida tugaydi. Har ikkala yadro ham to‘rtinchi miya qorinchasi tubida joylashadi.

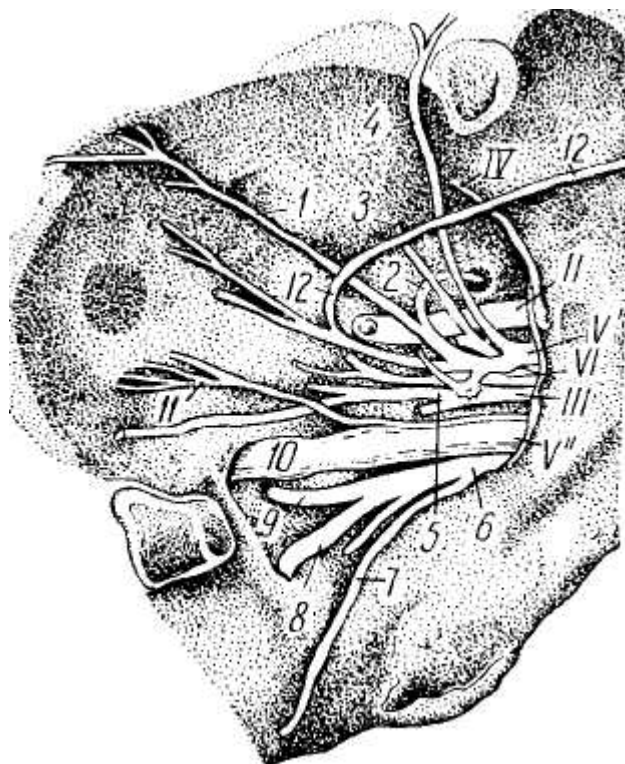
To‘qqizinchi juft (IX) – til-halqum nervi – *n.glossopharyngeus* sezuvchi va harakatlantiruvchi nerv bo‘lib, kalla suyagi teshigining orqa qismidan chiqib, tashqi uyqu arteriyasiga tashqi yuzasida til va halqum tarmoqlariga bo‘linib ketadi. Bo‘linishdan oldin o‘zidan til osti halqum muskullarga va quloq osti so‘lak beziga, sezuvchi sinus – *n.sinocaroticus* ga nervlar beradi. (90-rasm).

Halqum tarmog‘i – *ramus pharyngeus* til osti suyagining ichki yuzasidan halqumga borib, nerv chigalini hosil qiladi, undan halqumninng shilimshiq pardasiga o‘tadi.

Til tarmog‘i – *ramus lingualis* anchagina yo‘g‘on tarmoqqa va yumshoq tanglayga tarmoqlanib, yuqorigi va pastki tarmoqqa bo‘linadi. Yuqorigi tarmoq yumshoq tanglayning shilimshiq pardasiga, pastkisi tilning shilimshiq pardasiga, tam bilish so‘rg‘ichlariga boradi.

O‘ninchi juft (X) – sayyor yoki adashgan nerv – *n.vagus* haqida vegetativ nerv tizimida malumot beriladi.

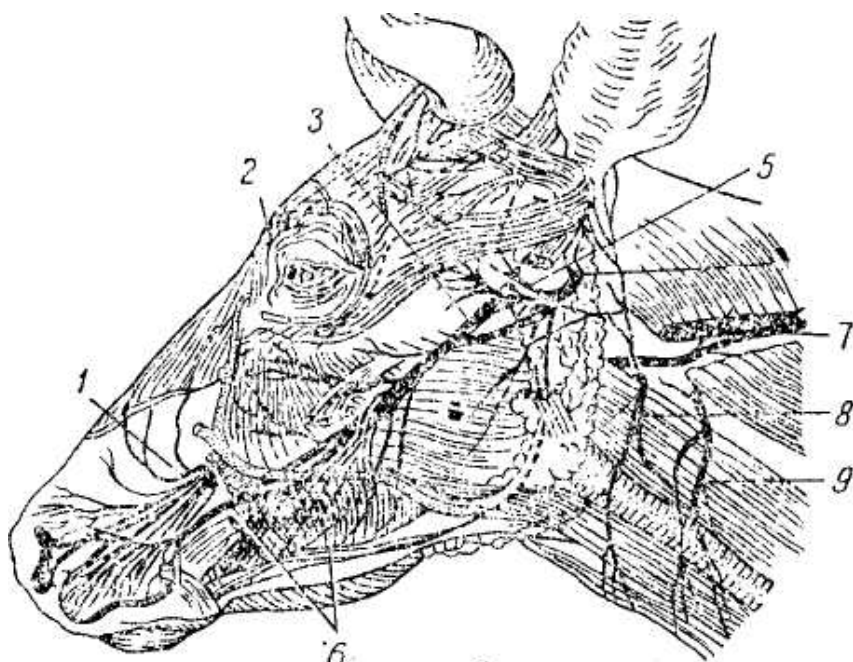
O‘n birinchi juft (XI) – qo‘shimcha nerv – *n.accessorius* ni hosil bo‘lishida bosh miya va orqa miya nervlari qatnashadi. Bosh miya qismi – *n.accessorius vagi* uzunchoq miyadan kelib chiqadi. Orqa miya qismi – *n.accessorius spinalis* orqa miyaning dastlabki oltita bo‘yin umurtqasidan chiqadi. Ularning umumiy tomiri bosh miya qismiga qo‘shilib, miya bo‘shlig‘idan teshik orqali chiqadi. Bosh miya qismi adashgan nervga qo‘shilib, qaytuvchi nervni hosil qilishda qatnashadi. Bo‘yin qismi yuqorigi va pastki tarmoqlarga bo‘linib, bosh-elka, trapetsiyasimon, to‘sh, jag‘ muskullariga tarmoqlanadi.



89-rasm. Ot ko‘zi kosasining nervi

II-ko‘rish nervi, III-ko‘zni harakatlantiruvchi nervi, IV-bloksimon nervi, V-uch tarmoqli nervi (ko‘z kosasi tarmog‘i), V¹¹-yuqorigi jag‘ nervi, VI-ko‘zni uzoglashtiruvchi nerv, 1-blok osti nervi, 2-panjarasimon nerv, 3-ko‘zni xarakatlantiruvchi nervning yuqorigi tarmog‘i, 4-peshona nervi, 5-ko‘zni xarakatlantiruvchi nervning pastki tarmog‘i, 6-ponasimon tanglay nervi, 7-tanglayning kichik nervi, 8-tanglayning kata nervi, 9-aboral burun nervi, 10-ko‘z osti nervi, 11-yonoq nervi, 12-ko‘z yoyi nervi.

O‘n ikkinchi juft (XII) – til osti nervi – *n.hypoglossus* til osti va til muskullarini harakatga keltiradi. Bu nerv uzunchoq miyadan boshlanib, til osti teshigi orqali o‘tadi va til ildizi yonida chuqur hamda yuza tarmoqlarga bo‘linib, til muskullariga va shilimshiq pardasiga tarqaladi.



90-rasm. Sigir boshining nervi 1-ko'z osti nervi, 2-ko'z nervi tarmog'i, 3-pastki jag' nervining tarmog'i, 4-yuz nervi va uning tarmoqlari, 5-quloq suprasining nervi, 6-yuz muskuliga boruvchi nerv tarmoqlari, 7-qo'shimcha nerv tarmog'i 8-9-ikkinchi va uchinchi bo'yin nervlari tarmog'i.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Ushbu mavzuni insert jadvali asosida o'rganish

Men bilgan ma'lumotlarga mos«V»	Men bilgan ma'lumotlarga zid «-»	Men uchun yangi ma'lumot«+»	Men uchun tushunarsiz yoki ma'lumotlarni aniqlash to'ldirish talab etiladi «?»

- bosh miya nervlarini ayting
- bosh miyadan chiquvchi I-V juft nervlarini ayting
- bosh miyadan chiquvchi VI-VII juft nervlarini ayting
- bosh miyadan chiquvchi IX-XII juft nervlarini ayting

Simpatik va parasimpatik nervlar

Darsning maqsadi: Simpatik va parasimpatik nervlarni innervatsiyasi va topografiyasini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasm, mulyaj, slayd, ho'l va quruq preparatlar

Tayanch iboralar. simpatik, parasimpatik, innervatsiya, vegetativ nerv, yarim oysimon tugun, yulduzsimon tugun.

Vegetativ nerv tizimi ichki organlarning silliq muskullariga, qon tomirlariga, teri hamda muskullarga, sekretiya bezlariga tarqaladi hamda organ va to'qimalardagi moddalar almashinuvi jarayonida qatnashadi. Vegetativ nerv hujayralari markaziy nerv tizimidan tashqari, ko'pchiligi periferiyaga (atrof) ham tarqaladi. Uning nerv to'plamlari gangliy yoki tugun hosil qiladi.

Bosh miya hamda funksiya bajaruvchi organlarning effektor aloqasi somatik nerv tizimida bitta bo'lsa, vegetativ nerv tizimida ikkita neyron bilan bajariladi, shundan bittasi bosh yoki orqa miyada joylashib, preganglionar yoki tugun oldi neyroni, ikkinchisi perefirik gangliyda joylashib, postganglionar yoki tugun orti neyroni deyiladi. Preganglionar neyronlar postganglionar neyronlar bilan sinaps orqali bog'lanadi.

Vegetativ nerv tizimi yurak muskullari, silliq muskullar va bez to'qimalarini (shuningdek, jigar va oshqozon osti bezi) nerv bilan ta'minlaydi.

Tizimni nazorat qilish organizm ixtiyoriga buysunmaydi; hayvon ixtiyoriy ravishda oziqani ichak bo'ylab itarishi yoki qon tomirlari devorini toraytirishi mumkin emas.

Vegetativ nerv tizimi ikki qismga bo'linadi: simpatik va parasimpatik nerv tizimi. Bunday bo'linish orqa miya nervlarining anatomik joylashishi va innervatsiyasidan kelib chiqqan. Organizmdagi ko'pchilik organlar har ikkala tipdagi nervlar bilan ta'minlangan va boshqaruv ikkala nerv o'rtasidagi balansni o'z ichiga oladi.

Vegetativ nerv tizimining simpatik qismi umurtqa pog'onasi ostida zanjir shaklidagi uzun simpatik nerv stvolini hosil qiladi. Bu stvol old tomondan boshning asosigacha, orqa tomondan dumgacha boradi. Uning orqa miyadan chiqqan preganglionar tolalari umurtqa yoki umurtqa oldi gangliylarida tugab, simpatik nerv hosil qiladi. Umurtqa yoki umurtqa oldi gangliylari periferik neyronlar tanasidan hosil bo'ladi, ularning o'simtasi, ya'ni postganglionar tolalari barcha organlarga miya nervlari yoki qon tomirlari bilan tarqaladi.

Simpatik nerv stvoli – *truncus sympathicus* old tomonda boshgacha va orqada IV dum umurtqasigacha boradi hamda bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza, dum qismlarga bo'linadi.

Bo'yin qismi – umumiy uyqu arteriyasi yonida bo'ladi va sayyor nerv bilan qo'shilib, umumiy stvol – *truncus vagosympathicus* ni hosil qiladi. Bo'yinning oldingi tuguni – *gnl. servicale craniale* ensa suyagi tanasiga yaqin, uyqu arteriyasining yuqori tomon yuzasida joylashgan. Qoramol va cho'chqalarda quloq suyagiga, otlarda atlant qanotiga yaqin turadi. Qo'ylarda ensa suyagining yon qismida bo'ladi. Bo'yinning oldingi tugunidan bir nechta tarmoq chiqib, maxsus nervlar hosil qiladi:

1. Ichki uyqu nervi - *n.caroticus internus* bo'yin tugunining oldingi tomonidan chiqib, ichki uyqu arteriyasida chigal – *plexus caroticus internus* hosil qiladi va ichki uyqu arteriyasi bo'ylab tarqaladi, gipofiz beziga va bosh nervlariga, ko'zning rangli moddasi hamda yosh beziga boradi.

2. Bo'yinturuq nervi – *n.jugularis* ikkita tarmoqqa bo'linib, bittasi sayyor nervning bo'yinturuq tuguniga, ikkinchisi esa til, halqum nervining qoyali tuguniga boradi. Nervlar aralashib halqum, qizilo'ngach, hiqildoq va kekirdakka tarqaladi.

3. Tashqi uyqu nervi – *n.caroticus externus* tashqi uyqu arteriyasi chigali – *plexus caroticus externus* ni hosil qiladi va butun qon tomirlari bo'ylab tarqaladi. Ularning bir qismi til osti va quloq tugunlariga, so'ngra so'lak bezlariga boradi.

4. Biriktiruvchi kulrang tarmoqlar – *rami communicantes grisei* IX – XI – XII bosh miya nervlarini hamda birinchi bo'yin nervini simpatik stvolga bog'laydi va tarmoqlanadi.

Bo'yinning o'rta tuguni birinchi qovurg'aning yuzasida, kavsh qaytaruvchi hayvonlarda (VI – VII) bo'yin umurtqasi ro'parasida joylashadi va yulduzsimon tugun bilan ham qo'shiladi.

Bo'yinning orqa tuguni – *ganlgion cervicale caudale* ko'krak tugunlariga qo'shiladi va yulduzsimon tugunni hosil qiladi.

Bo'yinning o'rta tuguni – *ganglion cervicale medium* postganglionar toladan aorta, yurak, qizilo'ngach, sayyor nerv va qaytaruvchi nervlarga boradi.

Yulduzsimon tugun – *ganglion stellatum* ning postganglionar tolasi o'zidan bir qancha nerv ajratadi:

a) Umurtqa nervi – *n.vertebralis* umurtqa arteriyasi bilan birga o'tib, VII-III bo'yin nerviga biriktiruvchi kulrang tarmoq beradi. Biriktiruvchi kulrang tarmoq VII-VIII bo'yin va birinchi ko'krak umurtqasi nervlariga, qaytaruvchi nerviga boradi.

b) Uchta yurak tarmoqchasi – *r.cardiaci (n.accelerantes cordis)* yurak bo'limlariga o'tadi. Ko'krak, bel va dumg'aza bo'limida simpatik nerv stvoli umurtqalar tanasida umurtqalararo teshikka yaqin joylashib, har bir umurtqada bittadan tugun hosil qiladi.

Yarim oysimon tugun – *gnl.semilunare* taqaga o'xshash bo'lib, ichak pardasining oldingi arteriyasini o'rab turadi. Bu nerv chigali uch bo'lak bo'lib, ikkitasi qorin arteriyasi – *gnl.seliacum* ni, bittasi ichak pardasining oldingi arteriyasi – *gnl.mesentericum craniale* ni o'rab oladi.

Qorinning katta va kichik nervlari hamda sayyor nervning yuqorigi tarmog'i shu tugunga kelib qo'shiladi. Undan pastroqdan ganglionar tolalar chiqadi. Hamma nerv tarmoqlari qo'shib, quyoshsimon nerv chigali – *plexus solaris* ni hosil qiladi. Yarim oysimon tugun qoramollarda qorin va ichak pardasining oldingi arteriyasi ustida joylashadi.

Yarim oysimon tugundan postganglionar tolalar chiqib, bir qancha maxsus nerv chigalini hosil qiladi: jigar chigali – *plexus hepaticus* jigar arteriyasi atrofida bo'lib, undan me'daga, oshqozon osti beziga, jigar va o'n ikki barmoq ichakka tarmoqlar chiqadi; taloq chigali – *plexus lienalis* taloqqa, me'daga, me'da osti beziga tarmoq beradi; me'da chigali – *plexus gastricus* me'daning chap arteriyasini o'rab, me'dani ta'minlaydi; ichak pardasining oldingi chigali – *plexus mesentericum craniale* ichak pardasi arteriyasi atrofida tarqaladi; buyrak tugunining chigali – *plexus renalis* buyrak arteriyasi atrofida joylashib, unga qorinning kichik va sayyor nerv

tarmoqlari kelib qo'shiladi, shuningdek, bu chigalga buyrak usti bezining chigali – *plexus suprarenalis* ham qo'shiladi.

Ichak pardasining orqa tuguni – *gnl.mesentericum caudale* birmuncha kichik bo'lib, ichak pardasining keyingi arteriyasi atrofida joylashadi. Bu tugunga boradigan preganglionar tolalar gangliyalararo chigal hosil qiladi, ular qorin bo'shlig'i nerv tugunidan o'tib, I – III (IV) bel tuguniga boradi. Ichak pardasining orqa tuguni yarim oysimon tugun bilan yirik nerv tolasi orqali birlashadi. Ushbu tugundan chiqadigan nerv tarmoqchalari bir qancha chigal hosil qiladi; ichak pardasining orqa chigali – *plexus mesentericus caudalis* ichak pardasi arteriyasi atrofida joylashadi; ichki urug' chigali – *plexus spermaticus internus* ichki urug' arteriyasi bilan urug' tizmasi orqali urug'donga (urg'ochilarda tuxumdon, bachadonga) boradi. Me'da osti nervi – *n.hypogastricus* tos bo'shlig'idagi organlarga: urg'ochilarda bachadonning keng payiga, erkaklarda jinsiy a'zo – *pl.cavernosus penis* ga; siydik pufagi – *pl.vesicalis* ga; to'g'ri ichak – *pl.haemorrhoidalis* ga; klitor – *pl.clitoridis* ga; bachadon va qin – *pl.uterovaginalis* ga; prostota bezi – *pl.prostaticus* ga; son arteriyasiga tarqaladi. Dum qismida 2 – 4 tagacha gangliy bo'ladi, ular bir – biri bilan birlashib, bitta dum gangliysi – *gnl.soccygea* ni hosil qiladi. Otlarda IX – XI, kavsh qaytaruvchi hayvonlarda VII dum umurtqalarigacha boradi.

Vegetativ nerv tizimining parasimpatik qismi tolalari periferik nerv tolalari bilan birga tarqaladi. Parasimpatik nervlar o'rta miya, uzunchoq miya va orqa miyaning dumg'aza bo'limidan chiqadi.

O'rta miya qismidan chiqadigan nerv tolalari ko'zning silliq muskullariga, ko'z qorachig'i sfinkteriga boradi. Ularning markazi yakubovich yadrosida bo'ladi. Preganglionar tolalari ko'zni harakatlantiruvchi nervning pastki tarmog'i orqali kiprik gangliysiga boradi. Qoramol, cho'chqa va itlarda harakatlantiruvchi qisqa kiprik ildizi - radix ciliare ni hosil qiladi.

Kiprik gangliysi - gul. Ciliare ko'zni harakatlantiruvchi nervning pastki tarmog'ida bo'ladi. Qorako'l qo'ylarda va echkilarda 5-6 bo'lib, ko'rish nervidan pastroqda, S shaklidagi burmaga yaqin joylashadi. Ular yumaloq, to'rtburchak

shaklda, uzunligi qo'ylarda 3-4 mm, eni 2-3 mm bo'ladi. Kiprik tugunidan simpatik nerv tolalari ham o'tib, ular ko'z qorachig'ini kengaytiradi, kiprik tugunidan qisqa nervlar - *m. ciliares breves* ham chiqadi. Unda postganglionar parasimpatik tola bo'ladi. Qorako'l qo'ylarda ikkita katta nerv tarmog'i ko'ruv nerviga qo'shilib, kiprik chigalini hosil qiladi.

Uzunchoq miya qismidan yosh ajratuvchi, so'lak ajratuvchi va sekretor impulslar o'tadi.

1. Yosh ajratuvchi yo'l yuz nervi yadrosi yonidagi rombsimon chuqurchadan boshlanadi. Uning preganglionar tolalari yuz nerviga va yuzning qoyali katta nervi orqali ponasimon tanglay tuguniga borib tugaydi. Ponasimon tanglay tuguni – *gnl.sphenopalatinum* ponasimon tanglay nervida joylashib, undan postganglionar tola yuqori jag' nervi orqali yonoq nerviga va biriktiruvchi tarmoq orqali ko'z yoshi nervi – *n.lacrimalis* ga, u orqali esa ko'z yoshi bezi - *gl.lacrimalis* ga, ponasimon tanglay nervi orqali burun va tanglayning shilimshiq pardasiga boradi.

2. So'lak ajratuvchi yo'lining markazi rombsimon chuqurchada bo'lib, u ikkita-oldingi va orqa yadro – *nucleus salivatorius cranialis et caudalis* dan chiqadi. So'lak ajratuvchi oldingi yadroning preganglionar tolalari VII juft nervga borib, so'ngra nog'ora toriga qo'shiladi va u bilan birga V juft nervning tarmog'iga borib, til osti tugunida tugaydi. Til osti yoki jag' osti (Mekkelev) tuguni – *gnl. sublingualle s. mandibulare* (Mecxelli) til nervining yuza tarmog'ida, til osti so'lak bezining ichki yuza qismida joylashadi. Uning postganglionar tolasi jag' osti va til osti so'lak bezlariga boradi.

3. So'lak ajratuvchi keyingi yadroning preganglionar tolalari til-halqum nerviga qo'shilib, nog'ora nervi bilan quloq tuguniga borib tugaydi. Til osti tuguni qo'ylar va echkilarda oxirgi premolyar tish ro'parasida joylashib, uning nerv tarmoqlari til osti va so'lak bezlariga tarqaladi.

