

TASHTEMIROV R. M.

**O'ZBEKISTONNING TOG' OLDI
HUDUDLARI SHAROITIDA URCHITILAYOTGAN
QORAKO'L QO'YLAR POSTNATAL ONTOGENEZIDA
ORQA OYOQLAR SKELETI VA
MUSKULLARINING O'ZGARISHLARI**



TASHTEMIROV R. M.

**O'ZBEKISTONNING TOG' OLDI HUDUDLARI SHAROITIDA
URCHITILAYOTGAN QORAKO'L QO'YLAR POSTNATAL
ONTOGENEZIDA ORQA OYOQLAR SKELETI VA
MUSKULLARINING O'ZGARISHLARI**

**Samarqand veterinariya ineditnsasi instituti kengashi tomonidan
chop etishga tavsiya qilindi**

Monografiya

Samarqand - 2022

636.3:591.4
T 29

UDK 636.31:591.4

Tashtemirov R. M. O'zbekistonning tog' oldi hududida urchitilayotgan qorako'l qo'ylar postnatal ontogenezida orqa oyoqlar skeleti va muskullarining o'zgarishlari.

Monografiya. Samarqand, 2022. 144 bet.

Monografiyada O'zbekistonning tog' oldi hududlari sharoitlarida urchitilayotgan qorako'l zotli qo'ylar orqa oyoq skeleti va muskullarining hayvon zoti, yoshi va tabiiy yashash sharoitlari kesimida makroanatomik ko'rsatkichlari, muskullarning mikroanatomik strukturaviy o'zgarishlar dinamikasi, suyaklarning fizik-kimyoviy xususiyatlari hamda bu soha bo'yicha xorij va vatanimiz olimlari erishilgan ilmiy-klinik natijalari bayon qilingan.

Veterinariya, zootijeneriya va zoologiya yo'nalishlari hamda ushbu yo'nalishlar negizidagi magistratura mutaxassisliklari, tadqiqotchi hamda chorvachilik mutaxassislari uchun mo'ljallangan.

Monografiya Samarqand veterinariya meditsinasi instituti Kengashi tomonidan (№3; 29.10.2022 y.) chop etishga tavsiya qilindi.

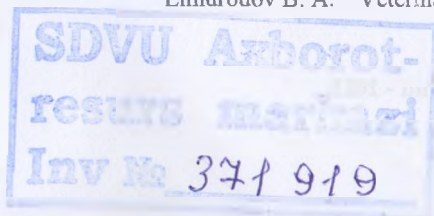
Mas'ul muharrir:

N. B. Dilmurodov Veterinariya fanlari doktori, professor.

Taqrizchilar:

Norboyev Q. N. Veterinariya fanlari doktori,
professor.

Elmurodov B. A. Veterinariya fanlari doktori.



MUNDARIJA

Kirish.....	5
Adabiyotlar sharhi va mavzuning o'rganilganligi	8
Tekshirish ob'yekti va uslublari.....	23
1-bob. Qorako'l qo'ylar orqa oyoq suyaklarining yoshga oid o'zgarishlari.....	31
1.1. Tos kamari suyaklari (cingulum membri pelvini).....	31
1.2. Son suyagi (os femoris).....	35
1.3. Tizza qopqog'i (patella).....	38
1.4. Boldir suyaklari (ossea cruris).....	39
1.5. Tovon suyaklari (ossa tarsi).....	40
1.6. Kaft suyaklari (metatarsi).....	42
1.7. Barmoq suyaklari (ossa digitorum).....	43
1.8. Kaft suyagi kimyoviy tarkibining yoshga oid o'zgarishlari.....	44
2-bob. Qorako'l qo'ylar orqa oyoq muskullarining yoshga oid o'zgarishlari.....	48
2.1. To-son bo'g'imi muskullari.....	48
2.2. Tizza bo'g'imi muskullari.....	64
2.3. Tovon bo'g'imi muskullari.....	69
2.4. Barmoq bo'g'imlari muskullari.....	75
2.5. Orqa oyoq muskullar mikrostrukturasining yoshga oid o'zgarishi.....	82
Mavzu bo'yicha tahliliy mulohazalar.....	89
Xulosa va takliflar.....	122
Adabiyotlar ro'yxati.....	126

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi va 2019 yil 23 oktyabrdagi PF-5853-sonli "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmonlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 16 martdagi PQ-2841-sonli "Chorvachilikda iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi, 2018 yil 14 martdagi PQ-3603-son "Qorako'lchilik sohasini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 16 avgustdagi PQ-4420-son "Qorako'lchilik tarmog'ini kompleks rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlarida hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu monografiya muayyan darajada xizmat qiladi [63, 68, 64, 65, 67].

Oxirgi yillarda soha rivoji uchun qabul qilingan qarorlar mutaxassislar oldida ulkan vazifalarni qo'ydi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 28 martdagi PF-5696-sonli "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 13 avgustdagi 649-sonli "Qorako'lchilik bilan shug'ullanadigan sub'yektlar tomonidan yetishtirilgan qo'y terisi, qorako'l terisi va junni xarid qilish, saqlash hamda qayta ishlash tashkilotlariga yetkazib berish tizimini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori bunga misol bo'la oladi [66, 5].

Qo'yilgan vazifalarni samarali yechish choralarinin biri bo'lib qorako'l qo'ylar sonini ko'paytirish hamda ularning irsiy va zot sifatlarini yaxshilash ishlari xizmat qiladi. Bunda sohada, ayniqsa kichik va o'rta ishlab chiqarishda qo'llanadigan tizimning yuqori rentabelligi va texnologikligi hamda aholining

ancha katta qismi mahsuldor hayvonlarni saqlashga bo'lgan moyilligi uning ustuvorligi va istiqbollarini belgilaydi [119].

Hayvonlar mahsuldorligini oshirish va maqsadli yo'naltirilgan zotlarni yaratish ishida qishloq xo'jalik hayvonlar tabiatini chuqur bilish lozim. Bunda ularning individual rivojlanish qonuniyatlarini o'rganish alohida muhimdir. Bu muammoning ilmiy yechimi ko'p qirrali bo'lib, ontogenez jarayonlarini maqsadli boshqarish vazifalari O'zbekistonning har xil iqlimiy hududlariga yaxshi moslashgan mavjud yuqori mahsuldor zotlarni takomillashtirish va yangilarini yaratish bilan tig'iz bog'liq. Ammo hayvonlar ontogenezida organizmning yosh ortishi bilan o'zgarishini o'rganishda hanuzgacha ularning individual rivojlanishidagi zot va hududiy farqlar to'g'risida dalolat beruvchi ma'lumotlarda ko'p noaniqliklar mavjud. Shu sababdan, hozirgi vaqtda mamlakatimiz morfologlari va biologlari oldida halq xo'jaligi uchun dolzarb muammolar bilan bir qatorda hududiy va hayvonlarning yoshga oid o'zgarishlarni va zot morfologiyasini o'rganish vazifalari turibdi.

Rivojlanayotgan organizm individual taraqqiyot davrining barcha bosqichlarida uzluksiz ravishda tashqi muhit bilan o'zaro munosabatda bo'ladi va o'z faoliyatini gomeostazni tashqi muhitning dinamik o'zgaruvchan sharoitlariga nisbatan adaptatsiyasini ta'minlaydi. Organizmda kechayotgan fiziologik jarayonlar natijasida yuzaga keladigan morfofunktsional o'zgarishlar barcha tizimlar kabi suyaklar va muskullarning morfologik holatida ham o'z aksini topadi. Bu hol ayniqsa geografik relyefi jihatidan bir-biridan farq qiluvchi hududlarda yashaydigan hayvonlardagi ixtiyoriy harakat organlari tizimining anatomo-fiziologik tuzilishida ma'lum xususiylikni namoyon qiladi. Chunki hududiy tafovutlar o'z navbatida hayvonlardagi harakat ko'lamini va mexanodinamikasida ham kuzatiladi.

Qo'ylar o'z biologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda ob-havo sharoitlariga ancha oson moslashadi, bu esa ularni deyarli barcha hududlarda urchitishga imkon beradi [43].

Qorako'l qo'y – tabiat va odam iste'dodining mo'jizasi, cho'l qirolichasi, qattiq cho'l o'simligini oltinga aylantiradigan biologik mexanizmdir [85].

O'zbekistonda qorako'l qo'ylar turli sharoitlarda – tog' oldi yaylovlardan to qurg'oqchil va ozuqasi kam bo'lgan tabiiy hududlargacha urchitiladi. Urchitish sharoitlarining iqlimiy va ozuqaviy tafovutlari esa ulardan olingan naslga, konstitutsiyasiga, mahsulot miqdori va sifatiga ta'sir etadi va aytib o'tilgan shartlarga muvofiq qorako'l qo'ylar harakat apparati shakllanishiga o'z hissasini qo'shadi. Shunga bog'liq holda skelet va muskullar rivojlanishi dinamikasini yaxlit holatda va alohida qismlarining o'zaro nisbatini o'rganish ontogenez jarayonlarini boshqarish usullarini ishlab chiqish yo'lida muhim omil bo'lib xizmat qiladi [56, 123, 124, 11, 75, 3].

Tayanch-harakat tizimi organizmning hayot faoliyati uchun muhim organlardan biri bo'lib, boshqa tizimlar singari tashqi muhit sharoitlariga mutanosib holda o'ziga xos taraqqiyot bosqichlarini bosib o'tadi.

Skelet va muskullarni o'rganish nafaqat hayvonlar eksteryerini belgilashi va tanlash asosi sifatida xizmat qilishi, balki keng biologik ahamiyatga ega bo'lishi uchun muhimdir. Suyak tayanch-harakat tizimi asosini tashkil qilib, u organizmning gomeostazini ta'minlashda muhim ahamiyatga molik bo'lgan mineral tuzlar deposi hisoblanadi. Shuning uchun ham u organizmda kechayotgan moddalar almashinuvi jarayonining uzluksizligini ta'minlovchi asosiy bo'g'inlardan biridir.

Qo'ylarning go'sht mahsuldorligi darajasi ko'tarilishi organizmdagi muskul to'qimasi massasi ko'payishi bilan bevosita bog'liq, chunki aynan u oziq-ovqat sifatida eng qimmat bo'lib hisoblanadi. Ya'ni muskul to'qimasi rivojlanishi qo'ylarning go'sht sifatligini ko'rsatadi [27].

Xulosa qilib aytish mumkin – qorako'l qo'ylarining orqa oyoqlar suyaklari va muskullarini o'rganish nafaqat nazariy qiziqishni, balki mazkur bo'lim tayanch-harakat tizimida va go'shtorlik sifatlarini aniqlashda o'ziga xos ahamiyatga ega, chunki orqa oyoqlar muskulaturasi tananing eng qimmat qismini tashkil qiladi.

ADABIYOTLAR SHARHI VA MAVZUNING O'RGANILGANLIGI

Uy hayvonlari orasida qo'y yuqori darajada va har taraflama mahsuldorlikka (jun, go'sht, sut, teri) ega bo'lgani sababli qo'ychilikning yuqori rentabelligini ta'minlaydi. Qo'ychilik samaradorligini oshirish esa qo'ylarning genofondini yaxshilash yo'li bilan amalga oshiriladi [112].

Olimlar o'tkazgan tadqiqotlar ko'rsatishicha qo'ylarni har xil saqlash tizimlari nafaqat ona hayvon, balki undan olinayotgan avlodlar o'sishi va rivojlanishiga jiddiy ta'sir qiladi. Qo'ylarni yil bo'yi yaylovlarda boqishning an'anaviy tizimi hayvonlar o'sishi va rivojlanishining potentsiali namoyon bo'lishi uchun eng yaxshidir [118, 119].

Qo'ychilik azaldan chorvachilikning eng istiqbolli sohalaridan biri bo'lib hisoblanib kelmoqda, chunki qo'ylar go'sht, sut va jun kabi turli mahsulotlarni beradigan hayvon turidir. Halol go'sht mahsulotlarini olish uchun boshqa hayvonlar go'shtiga nisbatan ko'pincha qo'y go'shti qo'llanadi. Yuqori ta'm va parhezli sifatlari, past allergenlik va kimyoviy tarkibi bo'yicha alohida ajralib turuvchi qo'y go'shti bolalar oziq-ovqati uchun keng qo'llanadi [54, 71, 32]. Shu sababdan hozirgi davrda qo'ychilik xalq xo'jaligini raqobatbardosh mahsulotlar, birinchi navbatda go'sht bilan ta'minlaydigan chorvachilik tarmog'i bo'lib qolmoqda [39, 2, 127, 29, 96].

Chorvachilikda doimiy ravishda reproduksiya monitoringini o'tkazish va organizm sog'ligining holati va rezistentligini nazorat qilish lozim [125].

Genetik va paratipik omillar organizm rivojlanishiga bir butun bo'lib ta'sir etadi, ammo ontogenezdada ularning mohiyati har xil. Buning natijasida postnatal davrda har xil tur, zot va tiplarga mansub hayvonlarda organizm shakllanishi bir xil bo'lib kachmaydi. Bunga misol bo'lib turli tizimlarda saqlangan hisori qo'ylardan olingan yosh hayvonlardagi tirik massaning dinamikasi xizmat qiladi. Yozgi yaylovlarda boqilgan qo'ylarning bolalari qo'yxona va aralash sharoitda boqilgan qo'zilaridan ko'proq ustunliklarga egadir [25, 28, 35].

Hayvon organizmi o'sish va rivojlanishi vaqtida qator sezilarli miqdoriy va sifat o'zgarishlariga chalinadi. Tabiiy sharoitlarda tana massasi ortadi, tashqi ko'rinishi va to'qimalarning bir-biriga nisbati o'zgaradi. Shu sababdan organizmning o'sish va rivojlanish qonuniyatlarini aniqlash katta nazariy va amaliy ahamiyatga ega, chunki u jarayonlarni nazorat qilish va boshqarishga imkon yaratadi. Alohida anatomik qismlarning o'sish jadalligi chuqur fiziologik, biokimyoviy va morfologik faoliyatlar natijasidir, shu bilan birga suyak va muskul tizimlarining shakllanishi notekis kechadi: yosh hayvonlarda, ayniqsa erta davrlarida, u jadalroq bo'lib, keyinchalik yosh ortishi bilan sekinlashadi [118].

Ontogenez davri bir necha bosqichda kechadi. 1-bosqich dastlabki 3-4 oylikkacha bo'lgan davrni o'z ichiga olib, unda to'qima ichidagi differensiyallanish jarayoni kechadi, 2-bosqichda (1 yoshda) esa ya'ni fiziologik strukturaviy qayta qurilish, jinsiy yetilish va voyaga yetish bosqichida uning barcha strukturaviy zonallari differensiyalanadi [98].