4. **Adashgan yoki sayyor (X juft) nerv** – *n.vagus* vazifasi jihatdan aralash nervdir. Uning sezuvchi tolalari hazm qilish va nafas olish organlarining shilimshiq pardasiga boradi. Ular hazm qilish organida halqumdan, nafas olish organlarida esa

hiqildoqdan boshlanadi. Parasimpatik nervning harakatlantiruvchi tolalari qizilo'ngach, oshqozon va ichaklarning hamda kekirdak va bronxlarning silliq muskullariga, oxiri esa hazm qilish va nafas olish organlarining bezlariga boradi. Adashgan nervning sezuvchi tolalari bo'yinturuq tuguni va to'rsimon chigaldan kelib chiqadi.

Bo'yinturuq tuguni – *gnl.jugulare* adashgan nerv oval teshikdan chiqadigan joyda bo'ladi. Bo'yinning oldingi simpatik gangliysining orqaroq qismida, adashgan nervning ustida qizg'ish rangli to'rsimon chigali – *plexus nodosum* joylashadi. Adashgan nerv bo'yin tomonga o'tib, simpatik stvolga qo'shiladi va umumiy uyqu arteriyasi stvoli *truncus vagsymphaticus* ni hosil qiladi. U umumiy uyqu arteriyasi bilan ko'krak qafasi tomon o'tadi. Ko'krak qafasiga kirishda umumiy stvoldan ajralib, qizilo'ngach bilan qorin bo'shlig'iga o'tadi. Adashgan nerv bo'yin, ko'krak va qorin qismlarga bo'linadi.

Bo'yin qismi – *pars servicalis* uyqu arteriyasining yuqori tomon o'rta yuzasidan o'tib, o'z yo'lida quyidagi nerv tarmoqlarini ajratadi: - halqum tarmog'i – *ramus pharyngeus* – sayyor nervdan simpatik nervga qo'shilguncha ajralib, yuqorigi va pastki tarmoqlarga bo'linadi, yuqorigi tarmog'i halqumning qisuvchi) muskullariga va shilimshiq pardalarga tarqaladi, pastki tarmog'i halqum chigali – *plexus pharyngeus* ni hosil qiladi;

- hiqildoqning oldingi nervi – *n.laryngeus cranialis* tugunsimon gangliy – *gnl.nodosum* dan hamda adashgan nervning harakatlantiruvchi pastki yadrosidan hosil bo'ladi va hiqildoqning qalqonsimon ariqchasidan ichki qsmiga o'tib, shilimshiq pardasiga tarqaladi;

- yurak tarmog'i – *r.cardiaci et n. "depressor" cordis* ko'krak qafasida sayyor nervdan ajralib, yurak chigali – *pl.cardiacus* ga va aorta yoyiga boradi. Bu nerv yurak ishiga sekinlashtiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Adashgan nervdan ko'krak qafasida kekirdakning orqa chigali – *pl.ventriculus caudalis* qizilo'ngach, yurak va qon tomirlarga tarmoqlanadi.

Adashgan nerv ko'krak qafasida o'ng va chap tarmoqqa bo'linib, chap tarmog'i yurak asosining yuqorisidan, o'ng tarmog'i esa kekirdak ustidan o'tadi. Bu nerv qizilo'ngachning ustki va ostki stvoli – *truncus oesophageus dorsalis et ventralis* ni hosil qiladi, bulardan qizilo'ngach chigali – *pl.oesophageus* hosil bo'ladi. Adashgan nervning har ikkala tarmog'i qizilo'ngach bilan birga qorin bo'shlig'iga o'tib, yuqorigisi quyoshsimon tugunni, pastkisi esa me'daning orqa chigali – *pl.ventriculus caudalis* ni hosil qiladi. Qizilo'ngachning pastki stvoli qorin bo'shlig'ida, me'daning kichik burilishida oldingi chigal – *pl.ventriculus cranialis* ni hosil qiladi. Undan jigarga, me'da osti beziga va o'n ikki barmoq ichakka nerv tolalari tarqaladi. Oshqozon bo'shlig'i nerv tugunidan qorin bo'shlig'idagi organlarga parasimpatik nervlarning oraliq (interamural) tolalari boradi. Qoramollarda qizilo'ngachning yuqorigi tarmog'i katta qorinning ustidan o'tib, jigarga, quyoshsimon chigal va shirdonning chap tomoniga, pastki tarmog'i katta qorinning chap yuzasiga, to'rqorin, qatqorin va shirdonga, undan quyoshsimon chigalga boradi.

Qaytuvchi nerv – *n.recurrents* adashgan nervning bosh qismidan kelib chiqadi. Ko'krak qafasiga adashgan nerv bilan birga borib, keyin ajraladi. Qaytuvchi chap nerv aorta yoyini aylanib, o'ngi esa o'ng o'mrov osti artariyasini aylanib qaytib, kekirdak, bilan birga, hiqildoqqa boradi va hiqildoqning orqa nervi – *n.laryngeus caudalis* ni hosil qiladi hamda hiqildoq muskullarini harakatlantiradi. O'z yo'lida kekirdak va qizilo'ngachga tarmoqchalar beradi.

Dumg'aza qismi dumg'aza suyagidan chiqib, tos atrofidagi organlarga harakatlantiruvchi, sekretor ta'sir ko'rsatadi. Preganglionar tolalar I – II – III dumg'aza suyagidan chiqib, dumg'aza nervining pastki ildiziga boradi, undan 1-2 ta tos nervi – *n.n.pelvici* chiqib, qorin osti chigaliga qo'shiladi. Preganglionar tolalar yo'g'on ichakka, qovuqning muskuliga, siydik yo'liga, jinsiy a'zo muskullariga, bachadon va qinga boradi hamda qovuq muskullarini ishga oladi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

“SWOT-tahlil” metodi orqali mavzu bo'yicha tushuncha va fikrlaringizni yoriting.

S – (strength)	Kuchli tomonlari
W – (weakness)	Zaif, kuchsiz tomonlari
O – (opportunity)	Imkoniyatlari
T – (threat)	To'siqlari

- vegetativ nerv tizimining funksional ahamiyatini ayting.
- simpatik nerv tizimining markazini ayting.
- simpatik stvolni joylashishi va undan chiqadigan nervlarni ayting.
- simpatik gangliyalarni ayting.
- parasimpatik nerv tizimining markazini ayting.
- adashgan (X juft) nerv tarmoqlarini ayting.
- parasimpatik nerv tizimining dumg'aza qismini ayting.

Ko'zni himoya organlari: qovoq, kiprik, ko'z yosh bezlari, orbita. Ko'z olmasi uni qavatlari, gavharni tuzilishi

Darsning maqsadi: ko'rish organlarining anatomik qismlari, ularning tuzilishi hamda topografiyasi, funksional ahamiyati va hayvonlardagi tafovutlarini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: ko'rish organlarining mul'ajlari, rasmlar, slaydlar, ho'l preparatlar.

Tayanch iboralar. ko'z, ko'z olmasi, ko'rish analizatori, gavhar, shishasimon tana.

Maxsus sezgi organlari. Quyidagi maxsus sezgi organlari mavjud:

Ta'm biluvchi, hid biluvchi, ko'ruvchi, eshituvchi, muvozanat saqlovchi.

Retseptorlarning ixtisoslashgan hujayralari aniq ta'sirotlarga javob berish uchun moslashgan bo'lib, axborotlarni markaziy nerv tizimiga o'tkazadi. Qabul qilingan axborot markaziy nerv tizimi tomonidan ishlov beriladi va unga mos javobni ishlab chiqadi. Sut emizuvchilarda retseptor hujayralar joylashgan maxsus organlar rivojlangan.

Ta'm bilish retseptorlari itlarda tilning dorsal yuzasida, yumshoq tanglay va hiqildoq usti tog'ayida joylashib, ustki tomondan shilimshiq parda bilan qoplangan bo'ladi. Ta'm bilish so'rg'ichlari xemoretseptorlar hisoblanib, kimyoviy moddalardan ta'sirlanadi, shuningdek, og'iz bo'shlig'i shillig'i atrofidagi hidga javob beradi. Har bir hid bilish so'rg'ichi retseptor hujayradan va unga tayanch bo'lib turuvchi hujayralardan tashkil topgan.

Har bir ta'm bilish retseptorining yuzasida yuz nervi (VII juft), til-halqum nervi (IX juft), adashgan nerv (X juft) larning tarmoqlari bo'lib, impulsni miyaga o'tkazadi va shu joyda ta'm sifatida shakllanadi. Hayvonlarda ta'm bilish darajasini miqdoriy jihatdan baholash juda qiyin.

Hid bilish retseptorlari burun bo'shlig'ining shilliq pardasida joylashib, bu sezgi ta'm bilish retseptorlari bilan chambarchas bog'liqda ishlaydi. Retseptor hujayralari tayoqchasimon bipolyar neyronlar bo'lib, burun bo'shlig'ining orqa qismi va burun chig'anoqlarini qoplab turuvchi shilliq pardasining butun yuzasida tarqaladi. Retseptor hujayrasidan chiquvchi akson boshqa aksonlar bilan birgalikda nerv tolasini hosil qiladi.

Hid taratuvchi kimyoviy modda burun bo'shlig'ining shilliq pardasida eriydi va nerv impulslarini ishlab chiqilishini ta'minlaydi. Bular hidlov nervi orqali oldingi miyaning hidlov piyozchasiga boradi va hid sifatida shakllanadi.

Ko'z va ko'rish. Ko'z ko'rish organidir. Yorug'likka reaksiya qiluvchi fotoretseptorlar ko'zning eng ichki pardasi bo'lgan to'r pardada joylashadi. Sut emizuvchi hayvonlarda bir juft ko'zlar mavjud, ularning har bittasi kalla suyagining orbita deb nomlanadigan chuqur suyak bo'shlig'ida yotadi. Ko'zlar suyak

bo'shlig'ida, burun bo'shlig'ining ikki tomonlarida, oldinga qaratilgan holda joylashadi. It va mushuk yirtqich havonlar turlariga mansub bo'lgani sababli ularning ko'zlari oldinga qaraydi. Bu hol keng binokulyar yoki stereoskopik ko'rishni ta'minlab, o'lja holatini aniq bilishga imkon yaratadi. Quyon yoki sichqon kabi yovvoyi hayvonlarning ko'zlari boshlarining ikki tomonida bo'rtib chiqib turadi.

Ko'rish analizatori ko'z soqqasi, ko'zning himoya va yordamchi organlari, analizatorlarning o'tkazuvchi yo'llari, bosh miyaning markaziy qismidan tashkil topgan.

Ko'zning himoya va yordamchi organlariga yuqorigi va pastki hamda uchinchi qovoqlar, ko'z yoshi apparatlari, ko'z kosasi, ko'z muskullari va fassiyalar kiradi.

Yuqorigi va pastki qovoqlar – *palpebra superior et inferior* teri va muskul burmalardan iborat bo'lib, ular yumilgan vaqtda ko'ndalang yoriqcha - *rima palpebrarum* ni hosil qiladi. Qovoq yoriqchasining yon va ichki chetida ko'z burchaklari - *angulus oculi lateralis et medialis* hosil bo'ladi. Qovoqlar yumiladigan joyda birikma – *commisura palpebrarum* va qovoq chetlari – *limbus palpebrae* bor, ularning tashqi va ichki qirrasasi (mijjalari) bo'ladi. Tashqi qirrada uzun kiprik junlari bor. Yuqorigi qovoqning usti qavariq, mayda va baxmal shaklli shilimshiq pardali bo'lib, qovoq kon'yunktivasi – *conjunctiva palpebrae* deyiladi. Qovoqning ichki qirrasida tarsal (meybomiy) bezlari – *g.tarsales (Meibomii)* bo'lib, ularning soni otlarda 50 taga, bo'yi 4-6 mm, eni 1 mm ga, pastki qovoqda 35 tagacha bo'ladi. Meybomiy bezlari yog' bezlarining bir turi bo'lib, o'zidan yog' – *sebum palpebrale* ishlab chiqarib, ko'z yoshi ta'sirida shox moddaning erishiga yo'l qo'ymaydi.

Qovoqning ichki teri burmasining ichki cheti kon'yunktivaning biriktiruvchi to'qimasiga o'tib, qovoq va ko'z soqqasi kon'yunktivasi – *conjunctiva palpebrae et bulbi* ni hosil qiladi. Qovoqdan ko'z soqqasi kon'yunktivasiga o'tadigan joy kon'yunktiva gumbazi – *fornix conjunctivae superius et inferius*, qolgan yoriqchasi kon'yunktiva xaltasi – *saccus conjunctivae* deyiladi. Qoramollar pastki qovog'ining kon'yunktivasida limfa tugunchalari bo'ladi. Ko'zning ichki yuzasida kichik ko'z yoshi bo'rtikchasi – *caruncula lacrimalis* bo'lib, u mayda chuqurchalar ko'z yoshi

ko'li – *lacus lacrimalis* bilan o'ralgan. Ko'z yoshi bo'rtigi qoramol va otlarda anchagina yirik, cho'chqalarda qizg'ish rangli bo'lib, ter bezi ham bor. (66-rasm)

Uchinchi qovoq – *palpebra tertia* ko'z soqqasning ichki burchagidagi vertikal kon'yunktiva burmasidir, uning uzunligi 2,5 sm gacha, shakli turli hayvonlarda har xil bo'ladi. U uchinchi qovoqning elastik tog'ayiga birikib turadi.

Ko'z yoshi apparati – *apparatus lacrimalis* yuqorigi va uchinchi qovoq bezlaridan, yosh kanalidan, yosh xaltachasi va ko'z yoshi-burun yo'lidan iborat. Yuqorigi qovoq yosh bezi – *g.lacrimalis palpebrae superioris* peshona suyagining yuqorigi tomon yonida yonoq o'simtasi asosida kon'yunktiva ostida joylashadi. Uning rangi qizg'ishroq bo'ladi, chiqarish yo'li kon'yunktivaga ochiladi. Ko'z yoshi – *lacrimae* bezlardan chiqqandan so'ng ko'z yoshi ko'llariga to'planib, undan ko'z yoshi kanaliga tushadi. Ko'z yoshi teshiklari – *punctum lacrimale* ko'z yoshi bo'rtiklari yonida, yuqorigi va pastki qovoqlarda ham bo'ladi. Ko'z yoshi kanallari – *ductus lacrimalis* yosh xaltasi – *saccus lacrimalis* ga tushadi. YOsh xaltasi pardasimon ko'z yoshi-burun yo'li – *ductus naso-lacrimalis* ga tomon o'tib, burun bo'shlig'idagi kanalga chiqadi. Qoramollarda ko'z yoshi bezining 6-8 ta katta va bir qancha mayda yo'li bor. Otlarda ko'z yoshi bezining kattaligi 5,5x3,5 sm, chiqarish yo'li 12-16 ta, ularning diametri 2 mm gacha bo'ladi. Ko'z yoshi-burun yo'li burunning ichkariroq qismiga ochiladi.

Uchinchi qovoq bezi – *g.lacrimalis palpebrae tertiae* uchinchi qovoq tog'ayida joylashib, uning 2-3 ta chiqarish yo'li uchinchi qovoq ustiga ochiladi. Qoramollarda kattaligi 5,5 sm, ikkita katta yo'li bo'ladi. Otlarda bo'yi 3x2 sm, eni 5 sm, qalinligi 7 sm keladi. Cho'chqalarda yuza va chuqur qismlardan iborat, bo'yi 3 sm, eni 1,5 sm, bitta yo'li bo'ladi.

Periorbita – *periorbita* ko'z soqqasi joylashadigan pardali konussimon xalta bo'lib, fibroz-elastik moddalardan tuzilgan. Periorbitaning asosiy qismi ko'z kosasi chetiga, ichki tomoni esa ko'rish teshigiga va ko'z kosasi devoriga yopishgan bo'ladi. Periorbitani tashqi tomondan ekstraorbital yog' tanachasi – *corpus adiposum extraorbitale* o'rab turadi. Periorbita ichida ko'z soqqasi, muskullar, nerv, qon

tomirlari, fassiya va introorbital yog‘ tanachasi – *corpus adiposum intraorbitale* bor. Cho‘chqalar va itlarda orbital pay – *lig.orbitale* 20-24 mm uzunlikda bo‘ladi.

Ko‘z soqqasini ko‘z muskullari, ya’ni to‘rtta to‘g‘ri va ikkita qiyshiq muskul harakatlantiradi. Ularning hammasi ko‘z soqqasiga birikkan. Ko‘zning to‘g‘ri muskullari ko‘z soqqasini har tomonga, qiyshiq muskullar esa o‘q atrofida aylantiradi.

Ko‘z fassiyalari yuza va chuqur qismlarga bo‘linadi.

Ko‘z kosasining yuza fassiyasi – *fascia superficialis orbitae* ko‘rish teshigi yonidan boshlanib, ko‘z muskullari ustini o‘rab oladi va ko‘z soqqasiga kelib, yuqorigi hamda pastki qovoqqa o‘tadi.

Ko‘z kosasining chuqur fassiyasi – *fascia profunda orbitae* ko‘z muskullari orasidan o‘tib, ikkiga bo‘linadi va biri qovoqqa, ikkinchisi ko‘zning shox pardasi chetiga boradi. Ko‘z soqqasining fassiyasi – *fascia bulbi (Tenoni)* shox parda chetidan fibroz parda tomon o‘tib, uni o‘rab oladi va ko‘z teshigi yonida tugaydi. U chuqur fassiya bilan ham qo‘shilib, ko‘rish nervi atrofida qin – *vagina nervi optici* hosil qiladi. Ko‘z soqqasi fassiyaning ichki Tenonov bo‘shlig‘i – *spatium interfasciale bulbi* qon tomirlari bo‘shlig‘i va bosh miya ko‘rish nervining to‘r pardasi osti bo‘shlig‘i bilan ham qo‘shiladi..

Ko‘z soqqasi – *bulbus oculi* shar shaklida (yumaloq) bo‘lib, uning old tomoni botiqroq, orqa tomoni bir oz qavariqdir. Ko‘z soqqasi ko‘z pardalaridan va nur singdiruvchi hamda qabul qiluvchi qismlardan iborat. U har xil hayvonlarda turlicha, ko‘rish o‘qi oralig‘idagi burchak ham har xil: itlarda 92° , cho‘chqada 118° , sigirda 119° , qo‘ylarda 134° , otda 137° , o‘q o‘rtasidagi radius esa itlarda 79° , cho‘chqalarda 85° , sigirda 94° , otda 116° , qo‘ylarda 129° bo‘ladi.

Ko‘z soqqasining pardalari.

Tashqi fibroz parda – *tunica fibrosa oculi* oq parda va shox pardaga bo‘linadi. Ko‘zning pardasi – sclera oculi ko‘z soqqasining 4/5 qismini egallaydi. Bu pardada qon tomirlari juda kam bo‘ladi. Uning orqa tomonining pastki yon qismida teshik bo‘lib, bu teshik orqali ko‘rish nervi chiqadi. (91-rasm).

Shox – *cornea* ko‘z soqqasining old tomon yuzasida joylashib, uning 1/5 qismini egallaydi. Bu parda juda tiniq va zich bo‘lib, qalinligi 0,6-0,7 mm keladi. SHox pardaning usti ko‘p qavatli hujayralar bilan qoplangan, unda juda ko‘p nerv bo‘ladi. Bu pardaning ichki yuzasi gomogen endoteliy bilan qoplangan.

Ko‘zning tomirli pardasi – *tunica vasculosa oculi* ko‘zning ikkinchi qavati bo‘lib, uch qismdan: xususiy qon tomirli parda, kipriksimon tanasi va ko‘zning rangli pardasidan iborat.

Xususiy qon tomirli parda – *tunica chorioidea* qoramtir-qo‘ng‘ir rangli, qon tomirlari ko‘p yupqa parda bo‘lib, fibroz parda bilan to‘r parda o‘rtasida joylashadi. Bu parda ko‘zning fibroz pardasi bilan zich birikadi. Qon tomirli pardaning rangli parda ostidagi to‘r pardada tasvir beruvchi parda – *taretum fibrosum* bo‘lib, u o‘txo‘r hayvonlarda fibroz, yirtqich hayvonlarda esa hujayraviiy tuzilishga ega, cho‘chqalarda bo‘lmaydi. To‘r pardaning rangi va shakli har xil bo‘ladi.

Kipriksimon tana – *corpus ciliare* o‘rta qavat bo‘lib, unda qon tomirlari juda ko‘p, lenta shaklida, qalinligi 10 mm gacha, oq pardaning oldida joylashadi. Kipriksimon tanada silliq muskul tolalaridan iborat kiprik muskuli – *m.siliaris* bo‘ladi. U radial holda joylashgan 100 ga yaqin taroqsimon kiprik tojlari – *corona ciliaris* dan iborat. Bu tananing old tomonida kiprik o‘simtasi – *processus ciliaris* bo‘lib, unga ko‘z gavharini ko‘tarib turuvchi pay birikadi.