Yosh hisori qo'ylarda rivojlanish davrlari bo'yicha jadal o'sish tug'ilgandan 2 oygacha kuzatiladi. 2 odan 3 oygacha bo'lgan davrda o'sish va rivojlanish jadalligi pasayadi. 3 oydan 4 oygacha esa o'sish jadalligi oshadi. Umuman olganda, yil bo'yi yaylov sharoitida saqlanadigan, yoshi tug'ilgandan 4 oygacha bo'lgan hisori qo'chqorcha va sovliqchalarda mutlaq tirik massaning o'sishi o'rtacha 32,98-32,61 kg ni, nisbiy ko'rsatkichlar esa 158,4-156,8 % ni tashkil qildi [119].

A.I.Ponomareva (2017) ta'kidlashicha, karachay qo'y zotiga mansub urg'ochi qo'zilar tana vaznining eng katta o'rtacha bir kunlik oshishi (170,0 g) hayotlarining birinchi va ikkinchi oylarida kuzatiladi. Yosh oshishi bilan bu ko'rsatkichlar pasayib boradi. Yaylovda bo'lgan davrda (4-8 oylar) tana vaznining o'rtacha bir kunlik oshishi 35,3% ga kamayadi. 8 dan 12 oygacha bo'lgan davrda urg'ochi qo'zilar tirik massaning o'rtacha bir kunlik oshishi 2,5 marta pasayadi. Qo'chqorcha va sovliqchalar oyoqlarining mutlaq massasi yosh oshishi bilan kattaradi. Masalan, 4 dan 12 oygacha oyoqlarning mutlaq massasi qo'chqorchalarda 48,8% ga va sovliqchalarda 22,7% ga kattardi. Ham qo'chqorcha

ham sovliqchalarda alohida tana qismlarining nisbiy massasi barcha yosh davrlarida past bo'ladi [90].

Qorako'l qo'ylar organizmning atrof muhit va sun'iy tanlanishga reaksiyasi zot ichida turli tiplar hosil bo'lishiga olib kelgan. Qorako'l qo'ylar zotining ichida 3 ta – mustaxkam, dag'al va nozik konstitutsiya tiplari ajratiladi. Alohida konstitusional tiplarga mansub katta yoshli qo'ylar va qo'zilar boshqalardan bir qator biologik va xo'jalik belgilari bilan farq qiladi. Mustaxkam tupli qo'zilar mutanosib tuzilgan, tug'ilganda ularning tirik massasi 4,0-4,5 kg, skeleti mustaxkam, terisi zich va qalinligi 1,5-2 mm bo'ladi. Bunday biologik va mahsuldorlik belgilarga ega qo'zilar zot uchun tipik hisoblanadi. Dag'al tipga mansub qo'zilar mustaxkam konstitutsiyali qo'zilardan og'irroq bo'ladi (4,7-5,3 kg). Ularning skeleti yirikroq va qo'pol. Nozik konstitutsiyali qo'zilar kattaligi va tirik massasi bo'yicha eng qichik bo'ladi (3,7-3,9 kg). Ularning skeleti nozik va yengil, boshi ensiz va uzunchoq. Bunday tipli katta qo'ylar qish mavsumini qiyinroq kechiradi va tezda oriqlaydi [13].

Tadqiqotchilar [103] tomonidan odam va hayvonlarning ilgari aniq bo'lmagan individual rivojlanish qonuniyatlari aniqlangan bo'lib, individual taraqqiyot 3 bosqichdan ya'ni embrional, postnatal va yetuklik davrlardan iborat. Ular talqin qilayotgan qonuniyatlardan biri – rivojlanishning har bir bosqichida hujayralarning kimyoviy tarkibi, to'qima va organlarning morfololik, fiziologik xususiyatlari bir-biridan farq qiladi, shuningdek, har bir bosqichning o'zigagina xos biologik ritm mavjud.

Individual rivojlanishning kritik fazalari aksariyat hollarda taraqqiyotning bir bosqichidan ikkinchisiga almashinadigan davrga to'g'ri kelishi ayrim mualliflar tomonidan e'tirof etiladi [102]. Ular ta'kidlashicha, rivojlanishning aynan kritik fazasida organizmda chuqur morfofiziologik o'zgarishlari yuzaga keladi, jumladan organizmning immunologik himoyalaniş jarayonida uzilish ro'y beradi.

O'sish jarayon sifatida uchta asosiy elementlar: intensivlik (jadallik, tezlik), davomiylik, davriylilik bilan tavsiflanadi. Ko'pchilik tadqiqotlar o'sish tezligi hayvonning yoshi kattarishi bilan bog'liqligini ko'rsatadi [44].

Olimlar [100] tomonidan hayvonlarning individual rivojlanish qonuniyatlari talqin qilingan bo'lib, unga ko'ra irsiy belgilar bosqichma-bosqich yuzaga chiqib boradi. Ularning fikricha, organizmning rivojlanishi sekin-asta uzluksizlik qonuniga asosan ro'y berib, ontogenezda organ va to'qimalarning asinxronligi va heteroxronligi kuzatiladi, organizm taraqqiyoti muvaqqatligi organ va tizimlarning yangi generatsiyasi bilan almashinadi.

Tadqiqotchilarning [91, 92, 94] hayvonlar ekologik morfologiyasi hamda postnatal ontogenezining umumiy muammolariga bag'ishlangan ilmiy izlanishlari ko'rsatishicha, hayvonlarda fiziologik yetilish davrdan boshlab chiziqli o'lchamlari hamda og'irligi bo'yicha jinsga xos belgilar turg'unlasha boshlaydi va eksteryer shakllanishi yakunlanadi.

Ma'lumki qishloq xo'jalik hayvonlarda tez yetilish xususiyati irsiyat tomondan yuzaga kelgan belgi bo'lib, har xil zot va turlarga mansub hayvonlarda tashqi muxit sharoitlari, belgilangan oziqlantirish va saqlash tizimlariga muvofiq turlicha kechadi [117, 135]. Shuning bilan bog'liq holda u yoki bu qishloq xo'jalik hayvonlar zotlarining xo'jalik qiymatini ular tez yetilishini hisobga olmay baholab bo'lmaydi. Shu nuqtai nazardan tirik massaning bir kunlik o'rta, nisbiy va mutlaq o'sishini o'rganish muayyan xo'jalik va iqtisodiy ahamiyatga ega. Bunda dumbali zot qo'ylarning yuqori o'sish jadalligini inobatga olish lozim bo'ladi. Masalan, ayrim mualliflar hisori qo'ylarning yuqori o'sish tezligini qayd etadilar. Bu zotga mansub qo'zilar hayotining birinchi oylarida tana massasi bir kunda 280-350 grammga oshadi [55, 116, 117, 84].

Bir bosh yosh qo'yni o'stirishga sarflangan eng kam xarajatlar va yetarlicha yuqori rentabellik u tabiiy yaylovlarda boqilib, 8 oylik bo'lganda kuzatildi [13].

Qo'ylardan dastlabki 12 oyda 10-25 kg yuqori sifatli go'sht olish mumkin, bu esa oila oziqlanishi uchun juda qulay bo'ladi. Undan tashqari, yosh qo'ylarni bo'rdoqiga boqish uchun moslashtirilgan qo'yxonalarda va yaylovlarda saqlash mumkin. Bu omillar qo'ychilik mahsulotlarini ishlab chiqarishni ko'paytirishga hamda mexnat unumdorligini oshirishga va sarf-xarajatlar tezroq qoplanishiga imkon yaratadi [29, 21, 23].

N.P. Chirvinskiyning 30 yil mobaynida davom etgan mumtoz ishlari qishloq xo'jalik hayvonlar rivojlanishini o'rganishga bag'ishlangan. Olim asosiy e'tiborni skelet rivojlanishiga qaratgan. Ko'pchilik olimlar N.P. Chirvinskiy tomonidan aniqlangan alohida a'zolar va to'qimalar notekis o'sishning qonuniyatlarini o'z ishlarida tasdiqladi va ularni suyak, boshqa to'qima va a'zolar o'sishi bo'yicha yangi ma'lumotlarni qo'shdilar.

Irsiyat tomonidan yuzaga kelgan qishloq xo'jalik hayvonlar o'sishi va rivojlanishining miqdoriy belgilarini o'rganish eng muhim vazifalardan biridir. Shuning uchun zootsiyot fanining namoyondalari hayvon eksteriyerini o'rganishga katta ahamiyat berganlar, chunki hayvonning tashqi shakllari bir-biriga bog'liq bo'lib, bu omillar uning xo'jalik afzalligini belgilaydi [135, 134, 117].

Olimlar tomonidan tayanch-harakat apparatining tuzilish qonuniyatlari turli xil uslublarda o'rganilgan bo'lib, unga baho berishda organizmdagi boshqa tizimlar bilan o'zaro bog'liqlikni e'tiborga olish lozimligi ta'kidlanadi [Kapustin R.F.2004].

Mutlaq ko'rsatkichlarda olingan o'lchamlar bir-biridan alohida alohida ko'rib chiqilganda ular hayvon eksteriyerini tavsiflamaydi. Shu sababli amaliyotda o'lchamlar hayvon tanasining indekslarini hisoblash uchun qo'llanadi. Indeks – bu o'zaro anatomik bog'liq bo'lgan o'lchamlarning foizlarda ifodalangan nisbati bo'lib, u organizm rivojlanishi darajasi, tana proporsiyalari va hayvonning umumiy konstitutsional tipi to'g'risida xulosa chiqarishga imkon beradi [117].

Hayvonlardagi tayanch-harakat tizimining o'sishi, rivojlanishi, morfogenezi qonuniyatlarini aniqlash – amaliy morfologiya va qishloq xo'jaligi amaliyotining fundamental muammolaridan biridir. Bu yo'nalishda mavjud batafsil ma'lumotlarga qaramasdan [38, 76, 77, 80, 82, 106, 132, 133] uning ayrim aspektlari oxirgacha aniqlanmagan bo'lib qolmoqda va kelajakda chuqurlashtirilgan ilmiy izlanishlarni talab etadi.

Hayvon organizmi uning barcha hislatlari bilan o'sishi va rivojlanishi jarayonida tashkil topadi, qaysikim ota-onasidan qabul qilingan irsiylik asosi va hayvon o'sgan tashqi muhit sharoitlarining tig'iz o'zaro ta'siri natijasidir. Shu

sababdan chorvadorlar tana tuzilishi, hayotiylik va mahsuldorligi har xil bo'lgan hayvonlar paydo bo'lishi, ularning individual o'sishi va rivojlanish qonuniyatlarini va xususiyatlarini bilishi muxim [1, 14, 117, 50].

Hayvon organizmi individual o'sishi jarayonida qator miqdoriy va sifat o'zgarishlarini kechiradi, shuning uchun bu o'zgarishlar qonuniyatlarini aniqlash katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega, chunki ularni o'rganib individual o'sish jarayonini boshqarish mumkin [14. 1], mualliflar qo'ylarda tana massasi va go'shtdorligi orasidagi bevosita bog'liqliq mavjudligi to'g'risida ma'lumot beradi.

Dj. Xemmond (1937) bo'yicha qo'zilarida eng yuqori o'sish darajasi 3 oylikkacha bo'lgan davrda kuzatiladi, pasayishi esa 5 oylikdan boshlanadi. Muallif qo'zilar o'sishining pasayib ketishi kuzda onasidan ajratish va qoniqarsiz oziqlanish bilan bog'liq degan ma'lumotni keltiradi [121].

3 dan 6 oygacha bo'lgan davrda qo'zilarida skelet va muskullar o'sish jadalligining pasayishi ko'p mualliflar tomonidan qayd etiladi [60, 57, 59].

Hayvonlar, jumladan qo'ylar bosh sonining, ayniqsa kichik xo'jaliklarda o'sishi yaylovlarga katta yuklanish tushishiga olib keladi, shu sababdan ular degradatsiyaga uchraydi, kuz-qish fasllarda hayvonlarga ozuqa yetishmasligiga va tabiiyki mahsuldorlik pasayishiga, skelet va tana massasi o'sishi sekinlashishiga olib keladi [118].

Dag'al junli qo'ylarning go'sht mahsuldorligini shakllantiradigan omillardan biri bu qo'zilarini olish muddatlaridir. Odatda aynan shu holatlar qishqi yoki erta bahorgi qo'zilatishni o'tkazishni talab etadi [129, 130].

Erta qo'zilatish va yosh hayvonlarni go'shtga topshirish muddatlari to'g'risida ko'p ma'lumotlar mavjud [16].

Maxalliy va xorij qo'ychiligida har xil iklim-iqtisodiy sharoitlarda turli zotlarga mansub qo'ylarni erta qo'zilatish muddatlari va yosh hayvonlarni hayotining birinchi yilida go'shtga topshirishning yuqori ishlab chiqarish samaradorligi to'g'risida ko'p misollar keltiriladi.

Chorvachilik bo'yicha adabiyotlarda qo'ylarni erta qo'zilatish muddatlari bo'yicha xo'jalik nuqtai nazaridan eng kerakli ma'lumotlar o'n to'qqizinchi

asrning 30-yillariga to'g'ri keladi. V.S. Protopopov (1833) o'z vaqtida: "Eng yaxshi murabbiy – tajribalik bizlarda barcha joylarda erta qo'zilatishni o'matdi" deb yozgan [93].

Qator tadqiqotchilar fikricha qo'ychilikda qo'zilar sutdan ajratilib 6,5 oylik so'ng 8 oylik bo'lgancha, keyinchalik qanday maqsadlarda qo'llanishidan qat'iy nazar aloxida parvarishlash, saqlash va oziqlantirilishi lozim, chunki bu davrda ular mustaqil hayotga va qo'yxonalarda yashashga moslashishi zarur. Mualliflar qo'y go'shtini yetishtirishda yosh qo'ylarning roli baland ekanligini ko'rsatadi [113, 12, 41, 34, 128].

I.A. Paronyan (2008) va R.X. Kochkarov (2013) lar o'z tadqiqotlarida erta tug'ilgan qo'zilar yirikroq bo'lib, postembrional davrda yuqoriroq o'sish energiyaga ega ekanlarini ta'kidlaydi. Bu qo'zilarining so'yim chiqimi va jun mahsuldorligi ko'p bo'ladi [88, 42].