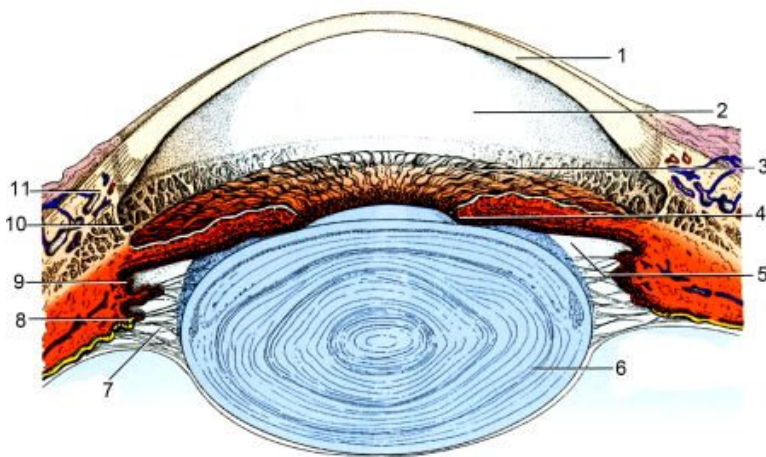
Ko‘zning rangli pardasi – *iris* hayvonlarda har xil rangda bo‘lib, shox pardaning orasida turadi. Bu pardaning o‘rtasida oddiy teshik – ko‘z qorachig‘i – *papilla* bor. Rangli pardaning oldingi va keyingi yuzasida burmalar – qorachiq hamda kiprik chetlari bo‘lib, ular kiprik tanasi va shox pardaga birlashib turadi. Qorachiqning ustki tomonida uzum g‘ujumlariga o‘xshash qoramtir shakllar – *granulae iridis* bo‘ladi. Rangli parda pigmentlari har xil rang beradi. Ko‘z qorachig‘i atrofida silliq muskul tolalari qorachiq sfinkteri – *m.sphincter pupillae* ni, radial holda joylashuvchi muskullar – *m.dilatator pupillae* qorachiqni kengaytiruvchilardir. Uning kengayishi va torayishi yorug‘likka bog‘liq bo‘ladi. Qorachiqning shakli ham har xil hayvonlarda turlicha: o‘txo‘rlarda ko‘ndalang bo‘ladi.

Ko'zning to'r pardasi – *retina* ko'radigan va ko'rmaydigan qismlarga bo'linadi. Ko'radigan qismi – *pars optica retinae* ham o'z navbatida ikkiga bo'linadi: a) pigmentlangan qavat tomirli qavatga yaqin birlashgan: b) yoki xususiy (chin) to'r qavat ko'rish nervining kirish joyidan kipriksimon tanagacha boradi. Rangi qizg'ishroq-tiniq bo'ladi. To'r pardaning ko'rish nerviga o'tadigan joyi ko'rish g'uddasi – *papilla optica* deyiladi. Uning diametri 4,5-5 mm. To'r pardaning o'rtasida markaziy hoshiya – *area centralis retinae* bo'lib, u eng yaxshi ko'rish joyi hisoblanadi.

Kipriksimon (ko'rmaydigan) qismi – *pars ciliaris (caeca) retinae* va rangli parda qismi – *pars iridis retinae* juda yupqa bo'lib, ikki qavatdan iborat, ularning biri kipriksimon tanaga, ikkinchisi rangli pardaga birlashadi.

Gavhar – *lens cristallina* ikki tomonlama qavariq linza bo'lib, rangli parda orqasida joylashadi. U juda tiniq va zich konsistensiyali bo'lib, yorug'liq nurini sindirib, to'r pardaga tasvir tushirish uchun xizmat qiladi. Uning diametri har xil hayvonlarda turlicha: otlarda gorizontol holda 22 mm, vertikal holda 19 mm, qalinligi 13,25 mm; qo'ylarda gorizontol holda 14-15 mm, qalinligi 12-14 mm, og'irligi 2,5-2,2 g bo'ladi. Gavharning sirti kapsula – *capsula lentis* bilan o'ralgan bo'lib, unda po'stloq – *substantia cortialis lentis*, zich yadro – *nucleus lentis* qismlar bo'ladi. Ko'z gavhari kipriksimon tanaga pay orqali – *zonula ciliaris (Zinnii)* yoki ko'tarib turuvchi pay – *lig.suspensorium lentis* bilan birlashib turadi. Bunda limfa yoriqchalari bo'lib, ular limfa suyuqligi bilan to'lib turadi. Shu paylarning qisqarishi va yozilishi

natijasida doim elastik holatdagi gavhar kengayib-torayadi va buyumlarni ko'rishni osonlashtiradi.



91-rasm. Ko'z soqqasi oldingi qismining kesimi: 1 – shox parda; 2 – ko'zning oldingi kamerasi; 3 – ko'zning rangli pardasi; 4 – qorachiq cheti; 5 – ko'zning orqa kamerasi; 6 – gavhar; 7 – gavhar payi; 8 – to'r pardaning

ko'rmaydigan zonasi; 9 – kipriksimon tana; 10 – tojsimon pay; 11 – ko'zning oq pardasining vena tomirlari chigali.

Shishasimon tana – *corpus vetreum* sharsimon, tiniq organ bo'lib, gavhar bilan to'r parda orasidagi bo'shliqda joylashadi. Uning ichida quyuqroq modda bor. Ko'z soqqasining tomirlari ikki qismga: to'r parda va oraliq parda qismlarga bo'linadi. To'r parda arteriyasi kipriksimon tana arteriyasidan hosil bo'lib, ko'rish g'uddasi yonidan o'tadi. Arteriyalar qisqa va uzun kiprik arteriyalaridan hosil bo'ladi. Vena qon tomirlari yulduzsimon shakl hosil qilib, kiprik venasiga borib qo'shiladi. Ko'z soqqasida limfa tomirlari bo'lmaydi, ularning vazifasini limfa bo'shliqlari bajaradi. Bunday bo'shliqlarga fontanovi episklral, to'r parda bo'shlig'i va boshqalar kiradi. (92-rasm).

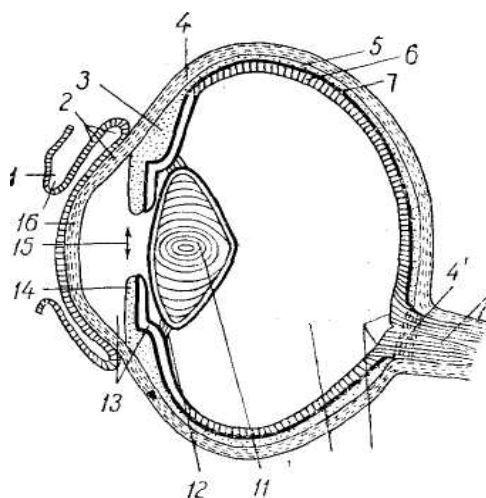
It va mushuklarning fotoretseptor hujayralari 95% tayoqcha va 5% kolbachasimonlardan tashkil topgan. Bu ular yorug'lik va qorong'ulikning har xil darajalarini ko'rishidan dalolat beradi, ammo rangli ko'rish ularda past rivojlangan.

•Bipolyar sezuvchi nervlar tayoqcha va kolbachasimon retseptorlardan ma'lumotni olib keyingi qavatga uzatadi.

Tasvirni shakllanishi. Ko'zning vazifasi – ob'ektdan yorug'lik nurini o'tkazish va to'r pardada tasvirni shakllantirishdan iborat. Bu jarayon quyidagi bosqichlarda amalga oshadi:

1. Yorug'lik nuri shox parda orqali o'tib, to'r pardaga yo'naladi.
2. Yorug'lik nuri ko'z qorachig'i orqali o'tadi. Qorachiqning o'lchami tushayotgan yorug'lik nurining jadalligiga javoban kamalak parda tomonidan boshqarilib turadi. Qorachiqning kengayishi vegetativ nerv tizimi nazorati ostida bo'ladi.
3. Yorug'lik nuri gavharga tushadi. Gavharning holati siliar muskullar yordamida o'zgarib turadi. Yorug'lik nuri tezda to'r pardaga o'tkaziladi.
4. Yorug'lik nurlari to'r pardaga tushadi va hujayralar qatlamidan o'tib, ko'rish retseptorlariga boradi. Retseptorlar ta'sirotni qabul qilib impulslarni nerv tolalari orqali ko'rish nerviga uzatadi. Axborot bosh miya yarim sharlari po'stlog'ining ko'rish markaziga o'tkaziladi va tasvir sifatida shakllanadi. Tasvir to'r pardada

shakllanadi, ammo miya axborotlarga boshqa sezgilarga bog‘liq holda ishlov beradi va to‘g‘ri yo‘naltiradi.



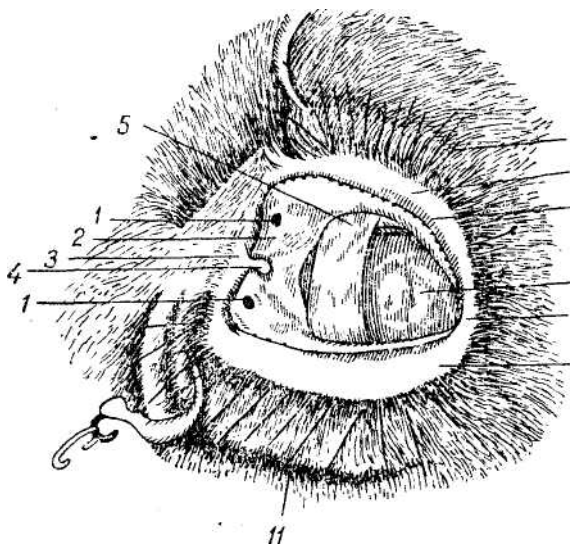
Ko‘z soqqasi tuzilishi

92-rasm. 1-yuqorigi qovoq mijjalari, kipriklar va meybomiy bezi, 2-ko‘z soqqasining qovoq konyunktivi va konyunktiv xaltasi, 3-kiprik tolasi va to‘r pardasining kiprikli qismi, 4-ko‘zning oqish pardasi, 5-ko‘zning qon tomirlari pardasi, 6-ko‘zning to‘r pardasi, 7-rangli qavat, 8-ko‘rish nervi, va uning qini, 9-ko‘rish so‘rg‘ichi, 10-shishasimon tana bilan to‘lgan ko‘z soqqasi bo‘shlig‘i, 11-ko‘z gavxari kapsulasi va parenximasi, 12-gavhar payi, 13-ko‘zning oldingi va keyingi kamerasi, 14-ko‘zning rangli pardasi, 15-ko‘z qorachig‘i, 16-ko‘zning shox pardasi.

5.Yorug‘lik nurining bir qismi fotoretseptorlar hujayralariga qaytadi. Ular past darajadagi yorug‘likni qabul qiladi va undan ta’sirlanadi.

Gavharning shaklini ob’ektlarning yaqin yoki uzoqligiga qarab o‘zgarishi hayvon tug‘ilganidan keyin rivojlanadi.

Hayvon yoshi kattarishi bilan gavharning elastikligi yo‘qola boradi va uning shakli o‘zgarishiga ko‘proq vaqt ketadi. Odamlarda bu holatni ko‘zoynak yordamida o‘zgartirish mumkin, ammo hayvonlar “qarilik” bilan bog‘liq bunday holatda o‘z hatti - harakatlarini moslashtirishga o‘rganishi kerak bo‘ladi.



Ko‘zni konyunktiv xaltasi ochilgan holatda

93-rasm. 1-ko‘z yoshi teshigi, 2-ko‘z yoshi ko‘ qovoqning ichki burchagi, 4-ko‘z yoshi do‘nglig uchinchi qovoq, 6-yuqorigi qovoq kipriklar qovoq mijjasi, 8-qovoqning ichki mijjasi meybomiy bezi, 9-shoh parda, 10-qovoqning burchagi, 11-pastki kipriklar.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

- ko‘rish organlarining anatomik qismlarga bo‘linishini ayting;
- ko‘zga yordamlashuvchi organlarning tuzilishini ayting;

- ko‘zning pardalarini ayting;
- ko‘z soqqasining tuzilishini ayting.

Quloq, quloq suprasi, quloq suyakchalari, ichki quloqni tuzilishi

Darsning maqsadi: quloqning anatomik tuzilishi, topografiyasi, bajaradigan funksiyalari, hayvonlardagi tafovutlarini o‘rganish.

Ko‘rgazmali materiallar: mulyajlari, rasmlar, slaydlar, ho‘l preparatlar.

Tayanch iboralar. *ichki quloq, tashqi quloq, quloq suprasi, o‘rta quloq, nog‘ara bo‘shlig‘i, nog‘ora parda.*

Qishloq xo‘jalik hayvonlarining eshitish organlari uch qismdan: tashqi, o‘rta va ichki quloqdan iborat.

Tashqi quloq – *auris externa* quloq suprasi va uni harakatlantiruvchi yordamchi organlardan tuzilgan.

Tashqi eshitish yo‘li - *meatus acusticus externa* tashqi va o‘rta quloq orasidagi yo‘l bo‘lib, uning asosida suyak va halqasimon tog‘ay – *cartilage anularis* bo‘ladi. Bu yo‘lning tashqi qismi quloq suprasi bilan, ichki qismi o‘rta quloq bilan tutashgan. Tashqi eshitish yo‘li nog‘orasimon xalqa orqali o‘rta quloqdan ajralib turadi. U xalqa nog‘ora pardaga yopishgan bo‘ladi. Qoramol, qo‘y, echki va cho‘chqalarda bu yo‘l uzun, otlarda qisqa va voronkasimon bo‘ladi.

Quloq suprasi – *auricular* voronka shaklidagi teri burmasidir. Quloq suprasi ko‘pchilik hayvonlarda tog‘ay plastinkadan iborat. Uning tashqariga chiqib turgan qismi qayiqcha – *scapha*, proksimal qismi quloq suprasining asosi – *concha auricula s.pars conchalis* deyiladi. Supraning tashqi yuzasi devori – *dorsum auriculare*, ichki qismi qayiqsimon chuqurcha – *fossa scaphaidea* deyiladi. Bunda keng quloq yoriqchasi – *fissure auriculae* bo‘lib, uning oldingi va keyingi chetlari – *margo auricula nasalis et caudalis* bo‘ladi. Bu chetlari bir-biri bilan birlashib supra uchi – *apex auricula*, bosh suyagiga yaqin joyi yopishib bog‘lam – *commissural auricula* hosil qiladi. Quloq suprasining sirti kalta, ichki yuzasi uzun jun bilan qoplangan. Quloq suprasining tog‘ayi elastik moddadan tuzilgan. Supraning asosi yog‘

yostiqlashi – *corpus adiposis* da bo‘lib, u quloq harakatlanishiga yordamlashadi. Qoramollarning quloq suprasi keng va yoyiqroq, qo‘y va echkilarda ham shunday shaklda, lekin osilib turadigan bo‘ladi. Cho‘chqalarniki keng, ochiqroq, otlarda uzun va tik turadigan bo‘ladi. Quloq suprasini harakatlantiruvchi muskullar uch guruhga bo‘linadi:

1. Quloq suprasini taranglovchi muskul – *m.scutularis* juda yupqa plastinkadan iborat bo‘lib, chakka chuqurini to‘ldirib turadi. Uning markazida tog‘ay qalqoncha – *scutulum auriculae* bor. Taranglovchi muskul uch qismga bo‘linadi: a) qalqonlararo muskul – *m.interscutularis* tashqi sagittal taroqdan boradi; b) peshana qalqon muskuli – *m.frontascutularis* peshonaning tashqi tarog‘iga birlashadi; v) bo‘yin qalqon muskuli – *m.cervicoscutularis* ensa tarog‘idan boshlanib, tog‘aysimon qalqonchada tugaydi.

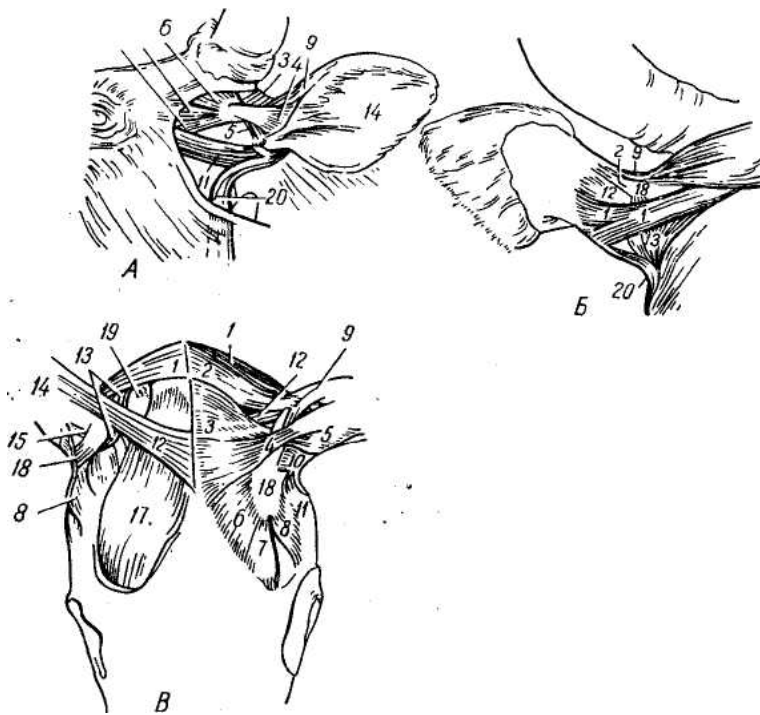
2. Quyidagi to‘rtta adduktor: a) yuqorigi adduktor – *m.adductor auris dorsalis*; b) o‘rta adduktor – *m.adductor auris medius*; v) pastki adduktor – *m.adductor auris ventralis*; g) tashqi adduktor – *m.adductor auris externus* quloq suprasini aylantiradi, oldinga tortadi.

3. Quloq suprasini ko‘taruvchi muskullar uchta bo‘lib, ulardan: a) uzun ko‘taruvchi muskul – *m.levator auris longus* ensa tarog‘idan supra tomon boradi; b) qisqa ko‘taruvchi muskul – *m.levator auris brevis* quloq qalqonchasidan o‘tadi; v) o‘rta ko‘taruvchi muskul – *m.levator auris medius* tashqi sagittal taroqdan boshlanib suprada tugaydi.

4. Quyidagi ikkita adduktor quloq suprasini yon tomonlarga tortadi: a) uzun adduktor – *m.abductor auris longus* bo‘yin payidan quloq suprasiga kelib birlashadi; b) qisqa adduktor – *m.adductor auris brevis* yuqoridagi muskul bilan birga boshlanib, supraning pastki qismida tugaydi.

5. Quloqning pastki muskuli – *m.auricularis ventralis* quloq orqasi so‘lak bezidan boshlanib quloq suprasida tugaydi, bu muskul qisqarganda suprani pastga tortadi. (94-rasm)

Uzun va qisqa buruvchi muskullar – *m.rotator auris longus et brevis* qalqonchadan quloq suprasining asosiy qismiga boradi. Cho‘chqalarda yuqoridagi muskullar bir-biriga qo‘shilishi natijasida soni ancha kamayadi, qoramollarda anchagina yirikroq, otlarda kuchli rivojlangan bo‘lib, quloq suprasini 180° gacha bura oladi.



94-rasm. Quloq suprasining muskullari

A-sigir qulog‘i, B-uning orqadan ko‘rinishi, B-otning qulog‘i: 1-uzun adduktor, 2-ko‘taruvchi uzun muskul, 3-bo‘yinning qalqonsimon muskuli, 4-yuqorigi adduktor muskuli, 5-o‘rta adduktor muskuli, 6-qalqon aro muskul, 7-peshona-qalqon muskullarining peshona qismi, 8-peshona qalqon muskullarining chakka qismi, 9-ko‘taruvchi qisqa muskul, 10-pastki

adduktor, 11-tashqi adduktor, 12-ko‘taruvchi o‘rta muskul, 13-qisqa adduktor, 14-quloq supراسي, 15-buruvchi qisqa muskul, 16-buruvchi uzun, muskul, 17-chakka muskuli, 18-qalqoncha, 19-yog‘ tanachasi, 20-quloqning pastki muskuli.

It va mushuklarda-quloq supراسي voronkasimon tog‘ay varag‘I bo‘lib, tovush to‘lqinlarini tashqi muhitdan tashqi eshitish yo‘li orqali nog‘ora pardagacha o‘tkazadi.

Bir turga mansub hayvonlar orasida kommunikatsiya vositasi vazifasini bajaradi. Quloq supراسlari tananing boshqa qismlari bilan (masalan, ko‘z yoki dum) birgalikda dominantlik, qo‘rquv, moyillik va boshqalarni ifodalash uchun qo‘llanadi.

Quloq supراسي o‘lchami va shakli bo‘yicha zotlar orasida bir – biridan farq qiladi va unda seleksiya natijasida o‘zgarishlar hosil bo‘lib, ko‘plari quloq kasalliklari rivojlanishiga olib keladi.

Barcha it zotlarining ajdodi bo'lgan bo'risimon itning quloqlari tik turadi; bu belgi hozir ham nemis ovcharkalari, chau va xaskilarda kuzatiladi. Barcha mushuklar yaqingacha o'tkir uchli vertikal quloqlarga ega, faqat shotland Fold ning quloq supralari yassi va buramadir.

Har bir quloq suprasi quloq tog'ayi deb nomlanadigan elastik tog'ay plastinkadan shakllangan. U esa nay shaklda bo'lgan tashqi eshitish yo'liga o'tib, asosi bilan tog'ay xalqaga birikadi. Tog'ay o'z navbatida tashqi eshitish yo'li bilan birlashib o'zaro birlashgan tog'aylar qatorini tashkil qiladi va quloq suprasiga erkin harakatlanib tovush to'lqinlarini ushlashga imkon yaratadi.

Quloq suprasi tog'ayining ikkala yuzalari teri bilan qoplangan. Ko'pchilik zotlarda quloq suprasining tashqi yuzasi ichki yuzasiga nisbatan ko'proq jundor bo'ladi.

O'rta quloq – *auris media* tashqi quloqdan keyin kelib, quloq suyagi bo'shlig'ida joylashadi. Bu nog'ora parda, to'rtta eshitish suyakchasi, muskul va paylardan iborat. Bular hammasi eshitish organlarining yordamchisi hisoblanadi.