Hayvonlarning go'sht mahsuldorligini aniqlashda skelet katta ahamiyatga ega bo'ladi. So'yish uchun mo'ljallangan hayvonlarda suyaklar ulushi kamroq, muskullari esa yaxshi rivojlangan bo'lishi lozim. Bunga erishish uchun suyaklar o'sishi xususiyatlarini va ularga tashqi muhit sharoitlarining ta'sirini yaxshi bilish lozim. Hayvon o'sishi bilan tanadagi suyaklar ulushi kamayib boradi. Ko'proq oziq-ovqat uchun yaroqli mahsulotlarni olishga qiziquvchi go'sht sanoati bu jarayonni jadallashtirishga manfaatdordir. Tez yetiladigan hayvonlarni jadal o'stirishda urammiy tirik massadagi skeletning nisbiy massasi 15 oylarga borib kam ulushni tashkil qiladi (10-12%). Sekinroq yetiladigan hayvonlarda esa o'xshash ko'rsatkichlar 18-19 oylarda kuzatiladi. Tabiiyki 15 oyda ularning tanasida suyaklar ulushi ko'p bo'ladi. Tug'ilgandan katta yoshgacha bo'lgan muddatda skeletning mutlaq massasi ko'payadi, ammo uning alohida qismlarining o'sishi har xil bo'ladi. Skeletning o'q bo'lini periferik bo'limidan tezroq o'sadi [118].

Skelet hayvon tanasining qiyofasini belgilab beruvchi birinchi darajali tizim bo'libgina qolmay, balki organizm uchun hayotiy zarur jarayonlarni – harakat, qon ishlab chiqarish va moddalar almashinuvini amalga oshiradi. Suyaklar tizimida yuzaga keladigan strukturaviy o'zgarishlar fizikaviy og'irlik tabiatiga bog'liq

bo'ladi. Qo'ylarda postnatal ontogenezda suyak to'qimasining mutlaq massasi bosqichma-bosqich oshib borishi, skeletning o'q bo'limi periferik bo'linga nisbatan jadal kattarishi, orqa oyoq suyaklarining ulushi oldingi oyoqdagidan yuqori bo'lishi hamda oldingi va keyingi oyoqlar suyaklari og'irliqlari ortib borishi deyarli sinxron kechishi kuzatiladi [51, 52].

Yosh hayvonlarda tos suyaklari massasi o'sishining yuqori faolligi orol oldi tipli janubiy qozog'iston merinosida [60], janubiy qozog'iston merinosining mayin junli duragaylarida [109] va hisori qo'ylarda [59] kuzatiladi. 3 oylik qozog'iston mayin junli qo'zilarida [72] uzunasiga o'sish jadalligi katta boldir suyakda ko'tariladi, barmoqlarniki esa – pasayadi. Aytib o'tilgan qo'ylar zotlarda massaning eng yuqori o'sish jadalligi son va katta boldir suyaklarida qayd etiladi. Tovon va barmoq suyaklari tog' oldi hududida urchitiladigan qorako'l qo'ylarnikiday - eng past o'sish tezligiga ega.

Oyoq skeletining distal qismidagi suyaklar birmuncha harakatchan va o'zgaruvchan bo'lganligi sababli, tashqi muhit sharoitlariga funksional moslanuvchanligi ham har xil kechadi hamda yashash muhitining ta'siri, hayot kechirish tarziga o'zgacha javob reaksiyalarini ishlab chiqadi [7].

Harakat turi har xil bo'lgan hayvonlarda son suyagi diafiz qismi kompakt moddasining morfofunktsional xususiyatlari o'rganilgan bo'lib, yuklanish kompakt moddaning turli sohalariga har xil tushishi aniqlangan. Aniqlanishicha qo'ylarda yuklanish kuchi suyakning kompakt moddasi kaudal sohasiga ko'proq tushishi qayd etiladi [24].

Postnatal ontogenezda naysimon suyaklarning morfo-biomexanik xususiyatlarini o'rganish maqsadida laboratoriya hayvonlarining stilo- va zeygopodiy suyaklari ustida olib borgan tajribalar ko'rsatishicha ushbu hayvonlarda naysimon suyaklarning o'sish jadalligi postnatal rivojlanishning 2 yoshlik bosqichiga qadar yuqori bo'lishi va bu ko'rsatkich hayvon yoshiga bog'liq ravishda o'zgarib turishi aniqlandi [108].

Postnatal ontogenezning dastlabki bosqichida buzoqlardagi morfofunktsional holat suyak to'qimasi hamda markaziy organlar rivojlanishiga katta ta'sir

ko'rsatadi [45, 20]. O'rtacha morfofunktsional rivojlanishga ega hayvonlarda yuqori darajada rivojlangalarga nisbatan tana vazni, skelet va boshqa organlarning chiziqli o'lchamlari past bo'lishi va barcha o'rganilgan suyaklarda suyaklashish jarayoni sust kechishi qayd etiladi.

Laboratoriya hayvonlarining son suyagini biomexanik va biokimyoviy tekshirishlari natijalariga asoslanib, ayrim tadqiqotchilar [104] kalsiy va fosfor tuzlari suyaklarning biomexanik va morfologik xususiyatlariga asosiy ta'sir ko'rsatadigar biokimyoviy komponentlaridan biri ekanligini e'tirof etishadi.

Qator tadqiqotchilar [73, 74, 86, 97, 83] suyak yuqori minerallashgan to'qimadan tashkil topgan, uning tarkibida muhim biologik ahamiyatga ega bo'lgan temir, marganes, mis, rux, kadmiy kabi elementlar mavjudligi hamda ushbu elementlar suyak tarkibida saqlanish darajasi postnatal ontogeneznining turli bosqichlarida har xil bo'lishini ta'kidlashadi.

Organizmnining umumiy suvsizlanishi vaqtida uzun naysimon suyaklarda strukturaviy-funksional o'zgarishlar kuzatilib [137], unda asosan kalsiy, fosfor va magniy hisobidan mineral moddalarning umumiy miqdori va kalsiy-fosfor koeffitsiyenti kamayadi, suyakdan osteotrop mikroelementlar chiqib ketishi natijasida uning mustahkamligi pasayadi.

Uzun naysimon suyaklar normotonik vegetativ asab tizimiga ega bo'lgan hayvonlar yashash sharoitiga ko'ra moslanuvchanlik xususiyatidagi o'zgarishlarni namoyon qilishi tajribada aniqlangan [9]. Olimlarning ma'lumotlariga ko'ra, bu morfologik o'zgarishlar epifizar tog'ay siqilishi, ilik bo'shlig'i kengayishi, osteogenez hududida g'ovak modda yo'qolishi, suyakda umumiy kul moddasi kamayishi, natriy miqdori oshishi, kaliy kamayishi kabi belgilar bilan kuzatiladi.

Eksperimental tajribadagi hayvonlarga o'rtacha og'irlik kuchi ta'sir ettirib borilganda uzun naysimon suyaklarning morfologik ko'rsatkichlari yaxshilanishi, uzunasiga jadalroq o'sishi, makro- va mikroelementlar miqdori oshishi kuzatilgan [114].

Suyaklarning postnatal ontogenezdagi shakllanishi hamda taraqqiyoti ular tarkibidagi mikro- va makroelementlar miqdori o'zgarib borishi qator olimlar

tomonidan laboratoriya hayvonlarida eksperimentlar o'tkazish yo'li bilan o'rganilgan va bu jarayonlarga turli xil tashqi omillar ta'sir ko'rsatishi, ayniqsa voyaga yetmagan hayvonlarda suyaklarning o'sishi va shakllanishiga salbiy ta'sir etishi aniqlangan [73, 94, 53, 8, 107, 46, 62, 15].

Suyaklar tizimida ko'p uchraydigan patologik jarayonlardan biri bo'lgan osteoporoz kelib chiqishi va rivojlanishida alimantar kalsiyni yetarlicha qabul qilmaslik muhim rol o'ynaydi, chunki kalsiy suyakning mustahkamligini belgilaydigan asosiy mineral moddadir [59, 6, 131].

Postnatal ontogenezdə suyaklar rivojlanishiga jismoniy mashqlarning ta'siri laboratoriya hayvonlari ustida o'tkazilgan tajribalarda o'rganilgan [22] bo'lib, yengil dinamik mashqdan so'ng ushbu hayvonlarda uzun naysimon suyaklari uzunasiga va eniga jadalroq o'sishi, kalsiy va fosfor miqdorlari oshishi, magniy, natriy va kaliylar esa kamayishiga olib keladi. Bunday morfofiziologik o'zgarishlar suyaklarga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Qo'ylar go'sht mahsuldorligining oshirilishi muskul to'qimasi massasi bilan bog'liqdir. Shuning uchun butun muskulatura va tananing har xil qismlaridagi alohida o'zaro morfologik bog'liq muskullar guruhlarining o'sish tabiatini tahlil qilish lozim [33, 135, 28, 95].

Postnatal ontogenezdə skelet muskullarining o'sishi, rivojlanishi va xususiylashishi murakkab tashkiliy jarayon bo'lib, organizm tug'ilganidan to jinsiy yetilishi yakunlanishi va to'liq voyaga yetish davrigacha cho'ziladi. Shuningdek muskul strukturalari hosil bo'lishining tartibli bosqichlari har xil vaqt miqyosida bo'lishiga qaramasdan ular sut emizuvchi hayvonlar va odamlarda o'xshash bo'ladi. Skelet muskullarining shakllanishi va taraqqiyoti gormonal tizim ta'siri ostida kechadi [99].

T.S. Kubatbekov (2008) tomonidan qo'ylarda muskul to'qimasining o'sish dinamikasi postnatal ontogenez davrida o'rganilgan bo'lib, uning og'irligi yangi tug'ilgandan 4 oylikkacha jadal ortishi, so'ngra 10 oylikkacha bo'lgan davrda sekinlashishi, 12 oylikda esa nisbiy ko'rsatkichi yara bir oz ko'tarilishi kuzatilgan. Muallif ushbu holatni jinsiy deformizm namoyon bo'lishi bilan bog'laydi [49].

Tanadagi muskul to'qimasi chiqimining asosiy va ob'yektiv ko'rsatkichi bo'lib uning mutlaq massasi xizmat qiladi qaysikim hayvon yoshi oshishi bilan ko'payadi. Muskulatura massasining jadal ko'payishi fiziologik yetilish davrdagi yetarlicha yuqori o'sish potentsiali to'g'risida dalolat beradi. Tadqiqotlar ko'rsatishicha [57, 58] akjaik go'sht-jun yo'nalishi qo'chqorchalarda o'stirish davrida muskullarning mutlaq massasi 17,53 marta, urg'ochi qo'zilar esa 13,27 marta ko'payadi.

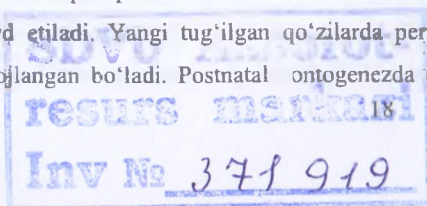
Qozog'iston mayin junli qo'ylar, qozog'iston arxaromerinosi va janubiy-qozog'iston merinoslarida orqa oyoq muskullari massasining o'sish ko'effitsiyenti 2-5 kundan 30 kungacha ancha yuqori bo'ladi.

A.N. Jukovskiy (1969) ma'lumotlari bo'yicha, romanov qo'ylarda bu yoshda yarim pay va yarim parda, oldingi katta boldir, keltiruvchi va barmoqni butuvchi yuza muskullar massasi kuchli o'sishi bilan ajralib turadi [30]. Bu qo'ylarda 30 kundan 3 oygacha bo'lgan davrda yarim parda, sonning keng fassiyasini taranglovchi, sonning to'rt boshli va oldingi katta boldir muskul massalarining kuchli o'sishi qayd etiladi [31].

Akjaik go'sht-jun yo'nalishi zotiga mansub qo'chqorchalarda tug'ilgandan 12 oygacha muskullarning mutlaq massasi 7355 g, urg'ochi qo'zilar esa 5340 grammga oshadi. Erkak va urg'ochi qo'zilar o'rtacha maksimal oylik o'sish sudan ajratilgancha bo'lgan davrda kuzatildi. Hayvonlar yoshi oshishi bilan ularda o'q va periferik bo'limlar muskullarining o'sish jadalligi pasayadi [111].

Kozog'iston mayin junli zotiga mansub yangi tug'ilgan qo'zilar orqa oyoqlar muskullarining mutlaq massasi 340,0 g, janubiy qozog'iston racinesida – 279,60 g, arxaromerinosda – 418, 6 g ni tashkil qiladi [49], cho'l hududida urchitilayotgan qorako'l qo'zilar esa – 340,82 g ga teng [75].

Kozoq dumbali dag'al junli qo'ylar zotiga mansub erkak, bichilgan va urg'ochi qo'zilar muskullarning yoshga oid o'sish dinamikasi o'xshashdir. Ammo o'q va periferik bo'limlari muskullarining o'sish sur'atlari har xil ekanligi qayd etiladi. Yangi tug'ilgan qo'zilar periferik bo'limi muskullari yaxshiroq rivojlangan bo'ladi. Postnatal ontogenezda esa o'q bo'limi muskullari jadalroq



o'sishi natijasida 4 oydan so'ng ularning nisbiy massasi periferik bo'limi muskullaridan yuqori bo'ladi [36].

Organizmdagi muskul to'qimasi massasining jadal ko'payishi asosan zot xususiyatlari bilan bog'liq bo'lib, yosh hayvonlarni intensiv o'stirishda uzoq vaqt davom etadigan maqsadli naslchilik ishi orqali amalga oshiriladi. Shuning uchun, bu jixatdan, yosh paytida tez yetiladigan va katta tirik massaga ega hayvonlar eng qimmat bo'lib hisoblanadi [39, 40].

Tana muskullarining chiziqli o'sishi ham notekis kechadi. Buni qator olimlar [47, 111] ham tasdiqlaydi. Undan tashqari oyoqlar massasi va chiziqli o'lchamlarining o'sish tezligi ham bir-biriga muvofiq bo'lmaydi. Bu hol T.V. Mitrofanova (2001) va boshq. ishlari bilan tasdiqlangan [69].

Organizmdagi muskul to'qimasining o'sishi alohida muskullar o'sishi bilan tig'iz bog'liq. Shu sababdan alohida muskullarning rivojlanish dinamikasi va o'sish xususiyatlarini har tomonlama o'rganish turli jins, fiziologik holat va yoshga mansub hayvonlarning go'sht xususiyatlarini baholash uchun muxim ahamiyat kasb etadi [79, 4, 134].