Nog'ora bo'shlig'i – *cavum tympani* da yuqorida ko'rsatilgan organlar joylashadi, uning ichki qismida ikkita darcha bor: biri dahliz darchasi – *fenestra vestibuli* uzangi bilan yopilgan, ikkinchisi chig'anoq darchasi – *fenestra cochlea*, ichki nog'ora parda – *membrane tympani secundaria* bor. Bular oralig'ida cho'qqayma – *promontorium* bo'ladi. O'rta quloqqa eshituv yo'li va yuz nerv kanallari ham ochiladi.

Nog'ora parda – *membrane tympani* o'rta quloq bo'shlig'ining yon tomonida joylashadi. Bu parda biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, ichki tomoni shilimshiq parda, tashqi tomoni esa teri bilan qoplangan. Nog'ora parda tovush ta'sirida doim to'lqinlanib, harakatlanadi va tovushni tashqaridan ichkariga o'tkazadi.

Eshitish suyakchalari – *ossicula auditus* to'rtta suyakcha bo'lib, tovushni tashqi quloqdan ichki quloqqa o'tkazish uchun xizmat qiladi.

Bolg'acha – *malleus* ning boshi, bo'yin va dastagi bor. Boshi yuqoriga joylashib, sandon bilan qo'shiladi. Dastasi esa nog'ora parda bilan pay va muskullar orqali birlashadi.

Sandon – *incus* ning tanasi va ikkita oyoqchasi bo'lib, qisqa oyoqchasi pay orqali nog'ora bo'shlig'i devoriga, uzun oyoqchasi uzangiga birlashadi.

Yasmiqsimon suyak – *os.lenticulare* kichik suyakcha bo'lib, sandon va uzangi suyagi o'rtasida joylashadi.

Uzangi – *stapes* ning boshi va ikkita oyoqchasi bor. Boshi yasmiq suyagiga, oyoqchalari esa dahliz darchasiga birlashadi. Uzangi bo'yniga muskul – *m.stapedus* birlashgan, u uzangini tortib, tovush kuchini susaytiradi.

Eshitish naychasi – *tuba auditiva (Eustachii)* o'rta quloq va halqum o'rtasida joylashadi. U doim nog'ora bo'shlig'i ichidagi havo bosimini tenglashtirib turadi. Qoramol va cho'chqalarning nog'ora bo'shlig'i uncha keng emas, eshitish suyakchalari qisqaroq. Otlarda bo'shliq keng, eshitish yo'li suyak va tog'ay qismlardan iborat bo'lib, havo xaltachasi bilan qo'shiladi.

Havo xaltachasi – *diverticulum tubae auditiva* bir tuyoqlilarda bo'lib, eshitish naychasining shilimshiq pardasi bo'rtishi natijasida hosil bo'ladi. U halqum, hiqildoq va bosh suyagi asosi o'rtasida, so'lak bezi va qanotsimon muskul ostida joylashadi.

Ichki quloq – *auris interna* eshitish organlarining eng muhim va murakkab qismidir. Bu suyak labirint va parda labirintdan iborat bo'lib, parda labirint funksiyasi jihatdan ichki quloqning asosiy qismidir. Suyak labirint bilan parda labirint morfologik jihatdan bir-biriga o'xshash bo'ladi.

Suyak labirint – *labyrinthus auris osseus* quloq suyagining qoyali qismida joylashadi. U uch qismdan iborat bo'ladi: dahlizi – markaziy o'rinda turadi, chig'anoq dahlizining oldingi pastki tomonida, yarim doira kanallar esa yuqori orqa qismida joylashadi.

Dahliz – *vestibulum* sharsimon bo'shliq, diametri 5 mm gacha bo'ladi. Ichki devorida eshitish nervi o'tishi uchun teshikcha, yon tomonida dahliz darchasi – *fenestra vestibuli* uzangicha bilan yopiq, orqa tomonda to'rtta teshik bo'lib, ulardan

uchtasi yarim doira kanallari teshigidir. Oldingi tomondan chig'anoqning kanali boshlanadi, undan pastroqda dahliz suv yo'li – *aquaeductus vestibuli* bo'lib, u qoya suyagining ichki tomoniga o'tadi.

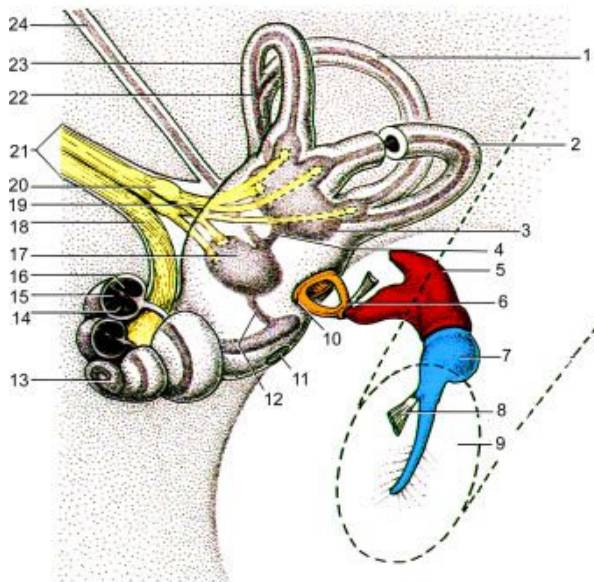
Yarim doira kanallar – *canalis semicircularis* uchta bo'lib, yon tomondagisi gorizontal, yuqorigisi sagittal va orqa tomondagisi segmental holda joylashadi. Har bir kanalning ikkita oyoqchasi yoki dahlizga ochilish yo'li bor. Yarim doira kanallar muvozanat saqlash vazifasini bajaradi.

Suyak chig'anoq – *cochleae* spiral shaklda bo'ladi. Uning o'qi – *modiolus* va spiral kanali – *canalis cochllaris* bo'lib, o'qning asosi ichki eshitish yo'liga qaragan, uchi – *cupula cochleae* yon tomonga, nog'ora bo'shlig'iga qaragan bo'ladi. Chig'anoq uchida spiral plastinka – *lamina spiralis cochlaea* bo'lib, u gumbaz tagida ilmoq shaklida tugaydi. Spiral plastinkaning asosida spiral-chig'anoq gangliylari – *gn.spirale cochleae* bo'ladi. Chig'anoqning spiral kanalini spiral plastinka ikkiga bo'ladi; dahliz narvoni – *scala vestibuli* dahlizdan boshlanadi; nog'ora narvoni – *scala tympani* yumaloq darcha – *fenestra rotunda* dan boshlanadi. Unga yaqin joydan chig'anoq suv yo'li – *aquaeductus cochlea* boshlanib, u ham qoya suyagining ichki yuzasiga boradi. Har ikkala narvon gumbaz tagida bir-biri bilan birlashadi. (95-rasm).

Parda labirint – *labyrinthus membranaceus auris* suyak labirintining ichida turadi, undan ko'ra kichikroq bo'ladi. U oval xaltachadan iborat bo'lib, ichida uchta pardali yarim doira kanal bor. Yumaloq xaltacha pardali chig'anoq kanalidan iborat. Parda labirint bilan suyak labirint o'rtasida bo'shliq bo'lib, u perilymfa - *perilympha* suyuqligi bilan to'lgan, ularning devorlari yassi – to'qima bilan qoplangan. Parda labirintining shakli xuddi suyak labirintga o'xshash bo'ladi. Parda labirint o'zaro tutashuvchi bo'shliqlar va kanallarning murakkab tizimidir. Bu bo'shliq va kanallarning ichida tiniq suyuqlik – *endolympha* – endolimfa bor.

Endolimfa yo'li – *ductus endolymphaticus* yo'g'onroq oyoqchasi bilan yumaloq xaltachaga, nozikroq oyoqchasi bilan oval xaltachaga birlashadi. U quloq suyagining miya yuzasidagi suv yo'li dahlizi orqali chiqib, xaltacha – *saccus endolymphaticus* shaklida, uzunligi 1 sm, eni 2 mm bo'lib kengayadi. Bu xaltacha

miya qattiq pardasining har ikkala varag'i orasida joylashadi. Parda labirint suyak labirintdan perilymfa bo'shlig'i orqali ajralib, subaraxnoidal bo'shliq bilan chig'anoq va dahliz suv yo'llari orqali birlashadi. Perilymfa suv yo'li bo'shlig'i perilymfa suyuqligi bilan to'lgan bo'ladi.



95-rasm .O'rta va ichki quloq: 1 – orqa yarim doira kanal; 2 – yon yarim doira kanal; 3 – oval xaltacha; 4 – oval va yumaloq xaltachalar o'rtasidagi biriktiruvchi kanal; 5 – sandon; 6 – uzangi va uzangi muskuli; 7 – bolg'acha; 8 – nog'ora pardani taranglovchi muskul; 9 – nog'ora parda; 10 – dahliz darchasi; 11 – chig'anoq darchasi; 12 – biriktiruvchi kanal; 13 – suyak chig'anog'i teshigi; 14 – dahliz narvoni; 15 – suyak chig'anog'i kanali; 16 – nog'ora parda narvoni; 17 – yumaloq xaltacha; 18 – chig'anoq nervi; 19 – dahliz nervi; 20 – dahliz tuguni; 21 – dahliz-chig'anoq (muvozanat-eshitish) nervi; 22 – umumiy oyoqcha; 23 – yarim yumaloq suyak kanali; 24 – endolimfa yo'li.

It va mushuklarda tovushni qabul qilish. Tovush to'lqinlari quloq supراسi bilan ushlanadi va nog'ora parda hamda eshitish suyakchalari orqali oval darchaga uzatilib, avval perilymfa, keyin endolimfada vibratsiya chaqiradi. Bu pulsatsiyalar Kortiev organida joylashgan retseptor hujayralarning sensor tolalarini harakatga keltiradi va nerv impulslarini hosil qildiradi. Nerv impulslari vestibulyar - chig'anoq nervining (VIII) chig'anoq tarmog'iga o'tadi va bosh miya yarim shari po'stlog'ining eshitish markazida tovush deb taniladi.

Parda dahliz endolimfaga to'lgan ikkita oval va yumaloq xaltasimon tuzilmalardan iborat bo'lib, chig'anoq va yarim doira kanallar bilan bog'langan bo'ladi. Ikkala tuzilmalarda ham sensor hujayralar mavjud bo'lib, ularning tarkibida kalsiy karbonati yoki otolitlar mavjud. Bu tuzilmalar hayvon bir erda tik turganda muvozanatini saqlash uchun xizmat qiladi.

Ucha yarim doira parda kanallar endolimfaga to'lgan bo'lib, har bittasi doiraning uchdan ikki qismigacha egilgan bo'ladi. Har bir doiraning maydoni boshqa

ikkitasiga nisbatan deyarli to'g'ri burchak ostida turadi; shu asnoda harakatlanishning 3 o'lchamlari yoki yo'nalishlari nazoratda bo'ladi. Kanallar *ampula* deb ataladigan kengaygan sohaga ochiladi. Har bir ampula elimshiq, dildiroq massaga kirib borgan tolachali hujayralarning konussimon proeksiyasidir. Bu tuzilmalar hayvon harakatlanganda muvozanatni saqlash uchun xizmat qiladi.

Dinamik muvozanat. Hayvonlarda yarim doira kanallardagi endolimfa ampula ichidagi retseptorlarni qo'zg'atadi. Nerv impulslari tolali hujayralar va vestibulyar - chig'anoq nervining (VIII) vestibulyar tarmog'i orqali miyaga o'tkazadi. Bosh miyada ular miyachaga o'tib, ma'lumotlar tahlil qilinadi.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

- eshitish organlarining anatomik qismlarga bo'linishini ayting;
- tashqi quloqning tuzilishini ayting;
- o'rta quloqni tuzilishini ayting;
- ichki quloqning tuzilishini ayting.

Parrandalar anatomiyasi

Darsning maqsadi: uy parrandalarining anatomik tuzilishi: parrandalarning skeleti, muskullari, teri qoplamasi, ovqat hazm qilish organlari, nafas olish, siydik ayirish, ko'payish, yurak-qon tomirlari, nerv tizimi va sezgi organlarining boshqa hayvonlardan farqini o'rganish.

Ko'rgazmali materiallar: rasmlar, mulyaj, parrandalarning quruq va ho'l preparatlari.

Tayanch iboralar. *Parrandalar, tovuqsimonlar, g'ozsimonlilar, ko'krak tojlilar, ko'krak tojsizlar, pnevmatik suyaklar, ixtiyoriy harakat organlari, muskullar tizimi, teri qoplamasi, par, pat, qanot, tumshuq, jig'ildon, bezli oshqazon, muskulli oshqazon, havo xaltachalari, kloaka.*

Qushlar umurtqalilarning noyob guruhidir. Dunyoda 8500 ga yaqin, barchasi qushlar sinfiga mansub, ma'lum turlar mavjud. Ular chamasi 150 million yillar avval

sudraluvchi va qushlarni bog'laydigan arxeopteriksdan kelib chiqqan deb hisoblanadi. Qushlar va reptiliyalar ko'p umumiyliklarga masalan, tuxum qo'yish hislatiga ega, ammo hech qaysi boshqa sinfga oid hayvonlarda patlar bo'lmaydi. Patlar mavjudligi va ko'pchilik turlar uchishni bilishi ular muvafaqiyatining asosiy omilidir. Parvoz ularga yangi yashash joylarini egallash, yangi ozuqa manbalarini topish va yirtqichlardan qochishga imkon beradi. Ular anatomiyasi va fiziologiyasining ko'p qismi havoda yashashni osonlashtirish uchun moslashgan.

Parrandalarning anatomik tuzilishi ham ko'p jihatdan sut emizuvchilarnikiga o'xshash bo'lishiga qaramasdan, ularning organlarida mazkur sinfga xos bo'lgan ayrim tafovutlar mavjud.

Harakat organlari

Parrandalarning skeleti bosh, tana va oyoq suyaklariga bo'linadi. Ulardan bosh va umurtqa pog'onasi suyaklarida katta farq bo'ladi. Ular uchishga moslashganligi sababli skeleti ko'p qismining ichi havo bilan to'lgan.

Yosh parrandalarning suyaklari ilik modda bilan to'lgan, katta yoshdagilarda esa faqat boldir va panja suyaklarida ilik bo'ladi. Suyagining nisbiy og'irligi tanasiga qaraganda tovuqlarda 9 %, o'rdaklarda 10,6 % ni tashkil etadi.

Skeletni engillashtirish maqsadida suyak devori sutemizuvchilarnikiga nisbatan yupqaroq bo'lib, ko'p naysimon suyaklarning ichi bo'shdir. Ularning ichidagi to'siqlar katakli tuzilishni ta'minlab suyaklarni yanada mustahkamlaydi.

Ko'pchilik yirik suyaklar nafas olish tizimi bilan bog'liq membranali havo xaltachalarda yig'ilgan havo bilan to'lgan bo'ladi. Ular skelet vaznini kamaytirish uchun xizmat qiladi. Suv qushlarida pnevmatik suyaklarning miqdori kamroq bo'ladi, chunki ular suv ostida bo'lishga halaqit beradi.

Parrandalar suyagining kompakt moddalari mineral tuzlarga juda boy, shuning uchun ham ular mo'rt bo'ladi.

O'q skeleti. O'q suyaklari parrandalarda ham bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza va dum bo'limlaridan iborat. Parrandalarning bo'yin bo'limi S shaklida egilgan bo'lib, bo'yin umurtqalari sonining ko'pligi bilan sut emizuvchilardan farq qiladi. (96-rasm)

Bo'yin umurtqalari tovuqlarda 13-14, o'rdaklarda 14-15, g'ozlarda 17-18, strauslarda 18-20, oq qushlarda 23-25 ta bo'ladi.

Bo'yin umurtqalarining elka o'simtasi kuchsiz rivojlangan, lekin ventral tarog'i umurtqalar tanasida aniq bo'ladi. Ko'ndalang o'simtasida qovurg'a rudimentlari bo'lib, ularning uchi orqaga yo'nalgan. Ko'ndalang teshik – *foramen transversoria* ning hammasi birlashib kanal hosil qiladi, bundan arteriya, vena va simpatik nervlarning bo'yin bo'limi o'tadi.

Har bir umurtqalar tanasi bir-biri bilan egarsimon bo'g'im hosil qilib birikkanligi uchun bo'yin umurtqalari oson yoziladi va bukiladi, o'ngga, chapga oson buriladi.

Oldingi ikkita bo'g'im (atlant, epistrofeyda) hatto aylana harakat qilishi ham mumkin. Ensa suyagining bo'g'im do'ngligi o'rnida bitta yumaloq o'simta bo'lib, bo'g'imni erkin harakatlantiradi.

Ko'krak bo'limi tovuqlarda 7 ta, o'rdaklarda 9 ta umurtqadan iborat bo'lib, I va II umurtqa oralig'i egarsimon bo'g'imli. II va V ko'krak umurtqalari bir-biriga qo'shilib, suyaksimon o'simalari birlashib umumiy qirra hosil qiladi, VI ko'krak umurtqasi va V, VII umurtqalar bilan harakatchan birikkan. VII ko'krak umurtqasi I bel umurtqasi bilan birikib ketgan. Qovurg'alarining birinchi uchasi va oxirgisi to'sh suyagiga etmaganligi uchun asternal va qolganlari sternal deyiladi. Qovurg'aning yuqori qismi vertebral, pastki qismi sternal nomi bilan atalib, vertebral qismining yuqori orqa tomonida ilmoqsimon o'simta – *processus uncinatus* bo'lib qo'shni qovurg'aga birikadi. Qovurg'alar kaudal tomonga o'sib boradi va konus shakliga kiradi.

To'sh suyagi – *sternum* plastinkasimon bo'lib, yaxshi rivojlangan. To'sh suyagi ko'krak qafasining pastki qismida joylashib, ichki yuzasi qayrilgan, tashqi yuzasi qavariq bo'ladi. Uning pastki qismida kuchli taroq (*carina*) hosil bo'ladi. Tovuqlarda to'sh suyagi kesigi uchburchak shaklda, chegarasida yonbosh o'simta, yonida do'ngligi bor. To'sh suyagining oldingi yonbosh tomonida o'ng va chap bo'g'im yuzasi bo'lib, u korakoid suyakka birikadi.

To'sh yon tomonga uzaygan bo'lib, to'sh suyagi tarog'i parvoz muskullari birikishi uchun kattaroq maydonni ta'minlaydi. Pectoral muskullar qanotni pastga kuchli tortish, supracoracoid muskul esa qanotni ko'tarish uchun xizmat qiladi. Uchmaydigan qushlarda masalan, straus va emularda to'sh suyagi tarog'i bo'lmaydi.

Parvoz muskullar faoliyatini chegaralash va qanotning katta suyagini ushlab turish uchun to'sh suyagi tarog'i va elka bo'g'imi orasida karakoid suyak yotadi. Umurtqalar miqdori kamayib umurtqa pog'onasiga barqarorlik ta'minlanadi va parvoz vaqtida muskullarga ko'maklashadi.

Ko'krak qafasi parrandalarda konussimon bo'lib, orqa tomonga kengaygan. To'sh suyagiga birikadigan qovurg'a tog'aylari yo'q, faqat ilmoqsimon o'simtalari orqali juda mustahkam birlashadi.

Bel-dumg'aza bo'limi bir-biriga chambarchas birikkan, soni 11-14 tagacha, umurtqalar birlashib bel-dumg'aza suyak – *os lumbasacrale* ni hosil qiladi. Bu umurtqalar tos kamarining yonbosh suyagiga birikkan bo'lib, segmentlari pastki tomondan ko'rinadi.

Dum umurtqalari –tovuqlarda 5 ta, o'rdak va g'ozlarda 7 ta harakatchan birikib, lemex shaklida yuqoriga ko'tarilgan bo'ladi. Dum umurtqasi oxiriga dum suyagi – *pygostyl* bilan birikkan. Unga dum parlari tutashib turadi. Bu parlar har tomonga uchishni boshqaradi.

Bosh suyagi. Parrandalarda kichik va engil miya bo'limi suyaklari bir-biriga sezilarsiz qo'shilib ketgan, o'rdak va g'ozlar jo'jasining ensa sohasida ikkita miya buloqlari aniq ko'rinib turadi. Miya bo'lim suyaklariga: ensa, ponasimon, tepa, chakka, peshona, ko'z yoshi, panjarasimon suyaklar kiradi.

Chakka suyagi – *os temporale* quloq suyagi va tangachasimon qism bilan qo'shilgan. Tovuqlarda bo'g'im yuzasi kvadrat suyagi bilan qo'shilgan.

Tepa suyagi – *os rarietalis* keng, ensa suyagining tangachasimon suyagi bilan peshona suyagi oralig'ida joylashgan.

Peshona suyagi – *os frontalia* orbita hosil qilishda qatnashadi. Tepaaro suyagi bo'lmaydi, panjarasimon suyakda panjarasimon va perpendikulyar plastinka bo'ladi,

labirinti bo'lmaydi, ponasimon suyakda faqat chakka qanoti bo'ladi. Ensa suyagining bo'g'im do'ngligi sharsimon bo'lib, boshni harakatchan holatda tutib turadi. Ko'z yosh suyagi – orbita hosil qilishda qatnashadi.

Yuz bo'limi suyaklari miya bo'limidan anchagina kichik, lekin murakkab tuzilgan bo'ladi. U tumshuq osti va tumshuq usti qismlarga bo'linadi. Tumshuq usti qismi miya bo'limi suyaklari bilan quyidagi 3 ta suyakcha orqali birlashadi:

1) kvadrat suyak – *os quadrata* to'rtta bo'g'im yuzasi bilan chakka, qanotsimon, kvadrat, yonoq va pastki jag' suyaklariga birlashadi; 2) juft tanglay suyagi xoana bilan chegaralanib, yuqorigi jag' va qanotsimon suyak bilan qo'shiladi; 3) qanotsimon suyak tanglay, ponasimon va kvadrat suyaklar bilan harakatchan birikadi. Undan juft: yuqorigi – burun yoki peshona, pastki – jag' o'simtasi chiqadi.