Etilboy qo'y zotiga mansub, o'rtamiyona qilib o'stirilgan va boqilgan yangi tug'ilgan, 3, 7, 10 oylik erkak qo'zilar va 12,5 oylik qo'chqorlar muskullarining o'sishi o'rganilganda muskullar eng jadal 7 oygacha o'sishi qayd etildi. Anatomiik sohalar bo'yicha muskullar massasining ko'payishi bir xil kechmaydi. 12,5 oylik qo'chqorlarda yangi tug'ilgan qo'zilarga nisbatan tana muskullarining mutlaq massasi 1,68 marta, oldingi oyoqniki – 7,63 marta, orqa oyoqniki esa – 9,21 marta kattaradi va ularning o'zaro nisbati o'zgarishiga olib keladi. Orqa oyoqlarning nisbiy massasi 35,22% dan 34,17% gacha pasayadi. Oyoq bo'g'imlari bo'yicha muskullar massasi taqsimlanishi morfogeneznining genetik dasturi va funksional yuklanish tabiati bilan belgilanadi: oyoqning muskul guruhi qanchalik proksimal joylashsa uning o'sish tezligi va massasi kattarishi shunchalik yuqori bo'ladi.

Shunday qilib ularda muskullar o'sishi notekis kechib, ontogenez yo'nalishining asosiy biologik qonuniyatlariga bo'ysunadi deb xulosa qilish mumkin. Hayvon yoshi va tana muskullarining umumiy massasi kattarishi bilan

o'q skeleti massasi ko'payadi oyoqlarniki esa kamayadi. Oyoqlarning distal muskullari sekinroq o'sadi [78].

R.M. Shaxunyans (1950) bergan ma'lumotlari bo'yicha mustaxkam tipga mansub qorako'l qo'zilarda orqa oyoqlar muskullari va skeleti massalarining o'zaro nisbati 166,99% ga teng bo'lib, tog' oldi hududi qo'zilardagiga bir oz yaqin [126]. Romanov zotiga mansub 11 kunlik qo'zilarda esa orqa oyoqlar muskullarining massasi skelet massasiga nisbati 285,6% ni tashkil qiladi [70]. Bu qo'ylarining postnatal ontogenezi davrida oldingi va orqa oyoq muskullarini o'sish dinamikasini o'rganib, rivojlanishning barcha bosqichlarida orqa oyoq muskullarining og'irligi oldingi oyoqdagiga nisbatan ustunlik qilishi, o'sish koeffitsiyenti oldingi oyoqda – 3 oylikda, keyingi oyoqda esa 12 oylikdan 18 oylikkacha bo'lgan davrda ko'tarilishi qayd etiladi [104].

Romanov zotli qo'ylarda somatik muskulatura morfogenezinining qonuniyatlari va xususiyatlari aniqlangan bo'lib, ular genetik dastur va ekologik xarakteristika bilan belgilangan postnatal ontogenez yo'nalishining umumbiologik qonuniyatlarga bo'ysunishi aniqlangan. Bu hol muskullar postnatal ontogenezida strukturaviy shakl olishida, uning anatom-funksional xususiyatlari bilan bog'liq muskullarning strukturaviy tuzilishining tur va zot organospesifikligida o'z aksini topadi. Somatik muskullar funksional guruhlarining massasi o'sishi tana muskulaturasi va butun tana o'sishining umumiy qonuniyatlariga muvofiq bo'ladi. Shuning bilan birga o'sish jarayonlari o'ziga hos xususiyatlarga ega bo'ladi qaysikimlar muskullar bajaradigan biomexanik yuklanish tabiati bilan bog'liqdir.

Tana muskullarining postnatal morfogeneziga asinxron dinamika xos bo'ladi. Masalan, 4 yoshda qo'chqor tanasi muskulaturasining massasi 15,08 marta, butun tana massasi esa 14,32 marta ko'payadi. Muskulatura va butun organizmning o'sish jadalligi 12 oydan 18 oygacha bir oz ko'tarilib, yosh ortishi bilan pasayadi va bunda eng jadal o'sish qo'zilar hayotining birinchi oyida qayd etiladi.

Tana muskulaturasi butun massasiga o'q va periferik skeletlarning nisbiy massasi turli yosh davrlarda sezilarli o'zgarishlarga chalinadi. Masalan, skeletning

o'q bo'limi periferik bo'limga nisbatan jadalroq o'sadi. Bu ularning 4 yoshdagi nisbiy massasi ko'rsatkichlari bilan tasdiqlanadi ya'ni o'q bo'limida u 57,15% ni, periferik bo'limda esa 47,82% ni tashkil qiladi.

Tana topografiyasini hisobga olib, muskullarning joylashishi va o'sish qonuniyatlari aniqlangan: asosiy muskulli massa oyoqlar kamarlari sohasida va stilopodiyda jamlangan (76,12-84,97% tos kamari va sonda), zeygopodiy sohasida muskullar foizi pasayadi (13,88-25,03% boldirda), avtopodiy sohasida esa faqat paylar o'tadi. Proksimal bo'g'imlarga ta'sir etuvchi muskullar funksional guruhlarining o'sish jadalligi distal bo'g'imlari muskullariga nisbatan ancha yuqori. Eng sekin barmoq bo'g'imlarining ekstenzor muskullari kattaradi.

Postnatal davrda tug'ilgandan ikki oygacha va 9 dan 24 oylargacha ekstenzorlarning nisbiy massasi mos ravishda 73,64% dan 83,47% gacha va 79,31% dan 81,88% gacha kattarishi va fleksorlarning 8,95% va 2,57% ga kamayishi aniqlangan. 2 dan 9 oygacha va 24 dan 48 oygacha ekstenzorlar o'sishda ortda qoladi va ularning nisbiy massasi bu davrlarda 4,19% ga va 1,61% ga kamayadi, fleksorlarda bu ko'rsatkichlar ko'payadi

Barmoq bo'g'imlarining ekstenzorlari va fleksorlari tekshirilganda barmoq bo'g'imlari muskullarining umumiy massasida fleksorlar katta qismini (57,53%-76,48%), ekstenzorlar esa kichik qismini egallaydi. Ekstenzorlar va fleksorlar o'sish jadalligidagi tafovutlar ularning bu bo'g'imlar barcha muskullariga nisbiy massasi o'zgarishiga olib keladi.

Postnatal ontogenezda muskul tolalarining diametri kattaradi. Bunda tolalarning maksimal diametri statodinamik muskullarda ($69,9 \pm 1,1$ mkm va yuqori), minimal diametr esa dinamik muskullarda ($61,7 \pm 1,1$ mkm) qayd etiladi. Bu xususiyat muskullarning morfofunktsional hossalari bilan belgilanadi [106].

Muskul tolalari o'sishi to'g'risida adabiyotlarda har xil nuqtai nazarlar mavjud. Masalan, muskul tolalari miqdorining ko'payishi embrional davrda yoki tug'ilgandan so'ng kuzatiladi, keyinchalik esa muskulli massaning o'sishi muskul tolalari ko'paymasdan faqat ularning diametri kattalashishi hisobidan amalga oshiriladi. Boshqa nuqtai nazar bo'yicha muskulli massaning o'sishi va rivojlanishi

ham muskul tolalari massasining kattarishi ham postembrional davrda yangi tolalar hosil bo'lishi hisobidan bo'ladi [121, 115, 127].

Edilboy qo'y zotiga mansub qo'zilarida yarim parda muskulda tug'ilganda 1315199 ta, 16-kunlikda – 1729718 ta, 3 oyda – 2121233 ta tolalar borligi qayd etilgan. fikricha muskul tolalarining miqdori ular uzunasiga bo'linishi natijasida ko'payadi va buning hisobidan ular hayvon hayotining butun postembrional davrida ko'payadi [69]. Bu ma'lumot ko'ndalang-targ'il muskul to'qimasi massasining postnatal kattarish jarayoni muskul tutamidagi tolalarning miqdoriy nisbati bilan o'zaro tig'iz bog'liq ekanligi to'g'risida xulosasini tasdiqlaydi [27], ya'ni muskullar massasi nafaqat muskul tolalari yo'g'onlashishi, balki ularning miqdori ko'payishi hisobidan ham kattarishi mumkin. Bir yosh davri ichida turli muskullarning o'sish jadalligi mavjud bo'lgan tolalar kattarishi yoki ularning miqdoriy ko'payishiga bog'liq bo'lishi mumkin.

Ayrim mualliflar ta'kidlashicha, muskul tolalarining o'sish sur'atlari sezilarli ravishda oziqlantirish darajasi bilan belgilanadi [69, 48].

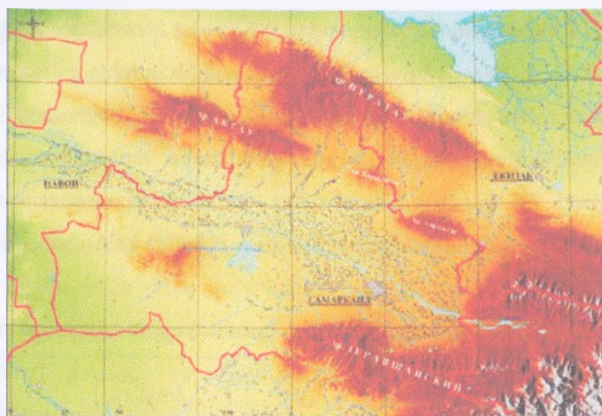
TEKSHIRISH OB'YEKTI VA USLUBLARI

Tadqiqotlar uchun material bo'lib Samarqand viloyati Qo'shrabot tumani fermer xo'jaliklariga qarashli, bir xil sharoitda bo'lgan qorako'l zotli qo'zilar va qo'ylar xizmat qildi. Qo'shrabot tumani shimoldan Zarafshon vodiysi Nurota tog' tizmasining janubiy yarim cho'l etaklarida joylashgan. Bu tepalikli tog' oldi hududlar O'rta Osiyoda Zarafshon va Turkiston tog' tizmalarining sariq tuproqli adirlari (dengiz satxidan 400-900 m balandlikda) sifatida tanilgan [18]. Bizlar tadqiqotlarni o'tkazgan vaqtda ular 1,5 mln. gektar maydonda qorako'lchilik bilan intensiv ravishda o'zlashtirilgan edi

Nurota tog'aro tekisligi o'zaro ajratilgan ikkita parallel tog' zanjirlaridan iborat, Samarqand viloyatiga Nurota tog' tizmasi janubiy etaklarining markaziy qismi, Oqtov tizmasining sharqiy qismi, Qaroqchitov tizmasi va Xobduntovning janubiy etaklari kiradi. Janubdan Zarafshon vodiysini Zarafshon tog' tizmasi chegaralab turadi.

Samarqand viloyati kontinental qurg'oqchil ob-havo zonasiga kiradi. Qishi nisbatan yurashoq (viloyat shimolida yanvar oyida havo harorati -2°C ni, Samarkandda $1,9^{\circ}\text{C}$ ni, tog'larda $-4,8^{\circ}\text{C}$ ni tashkil qiladi. Samarqandda iyul oyining o'rtacha harorati $+26,7^{\circ}\text{C}$ ni, viloyatning janubiy-g'arbida esa $+32-38^{\circ}\text{C}$ gacha tashkil qiladi. Samarkandda -355 mm , Zeravshon tog' tizmasida -800 mm gacha yog'ingarchilik bo'ladi.

Samarqand viloyatida 4 ta balandlik hududlari ajratiladi – tekisliklar, tog' oldi hududlari, past tog'lar va o'rta tog'lar hududlari. Antropogen landshaftlar viloyat maydonining deyarli yarmini egallaydi (812,5 ming ga). Viloyatning qolgan qismidagi tabiiy o'simlik qoplamasi chorva mollarini haddan ziyod boqish, adir dexqonchiligi, tog' ishlari va boshqa xo'jalik faoliyat natijasida u yoki bu darajada degradasiyaga uchragan [139, 110].



1-rasm. Zarafshon vodiysi (K.Sh. Tojibayev va boshq., 2018)

Adirlar ob-navosining o'ziga xos xususiyati — yil fasllari bo'yicha o'zgaruvchanligidir. Tog' etaklarida bahor asosan iliq va yomg'irli bo'ladi, ammo tez-tez qor yog'adi va sovuq tushadi; ayrim paytlarda yog'ingarchilik bo'lmaydi yoki yomg'ir juda kam tushadi. Yozi issiq va qurg'oqchil.

Zarafshon havzasining yaylovlarida hayvonlar faqat bahorda va qisman yozda o'tlatiladi. Kuzda o'tlatish uchun esa ular ko'p holatlarda yaramaydi, chunki ularda, cho'l yaylovlaridan farqli o'laroq, bir yilliq sho'ra va shuvoqlar yaxshi o'smaydi.



2-rasm. Tog' oldi yaylovlari

Tadqiqotlarda ishtiroq etgan hayvonlar yoshi bo'yicha 9 ta: 2-5 va 30 kunlik, 3, 6, 12 va 18 oylik, 2, 3, va 4 yoshlik guruhlarga taqsimlandi. Hayvonlar yoshi va zoti fermer xo'jaliklarining inventar kitoblardagi yozuvlar bo'yicha aniqlandi. Hayvonlarning yoshi qo'shimcha ravishda tishlari bo'yicha ham aniqlandi. Barcha hayvonlar o'rtacha semizlikda va mustaxkam konstitusiyaga ega edi. Tekshirilgan hayvonlarning tavsifi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Tadqiqotlarda ishtiroq etgan hayvonlarning soni va tavsifi

Yoshi	Bosh soni	Tusi	Jinsi	Tirik massasi, kg	Tana massasi, kg
2-6 kunlik	3	qora	urg'ochi	3,66	2,17
30 kunlik	3	qora	urg'ochi	9,62	6,50
3 oylik	3	qora	urg'ochi	17,53	9,94
6 oylik	3	qora	urg'ochi	21,23	11,17
12 oylik	3	qora	urg'ochi	26,27	15,33
18 oylik	3	qora	urg'ochi	37,21	17,90
2 yashar	3	qora	urg'ochi	40,70	22,00
3 yashar	3	qora	urg'ochi	38,20	18,30
4 yashar	3	qora	urg'ochi	38,12	18,68

Tadqiqotlar uchun urg'ochi hayvonlar tanlanishining sababi – qorako'l teri olish uchun asosan erkak qo'zilar qo'llanadi. Ular faqat terisi sifatsiz bo'lgandagina bo'rdoqilash uchun qoldiriladi va shu sababdan qorako'l qo'ylar otarlari odatda faqat urg'ochi hayvonlardan tashkil topgan.

Tadqiqotlar uchun yangi tug'ilgan va 30 kunlik qo'zilar mart va aprel oylarida, shu vaqtning o'zida 12 oylik to'qlilar va 2, 3, 4 yashar qo'ylar ham olindi. 3 oylik qo'zilar iyunda, 6 va 18 oylik hayvonlar esa – avgust va sentyabr oylarida olindi.

Tadqiqotlardan avval hayvonlarning massasi aniqlandi. Qo'ylar Samarqand qishloq xo'jalik instituti Hayvonlarning normal anatomiyasi kafedrasida, preparovka qilib ajratilgan uyqu arteriyasini kesish yo'li bilan jonsizlantirildi. So'ng xayvonlarning terisi shilindi, qorin va tos bo'shliqlaridagi organlar ajratilib olindi va tana massasi aniqlandi.

Suyaklar (tos, son, boldir, tovon, kaft va barmoqlar) va muskullarning (tos-son, tizza, tovon va barmoq bo'g'imlari) massasi va morfometrik o'sishning yoshga oid o'zgarishlari o'rganildi.

Suyaklar massasi va muskullarning barcha o'lchamlari hayvonlar jonsizlantirilgan kunda tekshirildi. Preparovkada muskullardan fassiyalar va yog' to'qimasi ajratildi keyin ularning uzunligi, eni, qalinligi, muskul qorinchasi aylanasi va pay uzunligi o'lchandi. Suyaklar va muskullarning chiziqli o'lchamlari sirkul, chizg'ich va o'lchov tasmasi yordamida olindi. So'ng muskullar suyaklardan ajratildi. Suyaklar va muskullar massasi VLTk-500 rumumli elektr tarozida 0,01 g aniqlikda o'lchandi. Barmoq bo'g'imlariga qarashli muskul paylarining massasi alohida aniqlandi.

6 oyik qo'zilar, 18 oylik to'qlilar va 4 yashar qo'ylarning ikki boshli, yarim pardali, to'rt boshli va uch boshli muskular lateral boshchalaridan gistologik tekshirishlar uchun namunalar olindi. Gistologik tekshirishlar G.A. Popkovaning (1974) uslubiy ko'rsatmalari bo'yicha o'tkazildi. Muskul tolalarining diametri, shartli kvadratda ($0,22 \text{ mm}^2$) va birlamchi muskul tutamidagi soni aniqlandi.

Suyaklarning vazni aniqlangach, ular raqamlangan polietilen xaltachalarga joylashtirildi va to'liq ta'rifi berilgancha sovitgichda saqlandi (3-4 kunlargacha).

Suyaklarga ishlov berishda va morfometrik ko'rsatkichlarini aniqlashda Dyurst (1926) va N.P. Chirvinskiy (1949) lar tomonidan qo'llanilgan hamda joriy qilingan umummorfologik uslublardan foydalanildi. Suyaklarning yoshga oid o'zgarishlarini kuzatish uchun qo'shimcha ravishda ularning o'simta, do'ngliklari va boshqa tarkibiy qismlari o'lchandi.

Suyaklar va muskullar o'sishining yoshga oid dinamikasini aniqlash maqsadida o'sish koeffitsiyentlari hisoblab chiqildi. Buning uchun katta yoshdagi

hayvonlar suyaklari yoki muskullarining massasi, uzunligi, eni, qalinligi va muskullar aylanasi ko'rsatkichlari kichik yoshli hayvonlardagi mos ko'rsatkichlariga bo'lindi hamda butun o'rganilgan postnatal ontogenez uchun aniqlandi. Buning uchun K.B. Svechin (1961) formulasi $K = \frac{V_t}{V_o}$ qo'llandi:

V_t – katta yoshdagi hayvonlar suyaklari yoki muskullarining mutlaq ko'rsatkichlari;

V_o – suyaklar yoki muskullarning boshlang'ich mutlaq ko'rsatkichlari.

Muskullar o'rganilganda quyidagi nisbat qiymatlari hisoblandi:

- muskullar uzunligi va ular joylashgan suyaklar uzunligi;
- muskul qorinchasining uzunligi uning payi uzunligiga;
- muskul qorinchasining eni uning uzunligiga,
- aniq ishini bajaradigan (bo'g'im ekstenziyasini, fleksiya-sini) alohida muskullar massasi mazkur bo'g'imning muskullar guruh-lari (ekstenzorlar, fleksorlar) massasiga;
- muskul guruh-lari (ekstenzorlar, fleksorlar) massasi oyoqning mos bo'g'imlariga ta'sir etuvchi barcha muskullar massasiga;
- bo'g'imlarga ta'sir etuvchi muskullar massi, oyoq skeleti va muskullar massasiga;

- oyoq muskullari massasi tana va orqa oyoq skeleti massasiga.

Tos kamarini o'rganganda o'lchandi:

- tosning eng katta uzunligi – yonbosh suyagi qanoti bo'rtig'idan quymich suyagi do'ngligining kaudal chetigacha;
- tos-ga kirish eni (eng katta) – yonbosh suyagi qanoti bo'rtiqlari orasida;
- tosning o'rtacha eni (o'rta kirish eni) – quymich o'simalari orasida;
- tosning pastki eni (ventral kirish eni) – yonbosh-qov do'ngliklari orasida;
- tosdan chiqish eni (chiqish eni) – quymich do'ngliklarining kranio-medial chetlari orasida;
- tos-ga kirish balandligi – sag'rining old chetidan tos chokigacha;

- tosdan chiqish balandligi — to'rtinchi dum umurtqasidan vertikal yo'nalishda pastga qaratilib to's chokining kaudal chetigacha.

Tegishli o'lchovlar o'tkazilgandan so'ng beshta yosh guruhlarining — 2-5 kunlik, 6, 12, 18 oylik va 4 yashar hayvonlarida kaft suyagining kimyoviy tarkibi tekshirildi. Gigroskopik namlik va kulning foizli tarkibi, kalsiy va fosfor miqdori aniqlandi. Suyaklarning minerali tarkibi va gigroskopik namligi miqdorini o'rganishda umum qabul qilingan standart usullardan foydalanildi.

Gigroskopik namlik foizi quyidagi formula bo'yicha aniqlandi:

$$X = \frac{a \cdot 100}{V}$$

X — gigroskopik namlikning aniqlanadigan foizi;

a — namunadan parlanib ketgan suv miqdori;

V — havodagi quruq holatda suyak namunasi;

100 — ifodasi foizlarda.

Kul moddasining foizli miqdori quyidagi formula bo'yicha aniqlandi:

$$X = \frac{a \cdot 100}{V}$$

X — kul moddasining aniqlanadigan foizi;

a — namunani ko'ydirgandan so'ng hosil bo'lgan kulning vazni;

V — havodagi quruq holatda tahlil qilinadigan modda (suyaklar).

Kalsiy miqdori quyidagi formula bo'yicha aniqlandi:

$$X = \frac{(A - B) \cdot 0,2 \cdot u}{U_1 \cdot S}$$

X — kalsiy miqdori (mg/g);

A — kalsiyni aniqlash uchun uch trilon Bning 0,01 n. eritmasi hajmi;

B — erkin trilon Bni (suyak kalsiyi bilan bog'lanmagan) titrlash uchun ketgan kalsiy tuzining 0,1 n. eritmasi hajmi;

0,2 — suyak kalsiyi bilan bog'langan 1 ml 0,01 n. trilon B eritmasiga muvofiq kalsiy miqdori (mg);

U — kul eritmasining umumiy hajmi;

U₁ — tahlil uchun olingan kul eritmasining hajmi;

S – suyak namunasi (g).

Suyakdagi fosfor miqdori quruq qizdirish usuli bilan kuydirish va Dyuboska rusumli kalorimetрни qo'llab quyidagi formula bo'yicha aniqlandi:

$$X = \frac{S \cdot N_{st} \cdot U \cdot R}{N_x \cdot U_1 \cdot a}$$

X – fosforni aniqlash (mg/g);

S – standart eritmada fosfor miqdori (mg);

N_x – kalorimetr idishida standart eritmaning shkala bo'yicha aniqlangan turish balandligi;

U – kul eritmasi suyultirilgandan so'ng umumiy ko'tarilishi;

R – kalorimetrlash uchun tayyorlangan eritmaning suyultirilishi;

N_x – tekshirilgan eritmaning turish balandligi;

U₁ – fosforni kalorimetrik aniqlash uchun olingan kul eritmasining hajmi;

a – suyak namunasi (g).

Orqa oyoq skeleti o'rganilganda quyidagi nisbatlar hisoblab chiqildi:

– orqa oyoqning alohida suyaklari massasi va uzunligi ularning summar massasi va uzunligiga;

– tosga kirish eni, tosnig o'rtacha eni, tosdan chiqish eni uning eng katta uzunligiga;

– diafiz va epifizlar o'rtasining eni (latero-medial diametri) va qalinligi (dorso-volyar diametri) oyoqning tegishli suyaklar uzunligiga.

Ilmiy tekshirishlar natijasida olingan barcha raqamiy ma'lumotlar Ye.K.Merkuryeva (1970) uslubi bo'yicha variatsion-stastik ishlovdan o'tkazilib quyidagi ko'rsatkichlar aniqlardi.

O'rtacha arifmetik qiymat: $M = \frac{\sum V}{n} (1);$

O'rtacha arifmetik qiymatning kvadratik og'ishi $\delta = \pm \sqrt{\frac{\sum (V - M)^2}{n - 1}} (2);$

O'rtacha arifmetik qiymat xatosi $m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n - 1}} (3).$

$$\text{O'zgaruvchanlik koeffitsiyenti } C = \frac{\delta \cdot 100}{M} \quad (4);$$

$$\text{Ishonchlilik mezoni } t_d = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{(m_1^2 + m_2^2)}} \quad (5).$$

Ishonchlilik darajasi (P) esa Styudent jadvali bo'yicha topildi va $P < 0,05$ ni tashkil qildi.

I-bob. QORAKO'L QO'YLAR ORQA OYOQ SUYAKLARINING YOSHGA OID O'ZGARISHLARI

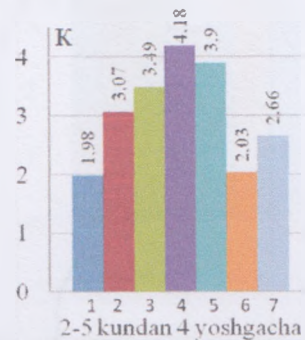
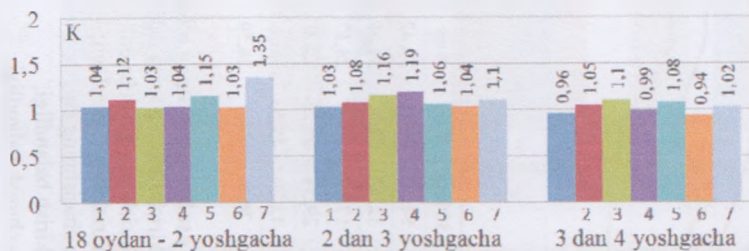
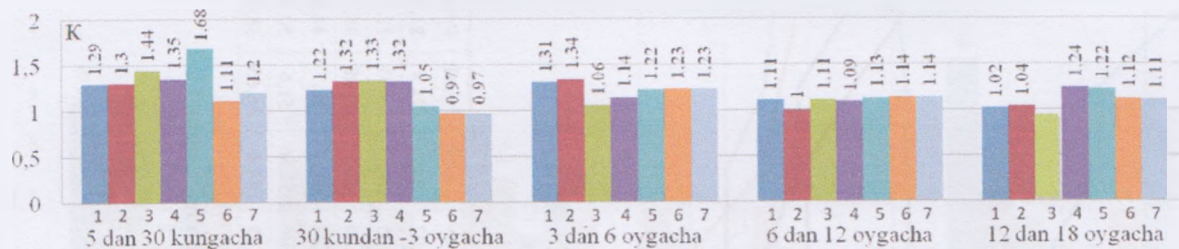
1.1. Tos kamari suyaklari (*cingulum membri pelvini*)

Qorako'l qo'ylarida tos kamari tos choki bilan birlashtirilgan ikki suyakdan (os coxae) tashkil topgan. Tos suyagi (pelvis) bo'yiga 2-5 kundan to 4 yoshgacha bo'lgan rivojlanish davrida 10,17 sm dan 20,10 sm gacha yoki 1,98 marta kattaradi. Bunda tos bo'yiga tug'ilgandan 6 oygacha eng jadal o'sadi ($K = 1,31$). So'ng 18 oygacha o'sish sur'ati sekinlashadi ($K = 1,02$) va keyinchalik deyarli o'zgarmaydi. Eng sust o'sish sur'ati 3 dan 4 yoshgacha kuzatiladi ($K = 0,96$) (3-rasm).

Tosga kirish eni, tosga ventral kirish eni va undan chiqish balandligi tug'ilgandan 6 oygacha jadal kattaradi (mos ravishda 12,80 sm, 4,33 sm, 4,23 sm gacha). Tosga kirish enining o'sish sur'atlari 6 dan 12 oygacha va 3 dan 4 yoshgacha, tosdan chiqish balandligi 1-3 oylarda, 3-12 oylarda va 3-4 yoshlarda sekin kattaradi. Tosga kirish o'rta enining o'sish sur'ati 30 kungacha eng yuqori bo'ladi. Keyinchalik u 6 oygacha pasayadi va 3 yoshda bir ko'tarilib yana pasayadi. 18 oydan 2 yoshgacha bo'lgan davrda uning o'sish sur'ati eng past bo'ladi (3-rasm).

Tosdan chiqish enining o'sish sur'atlari qo'zilar hayotining 1-oyida faol oshadi va tosning boshqa o'lchamlariga nisbatan eng katta o'sish jadalligiga ega, so'ng o'sish sur'ati pasayadi. Tosga kirish joyi balandligining o'sish jadalligi 3 oygacha oshadi. So'ng 6 oygacha o'sish sur'atining pasayishi va 12 oyga yana ko'tarilishi kuzatiladi. Keyinchalik o'sish sur'ati asta-sekin yana pasayib boradi. Umuman olganda tekshirishlar o'tkazilgan davr ichida eng jadal tosda ventral kirish, keyin – chiqish eni va tosda o'rta kirish eni kattaradi, eng past o'sish sur'ati tosda kirish balandligiga xos (3-rasm).