Yuqorigi tumshuqda kesuvchi suyak – *os incisiva* yaxshi rivojlangan, tishlari yo'qligi sababli yuqorigi jag' suyagi – *os maxilla* rivojlanmay qolgan. U yuqorigi tumshuqni hosil qilishda qatnashadi.

Ko'pchilik qushlarda yuqori jag' va bosh suyagi orasida kraniofassial deb ataluvchi harakatchan birikish joyi bo'ladi. Bu oziqlanishda tumshuqning harakatchanligini oshiradi.

Burun suyagi – *os nasalia* yuqorigi tumshuqda joylashib, orqa qismida teshik hosil qiladi. Burun bo'shlig'i tor bo'lib, burun to'sqichi orqali bo'linib turadi. Tumshuq usti qismi harakatchan, doimo miya bo'lim suyaklari tomon ko'tarilib-tushib turadi.

Tanglay suyagi – *os palatina* harakatchan bo'lib, qattiq tanglay asosini hosil qilib, dimog', yuqorigi jag' va qanotsimon suyaklarga qo'shilishib turadi.

Qanotsimon suyak – *os pterygoidea* oldingi tomoni bilan bo'g'im orqali tanglay suyagining keyingi tomoniga va ponasimon suyak bilan birlashgan keyingi tomoni bilan bo'g'im orqali kvadrat suyagiga birikadi.

Kvadrat suyak – *os quadrata* to'rtburchak shaklda bo'lib, to'rtta o'simtasi mavjud. Shundan bittasi muskul va qolgan uchta esa bo'g'im o'simtasi hisoblanib, qanotsimon, pastki jag', chakka va kvadrat-yonoq suyaklari bilan birikadi. Tumshuq

osti suyagi pastki jag' – *mandibula* ni hosil qiladi va 6 ta suyak qo'shilishidan kelib chiqadi. Bundan oldingi qismida tish suyak – *os dentale* va orqa qismida bog'lovchi suyak – *os articulare* joylashadi.

Qush orbitasi katta va devori yupqa bo'ladi, bu bosh suyagini engillashtiradi va unga katta ko'zlar sig'adi. Qush miyasining katta qismi vizual axborotga bog'liq bo'lganligi sababli ko'zlar bosh miyadagi katta optik bo'limlari bilan bog'lanadi.

Til osti suyagi – *os hyoideum* tana va bir juft shoxchalardan iborat bo'lib, 2-3 ta bo'g'im mavjuddir. Tanasining oldingi qismida, tilning ichki suyagi – *os endoglossum* bo'lib, tilning ildizida joylashadi va orqa qismida toj (kil) suyak – *carina* joylashadi hamda u kekirdakkacha etib boradi.

Oyoq suyaklari. Oyoq suyaklaridan kamar suyaklari tuzilishida juda katta farq bor. Elka kamari suyaklarida reptiliyalarnikiga o'xshash uchta: kurak, o'mrov va korakoid suyaklar mavjud.

Kurak suyagi – *scapula* uzun plastinka shaklida bo'lib, umurtqalar yonida joylashadi. Uning oldingi qismi elka, o'mrov va korakoid suyaklar bilan birlashadi, kurak tog'ayi bo'lmaydi.

Korakoid suyak – *os soracoideum* parrandalar elka kamari suyaklarining eng yaxshi rivojlangani hisoblanadi. U yuqori tomondan elka, kurak suyaklari bilan jips bog'langan.

O'mrov suyagi – *claviculae* juft suyak bo'lib, pastki tomondan bir-biri bilan birlashib ayri – *furcula* hosil qiladi, u yuqoridan elka, korakoid va kurak suyaklari bilan birlashadi.

Tos kamari suyaklaridagi farq shundan iboratki, o'tirg'ich va qov suyaklarining pastki qismi ochiq qolgan, bu esa urg'ochilari tuxum qo'yishida (tug'ishida) katta ahamiyatga ega. Qolgan tos suyaklari aniq tuzilgan bo'ladi. Qov va o'tirg'ich suyaklari o'ng va chap tomondan qo'shilmagan, tosning ko'p qismi umurtqa pog'onasi bilan birlashib ketgan.

Yonbosh suyagi – *os ilii* juda katta plastinkasimon suyak bo'lib, bel-dumg'aza suyagiga tutashib ketadi.

O'tirg'ich suyagi – *os ischii* yonbosh suyakning davomi hisoblanib, bel-dumg'aza suyagiga qo'shilib, tos bo'shlig'ining qopqog'i shaklida joylashadi. Uning ventral yuzasida buyrak joylashadi. Yonbosh va o'tirg'ich suyaklari o'rtasida oval shaklda o'tirg'ich teshigi – *foramen ischiadicum* bo'ladi.

Qov suyagi – *os pubis* uzun lentasimon bo'lib, o'tirg'ich suyagining pastki tomonida joylashadi. O'tirg'ich va qov suyaklari o'rtasida uzun va tor yopqich teshik bo'ladi.

Oldingi oyoq yoki qanotning erkin harakat qiluvchi suyaklaridan barmoq suyaklari keskin o'zgargan.

Elka suyagi – *os humeri* yaxshi rivojlangan medial – proksimal yuzasida havo teshigi – *foramen pneumaticum* bo'lib, u orqali havo bilan to'lib turadi. Bu suyakning boshi oval shaklda, distal qismida bo'g'im yuzalari bo'lib, unga bilak va tirsak suyaklari birlashadi.

Elka oldi suyaklari – *os antebrachii*. **Tirsak suyagi** – *ulna* ancha yaxshi rivojlangan, **bilak suyagi** – *radius* yupqa va to'g'ri bo'ladi, suyaklararo bo'shliq – *spatium interosseum* bor.

Bilak suyagida ikkita uzun suyak bo'lib, bilak suyagining bilaguzuk suyagi oraliq suyakka, tirsak suyagining bilaguzuk suyagi va qo'shimcha suyakka yopishgan bo'ladi. Distal qator suyakchalari kaft suyagiga qo'shilib ketgan.

Kaft suyagi – *carpometacarpus* kaftda uchta (2, 3, 4) suyak bo'lib, hammasi bir-biriga qo'shilgan. 3- va 4-kaft suyaklari oralig'ida bo'shliq bo'ladi. Barmoq suyaklari qisqarib ketgan, faqat III barmoqda ikkita falang suyaklari bo'ladi. II – IV barmoqlarda esa bittadan falang bo'ladi.

Orqa oyoqning erkin harakat qiluvchi suyaklaridan **son suyagi** – *os femoris* qisqa va bir oz egilgan, yuqorigi qismida boshi va bitta do'mbog'i bo'ladi. Distal qismida esa plantar joylashgan to'pig'i va yuqori yuzasida tizza kosasi joylashishi uchun g'altagi mavjud.

Katta boldir suyagi – *tibia* yaxshi rivojlangan, uning pastki qismiga tovon suyagi birlashib, katta boldir-tovon suyagi – *os tibiatarso* ni hosil qiladi. **Kichik**

boldir suyagi – *fibula* qisqarib, juda ingichka bigiz shaklida katta boldir suyagiga qo‘shilib ketadi.

Tovon suyaklari alohida bo‘lmaydi. Boldirdan keyin keladigan suyak tovon – uzangilik suyagi yoki sevka deyiladi. U suyak yaxshi rivojlangan bo‘lib, 2-, 3-, 4-suyaklari birlashib ketgan.

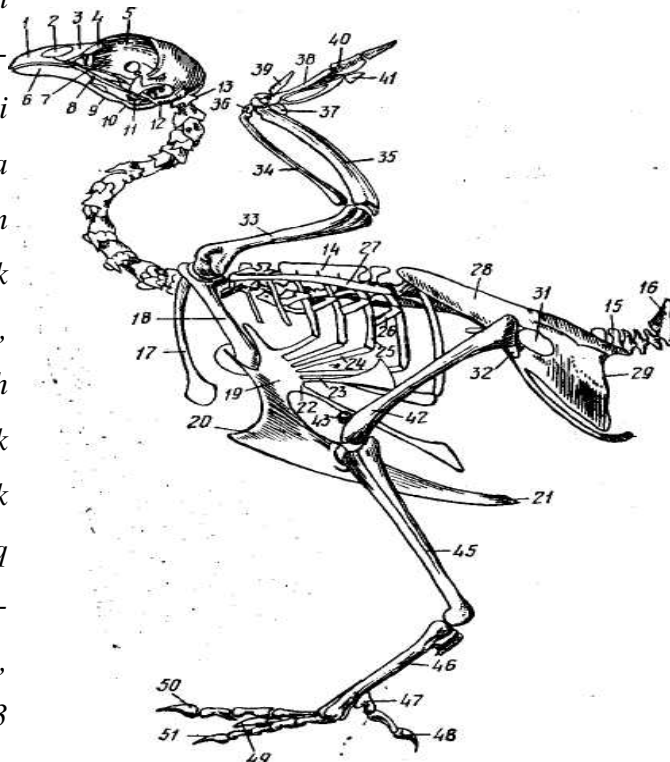
Sevkaning pastki tomonida uchta bo‘g‘im yuzasi bo‘lib, unga II, III, IV barmoqlar birlashadi. Parrandalarning to‘rtta barmog‘i bo‘ladi.

Oyoqning ko‘pchilik muskullari oyoqda yuqori yoki tanada joylashib, harakat uzun paylar orqali amalga oshiriladi.

Barmoqni bukuvchi paylar tovon bo‘g‘imining orqasidagi ariqchada o‘tib har bir barmoqqa boradi. Ular refleks uchun javob beradi ya’ni qush daraxt shoxiga qo‘ngandan so‘ng avtomatik bukilib uni mahkam ushlab qoladi va qushni yiqilishdan saqlaydi.

Ko‘pchilik qushlarda uchta barmoqlar oldinga va bittasi orqaga qarab turadi, qaysikim qo‘nishga va o‘ljani ushlab uchun moslashgan bo‘ladi, ammo to‘tilar barmoqlarining ikkitasi oldinga va ikkitasi orqaga qaraydi. Oyoqlar shakli turlarning hayot tarzini ifodalaydi; yirtqich qushlarda o‘ljani ushlab va o‘ldirish uchun kuchli changallar bo‘ladi.

96-rasm. Tovuq skeleti 1-kesuvchi suyak, 2-burun bo'shlig'i, 3-burun suyagi, 4-ko'z yoshi suyagi, 5-panjarasimon suyakning perpendikulyar plastinkasi, 6-tish suyagi, 7-tanglay suyagi, 8-kvadrat yonoq suyagi, 9-qanotsimon suyak, 10-kvadrat suyak, 11-bo'g'im suyagi, 12-nog'orasimon bo'shliq, 13-atlant, 14-ko'krak umurtqasi, 15-dum umurtqalari, 16-pigostil, 17-umrov suyagi, 18-karakoid suyak, 19-to'sh suyagi, 20-to'sh suyagi tarog'i, 21-22-23-o'rta yonbosh qovurg'a o'simalari, 24-25-ko'krak va umurtqa bo'lim qovurg'alari, 26-ilmoqsimon o'simta, 27-kurak suyagi, 28-yanbosh suyagi, 29-o'tirg'ich suyagi, 30-qov suyagi, 31-quymich teshigi, 32-yopilg'ich teshik, 33-elka suyagi, 34-bilak suyagi, 35-tirsak suyagi, 36-37-tirsak-bilakning bilaguzuk suyagi, 38-III kaft suyagi, 39-40-41-3-4-barmoq suyagi, 42-son suyagi, 43-tizza qopqog'i, 44-45-kichik va katta boldir suyagi, 46-uzangilik suyagi, 47-1-uzangilik suyagi, 48-1-barmoq, 49-50-51-2-3 va 4-barmoq suyagi.



Skelet muskullari

Parrandalarning skelet muskullari har xil rangda: uchmaydigan va kam uchadiganlarniki oqish-qizg'ish, uchadiganlarniki qoramtir-qizil bo'ladi.

Teri muskullari yaxshi rivojlangan bo'lib, ular ayniqsa qanot parlarini harakatga keltirishda katta ahamiyatga ega. Ular gavda va bo'g'imdan tashqari, ensa va peshona sohasida ham bo'ladi, yuz muskullari mavjud emas.

Jag'ning chaynash muskullari sut emizuvchilarnikiga qaraganda ancha differensiallashgan bo'ladi. Yuqorigi tumshuqni ko'taruvchi va tushiruvchi muskullar bor, chaynash muskullaridan tashqari, kvadrat, ponasimon-jag' muskullari, kvadrat suyakni ko'taruvchi muskullar ham bo'ladi. Til osti muskuli yo'q, tilni til osti suyagini harakatlantiruvchi muskullar harakatga keltiradi.

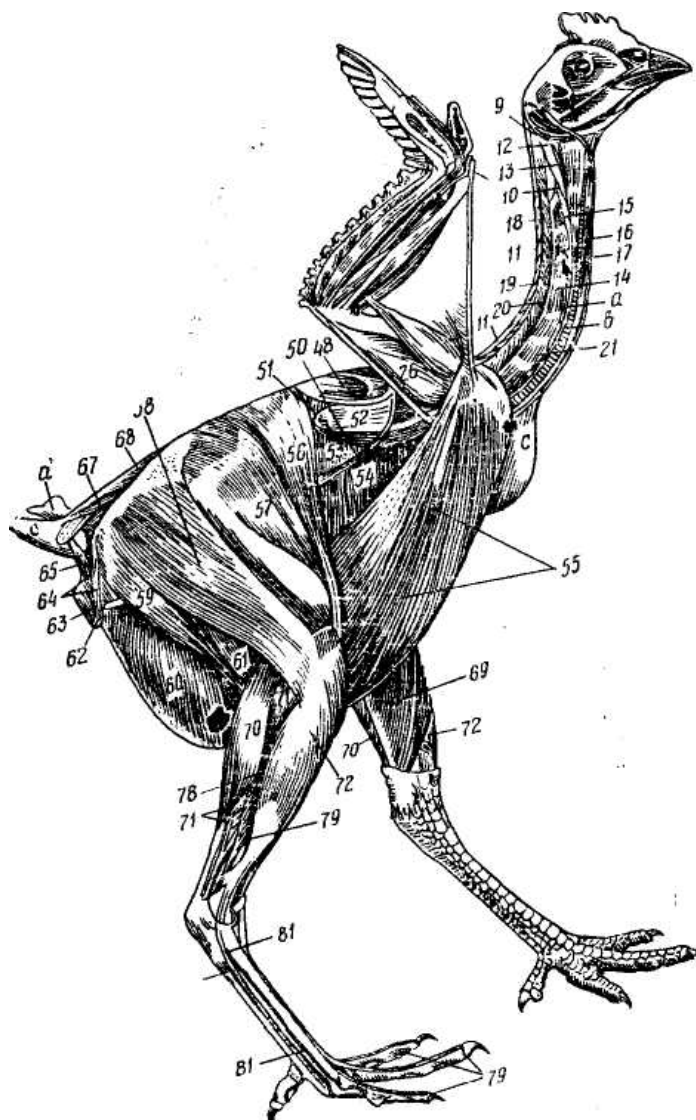
Parrandalarning tana muskullari juda nozik, ko'krak va bel-dumg'aza bo'limi kam harakatchan bo'lganligi uchun dorsal muskullari juda kam rivojlangan, faqat bo'yin muskullari yaxshi rivojlangan.

Ko'krak devori muskullaridan qovurg'aning ichki va tashqi muskullari, qovurg'ani ko'taruvchi ko'ndalang to'sh va narvonsimon muskullari bo'lib, ko'krak qafasini harakatga keltiradi va nafas olishda qatnashadi. Diafragma kuchsiz rivojlangan bo'lib, faqat pastki tomonida pay burmalar shaklida bo'ladi. Qorin devori muskullari juda nozik va yupqa.

Parrandalarning qanot muskullari kuchli rivojlangan, ularning soni ham ko'p. Ulardan ko'krak muskullari hamma qanot muskullari vaznining 45 foizini tashkil etadi. Qolgan hamma bo'g'imlarga ta'sir quluvchi muskullar sut emizuvchilarnikiga o'xshash bo'lib, yozish va bukish vazifasini bajaradi. Tirsak bo'g'imi yozilsa, bilaguzuk bo'g'imi ham yoziladi, bukilsa bukiladi, chunki tirsak bo'g'imi muskullari kuchli ta'sir etadi.(97-rasm)

Orqa oyoq muskullari tuzilishi va soni jihatdan sut emizuvchilarnikiga o'xshash bo'ladi.

Parrandalarning muskul paylari yaxshi rivojlangan bo'lib, daraxt butoqlarini mahkam ushlash uchun xizmat qiladi. Shunday muskullardan nozik muskul – *m.gracilis* diqqatga sazovordir. Chunki u juda yaxshi rivojlangan bo'lib, uning paylari tizza bo'g'imiga o'tib, boldir suyagining plantar yuzasida barmoqlarning yuza bukuvchi muskuliga qo'shilib ketadi. Muskulning chandir qismi kichik boldir suyagining proksimal qismiga birlashadi.



97-rasm. Tovuqning muskullari

9-kekirdak muskuli 17-to'sh-til osti muskuli 18-bo'yinni yozuvchi uzun muskuli 19-bo'yinni qaytaruvchi muskuli 20-elka-bo'yin dorsal muskuli 21-bo'yinning uzun muskuli 26-tumshuqsimon uzun muskuli 48-dorsal keng muskuli 50-qanot burma muskuli 52-kurak usti muskuli 53-ventral tishsimon muskul 54-qorinning tashqi qiyshiq muskuli 55-to'shning kata muskuli 56-tikuvchi muskul 57-sonning keng fassiyani taranglovchi muskuli 58-sonning ikki boshli muskuli 59-yarim chandir muskul 60-qorinning tashqi qiyshiq muskuli 61-sonning ikki boshli muskuli 62-anusni ko'taruvchi muskul 63-anusni siquvchi muskuli 64-dumqov muskuli 65-dumquymich muskuli 67-68-dumni ko'taru vchi muskullar 69-70-boldir muskullari 71-uchinchi barmoqning bukuvchi uzun muskuli 72-kichik bolder va tovonning uzun muskuli 78-katta barmoqni bukuvchi muskul 79-barmoqni bukuvchi chuqur muskuli 81-

to'rtinchi barmoqni uzatuvchi muskul a-kekirdak c-timus bezi d-qopchiq bezi e-qopchiq.

Teri qoplami

Parrandalarning terisi uch qavatdan iborat bo'lib, usti par bilan qoplangan, ter va yog' bezlari bo'lmaydi. Dumining ustki tomonida qopchiq bezi – *glandula uropygii* joylashadi. U xuddi yog' bezlariga o'xshash, ayniqsa u suvda suzuvchi parrandalarda yaxshi rivojlangan bo'ladi. Bu bezlar sekreti parlarni yog'lashda katta ahamiyatga ega.

Parrandalarning tumshug'i oyoq tangachalari, pixi, toji, qulog'ining sirg'asimon bo'lmalari va pat-pari hosila organlariga kiradi. Tana haroratini doim birday saqlashda va uchishda pat-par katta ahamiyatga ega. Pat tuzilishiga qarab bir necha qismga bo'linadi. Pat o'qining ustki uzun qismi tanasi – *scapus* deyiladi, unga

pat elpig'ichlari birikadi. Pat o'qining elpig'ichsiz pastki qismi uchi – *calamus* deyilib, uning pastrog'ida teshigi bor. Patlar birlashadigan o'q bo'lib, undan yonbosh qismlarga pat shoxchalari – *rami* va nurlar – *radii* o'tib, ular ilmoqchalari – *hamuli* yordamida birikadi.

Qoplovchi par – *pennae* lar qanot uchlarida va orqa tomonda joylashadi.

Parrandalar dumidagi patlar rul vazifasini bajaradi. Qoplovchi parlar tananing hamma joyida bir xil emas, parli qismi – *pterylae* va parsiz qismi – *apterylae* bo'ladi.

Par parrandalar tanasi haroratini bir xil me'yorda saqlaydi va sovuq-issiqni o'tkazmaslikda muhim ahamiyatga ega. Tanadan qanotga o'tish joyida terining katta burmasi bo'lib, u uchuvchi parda – *plica alaris* deyiladi. Bu burma qushlarning havoda erkin uchishini ta'minlaydi. (98-rasm)

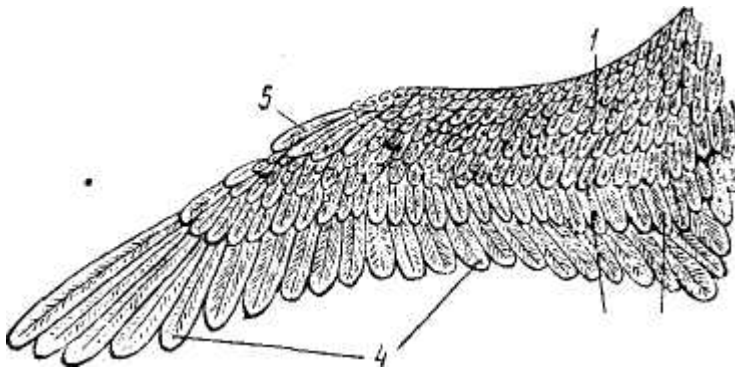
Suvda suzib yuruvchi parrandalarning barmoqlari orasida teri pardasi hosil bo'lib, u suvda yaxshi suzishga yordam beradi.