Umuman postnatal ontogenezda tos suyagining bo'yiga o'sish jadalligi eniga o'sishiga nisbatan past bo'ladi. Tosning ko'ndalang o'lchamlarining tos uzunasiga nisbati yosh oshishi

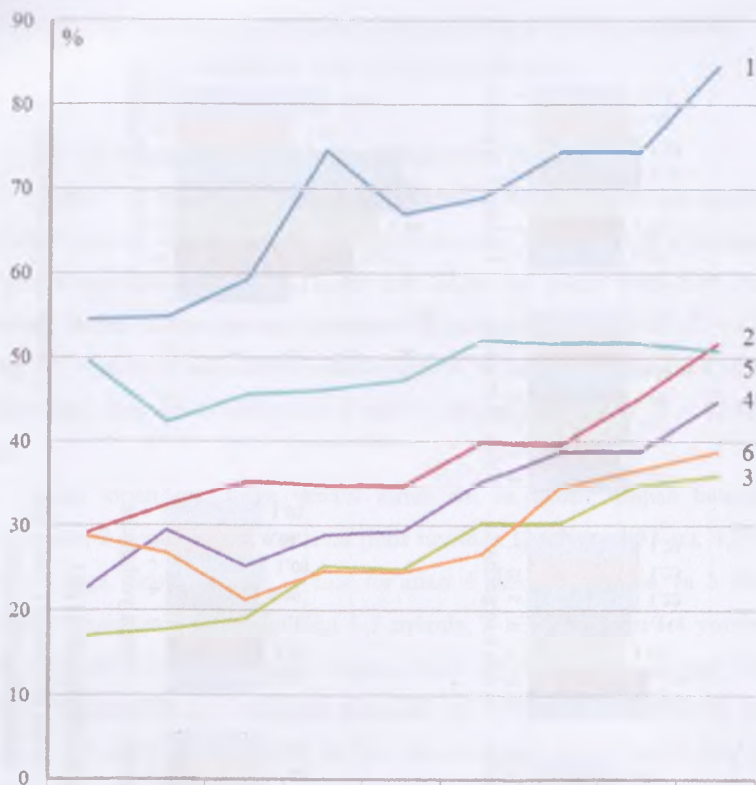


3-rasm. Tos suyagi chiziqli o'lchamlarining koeffitsiyentlari (K)

- 1 – toshning eng katta uzunligi;
 2 – tosga kirishning eng katta eni;
 3 – tosga kirishning o'rtacha eni;

- 4 – tosga kirishning ventral eni;
 5 – tosga chiqishning eni;
 6 – tosga kirish balandligi;

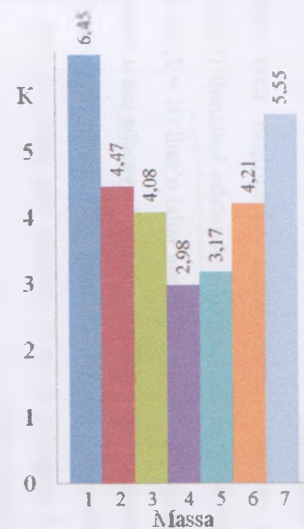
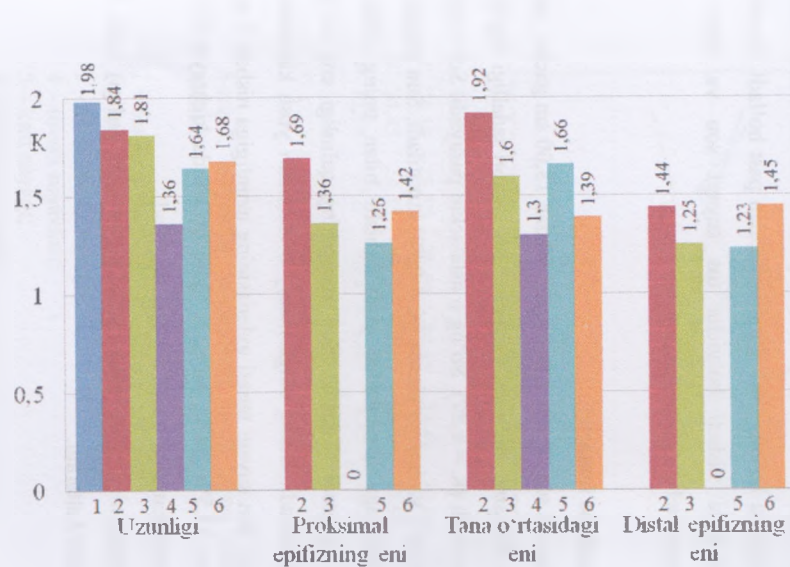
- 7 – tosga chiqish balandligi.



	5 kun	30 kun	3 oy	6 oy	12 oy	18 oy	2 yosh	3 yosh	4 yosh
1	54,38	54,67	59,19	74,42	67,02	68,92	74,3	74,4	84,43
2	29,2	32,42	35,22	34,88	34,71	39,85	39,55	45,05	51,59
3	17,01	17,69	19,07	25,17	24,76	30,26	30,3	34,88	35,97
4	22,62	29,38	25,28	28,9	29,32	35,21	38,7	38,7	44,63
5	49,46	42,29	45,53	46,1	47,28	52,06	51,56	51,6	50,75
6	28,81	26,8	21,3	24,59	24,45	26,65	34,6	36,65	38,81

4-rasm. Tosning ko'ndalang o'lchamlari uzunligiga nisbati

- 1 – tosga kirishning eng katta eni;
- 2 – tosga kirishning o'rtacha eni;
- 3 – tosga kirishning ventral eni;
- 4 – tosga chiqishning eni;
- 5 – tosga kirish balandligi;
- 6 – tosga chiqish balandligi.



5-rasm. Orqa oyoq suyaklarining chiziqli o'lchamlari va massasining postnatal ontogenezda o'sish koeffitsiyentlari (K) (2-5 kundan 4 yoshgacha)

1 – tos suyagi;

5 – kaft suyagi;

2 – son suyagi;

6 – barmoq suyaklari;

3 – katta boldir suyagi;

7 – tizza qopqog'i.

4 – tovon bo'g'imi suyaklari;

bilan kattaradi, bundan to'sga kirish balandligi mustasno qaysikim deyarli o'zgarishsiz qoladi (3, 4-rasmlar).

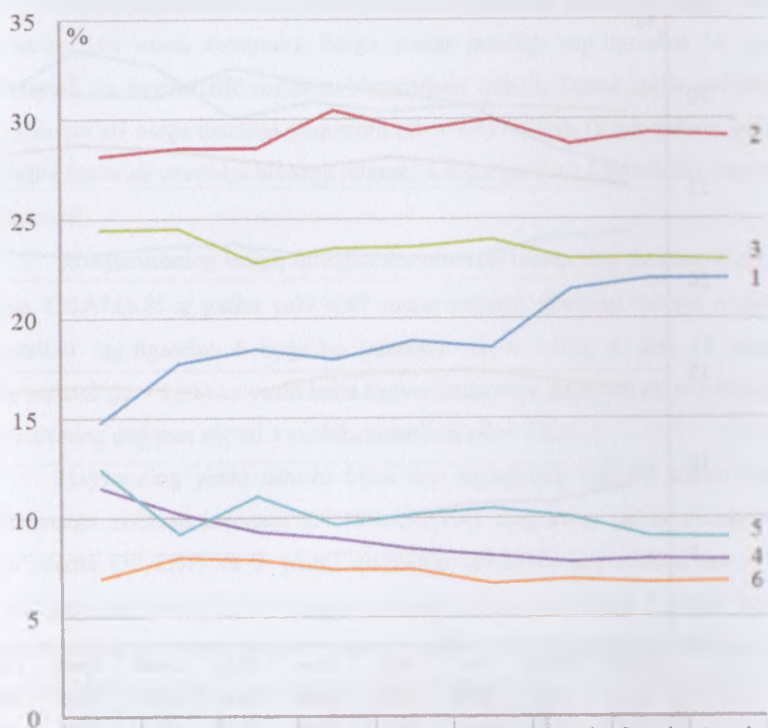
Tos suyagining mutlaq massasi butun tekshirilgan davr mobaynida $14,10 \pm 0,68$ dan $91,00 \pm 2,30$ g gacha yoki 6,45 marotaba kattaradi (5-rasm). Tos suyagining massasi tug'ilgandan 30 kungacha eng jadal o'sadi ($K = 2,19$). So'ng 6 oygacha o'sish sur'ati pasayadi ($K = 0,97$), 6 oydan 12 oygacha esa u bir ko'tarilib ($K = 1,43$), keyinchalik yana pasayadi. Shunday qilib, uning eng yuqori o'sish jadalligi tug'ilgandan 3 oygacha, 6 va 12 oylarda, eng past - 6 oyda, 3 va 4 yoshlarda ($K = 1,03; 1,02$) bo'ladi.

Tos suyagi massasining erkin oyok suyaklari massasiga eng kichik nisbati yangi tug'ilgan qo'zilarda bo'ladi. Keyinchalik yoshi kattarishi bilan u ko'tarilib va faqat 6 va 18 oylarda boshqa yosh guruhlarnikidan past bo'ladi. Barcha oyoq suyaklarining massasiga nisbati bo'yicha tos suyagi son va katta boldir suyaklaridan keyin uchinchi o'rinda turadi (6-rasm).

1.2. Son suyagi (os femoris)

2-5 kundan 4 yoshgacha son suyagi uzunasiga 9,80 dan 18,00 sm gacha yoki 1,84 marotaba kattaradi (5-rasm). Bo'yiga o'sishning eng yuqori jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha qayd etiladi ($K = 1,27$). So'ng u asta-sekin pasayadi. Son suyagining eng past o'sish sur'ati 2 yashar qo'ylarda ($K = 0,98$) kuzatiladi. Son suyagi o'sish sur'atining sekinlashishiga qaramasdan yosh oshishi bilan uning erkin oyoq uzunligiga nisbati kattaradi (7-rasm). Son suyagining qalinligi eni va bo'yiga nisbatan jadalroq kattaradi. Uning eniga nisbiy o'lchamlari yosh kattarishi bilan deyarli o'zgarmaydi. Son suyagi tanasi aylanasing uzunligiga nisbati 3 oygacha kattaradi (31,63 dan 33,5% gacha, so'ng 6 oyliq qo'zilarda kichrayib (27,34%, katta hayvonlarda yana kattaradi va 32,64% gacha yetadi).

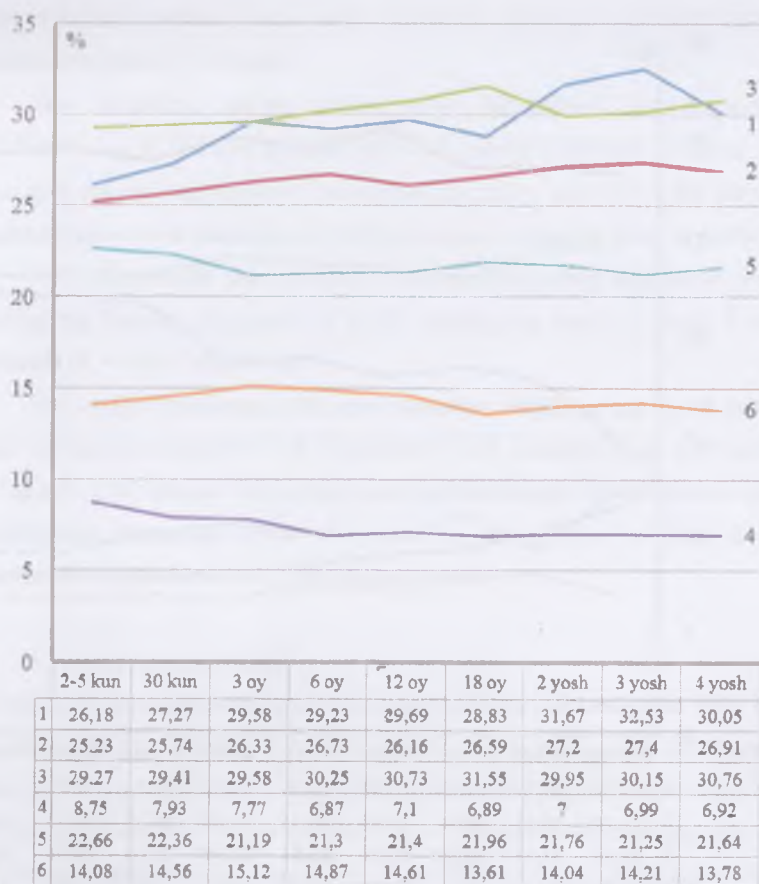
Do'mboq chuqurining o'lchovlari (uzunligi, eni, chuqurligi) yosh oshishi bilan deyarli 2 baravar kattaradi.



	2-5 kun	30 kun	3 oy	6 oy	12 oy	18 oy	2 yosh	3 yosh	4 yosh
1	14,78	17,77	18,44	17,96	18,9	18,58	21,44	22	22
2	28,19	28,55	28,54	30,45	29,41	30,02	28,77	29,33	29,17
3	24,45	24,55	22,81	23,58	23,63	23,99	23,03	23,06	22,98
4	11,54	10,2	9,32	9,01	8,45	8,12	7,82	7,96	7,93
5	12,44	9,18	11,06	9,67	10,16	10,5	10,05	9,08	9,06
6	7,02	8,03	7,94	7,45	7,44	6,74	6,93	6,8	6,82

6-rasm. Suyaklar massasinig orqa oyoq skeleti summar massasiga nisbati

- 1 -- tos suyagi;
- 2 -- son suyagi;
- 3 -- katta boldir suyagi;
- 4 -- tovon suyaklari;
- 5 -- kaft suyagi;
- 6 -- barmoq suyaklari.



7-rasm. Suyaklar uzunliginig erkin orqa oyoq skeleti uzunligiga nisbati

- 1 – to's suyagi;
- 2 – son suyagi;
- 3 – katta boldir suyagi;
- 4 – tovon suyaklari;
- 5 – kaft suyagi;
- 6 – barmoq suyaklari.

Son suyagining distal epifizi proksimal epifiziga qaraganda eniga sekinroq o'sadi (1,44 marta kattaradi). Eniga o'sish jadalligi tug'ilgandan 18 oygacha pasayadi va keyinchalik nisbatan o'zgarishsiz qoladi. Distal epifiz qalinligining o'sish sur'ati eniga nisbatan yuqoriroq ($K = 1,6$) bo'ladi. Yosh oshishi bilan, bir nechta kattarish davrlarni hisobga olmasa, u kichrayadi va keyinchalik yana bir oz kattaradi.

Rivojlanishning tadqiq qilingan davrida son suyagining massasi $26,90 \pm 2,13$ dan $120,67 \pm 3,85$ g gacha yoki 4,47 marta kattardi (5-rasm). Massa o'sishining jadalligi tug'ilgandan 6 oygacha pasayadi ($K = 1,07$), 6 dan 12 oygacha ko'tariladi ($K = 1,31$) va yoshi katta hayvonlarda yana pasayadi ($K = 1,03$). Massa o'sishining eng past sur'ati 3 yoshda kuzatiladi ($K = 1,02$).

Hayvonning yoshi oshishi bilan son suyagining massasi barcha oyoqlar massasiga nisbatan kattaradi (28,19%-29,17%). Eng katta nisbiy massa 6-oylik qo'zilarida (30,45%) va 3 yoshli qo'ylarda (29,33%) eng kichigi esa – yangi tug'ilgan qo'zilarida (28,19%) qayd etiladi. Massa nisbatining kattaligi bo'yicha son suyagi o'qa oyoq suyaklari orasida birinchi o'rinni egallaydi (6-rasm), o'sish jadalligi bo'yicha esa tos suyagidan qoladi (5-rasm).