Quslar patlari qanot va tana uchun kuchli va engil qoplamani hosil qiladi.

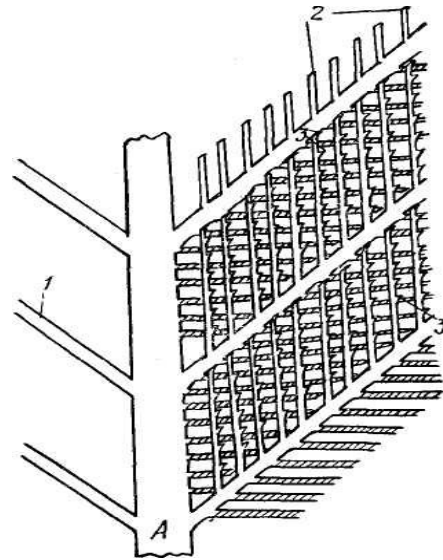
Barcha patlar bir xil tuzilishga ega. Markaziy qismi o'sish davrida qonga to'lgan bo'ladi, ammo keyinroq, pat yetilgandan so'ng o'rtasi bo'sh bo'ladi. Bu ilmoqlar o'zaro ushlab silliq, shamolga qarshilik ko'rsatadigan yuzani hosil qiladi.

Patlar samarali ishlashi uchun toza bo'lishi lozim. Qushlar patlar ilmoqchalarini bir – biriga ushlatish va dum asosidagi qopchiq bezidan ajraladigan yog' bilan ularni suv o'tkazmaydigan qilish uchun doim o'zini parvarishlaydi. (99-rasm)

Tullash. Katta qushlar bir yilda bir marta, odatda ko'payish mavsumidan so'ng tullaydi. Eski pat-parlar aniq davr ichida to'kiladi va shu vaqtda qushlar himoyasiz qoladi: yaxshi ucholmaydi, tovuqlar tuxum qo'ymaydi.



98-rasm. Qanot 1-2-3-kontur patlar, 4-qoquvchi patlar, 5-qanotcha pat.



99-rasm. Patning tuzilishi

a-o'q, 1-shoxchalar, 2-nursimon qismi, 3-ilmoqchalar.

Hazm organlari

Parrandalarning hazm qilish organlari tuzilishi jihatidan sut emizuvchilarnikidan birmuncha farq qilsa ham ko'pchilik qismi o'xshash bo'lib, to'rt muhim bo'limga bo'lingan. Oshqozon – ichak tizimi barcha qushlarda o'xshash bo'lib, tananing yuqori qismida joylashadi. Bu esa u parvozga moslashganidan dalolat beradi.

Og'iz-tomoq bo'limi tuzilishiga ko'ra quyidagicha farq qiladi. Lablar o'rnida yuqorigi va pastki tumshuq bo'ladi. Milk, lunj, tishlar yo'q. Tomoq og'iz bo'shlig'idan ajralmaydi. Tumshuq ovqat qabul qilish xususiyatiga ko'ra har xil. O'rdak, g'ozlarning tumshug'i yaltiroq va mum – *ceroma* bilan qoplangan, qolgan parrandalarniki o'tkir bo'ladi.

Qattiq tanglay – *palatum durum*. Tovuqlarda o'rta sagittal qismda tor yoriqcha bo'lib, unda ko'ndalang joylashgan 5 qator so'rg'ichlar bor. Qattiq tanglayning oldingi tomoniga jag' so'lak bezi – *gl.maxillaris*, yonbosh tomoniga medial va yonbosh tanglay so'lak bezlari – *gl.palatina medialis et lateralis* ochiladi.

Til – *lingua* tovuqlarda kalta va o'tkir, o'rdak va g'ozlarda uzun va yumaloq bo'ladi. Tilning ildizi asosidagi ichki suyakka birikadi. Tilning ustki yuzasi qattiq,

muguzlashgan, o'rdak va g'ozlarda yumshoqroq, o'rtasida uzunasiga ketgan ariqchali bo'ladi. Tilida ta'm bilish so'rg'ichlari yo'q, lekin uning asosida va qattiq tanglayida ta'm bilish tanachalari bor. Ipsimon so'rg'ichlar tovuqlarda ko'ndalang, o'rdak, g'ozlarda yon tomonda joylashib, ovqatni yutishda katta rol o'ynaydi, so'lak bezlari g'ozlarda yo'q, tovuqlarda tilning o'rta keyingi qismida og'iz burchagida – *gl.angularis oris* bezlari va oldingi ham keyingi jag' osti bezlari – *gl.submaxillaris oralis et aboralis* bo'ladi. Tomoq og'iz bo'shlig'ining davomi bo'lib, shilliq pardasi ko'p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan. Tomoqning o'rta sagittal qismiga hiqildoq teshigi ochiladi. Uni halqasimon-cho'michsimon tog'ay bezlari – *gl.sricartenoideae* o'rab turadi. Tomoqning pastki devori tilning asosidan boshlanib, qizilo'ngachga boradi, tovuqlarda hiqildoq so'rg'ichlari yaxshi rivojlangan. Xoananing orqa qismiga eshitish naychasi ochiladi va shu joyda tomoq bodom bezi – *tonsillae tubariae* va tomoq bezi – *gl.sphenopterygoidea* joylashadi. Ularning yo'li tomoq yuzasiga yoki eshitish naychasiga ochiladi.

Qushlar oziqani chaynolmaydi, ammo u bilan manipulyasiyalar bajarib, uni mayda qismlarga bo'ladi. Tumshuq shakli qush turiga xos bo'lib, aniq oziqa turiga to'g'ri keladi.

Oldingi bo'limga qizilo'ngach, jig'ildon va ikki kamerali oshqozon kiradi.

Qizilo'ngach – *oesophagus* ning devori yupqa, shilliq pardasi ko'p qavatli epiteliy bilan qoplangan bo'lib, uzunasiga joylashgan burmalari bor. Tovular muskuli 3 qavatdan: tashqi – uzunasiga, ichki va oraliq aylana qavatlardan tuzilgan. O'rdak, g'ozlarda tashqi uzunasiga joylashgan qavat bo'lmaydi. Qizilo'ngach ko'krakka kirishdan oldin jig'ildon – *ingluvies* ni hosil qiladi. U donxo'r parrandalarda juda yaxshi rivojlangan, o'rdak va g'ozlarda haqiqiy jig'ildon bo'lmasdan, urchuqsimon kengayish hosil qilgan. Jig'ildonning shilliq pardasida bezlar ko'p bo'lib, ular ajratgan suyuqlik yordamida ovqat shishib, tez eziladi. Qizilo'ngach qorin qismining shilliq pardasida limfatik follikullar to'planib, qizilo'ngach bodomi – *tonsilla oesophagea* ni hosil qiladi va shu erda shilliq bezlari ham bo'ladi.

Me'da – *ventriculus s. gaster*. Parrandalarning oshqozoni bezli va muskulli bo'limlarga bo'linadi. Bezli me'da – *pars glandularis ventreculi* qizilo'ngachning bir oz kengaygan qismi bo'lib, jigar bo'lakchalari oralig'ida joylashadi, devori qalin, sermuskul, oshqozonga o'tish joyi bir oz toraygan, devorida bezlar ko'p bo'lib, sekret ishlab chiqaradi, ular oziq moddalar hazm bo'lishida qatnashadi. Donxo'r parrandalarda me'da yaxshi rivojlangan, yovvoyilarda esa aksincha bo'ladi. Muskulli me'da – *pars muscularis ventriculi* donxo'rlarda juda kuchli, yirtqichlarda kuchsiz rivojlangan bo'lib, ichki shilliq pardasi qattiq kutikulaga aylangan, chunki u har xil qattiq narsalarni hazm qilishga moslashgan bo'ladi. O'rdak va g'ozlar muskulli oshqozonining kutikulasi nozikroq bo'ladi. Ular o'n ikki barmoq ichakka ochiladigan joyda so'rg'ichli qismi bor.

Ingichka bo'limi sut emizuvchilarnikiga o'xshab, o'n ikki barmoq, och va yonbosh ichaklardan iborat. O'n ikki barmoq ichak uzun tugunsimon bo'lib, unga oshqozon osti bezi birikib turadi. Och va yonbosh ichaklar havo xaltachalari oralig'ida joylashib, ichak pardasiga osilib turadi.

Me'da osti bezi – *pancreas* tovuqlarda 2-3 ta, o'rdak-g'ozlarda 2 ta yo'lli bo'lib, o'n ikki barmoq ichakning oxiriga ochiladi. Ko'pchilik parrandalarda o'ng bo'lagida o't xaltachasi – *vesica fellea* bo'lib, chap bo'lagida alohida jigar yo'li – *ductus hepaticus* bor. O'ng bo'lagining yo'li o't xaltachasiga boradi. Keyingi bo'lagining o't yo'li – *ductus cysticus* o'n ikki barmoq ichakka ochiladi. Bu ichaklarning shilliq qavatida 2 xil jarayon – bezlarning suyuqlik ajratishi va so'rilish boradi.

Yo'g'on ichaklar ikkita ko'richak bilan to'g'ri ichakdan iborat. Ko'richak uchlari bilan oldinga qaragan bo'ladi, to'g'ri ichak kloakaga ochiladi. To'g'ri ichak kloakadan sfinkterlar bilan chegaralanib turadi. Shilliq pardasida limfoid to'plamlari bo'ladi, ichak devori silliq va ko'ndalang-targ'il muskullardan tashkil topgan.

Kloaka ichaklarning oxiri hisoblanib, halqasimon ikkita Burma yordamida uch qismga bo'linadi: oldingi – *caprodeum*, o'rtangi – *urodeum* va oxirgi – *proctodeum*. Oldingi bo'limga to'g'ri ichak, o'rtangi bo'limga siydik va urug' yo'li ochiladi.

Oxirgisi anal teshigi bilan tugaydi. Oxirgi bo‘limning yuqori qismida bo‘rtik – fabritsiev xaltachasi – *bursa fabricii* bo‘ladi. Katta yoshli parrandalarda u yo‘qolib ketadi. Ichaklarning uzunligi har xil: tovuqlarda 160-170 sm, tana uzunligidan 6 marta ortiq, o‘rdak, g‘ozlarda 4-6 marta, yovvoyi qushlarda kaltaroq (tanasidan 1,5-2 baravar uzun) bo‘ladi.

Qushlarda qizilo‘ngach yupqa devorli va cho‘ziluvchan bo‘lgani uchun katta oziqa bo‘laklarini yutishga imkon beradi. Oziqa qizilo‘ngachda, tananing o‘ng tomonida, ko‘krakka kirish joyda bo‘rtib turadi. Bo‘rtgan joyning kattaligi va shakli oziqa turiga bog‘liq – donxo‘rlarda u katta va ikkiga bo‘lingan bo‘ladi, boyqushlar va hasharotlar bilan oziqlanadiganlarda esa kichik yoki umuman ko‘rinmaydi. Jig‘ildon asosan ozuqani saqlash uchun mo‘ljallangan, ammo ayrim turlar (masalan, kaptarlarda) prolaktin gormoni ta‘sirida “jig‘ildon suti” ga aylanadi. U oqsil va yog‘larga boy bo‘lib, bir necha kunlar tuxumdan chiqqan polaponlarni oziqlantirish uchun qo‘llanadi

Oziqa ikki qismlardan iborat oshqozonga o‘tadi: 1. Bezli me‘da 2. Muskulli me‘da. (100-rasm)

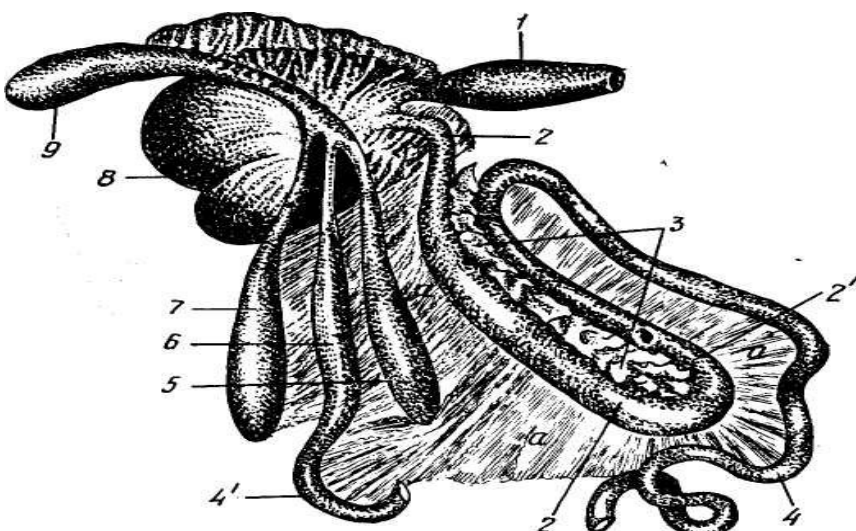
Ingichka ichak. Ozuqa oshqozon pilorusidan o‘tib, o‘nikki barmoq ichak va yonbosh ichakka boradi. Undan boshqa aniq qismlarga bo‘linishlar mavjud emas.

Me‘da osti bezi 3 qismlardan iborat bo‘lib, o‘nikki barmoq ichak hosil qiladigan halqa ichida yotadi va shirasini shu ichakka uchta yo‘llar orqali quyadi.

Jigar ikki bo‘lmali va nisbatan katta bo‘ladi, ayrim turlarda (tovuq, o‘rdak va g‘ozlar) o‘t xaltachasi ham bo‘ladi. Sirpanchiq baliqni yutadigan suv qushlarida

so‘lak bezlari nisbatan kuchsiz rivojlangan, quruq oziqa qabul qiladiganlarda esa yaxshi rivojlangan bezlarga

bezi, 4-4¹-ingichka bo‘lim ichaklar, o‘g‘ri ichak, a-ichak pardasi va



ega. Ingichka va yo'g'on ichaklar birlashadigan joyda juft ko'r ichaklar, to'g'ri va kloakadan tuzilgan. To'g'ri ichak qisqa bo'lib, kloakada tugaydi.

Nafas olish organlari

Parrandalarning nafas olish organlari sut emizuvchilarnikidan quyidagilar bilan farq qiladi: 1) burun bo'shlig'i kichik va tor; 2) tovuq hiqildog'i; 3) kichik o'pkasi va unda qo'shimcha havo xaltachalari bo'ladi.

Burun bo'shlig'i – *cavum nasi* burun to'sig'i – *septum nasi* bilan o'ng va chap qismga bo'lingan. Tovuqlarda teshik atrofi cho'tkasimon pat bilan qoplangan bo'lib, kirishda burun klapani bor, atrofi mumsimon modda bilan qoplangan. O'rdak va g'ozlarda burun teshigi burun to'sig'ining oldirog'ida joylashgan. Burun bo'shlig'ining har bir bo'limida uchtadan burun chig'anog'i bo'ladi. Panjarasimon suyak labirintlari bo'lmaydi. Hid bilish apparati kuchsiz rivojlangan. Peshona suyagining medial yuzasida ko'z burchagiga yaqin joyda burun bezining paketi – *gl.nasalis* bo'lib, uning yo'li burun bo'shlig'iga ochiladi. O'rdak va g'ozlarning burun teshigi ochiq bo'ladi.

Hiqildoq – *larynx* ustki va pastki bo'ladi. Ustki hiqildoq – *larynx superior* yoriqsimon teshik shaklida bo'lib, tomoq tagida joylashgan, shilliq qavati tebranuvchi epiteliy bilan qoplangan, ovoz apparati yo'q. Hiqildoq cho'michsimon va halqasimon tog'aylardan tuzilgan, hiqildoq usti va qalqonsimon tog'ayi yo'q. Halqasimon tog'ayi bir nechta plastinkadan iborat bo'lib, oldinroq suyaklashadi.

Kekirdakning uzunligi qushlar bo'ynining uzunligiga bog'liq, u serharakat ikki juft muskul – *m.ypsilotrachialis*, *m.sternotrachialis* yordamida harakatlanadi. O'rdak va g'ozlarning qarilarida kekirdak halqalari suyaklashgan bo'ladi. Shilliq pardasi bezlarga boy. Ko'krakka yaqin joyda bifurkatsiya yaqinida ovoz apparati – pastki sayroqi hiqildoq – *syrix s. larynx* joylashadi. U kekirdakning qalinlashgan halqasi bo'lib nog'ora – *tympanum* va ko'prikchadan iborat. Nog'orasimon parda ovoz paylari o'rnida xizmat qiladi. Sayroqi qushlarda unga yordamlashuvchi maxsus

muskul ham bo'ladi. Erkak o'rdaklar kekirdagining chap qismida nog'orasimon pufak – *bulla tympaniformis* bo'lib, u ovozning jaranglashiga yordamlashadi.

O'pka – *pulmones* o'ng va chap qismga bo'linadi, dorsal yuzasi notekis, ventral yuzasi rudiment holdagi diafragmagacha etadi. Qushlarning o'pkasi juda kichik, ochiq qizil rangli, umurtqa pog'onasiga yopishgan bo'lib, I qovurg'adan to buyrakkacha etib boradi. Umuman bronxlar quyidagicha bo'lingan: har bir o'pkaga ventral tomondan bosh bronxlar kirib, ular o'pkaning chetki tomonida joylashgan juft qorin havo xaltachalariga ochiladi.

Bosh bronxdan 2 qator dorsal va ventral ikkilamchi bronxlar ajraladi. Ikkilamchi bronxlarning ko'pchiligi o'pka parenximasida qoladi. Lekin uchta har xil, biri o'pkadan chiqib, havo xaltachalariga boradi. Ikkilamchi bronxlardan o'pka ichida tarqalganlariga ichki yoki endobronxlar, oxiri bilan o'pkaning tashqarisiga chiquvchilarga tashqi bronxlar yoki ektobronxlar deyiladi. O'pka ichida hamma ikkilamchi bronxlar qo'shilib, mayda parabronxlar hosil qiladi. Bronxlarning shoxlanishidan ko'p sonli anastomozlar hosil bo'ladi.

Bosh bronxlarning har qaysisiga juft qorin havo xaltachalari – *saccus abdominalis* ochiladi. Bosh bronxlarning dorsal – tashqi, ventral – ichki bronxlari biri havo xaltasidan, ikkinchisi o'pkadan chiqib, bir-biriga qo'shilib o'pkaning nafas olish uchastkasida joylashadi.

O'pka bronxlarining shilliq pardasi tebranuvchi epiteliy bilan qoplangan. Hamma havo xaltachalarining kirish teshigi yonida chiqish teshigi ham bo'ladi. Havo qabul qiluvchi bronxlarda klapan bo'lib, havo olishda yopiladi va chiqarishda ochilib havoni chiqaradi. Parrandalarda bitta toq va 4 ta juft havo xaltachasi bo'ladi. (101-rasm.)

Juft bo'yin havo xaltachasi – *sacci cervicalis* kekirdak bilan qizilo'ngachning tagida joylashadi hamda u bo'yin, ko'krak umurtqalariga va qovurg'alarga havo beradi.

Juft ko'krak oldi xaltachalari – *sacci thoracici cranialis* o'pkaning tagida joylashadi va oxirgi qovurg'agacha etib boradi.

Juft ko'krak orqa xaltachalari – *sacci thoracici caudales* jigar, oshqozon, ichaklarga yopishib joylashadi.

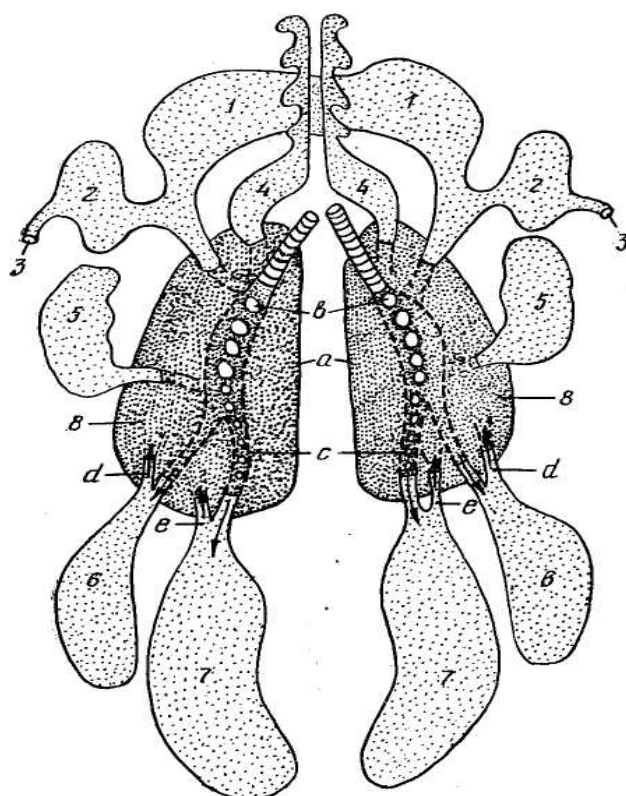
Juft qorin xaltachalari – *sacci abdominales* qorin bo'shlig'ining orqaroq tomonida, ichaklar ustida joylashadi. U bel, dumg'aza tos va son suyaklarini havo bilan to'ldiradi.

O'mrovaro toq xaltacha – *saccus interclavicularis* ko'krakning ichki va tashqi qismlariga bo'linadi. Ichki qismi yurakni o'rab turadi, tashqi qismi bir nechta bo'rtikli bo'lib, elka suyagi bilan qo'shilgan. Qushlarning o'mrovaro xaltachasi qushlarning uchishida juda katta ahamiyatga ega bo'ladi. Chunki ular nafas olganda ham, chiqarganda ham doim o'pkani havo bilan ta'minlaydi. Shuning natijasida organizmda moddalar almashinuvi normal bo'lib, tana haroratini oshiradi. Suvda suzuvchi qushlar havo xaltachalari yordamida suv ostida bir qancha vaqt turib, ovqat izlashi mumkin. Uchish vaqtida tanani engillashtirish bilan bir qatorda, tanani doim sovutish uchun ham xizmat qiladi. Chunki parrandalarning ter bezlari bo'lmaydi.

Qushlarning nafas olish tizimi sut emizuvchilarnikidan kuchli farqlanadi va ayrim farazlarga ko'ra, 10 marotaba samaraliroqdir. U qush katta tezlik va kislorod kam bo'lgan balandlikda parvoz qilayotganda talablarini qondirish va hushidan ketmasligi uchun moslashgan. Asosiy uchta funksiyalari mavjud:

- Tana bo'shlig'ini ko'krak va qoringa bo'ladigan diafragma bo'lmaydi.
- O'pkalar ancha zich bo'lib, havo bilan to'lganda kengaymaydi.
- Tana va asosiy suyaklardagi (masalan, son va elka suyaklari) bo'shliqlar havo xaltalari bilan to'lgan bo'lib, ular nafas olish tizimiga qo'shilgan bo'ladi.

Havo tizimga bir juft burun teshiklari orqali burun bo'shlig'iga va og'izga kirib boradi. Ayrim qushlarda qattiq tanglayda nov deb nomlanadigan yoriqlar bo'ladi. Burun bo'shliqlarida bir nechta shilliq bezlar va tukchalar bo'lib, ular kiritilayotgan havoni isitishga va filtrlashga yordam beradi.



101-rasm. Parranda o'pkasi va havo xaltasining tuzilishi

1 -o'mrov aro xalta, 2-qo'ltiq osti bo'rtmalari, 3-elka suyakka kirish yo'li, 4-bo'yin xaltalari, 5-ko'krak oldi xaltalari, 7-qorin xaltalari, 8-o'pka, a-o'pkaning medial cheti.

Siydik ayirish organlari

Siydik ayirish organlari sut emizuvchilarnikiga qaraganda oddiyroq tuzilgan. Buyraklari qoramtir qizil rangga ega bo'lib, yumshoq, uzunchoqroq shaklda. Buyragi uch: oldingi, o'rta va keyingi bo'limlarga bo'linib, ular bel-dumg'aza hamda yonbosh suyaklarining ventral bukik yuzasiga yopishib turadi. Buyraklardagi siydik ayiruvchi va o'tkazuvchi zonalarini chegaralash qiyin, ularning ventral qismidagi qisqa kanalchalar birlashib, siydik yo'lini hosil qiladi. Siydik pufagi yo'q, siydik yo'li kloakaning o'rta qismi – *erodeum* ga ochiladi.

Qushlar siydik chiqaruvchi tizimi juft simmetrik buyraklardan iborat. Juft siydik yo'llar siydikni kloaka orqali tashqariga chiqaradi. Qushlarda siydik pufagi bo'lmaydi, buyraklar nisbiy o'lchamda sut emizuvchilarnikidan katta bo'lib, tananing 2% ini tashkil qiladi.

Ko'payish organlari

Ko'payish organlari sut emizuvchilarnikiga o'xshash, biroq oddiyroq tuzilgan. Urg'ochilik ko'payish organlaridan chap tuxumdon – *ovarium* rivojlangan, o'ng tuxumdon esa qurib yo'qolib ketgan. Chap buyrak oldingi tomonda zardob pardaga osilib turadi. Jinsiy uyg'onish davrida tuxum hujayralar sariq moddaga boyib, sariq

rangga kiradi. Tuxumdon qon tomirlariga juda boy bo'ladi. Tuxumdonda etilgan tuxum navbatma-navbat tuxum yo'liga o'tib turadi.

Parrandalarning chap tuxum yo'li – *oviductus* rivojlangan, bir qancha burmalar shaklida tuzilgan bo'lib, 5 bo'limdan: voronka, oqsilli qism, bo'yinchasi, bachadon va qindan iborat. Shu bo'limlarda tuxum pardalari shakllanadi.

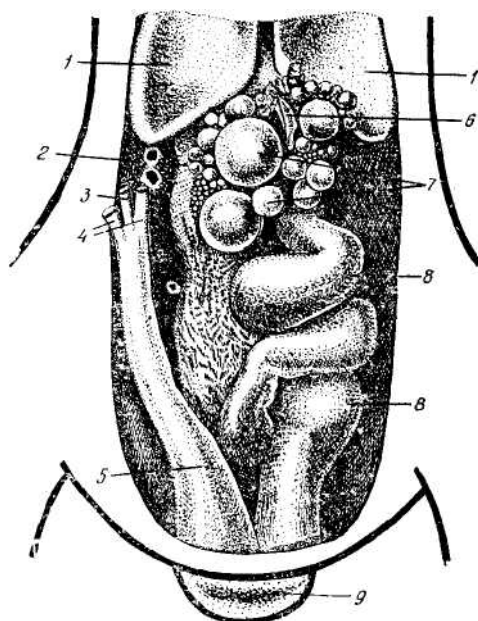
Tuxum yo'lining boshlanish qismi yupqa devorli voronkaga o'xshaganligi uchun voronka – *infundibulum* deyilib, uzunligi 4 sm, ichi tebranuvchi epiteliy bilan qoplangan, shu joyda tuxum hujayra urug'lanadi. Voronka oqsil qismga o'tadi, u 36 sm gacha uzunlikda bo'ladi. Oqsillantiruvchi qism torayib bo'yincha – *isthmus* hosil qiladi, uning uzunligi 5 sm gacha etadi. Shu qismlarda tuxum qalin oqsil qavatga o'raladi va yupqa tuxum pufagi (parda) – *membrana testae* hosil bo'ladi. Oqsil parda qavati spiralsimon 2 ta (tasmaga o'xshash) gradikalar hosil qilib, ular tuxumning o'tmas va o'tkir qismlariga boradi. (102-rasm)

Tuxum po'chog'i pardasi yupqa 2 ta pardadan tuzilgan bo'lib, tuxumning o'tmas tomonida bir-biridan ajraladi va havo kamerasi hosil bo'ladi. Tuxumdon bo'yinchasidan keyin devori anchagina qalin, uzunligi 6-7 sm keladigan, keng bachadon – *uterus* (tuxum etiladi) keladi. U erda teshikchalari ko'p ohaksimon qattiq po'choq – *testa* hosil bo'ladi. U pigmentlashgan bo'ladi. Tuxumdonning eng oxirgi qismi – 8-10 sm uzunlikdagi tuxumdon qini bo'lib, undan tayyor tuxum kloakaning o'rta bo'limi – *urodeum* ga ochiladi. U erda tuxum hech qanday o'zgarmaydi.

Erkaklik jinsiy organlari – sut emizuvchilarnikidan shunisi bilan farq qiladiki, ularda urug'don xaltachasi bo'lmaydi, urug'donlari tana bo'shlig'ida buyraklarning oldingi bo'lagi ostida joylashadi. Ular tuxumsimon bo'lib, kalta pardaga osilib turadi. Chap urug'don o'ngiga qaraganda bir oz kattaroq bo'ladi. Bahorda urug'don biroz kattalashadi. Uning medial yuzasida ortig'i bo'lib, unga urug' chiqarish yo'li qo'shiladi. Urug' yo'li ingichka, burma shaklida bo'lib, siydik yo'li yonidan o'tadi va kloakaning o'rta qismiga bo'rtik shaklida ochiladi.

Xo'roz va o'rdaklarning urug' yo'li kloakaga ochilishdan oldin kengayadi. Parrandalarda qo'shimcha jinsiy bezlar bo'lmaydi. Jinsiy a'zo – ko'pchilik

parrandalarda yo‘qolib ketgan, o‘rdak, tuyaqush, sesarka va g‘ozlarda bo‘ladi. G‘ozlarda kovak tana limfa suyuqligi bilan to‘lgan bo‘ladi.



102-rasm. Tovuqning ko‘payish organlari

1-o‘pka, 2-buyrak, 3-yonbosh ichak, 4-ko‘r ichak (kesilgani), 5-to‘g‘ri ichak, 6-tuxum yo‘lining voronkasi, 7-tuxumdondagi tuxum xujayralar, 8-tuxum yo‘li, 9-kloak teshigi.

Qon – limfa aylanish organlari

Yurak – *cor* parrandalarda ham sut emizuvchilarniki singari 4 kamerali bo‘ladi. Yurakning asosi oldinga yuqoriga qaragan, uchi jigar bo‘laklarigacha etib boradi. Yurakning o‘ng qorinchasida so‘rg‘ichsimon muskullar bo‘lmaydi. O‘ng atrioventrikulyar teshik yoriqsimon bo‘lib, 2 ta plastinkasimon muskul bilan qoplangan. Bu plastinkalar klapan vazifasini bajaradi. Aorta yoyining o‘ng tomondagisi yaxshi rivojlangan bo‘lib, qorin aortasi, o‘ng va chap tashqi yonbosh arteriyalarni, 2 ta o‘ng va chap quymich va o‘rta dumg‘aza arteriyalarini hosil qiladi. Quymich arteriyasi butun oyoqni arteriya qoni bilan ta‘minlaydi. Ikkita oldingi kovak venalarga har bir tomondan bo‘yinturuq va o‘mrov osti venasi quyiladi. Keyingi kovak vena qisqaroq bo‘lib, unga ikki umumiy yonbosh, toq qorin devori va jigar venalari quyiladi. (103-rasm)

Qopqa vena ikkita: chap tomondagisi oshqozondan, taloqdan, o‘ng tomondagisi butun ichaklardan qon yig‘ishtiradi. Dum venasi o‘ng qopqa venaga ichak parda venasi orqali kelib quyiladi. Orqa oyoqning son o‘ng va chap venalari parrandalarda tashqi yonbosh vena nomi bilan buyrakning katta venasi – *vena renalis magna* ga quyiladi. Bu venalarning hammasi qo‘shilib, o‘ng va chap umumiy

yonbosh venani hosil qiladi va u keyingi kovak venaga quyiladi. Tos bo'shlig'i organlaridan ichki yonbosh venaga qon yig'ilib, u ham buyrakning katta venasiga qo'shiladi.

Limfa tizimi ko'pchilik parrandalarda rivojlangan, lekin limfa tugunlari bo'lmaydi. O'rdak va g'ozlarning ikkita joyida yaxshi rivojlangan tugunlar, ya'ni bo'yinning orqa qismida va bel ostida aorta oralig'ida buyrakning medial tomonida joylashgan. Tovuqlarni butun tanasi bo'ylab limfoid to'plamchalar joylashadi. Ular jigarning yuzasida, ichaklarda, o'pkada, terida va tomoq sohasida yaxshi ko'rinadi.

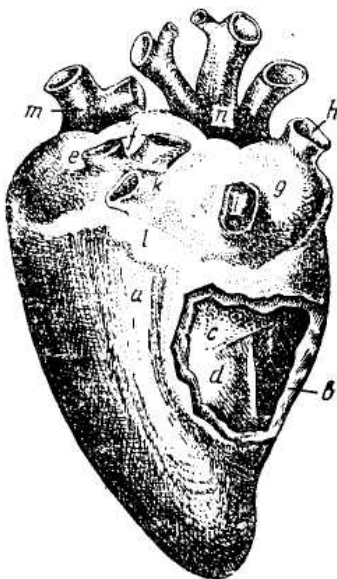
Ikkita (o'ng va chap) ko'krak yo'llari umurtqalarni yon tomonidan o'tib bo'yin qismida oldingi kovak venaga yoki o'ng va chap bo'yinturuq venalarga quyiladi. Taloq yumaloq yoki oval shaklida bo'lib, oshqozonning o'ng yuzasida joylashadi.

Ichki sekretiya bezlari

Ichki sekretiya bezlariga qalqonsimon bez, uning yonidagi bez, ko'krak ayri bezi (timus) va buyrak usti bezlari kiradi.

Qalqonsimon bez juft, yumaloq va oval shaklda bo'lib, kekirdakning yonbosh yuzasida sayroqi hiqildoq yonida joylashadi.

Qalqonsimon bez yonidagi bez sharsimon, ko'kimtir-qizg'ish rangli kichik bez bo'lib, qalqonsimon bezning orqarog'ida joylashadi.



Yurakning dorsal tomondan ko'rinishi

103-rasm. a-chap qorincha, b-o'ng qorincha (ochilgan), c-klapan, d-qorin aro to'sqich, e-chap yurak oldi bo'lmasi, f-o'pka venasi, d-o'ng yurak oldi bo'lmasi, h-oldingi o'ng kovak vena, l-keyingi kovak vena, k-chap lodingi kovak vena, e-toj arteriya ariqchasi, m-o'pka arteriya, n-aorta.

Ko'krak ayri bezi – *thymus* (timus) yosh parrandalarda 6-8 bo'lakli bo'lib, bo'yinning yon qismida pastki jag'dan to yurak pardasigacha etib boradi. YOsh oshgan sari oldindan keyinga qarab teskari rivojlanadi.

Buyrak usti bezi qoramtir rangli kichik bez bo'lib, aortaning yonida buyrakning pastrog'ida joylashadi.

Nerv tizimi

Parrandalarning nerv tizimi quyidagicha tuzilgan: orqa miyaning bel yo'g'onlashmasi yaxshi rivojlangan, oxiri ot dumiga o'xshamaydi, qisqa ipchalar shaklida tugaydi. Orqa miya nervlari sut emizuvchilarnikiga o'xshash.

Bosh miyasi sut emizuvchi hayvonlarnikiga o'xshash besh bo'limdan iborat bo'lib, har qaysi bo'limi o'ziga xos tuzilgan.*(104-rasm)*

Uzunchoq miya yo'g'on va pastki qismi buramali bo'ladi.

Keyingi miyada ko'prik yo'q, chuvalchangsimon bo'lak yaxshi rivojlangan, miyacha yarim sharlarga bo'linmaydi.

Oraliq miyada rivojlangan ikkita tepacha bo'ladi. Silviev suv yo'li keng bo'shliq hosil qiladi.

Oraliq miyada so'rg'ichsimon tana bo'lmaydi, ko'rish bo'rtigi kichikroq, shokila, gipofiz va epifiz bezlari bor.

Orqa miya qoplag'ichi tekis, qadoqsimon tanasi yo'q, yonbosh qorinchalar, sut emizuvchilarnikiga qaraganda kengroq, ammon shoxi yo'q, hidlash bo'rtigi uzunroq bo'ladi.

Bosh miya nervlari yaxshi rivojlangan, faqat VII jufti mimik muskullar bo'lmagani uchun nozikroq bo'ladi. Til-tomoq nervi til, hiqildoq, qizilo'ngach va jig'ildonga boradi. X juftining qaytaruvchi nervlari qizilo'ngach, jig'ildon va timusni ta'minlaydi, o'zi davom etib oshqozon-ichak, yurak va o'pkaga boradi. XII jufti sayroqi hiqildoqqa ham boradi.

Simpatik nerv har qaysi bo'limda o'ziga xos rivojlangan.

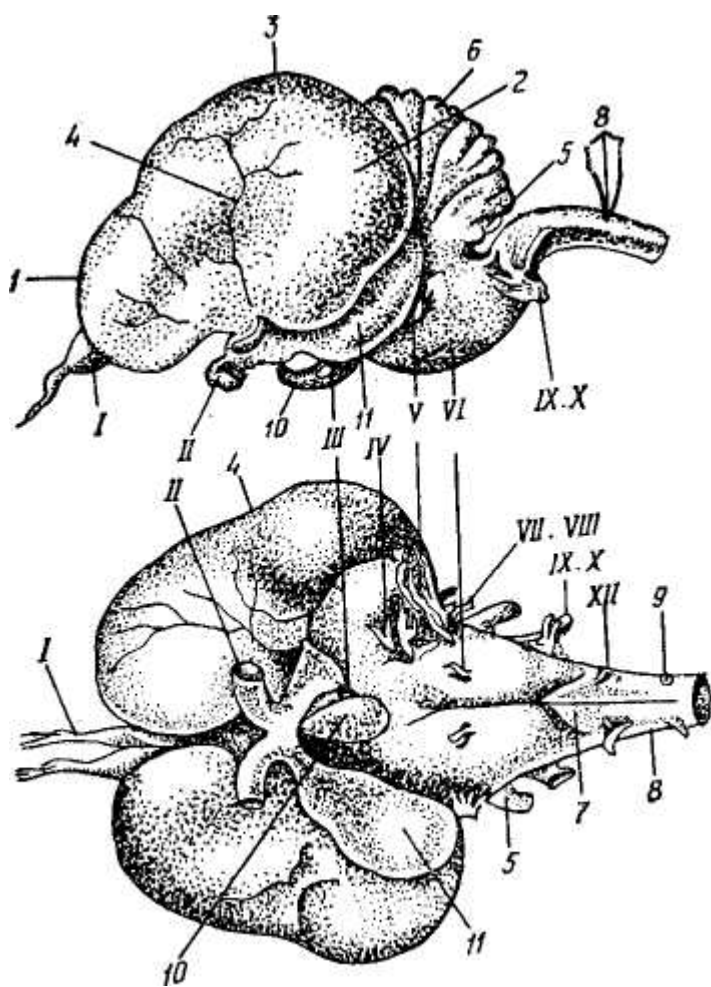
Oldingi bo'yin tuguni bosh suyagi orasida joylashib, undan chiqadigan uyqu nervi uyqu arteriyasi bilan tarqaladi. Qolgan qismi bo'yin umurtqasi yonidagi chegaralovchi tomirdan ko'ndalang kanal orqali o'tib, har bir segmentda tugun hosil qiladi. Bo'yin orqa miya nervlariga kulrang qo'shuvchi tarmoqlar beradi. Ko'krak-bel bo'limidan chiqadigan postganglionar tolalar yurakka va ichki organlarga tarqaladi.

Bel-dumg'aza bo'limida orqa miya gangliyasiga qo'shilmaydi, lekin qo'shuvchi oq shoxchalarga bog'langan bo'ladi. Bular tomirdan buyrak, aorta va yo'g'on bo'lim ichaklariga boradi.

Sezgi organlari

Ko'rish organi. Ko'z olmasining tashqi sklera pardasi pigmentlashgan va qattiq bo'ladi, chunki uning orqa qismi tog'aylashgan. Ko'zning shox pardasiga yaqin joyda ko'pchilik suyak plastinkalari bo'lib, sklera halqasini hosil qiladi. Tovuq, o'rdak va g'ozlarning shox pardasi qavariq, shuning uchun ko'zning oldingi kamerasi keng bo'ladi. Kiprikli tana ko'p sonli burmalardan iborat. *(105-rasm)*

Ko'z qorachig'ining sfinkteri rangli parda har xil pigmentlashgan bo'lib, ko'z qorachig'i yumaloq bo'ladi va kengaytiruvchi muskul yordamida boshqariladi, bu muskullar ko'ndalang-targ'il muskul to'qimasidan iborat. SHishasimon tanada burmali plastinka bo'lib, u ko'rish nervining kirish qismidan boshlanadi va ko'z gavharining kapsulasigacha boradi hamda yaxshi ko'rishni ta'minlovchi organ hisoblanadi.



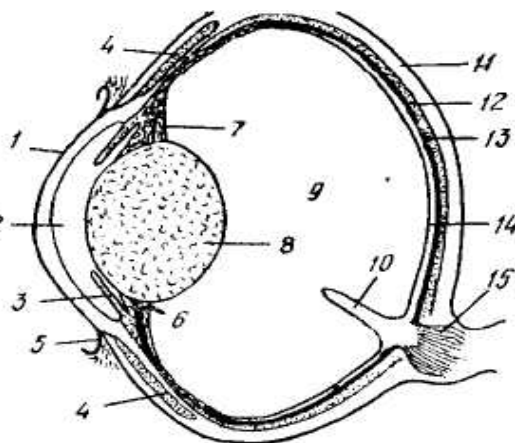
104-rasm. Bosh miyaning tuzilishi (yuqoridagi-lateral yuzasi, pastdagi ventral yuzasi)

I-xidlov nervi va piyozchasi. II-ko'ruv nervi. III-ko'zni xarakatlantiruvchi nerv. IV-g'altaksimon nerv. V-uch tarmoqli nerv. VI-uzoqlashtiruvchi nerv. VII-VIII-yuz eshituv nervi. IX-X-til tomoq va sayyor nerv. XII-til osti nervi. 1-2-miya yarim sharlarining oldingi va keyingi qismi, 3-yarim sharlarning yuqorigi qoliplashgan qismi, 4-lateral ariqcha, 5-miya bo'rtiqchasi, 6-miyacha, 7-uzunchoq miya, 8-orqa miya, 9-birinchi bo'yin nervi, 10-gipofiz 11-o'rta miyaning ikki tepachasi.

Parrandalarning pastki qovog'i yuqorisiga qaraganda yaxshi rivojlangan bo'ladi. Uchinchi qovoq pardasimon bo'lib, doim ko'z olmasining ustini ochib-yopib turadi. Ko'z yosh bezi juda nozik.

105-rasm. Ko'zning tuzilishi

1-shox parda, 2-ko'zning oldingi kamerasi, 3-rangli parda, 4-oqsil parda xaltasi, 5-konyunktiva, 6-kipriksimon tana, 7-gavxar bolg'asi, 8-gavhar, 9-shishasimon tana, 10-tojsimon o'simta, 11-oq parda (sklera), 12-oq pardaning tog'aysimon plastinkasi, 13-qon tomirli parda, 14-to'r parda, 15-ko'rish nervi.