1.3. Tizza qopqog'i (patella)

Tizza qopqog'ining uzunligi tekshirishlar mobaynida 2,17 dan 3,33 sm gacha yoki 1,53 marta kattaradi. Uzunasiga o'sish jadalligi 2 yoshga borib asta-sekin pasayadi ($K = 1,24-0,94$), keyinchalik 4 yoshda bir oz ko'tariladi ($K = 1,04$). Asosining eni butun tekshiruvlar davrida 1,80 marta, qalinligi esa 2 marta kattaradi. Ya'ni tizza qopqog'ining qalinligi eni va uzunligiga nisbatan jadalroq o'sadi. Uning son suyagiga nisbiy uzunligi hayvon yoshi oshishi bilan kichrayadi, ko'ndalang o'lchamlarining nisbati esa aksincha – $1,50 \pm 0,07$ dan $8,33 \pm 0,97$ gacha (5,55 marta) kattaradi ya'ni u erkin oyoqning barcha suyaklaridan jadalroq o'sadi.

Rivojlanishning tadqiq qilingan davrida tizza qopqog'ining massasi $1,50 \pm 0,07$ dan $8,33 \pm 0,97$ g gacha yoki 5,55 marta kattardi (5-rasm). Massasining o'sish jadalligi tug'ilgandan 4 yoshgacha pasayadi ($K = 1,98-1,18$), ammo eng past o'sish sur'atlari 2 dan 3 yoshgacha kuzatiladi ($K = 0,91$). 3 oydan 4 yoshgacha tizza qopqog'ining massasi barcha oyoq suyaklari massasiga nisbatan kattaradi (1,71%-2,01%), faqat 3 yashar qo'ylarda u bir marta pasayadi (1,78%).

1.4. Boldir suyaklari (ossea cruris)

Boldir suyaklari katta va rudiment ko'rinishda saqlanib qolgan kichik boldir suyaklaridan iborat.

Katta boldir suyagi (tibia). Katta boldir suyagi qorako'l qo'ylarning butun hayoti mobaynida bo'yiga 11,37 dan 20,57 sm gacha yoki 1,81 marta kattaradi (5-rasm). Uzunasiga eng katta o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha kuzatiladi ($K = 1,25$). Keyinchalik 2 yoshgacha o'sish jadalligi pasayadi ($K = 0,91$). 2 yashar qo'ylarda nisbiy uzunlik 6 va 12 yashar qo'zilarnikidan kam bo'ladi. 2 dan 4 yoshgacha o'sish sur'ati yana ko'tariladi ($K = 1,06$), ammo 12 oydag i ko'rsatkichlarga yetmaydi ($K = 1,11$).

Katta boldir suyagining uzunligi erkin oyoq uzunligiga nisbati hayvon yoshi oshishi bilan kattaradi, 18 oylik to'qlilarda u qo'shni guruhlardagi hayvonlarnikidan katta (7-rasm) bo'ladi.

Proksimal epifiz eniga ($K = 1,35$) qalinligiga nisbatan sekinroq o'sadi ($K = 1,83$). Proksimal epifizning ko'ndalang o'lchamlari hayvon yoshi oshishi bilan kamayadi. O'rtacha hisobda eniga va qalinlikka o'sish sur'atlari bir xildir. O'sishning eng yuqori cho'qqisi 2-5 kunlardan 30 kungacha va 6 oyda qayd etiladi (5-rasm).

Katta boldir suyagining diafizi 2-5 kunlardan 4 yoshgacha eniga 1,60 marta, qalinlikka 1,71 marta kattaradi ya'ni uning qalinligi eniga nisbatan jadualroq o'sadi. Hayvon yoshi oshishi bilan bu ikkala ko'rsatkichlarning o'sish jadalligi pasayadi, ayniqsa bu holat 3 oydan 6 oygacha va 18 oydan 2 yilgacha kuzatiladi. Distal epifizning eni butun tekshiruvlar davri mobaynida 1,25 marta kattaradi (5-rasm).

Yosh oshishi bilan o'sish jadalligi pasayadi, ayniqsa bu 3 dan 6 oygacha va 18 oydan 2 yoshgacha sezilarli bo'ladi.

Kichik boldir suyagining uzunligi katta boldir suyagi uzunligiga nisbati eng katta yangi tug'ilgan (8,80%) va 12 oylik (8,03%) qo'zilarida, eng kichiga esa 18 oylik (6,98%) va 4 yashar (6,95%) qo'ylarda bo'ladi.

Katta boldir suyagining mutlaq massi $23,33 \pm 1,60$ dan $95,07 \pm 3,96$ g gacha yoki 4,08 marta kattaradi (5-rasm). Massa o'sishining yuqori jadalligi tug'ilgandan 3 oygacha ($K = 1,49$) va 6 oydan 12 oygacha ($K = 1,36$), o'sishning sustlashishi esa – 3 oydan 6 oygacha ($K = 1,03$) va 18 oydan 2 yoshgacha ($K = 0,94$) kuzatiladi.

Katta boldir suyagi massasining barcha oyoq suyaklari massasiga nisbati yosh oshishi bilan kuchli o'zgarmaydi va faqat 3 oylik qo'zilarida u qo'shni guruhlardagi hayvonlarnikiga qaraganda bir oz kamroq bo'ladi. Boldir suyaklari massasining barcha erkin oyoq suyaklari massasiga nisbati yosh oshishi bilan deyarli o'zgarmaydi (28,69%-29,46%) va faqat 3 oylik qo'zilarida qo'shni guruhlardagi hayvonlarnikiga qaraganda bir oz kamayadi (27,96%; 6-rasm).

1.5. Tovon suyaklari (ossa tarsi)

Tovonni (tovon bo'g'imini) uch qator suyaklar: proksimal qatordagi oshiq va tovon suyaklari, o'rta qatordagi markaziy tovon suyagi + to'rtinchi va beshinchi tovon suyaklari, distal qatordagi birinchi va qo'shilib ketgan ikkinchi va uchinchi tovon suyaklari tashkil qiladi.

Tovonning medial cheti bo'ylab uzunligi postnatal ontogenezda 3,40 dan 4,63 sm gacha yoki 1,36 marta (5-rasm), lateral cheti bo'ylab esa uzunligi 4,83 dan 6,10 sm gacha yoki 1,43 marta kattaradi. Yosh oshishi bilan tovonning uzunasiga o'sish jadalligi ham medial ($K = 1,13-1,03$) ham lateral ($K = 1,17-1,03$) chetlari bo'ylab pasayadi. Medial cheti bo'ylab o'sish jadalligi 3 dan 6 oygacha ($K = 0,95$) va 18 oydan 2 yoshgacha ($K = 0,97$) eng past bo'ladi. Tovonning eniga o'sish jadalligi tug'ilgandan 18 oygacha pasayadi ($K = 1,00$) va keyinchalik bir oz

ko'tariladi ($K = 1,06$). Butun tekshirishlar olib borilgan davr ichida eni 1,30 marta kattaradi. Ya'ni tovon eniga uzunasiga ($K = 1,43$) nisbatan sekinroq o'sadi.

Tovonning uzunligi oyoq uzunligiga nisbati ham medial ham lateral chetlari bo'ylab yosh oshishi bilan kamayadi va ularning eng past nisbiy ko'rsatkichlari 6, 18 oylarda va 4 yoshda qayd etiladi (7-rasm).

Bu suyaklar massasining barcha orqa oyoq suyaklari massasiga va erkin oyoq suyaklari massasiga nisbati yosh oshishi bilan kamayadi. Eng katta nisbiy massa tug'ilgandan 30 kungacha, eng kichigi – 2 yoshli hayvonlarda qayd etiladi (6-rasm).

Oshiq suyagi (talus) postnatal ontogenezda uzunasiga 1,27 marta, eniga – 1,23 marta va qalinlikka – 1,48 marta kattaradi. Ya'ni oshiq suyagining qalinlik o'lchamlari uzunligiga nisbatan jadalroq o'sadi. Eni, qalinligi va uzunligining eng past o'sish jadalliklari 3 dan 6 oygacha (mos ravishda $K = 0,99; 0,98; 0,78$) va 12 dan 18 oygacha (mos ravishda $K = 0,88; 0,93; 0,96$), eng yuqorisi esa – tug'ilgandan 30 kungacha (mos ravishda $K = 1,13; 1,25; 1,17$) qayd etiladi.

Tovon suyagi (calcaneus) Tadqiqotlarning butun davrida tovon suyagining lateral cheti bo'ylab uzunligi 4,13 dan 6,33 sm gacha yoki 1,53 marta kattardi. Tovon suyagi do'ngligining uzunligi esa 1,56 marta oshadi. Ya'ni tovon suyagining eni uzunligiga va qalinlikka nisbatan jadalroq o'sadi. Tovon suyagi va tovon do'ngligining uzunasiga o'sish jadalligi 3 dan 6 oygacha (mos ravishda $K = 1,02; 0,96$), keyin 12 dan 18 oygacha (mos ravishda $K = 1,00; 1,03$) va 2 dan 3 yoshgacha (mos ravishda $K = 0,98; 1,04$) past bo'ladi. Bloksimon o'simta baravarida qalinligi 6 oydan 3 yoshgacha eng sekin o'sadi ($K = 0,76-0,82$).

Tovon suyagi va tovon do'ngligining uzunligi tovonning lateral cheti bo'ylab uzunligiga nisbati yosh oshishi bilan kattaradi (mos ravishda 85,51-91,74%; 55,90-60,87%), qalinlik nisbati esa kamayadi (41,41-38,12%).

Tovonning mutlaq massasi $11,01 \pm 0,82$ dan $32,83 \pm 1,31$ gacha yoki 2,98 marta kattaradi (5-rasm). Uning o'sish jadalligi 30 kungacha eng yuqori bo'lib ($K = 1,61$), 6 oylarga keskin pasayadi ($K = 0,97$). 6 dan 12 oygacha o'sish sur'atlari

ko'tariladi ($K = 1,27$) va 2 yoshga borib yana pasayadi ($K = 0,95$), 4 yoshgacha o'sish jadalligi yana bir oz ko'tariladi.

1.6. Kaft suyaklari (metatarsi)

Uchinchi va to'rtinchi kaft suyaklari bitta yaxlit naysimon suyakka birlashgan. Postnatal ontogenezdada kaft suyagi uzunasiga 8,80 dan 14,47 sm gacha yoki 1,64 marta kattaradi (5-rasm). Eng katta o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 1,23$) kuzatiladi, so'ng 3 oyga borib u kamayadi ($K = 1,07$) va 18 oylargacha jiddiy o'zgarmaydi, 18 oydan 2 yoshgacha suyakning o'sish sur'ati sezilarli pasayadi ($K = 0,88$). Kaft suyagining uzunligi erkin orqa oyoq uzunligiga nisbati 3 oydan kamayadi va keyinchalik barcha yosh guruhlarida deyarli bir xil bo'ladi (7-rasm).

Proksimal epifizning eni butun o'rganilgan davr ichida 1,26 marta kattaradi. Proksimal epifiz enining o'sish jadalligi 3 dan 6 oygacha pasayadi ($K = 1,06$) va 12 oylarga yana ko'tariladi ($K = 1,12$). Eng past o'sish sur'ati 18 oydan 2 yoshgacha ($K = 0,81$) qayd etiladi. Umuman olganda esa o'sish sur'ati hayvonning butun hayoti mobaynida deyarli bir xil bo'ladi.

2-5 kundan 4 yoshgacha kaft suyagi diafizi o'rtasining eni 1,66 marta qalinligi esa – 1,5 marta kattaradi. Ya'ni u ko'ndalangiga va bo'yiga bir xil sur'atlarda o'sadi (5-rasm) faqatgina 3 dan 6 oygacha ($K = 1,04$) va 2 dan 3 yoshgacha ($K = 0,95$) diafizning eni, 3 dan 4 yoshgacha esa qalinligi ($K = 1,17$) jadalroq kattaradi.

Distal epifizning eni butun o'rganilgan davr ichida 1,23 marta kattaradi, bu proksimal epifizning o'sish sur'atlaridan pastroqdir. Ammo distal epifizning eniga o'sish jadalligi 6 oygacha ($K = 1,13$) va 18 oydan 2 yoshgacha ($K = 1,08$) aksincha yuqoriroq bo'ladi.

Kaft suyagining mutlaq massasi $11,87 \pm 0,60$ dan $37,63 \pm 0,94$ g gacha yoki 3,17 marta kattaradi (5-rasm). Massaning eng yuqori o'sish jadalligi 30 kundan 3 oygacha va 6 dan 18 oygacha kuzatiladi. 3 dan 6 oygacha bo'lgan vaqt oralig'ida o'sish sur'ati pasayadi. Kaft suyagi massasining barcha oyoq suyaklari va erkin

oyoq suyaklari massasiga nisbati yosh oshishi bilan kamayadi va faqat 1 oylik qo'zilirda u eng kam bo'ladi (6-rasm).

1.7. Barmoq suyaklari (ossa digitorum)

Barmoq skeleti proksimal (tushoq), medial (yumaloq) va distal (tuyoqsimon) suyaklardan tashkil topgan. Rivojlanishning butun o'rganilgan davrida barmoqning uzunligi 5,47 dan 9,21 sm gacha yoki 1,68 marta kattaradi (5-rasm) ya'ni o'sish sur'atlari kafi suyagi va tovon bo'g'imi suyaklaridan yuqori. Uzunasiga eng jadal tuyoqsimon suyak ($K = 1,79$), keyin – yumaloq ($K = 1,65$) va tushoq suyaklari ($K = 1,64$) o'sadi. 12 dan 18 oylargacha bo'lgan davrda tushoq ($K = 0,95$) va yumaloq suyaklar ($K = 0,95$) sekin o'sadi. Tuyoqsimon suyakning o'sish sur'ati 18 oydan 2 yoshgacha pasayadi ($K = 0,97$). Uzunasiga o'sishning eng katta energiyaga proksimal va medial falangalar tug'ilgandan 30 kungacha (mos ravishda $K = 1,30$; $1,35$), distal falanga esa – 30 kundan 3 oygacha ($K = 1,22$) ega bo'ladi.

Butun barmoqning uzunasiga eng katta o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha kuzatiladi ($K = 1,29$), so'ng u 2 yoshgacha pasayadi ($K = 1,00$) keyinchalik yana ko'tariladi, ammo yosh hayvonlar barmoqlari suyaklarining o'sish sur'atlarigacha yetmaydi. Barmoqlarning eng kichik nisbiy uzunligi 18 oyda, eng kattasi esa – 3 oyda qayd etiladi (7-rasm).