Eshitish organi. Parrandalarda quloq suprasi yo'q, uning o'rniga uncha katta bo'lmagan teri burmasi bor. Tashqi eshitish yo'li qisqa va keng, bezli bo'ladi. Nog'orasimon parda tashqi tomonga qavargan, nog'orasimon bo'shliq eshitish naychasi orqali tomoq va bosh suyak qovoqlari bilan qo'shilgan bo'ladi. Eshitish

suyakchalari qo‘shilib, bitta suyak ustun – *collumella* ga aylangan. U bir tomoni bilan nog‘orasimon pardaga, ikkinchisi bilan oval teshikka birlashib, tovush to‘lqinlarini o‘tkazib turadi, quloq chig‘anog‘i nozik, chig‘anoq yo‘li ampulasimon yopiq kenglik hosil qilib tugaydi. Ichki quloqning boshqa qismlari sut emizuvchilarnikiga o‘xshash bo‘ladi.

Qushlar maxsus sezuvchi a‘zolarini tana proporsiyalariga solishtirganda ularning miyasi boshqa umurtqalilarnikiga nisbatan katta bo‘lib, faqat sut emizuvchilar bundan mustasnodir. Miya old, o‘rta va orqa miyalarga bo‘linishi sut emizuvchilarnikiga o‘xshaydi. Oldingi miyaning qismlari farq qiladi, chunki yashash uchun qush boshqacha sezgilar diapazoniga muhtojdir. Bosh miyadagi ko‘rish markazi va miyacha yaxshi rivojlangan, hid va ta‘m bilish va taktil markazlari esa kichik bo‘lib, yaxshi rivojlanmagan.

NAZORAT UCHUN TOPSHIRIQ VA SAVOLLAR

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma‘noni anglatadi	Qo‘shimcha ma‘lumot
Parranda skeleti		
Parranda muskullari		
Parranda terisi		
Parranda ichki organlari		

- parrandalar skelet va muskullarining tuzilish xususiyatlarini ayting.
- parrandalar teri qoplama tizimining tuzilishini ayting.
- parrandalar ovqat hazm qilish organlarining xususiyatlarini ayting.
- parrandalar nafas olish organlarining xususiyatlarini ayting.
- parrandalar havo xaltalarining tuzilishi va topografiyasini ayting.
- parrandalar siydik ayirish organlarining xususiyatlarini ayting.
- parrandalar ko‘payish organlarining xususiyatlarini ayting.
- parrandalar yurak-qon tomirlar tizimidagi xususiyatlarni ayting.

- parrandalar asab organlari tizimining xususiyatlarini ayting./
- parrandalar sezgi organlarining o'ziga xos xususiyatlarini ayting.

GLOSSARIY

Ўзбек тили	Лотин тили	Инглиз тили	Рус тили	Маъноси
anatomiya	anatomeo	anatomy	анатомия	kesaman, bo'laklayman
makroskopik anatomiya	macroscopic anatomeo	macroscop anatomy	макроскопическая анатомия	hayvon organizmi va uning tarkibiy qismlari pichoq, skalpel yordamida mayda bo'laklarga bo'lib o'rganilad
mikroskopik anatomiya	mikroskopik anatomeo	microscop anatomy	микроскопическая анатомия	tananing eng mayda qismlari mikroskop yordamida murakkab usul bilan tekshiriladi.
sistematik anatomiya	systematic anatomeo	system anatomy	систематическая анатомия	hayvonlar organlarining shakli, hajmi, rangi, qattiq – yumshoqligini hamda bir – biriga bo'lgan munosabatini va tarkibiy tuzilishini o'rganadi
konstitusiya	constitutio	constitution	конституция	hayvonlar organizmining tashqi ta'sirga javob qaytarish xususiyati, ularning nasli va tashqi muhit ta'sirida tanasi shaklining o'zgarishi haqida ma'lumot beradi.
sistema	system	system	система	tizim
skelet	skeleton	skeleton	скелет	qurib qolgan gavda demakdir
o'q skeleti		the skeleton of a bullet	осевой скелет	kalla suyagi, tana va dum suyaklaridan iborat
suyak	os	bone	кость	passiv tayanch va harakat organi bo'lib, skelet tarkibida murakkab tuzilishga ega.

uzun – nay shaklidagi suyaklar -	ossa longa	the long tubular bones	длинные трубчатые кости	asosan, oyoqlarning erkin bo'limlarida uchraydi
kalta suyaklar	os. brevia	short bones	короткие кости	xilma – xil bo'lib, simmetrik va assimetrik holda joylashadi
ko'krak umurtqasi	vertebrae thoracalis	thoracic vertebra	грудной позвонок	har xil hayvonlarda turli sonda
qovurg'alar	coatae	ribs	рёбра	uzun yassi suyaklardir
to'sh suyagi	sternum	sternum	грудина	bir necha bo'lakdan tuzilgan bo'lib, ular chin qovurg'alar bilan birlashadi.
ko'krak qafasi	thorax	rib cage	грудная клетка	ko'krak umurtqalari, qovurg'alar va to'sh suyagining birlashishidan hosil bo'ladi
bel umurtqalari	vertebrae lumbales	lumbar vertebrae	поясничные позвонки	shakli va tuzilishi jihatdan ko'krak umurtqasiga o'xshash bo'ladi
tashqi perimیزی	perimysium externum	outdoor perimysium	наружный перимизий	muskul tolalarining ichiga parda o'tib, u ichki perimیزی - perimysium internum shaklida tarqaladi.
fassiyalar	fascia	fascia	фасции	ayrim muskullar va muskul to'plamlarini sirdan o'rab turadigan biriktiruvchi to'qima plastinkalardan iborat bo'ladi.
shilimshiq xaltacha	bursa	bursa	бурса	ko'p harakat qiladigan va harakat vaqtida ishqalanadigan muskullar ostida biriktiruvchi to'qimadan iborat xaltachalar bo'ladi.
yog' bezlari -	glandulae sebaceae	adipose girdle	жирные железы	alveolyar (katakcha holid) tuzilgan bo'ladi

ter bezlari -	glandulae sudoriferae	sweat glands	потные железы	kalava shaklida bo'lib, jun ildizining qiniga yoki to'g'ri epidermisga ochiladi.
sut bezlari -	glandulae lactiferae	mammary gland	молочные железы	juda muhim organ bo'lib, faqat sut emizuvchi hayvonlarda rivojlangan.
yumshoq tovon -	pulvinar	myakish	мякиш	oyoqlarning orqa qismidagi terining yostiqcha shaklida qalinlashuvidan iborat.
tirnoq aylanasi	lumbus cornus	corolla	венчик	terining tirnoqqa o'tadigan joyi.
tuyoq	ungula	hoof	копыто	kapsula va asosiy teri qismdan iborat.
shox	cornea	horns	рога	muguzlashgan organ bo'lib, peshana suyagining uchida o'simta shaklida joylashadi.
seroz (zardob) parda	tunica serosa	serosa	серозная оболочка	ichak nayining tashqi yuzasini o'rab olgan bo'ladi
birinchi bo'yin umurtqasi	atlant - atlas	the first cervical vertebra	первый шейный позвонок	boshni harakatlantirish uchun xizmat qiladi.
kichik jag' tish	dentis praemolaris	small chewing teeth	малый жевательный зуб	yuzasi notekis bo'lib, ular oziqni ezib beradi.
katta jag' tishlar	dentis molaris	large chewing teeth	большой жевательный зуб	keng va yaxshi rivojlangan, ular oziqni chaynab, maydalab beradi.
til	lingua (glossa)	language	язык	muskul organ bo'lib, og'iz bo'shlig'idajoylashadi
yo'g'on ichaklar	intestinum crassum	colon	толстая кишка	ingichka ichaklar singari uch xil ichakdan: ko'richak, yo'g'on ichak va to'g'ri ichakdan iborat

				bo'ladi.
ko'richak	intestinum caecum	cecum	слепая кишка	oddiy bir xaltacha bo'lib, har xil hayvonlarda turli shaklda bo'ladi.
chambar ichak.	intestenum colon	colon		har xil hayvonlarda turlicha tuzilgan
to'g'ri ichak	intestinum rectum	rectum	прямая кишка	ichaklarning eng kaltasi bo'lib, tos bo'shlig'ida joylashadi
orqa chiqaruv teshigi	anus	anus	задный проход	ovqat hazm qilish organlarining eng oxiri bo'lib, tezak massani vaqtincha saqlash va chiqarish uchun xizmat qiladi
hiqildoq	larynx	epiglottis	глотка	tog'aylar qo'shilishidan hosil bo'lib, xoana teshigining pastki qismida joylashadi.
halqasimon tog'ay -,	cartilago cricoidea	an annular cartilage	кольцевидны й хрящ	hiqildoqning orqa qismida, kekirdakning birinchi halqasi bilan qo'shilgan holda turadi
qalqonsimon tog'ay	cartilago thyreoidea	thyroid cartilage	щитовидный хрящ	yaltiroq bo'lib, hiqildoqning yon devorini hosil qiladi.
cho'michsimo n tog'ay -	cartilago arytaenoidea	mount	черпаловидн ый хрящ	hiqildoqning ustki tomonida juft bo'lib joylashgan.
hiqildoq usti tog'ayi -	cartilago epiglottidis	epiglottis cartilages	надгортанны й хрящ	qalqonsimon tog'ayning old tomoni yuqorisida joylashib, shakli yaproqsimon old qismi uchliroq, elastik bo'ladi
kekirdak –	trachea	trachea	трахея	uzun, nay shaklidagi organ bo'lib, o'pkaga havo o'tkazish va undan havoni tashqariga chiqarish uchun xizmat qiladi
o'pka	pulmones	lungs bladder	легкие	murakkab tuzilgan organ bo'lib, organizm bilan tashqi muhit o'rtasida havo almashinishi uchun xizmat qiladi.

buyrak	ren. s. nephros	kidneys	почки	juft organ bo'lib, unda siydik hosil qiluvchi kanalchalar juda ko'p.
siydik yo'li	ureter	urinary tract	мочеточник	uzun ingichka nay shaklidagi organ bo'lib, u buyrak jomidan boshlanadi va qovuqda tugaydi
qovuq	vesica urinaria, cysticus	bladder	мочевой пузырь	muskul pardadan hosil bo'lgan xaltacha bo'lib, tos bo'shlig'ida to'g'ri ichak ostida joylashadi
siydik chiqarish kanali.	- urethra	urethra	мочаспускательный канал	qovuqda to'plangan siydikni tashqariga chiqarish uchun xizmat qiladi
tuxumdon	ovarium (ophoron)	stamens	яичник	juft organ bo'lib, qorin bo'shlig'ida buyraklarning orqarog'ida joylashadi
tuxum yo'li -	tuba uterine s. oviductus	eggs -	яйцепровод	egri naycha bo'lib, tuxumdon bilan bachadon shoxi o'rtasida joylashadi.
bachadon -	uterus s. metra	uterus -	матка	kovak organ bo'lib, unda homila rivojlanadi
qin	vagina	vagina	влагалище	- parda – muskulli naycha bo'lib, jinsiy qo'shilish organi va tug'ish yo'li hisoblanadi
klitor -	clitor	clit	клитор	serteshik (g'ovak) tanadan tuzilgan bo'lib, uning oyoqchalari, uchi va tanasi bor.
yurak –	cor s. kardia	heart	сердце	konus shaklidagi organ bo'lib, ko'krak qafasida iii – vi – vii qovurg'alar ro'parasida o'pkalar oralig'ida joylashadi.
o'ng qorincha -	ventriculus cordis dexter	right ventricle	правый желудочек	devori anchagina yupqa, bosimi past bo'ladi.
endokard	endocardium	endocardium	эндокард	yurakning ichki qavat
miokard	myocardium	myocardium	миокард	yurakning o'rta qavat

epikard	epicardium	epicardium	эпикард	yurakning tashqi qavati
qalqonsimon bez	gl. thyreoidea	the thyroid gland	щитовидная железа	juft organ bo'lib, hiqildoqning yon tomonida joylashadi.
qalqon oldi bezlari	- gl. parathyreoidea	shield glands	паращитовидные железы	juda mayda, ikki juft bo'ldi.
to'sh orti bezi	thymus	bacon international breast	тимус	yosh hayvonlarda yaxshi rivojlangan bo'ladi.
gipofiz	hypophysis	the pituitary	гипофиз	bosh miyaning asosida oraliq miyadagi turk egari chuqurchasida joylashadi.
epifiz	epiphysis	epiphysis	эпифиз	ancha kichikroq bo'rtik shaklida bo'lib, oraliq miyadagi turk egarining ustki yuzasida, miya yarim sharlarining orasida joylashadi.
bosh miya	encephalon	brain	головной мозг	hayvon organizmini nerv faoliyatini asosi hisoblanib, organizmda kechayotgan barcha (fiziologik va patologik) jarayonlarni boshqaradi
katta miya	cerebrum	cerebrum	большой мозг	uzun sagittal yoriqcha orqali ikkita miya yarim sharlariga bo'linadi.
oxirgi miya	telencephalo	last brain	последний мозг	o'ng va chap miya yarim sharlaridan iborat
hidlov miyasi	rhinencephalon	olfactory brain	обонятельный мозг	miyaning tubida joylashadi

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirziyoev Sh.M. “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi 2017 yil 7 fevral, PF-4947-son Farmoni. Toshkent, 2017.
2. Mirziyoev Sh.M. “Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora –tadbirlari to‘g‘risida”gi 2017 yil 20 apreldagi PQ-2909-sonli Qarori. Toshkent, 2017.
3. O‘zbekiston Respublikasining “Veterinariya to‘g‘risida”gi Qonuni. Toshkent, 2015.
4. Акаевский А.И. и др. Анатомия домашних животных. Москва, 1986.
5. Allamurodov M.X. va Dilmurodov N.B. Hayvonlar anatomiyasi fanidan amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. Samarqand, 2005.
6. Achilov O.E. Qoramollarda yiringli artritlar etiologiyasi va ularni morfologiyasi. Magistrlik dissertatsiyasi. Samarqand, 2013.
7. Avg‘ontoshev Qobil Turli yoshdagi qo‘ylar zeygopodiy suyaklarining morfometrik o‘lchamlarini o‘ziga xos jihatlari. BMI. Samarqand, 2017
8. Bektemirov Muzaffar Turli yoshdagi qo‘ylar bachadoni va tuxum yo‘lining anatomik tuzilishi va o‘lchamlari. BMI. Samarqand, 2016
9. Buriev A.A. Qoramollar pododermatitida tuyoqning patomorfologik o‘zgarishlari. Magistrlik dissertatsiyasi. Samarqand, 2013.
10. Dilmurodov N.B. O‘zbekistonning turli ekologik sharoitlaridagi qo‘ylar avtopodiy suyaklari postnatal ontogenezi. Vet.fan.dok. diss. ...-Samarqand, 2011. – 297 b.
11. Ergashev Elyorjon Qo‘ylar postnatal ontogenezida kalla suyagining morfometrik o‘lchamlarini o‘zgarish dinamikasi. BMI. Samarqand, 2017
12. Ibragimov Sh.I. va boshqalar. Sitologiya, gistologiya va embriologiya. Toshkent, 2006.
13. Jozilov.G‘. Qo‘ylarning postnatal ontogenezi davrida son suyagining mikroanatomik tuzilishi. BMI. Samarqand, 2016

14. Jo‘rakulova Ruxsora Turli yoshli mayda shoxli hayvonlar siydik ayirish organlarini morfometrik xususiyatlari. BMI. Samarqand, 2017
15. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Анатомия домашних животных. Санкт-Петербург. Москва. Краснодар, 2003.
16. Лебедев М.И. Практикум по анатомии сельскохозяйственных животных. Ленинград, 1973.
17. Mirzakulov Toshtemir Qo‘ylarning postnatal ontogenezi davrida hiqildoqning o‘zgarish xususiyatlari. BMI. Samarqand, 2017
18. Muxtarov E.A. Qoramollarning yiringli pododermatitlarida ayrim gematologik ko‘rsatkichlar. Magistrlik dissertatsiyasi. Samarqand, 2014.
19. Muxiddinhov Sobit Qo‘ylarni periferik skeletini anatomik tuzilishi. BMI. Samarqand, 2016
20. Narziyev D.X. Hayvonlar anatomiyasi. Toshkent, 1986.
21. Narziyev Feruz. Har xil yoshdagi qo‘ylar limfa tugunlarinig morfometrik ko‘rsatkichlari. BMI. Samarqand, 2017
22. Saparov A.R. Otlarda sakrash bo‘g‘imi aseptik yallig‘lanishlar etiologiyasi va ularni patomorfologiyasi. Magistrlik dissertatsiyasi. Samarqand, 2013.
23. Saidov Abdulaziz Qo‘ylarning postnatal ontogenezida urg‘ochilik ko‘payish organlarining morfometrik ko‘rsatkichlari. BMI. Samarqand, 2017
24. Tursunov U.Y. Otlarda aseptik tendovaginitlarni etiologiyasi va patomorfologiyasi. Magistrlik dissertatsiyasi. Samarqand, 2014.
25. Umarov Sanjar Qo‘ylarning distal bo‘limi suyaklarini morfometrik o‘zgarishlari. BMI. Samarqand, 2017
26. Victoria Aspinall. Veterinary anatomy and Physiology. Textbook. New-York, 2015.
- 27.. Xayrullaev Abdurashid Turli yoshli qo‘ylar orqa oyog‘i bo‘g‘imlariga ta’sir ko‘rsatuvchi yozuvchi va bukuvchi muskullarni morfometrik o‘lchamlari. BMI. Samarqand, 2017
- 28.. Юдичев Ю.Ф. и др. Анатомия домашних животных. Омск, 2003.

29. Sharopov O'tkir Turli yoshdagi qoramollar barmoq suyaklarining morfometrik o'zgarish dinamikasi. BMI. Samarqand, 2017

Internet ma'lumotlari:

www. Ziyo.net.uz.

e mail: zooveterinarya@ mail.ru

e mail: sea@mail.net21.ru

e mail: veterinary@actavis.ru

e mail: fvat@academy.uzsci.net

MUNDARIJA

1.	Soʻz boshi.....	4
2.	Anatomik atamalar, tana yoʻnalishlari va kesimlari.....	6
3.	Suyaklarni tuzilishi, farqi, joylashishi.....	9
4.	Umurtqalar, qovurgʻa, toʻsh suyagi, koʻkrak qafasi suyaklari.....	15
5.	Umurtqa, qovurgʻa va toʻsh suyagining birikishi.....	30
6..	Bosh suyagining miya boʻlimi suyaklarini tuzilishi.....	32
7.	Bosh suyagining yuz boʻlimi suyaklarini tuzilishi.....	43
8..	Oldingi oyoq suyaklarining anatomik tuzilishi.....	55
9.	Orqa oyoq suyaklarining anatomik tuzilishi	67
10.	Suyaklarni oʻzaro birikishi.	80
11.	Oldingi va orqa oyoq boʻgʻimlarini tuzilishi.....	87
12.	Gavda muskullarining tuzilishi va topografiyasi.....	96
13.	Oldingi oyoq muskullari	119
14.	Orqa oyoq muskullari	128
15.	Teri va uning hosila organlari.....	142
16.	Hazm organlar tizimini anatomik tarkibi. Lab, lunj, tishlar, milk, tanglayning tuzilishi.....	159
17	Til halqum va soʻlak bezlarini tuzilishi.....	169
18.	Qiziloʻngach, oshqozon, jigar va oshqozon osti bezining tuzilishi.....	179
19.	Ingichka va yoʻgʻon boʻlim ichaklarining tuzilishi va topografiyasi.....	192
20.	Nafas olish organlar tizimini anatomik tarkibi. Burun, burun boʻshligʻi, hiqildoq, kekirdak va oʻpkani anatomik tuzilishi.....	210
21.	Siydik ayrish organlar tizimini anatomik tarkibi. Buyrak, siydik yoʻli, qovuq, siydik chiqarish kanalini tuzilishi.....	227
22.	Jinsiy organlar tizimini anatomik tarkibi. Qishloq xoʻjalik va uy xayvonlarining erkaklik jinsiy organlarni tuzilishi	236
23.	Qishloq xoʻjalik va uy xayvonlarining urgʻochilik jinsiy organlarni tuzilishi	254

24.	Yurak qon tomirlar tizimini anatomik tarkibi. Yurakning tuzilishi.....	270
25.	Katta qon aylanish doirasi arteriyalari. Bosh arteriyasi	282
26.	Oldingi oyoq arteriyalari	289
27.	Ko'krak, qorin va keyingi oyoq arteriyalari.....	296
28.	Tananing asosiy vena tomirlari	308
29.	Limfa tomirlari va tugunlarining tuzilishi, topografiyasi.....	316
30.	Orqa va bosh miyani tuzilishi.....	334
31.	Orqa miya nervlari....	353
32.	Bosh miya nervlari.....	365
33.	Simpatik va parasimpatik nervlar.....	371
34.	Ko'zni himoya organlari: qovoq, kiprik, ko'z yosh bezlari, orbita. Ko'z olmasi uni qavatlari, gavharni tuzilishi.....	379
35.	Quloq, quloq suprasi, quloq suyakchalari, ichki quloqni tuzilishi.....	389
36.	Parrandalar anatomiyasi	396
37.	Glossariy.....	423
38.	Faydalanilgan adabiyotlar.....	430