Tushoq va yumaloq suyaklarning uzunligi erkin orqa oyoq uzunligiga nisbati hayvon hayoti mobaynida jiddiy o'zgarmaydi, faqat tuyoqsimon suyakda u kattaradi. Tushoq va yumaloq suyaklarning uncha katta bo'lmagan nisbiy uzunligi 12 oyda, tuyoqsimon suyakda esa – 3 yoshda qayd etiladi.

Tushoq suyagining ko'ndalang o'lchamlaridan eng jadal qalinligi so'ng – proksimal va distal epifizlarining eni o'sadi. Diafizning eniga kattarish sur'ati eng pastdir.

Barmoqlarning yumaloq va tuyoqsimon falangalari ko'ndalang o'lchamlarining o'sish jadalligi yosh oshishi bilan pasayadi, shuning bilan birga dorsoventral diametring o'sish jadalligi lateromedialnikiga qaraganda yuqoriroqdir. Yumaloq suyakning eniga va qalinlikka eng past o'sish sur'ati 12

dan 18 oygacha (mos ravishda $K = 0,95; 0,90$), tuyoq suyakniki esa – 3 dan 4 yoshgacha (mos ravishda $K = 0,88; 0,96$) qayd etiladi. Umuman olganda, barmoq suyaklari uzunasiga ko'ndalang yo'nalishlarga nisbatan jadalroq o'sadi.

Barmoq suyaklarining mutlaq massasi hayvoti rivojlanishining butun davrida 6,70 dan 28,20 grammgacha yoki 4,21 marta kattaradi. Barmoq suyaklari massasi oyoqning proksimal suyaklariga nisbatan (shu jumladan son suyagiga) tezroq o'sadi (5-rasm).

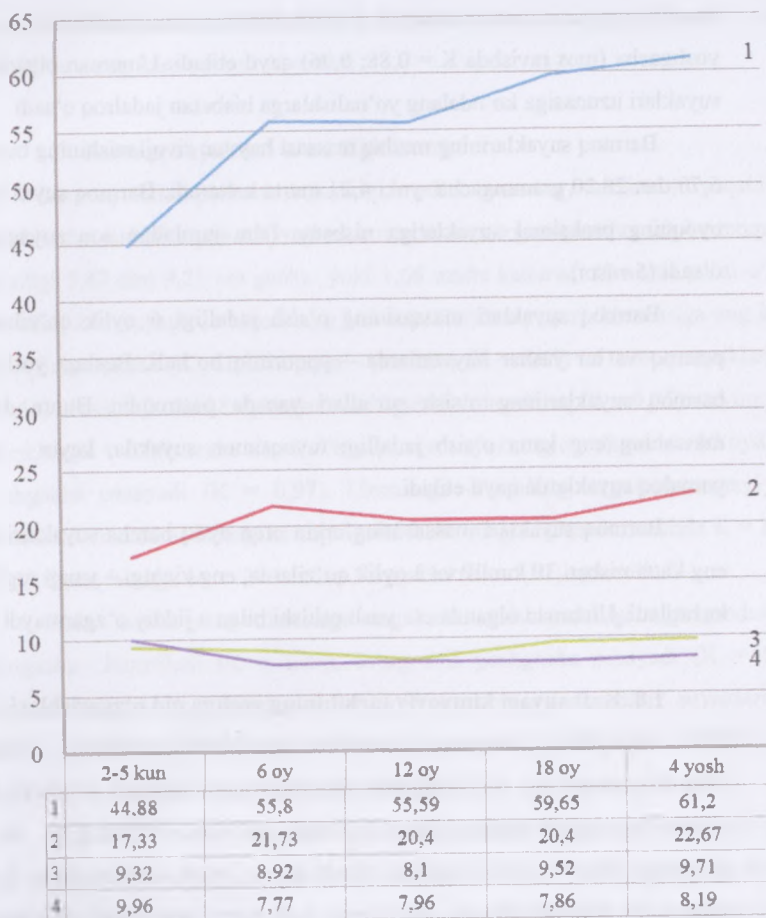
Barmoq suyaklari massasining o'sish jadalligi 6 oylik qo'zilarda bir oz pastroq va bir yashar hayvonlarda – yuqoriroq bo'ladi. Boshqa yosh davrlarda barmoq suyaklarining o'sish sur'atlari yanada pastroqdir. Butun davr ichida massaning eng katta o'sish jadalligi tuyoqsimon suyakda, keyin – tushoq va yumaloq suyaklarda qayd etiladi.

Barmoq suyaklari massasining erkin orqa oyoq barcha suyaklari massasiga eng katta nisbati 30 kunlik va 3 oylik qo'zilarda, eng kichigi – yangi tug'ilganlarda kuzatiladi. Umuman olganda esa yosh oshishi bilan u jiddiy o'zgarmaydi (6-rasm).

1.8. Kaft suyagi kimyoviy tarkibining yoshga oid o'zgarishlari

Kaft suyagining kimyoviy tarkibini o'rganish natijalari ko'rsatishicha O'zbekistonning tog' oldi hududida o'rchitilayotgan qorako'l qo'ylarda 1 g suyak namunasida kalsiy miqdori yangi tug'ilgan qo'zilarda 17,33 g ni va 4 yashar qo'ylarda 22,67 mg ni tashkil qiladi ya'ni yosh oshishi bilan 1,31 marta ko'payadi. Alohida olingan guruhlarda kaft suyagidagi kalsiy miqdori o'zgarib turadi: 6 oylik hayvonlarda u 21,73 mg gacha ko'payadi, 12 oyda esa u 20,40 mg gacha pasayadi. Kalsiy miqdori oshishining past jadalligi 18 oylargacha saqlanib qoladi; 4 yashar qo'ylarda kalsiy miqdori qaytadan ko'payadi (8-rasm).

Kaft suyagidagi kulning miqdori postnatal ontogenezdada 44,88% dan 61,20% gacha yoki 1,36 marta ko'payadi. Kul va kalsiy miqdori oralarida to'g'ri proporsional bog'liqlik bo'lishiga qaramay, alohida olingan guruhlardagi



8-rasm. Kaft suyagi kimyoviy tarkibining yoshga oid o'zgarishlari

- 1 – kul (%);
 2 – kalsiy (mg/g);
 3 – fosfor (mg/g);
 4 – gigroskopik namlik (%).

hayvonlarda ularning miqdorlari har xildir. Masalan, 18 oyda kul miqdori yana ko'payadi (tug'ilgandan 6 oygacha kamayishidan so'ng).

Kaft suyagidagi fosfor miqdori postnatal ontogenezdada nisbatan bir xil qoladi, ammo alohida yosh davrlarda bir oz o'zgaradi: tug'ilgandan 6 oygacha 1 g namunada fosfor miqdori 9,32 dan 8,92 mg gacha kamayadi. 12 oyda navbatdagi kamayishidan so'ng (8,10 mg) 18 oylik hayvonlarda u 9,52 mg gacha ko'payadi va 4 yoshgacha o'zgarmay turadi.

Shunday qilib, kaft suyagidagi mineral moddalar foizli miqdorining 6 oydan 12 oygacha kamayishi va 4 yoshga borib ko'payishi kaft suyagining o'ziga xos hossalidir.

Postnatal ontogenezdada kul, kalsiy va fosfor miqdorlarining ko'payish ko'rsatkichlari tahlil qilinganda quyidagilar aniqlandi: kaft suyagidagi kulning yuqori foizli miqdori bilan bir qatorda uning ko'payish jadalligi ham eng yuqoridir. Kalsiy miqdori bir oz kamroq. Yangi tug'ilgan qo'zi, 18 oylik to'qli va 4 yashar qo'ylarda fosfor miqdori ahamiyatsiz o'zgarib turadi.

Kaft suyagidagi mineral inoddalar miqdori va gigroskopik namlik miqdori orasida teskari proporsional bog'liqlik mavjud. Yosh oshishi bilan gigroskopik namlik qamayadi. Uning eng katta ko'rsatkichlari yangi tug'ilgan qo'zilarida (9,96%) qayd etiladi. 6 oylarda gigroskopik namlik miqdori 7,70% gacha pasayadi va so'ng 18 oygacha deyarli o'zgarmaydi (7,86%). 4 yoshga borib u yana 8,19% gacha ko'payadi.

Bob bo'yicha xulosalar

- Yuqorida keltirilganlarni tahlil qilib xulosa qilish mumkin — postnatal ontogenezdada 2-5 kundan 4 yoshgacha erkin orqa oyoqning uzunligi 38,84 dan 66,88 sm gacha yoki 1,72 marta kattaradi. Yosh oshishi bilan suyaklarning o'sish sur'ati pasayadi. Orqa oyoq uzunligining eng katta o'sish jadalligi hayvonlarda tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 1,24$) kuzatildi. 3 dan 6 oygacha o'sish sur'atlari pasayadi ($K = 1,08$) va 12 oygacha jiddiy o'zgarishlarsiz saqlanib qoladi. 12 oydan

18 oygacha o'sish jadalligining qayta pasayishi ($K = 1,05$) kuzatiladi va faqat 4 yoshlarga borib, uzunasiga o'sish sur'ati bir oz ko'tariladi ($K = 1,04$).

- Butun orqa oyoq uzunasiga o'sishining sekinlashuvi ertaroq -- 12 dan 18 oygacha boshlanadi, 4 yashar qo'ylarda esa u to'xtaydi ($K = 0,98$). Tosning ko'ndalang o'lchamlari bo'yiga o'lchamlaridan faolroq o'sadi. Erkin orqa oyoq suyaklarining uzunligi diafiz va epifizlarning ko'ndalang o'lchamlariga nisbatan jadalroq kattaradi.

- Hayvon hayotining biz tekshirgan davrida orqa oyoq barcha suyaklarining mutlaq massasi $95,41 \pm 1,31$ dan $413,75 \pm 4,83$ g gacha yoki 4,34 marta kattaradi. Postnatal ontogenezda erkin orqa oyoq suyaklarining mutlaq massasi 81,31 dan 322,75 g gacha yoki 3,97 marta kattaradi.

- Olingan ma'lumotlar tahlili ko'rsatishicha postnatal ontogenezda orqa oyoq barcha suyaklarining umumiy massasi erkin orqa oyoq skeleti massasiga nisbatan jadalroq o'sadi, bu hol tos suyagining o'sish jadalligi boshqa suyaklar o'sishiga nisbatan yuqoriroq ekanligini ko'rsatadi.

- Biz tekshirishlar olib borgan davrda va hayvonlar hayotining birinchi oyida tovon bo'g'inini suyaklarining uzunligi va massasi eng past o'sish jadalligiga ega, keyin suyaklarning o'sish jadalligi proksimal va distal yo'nalishlarda ko'tariladi. Boshqa yosh guruhlarida u yoki bu suyaklarning o'sish qonuniyati buziladi (5-rasm).

- Tos, katta boldir, son, kaft, barmoq suyaklari va tovon suyaklarining erkin orqa oyoq uzunligiga nisbati eng kattadir. Tos, katta boldir, son va tovon suyaklari uzunligining erkin orqa oyoq uzunligiga nisbati yosh oshishi bilan ko'payadi, kaft va barmoq suyaklarining esa -- kamayadi (7-rasm).

- Kaft suyagining kimyoviy tarkibi bo'yicha yuqorida keltirilgan ma'lumotlarni umumlashtirib quyidagi xulosa chiqarish mumkin: kaft suyagidagi gigroskopik namlik miqdori yosh oshishi bilan kamayadi, mineral moddalar miqdori esa ko'payadi.

2-bob. QORAKO'L QO'YLAR ORQA OYOQ MUSKULLARINING YOSHGA OID O'ZGARISHLARI

2.1. To-son bo'g'imi muskullari

To-son bo'g'imi muskullarining massasi izlanishlar o'tkazilgan davr ichida (2-5 kunlardan 4 yoshgacha) 92,37 dan 1153,12 g gacha (12,48 marta) kattaradi. Eng jadal o'sish qo'zilar hayotining birinchi oyida kuzatiladi. So'ng o'sish sur'ati bir oz pasayib, 6 dan 12 oygacha ko'tariladi va keyinchalik yana asta-sekin pasayadi ($K = 3,51, 1,82, 0,89, 1,36, 1,30, 1,26, 1,07, 1,17$) (9-rasm).

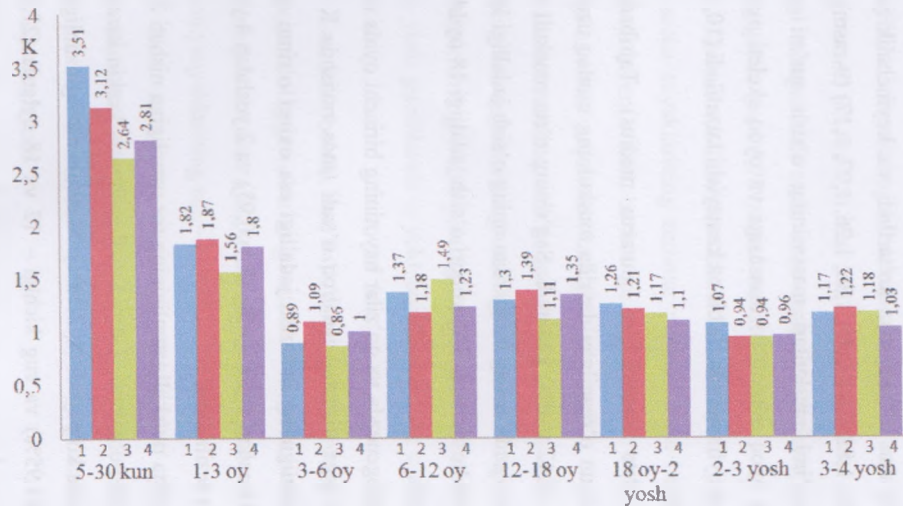
To-son bo'g'imi muskullari massasining o'sish sur'ati past bo'lishiga qaramay ularning oyoq muskullari massasiga va oyoq skeleti massasiga nisbati kattaradi va faqat 6 oylik qo'zilar da bir oz kamayishi kuzatiladi (10, 11-rasm).

Ekstenzorlar

Sag'rining o'rta muskuli (m. gluteus medius). Tajribadag hayvonlar rivojlanishining butun o'rganilgan davrida muskulning mutlaq uzunligi 9,33 dan 22,57 sm gacha (2,42 marta) kattaradi. Sag'rining o'rta muskuli tug'ilgandan 3 oygacha eng jadal o'sadi. So'ng 6 oylardan uning o'sish jadalligi keskin pasayadi va 18 oylarga borib ko'tariladi. Eng yuqori o'sish jadalligi 18 oydan 2 yoshgacha kuzatiladi (12-rasm).

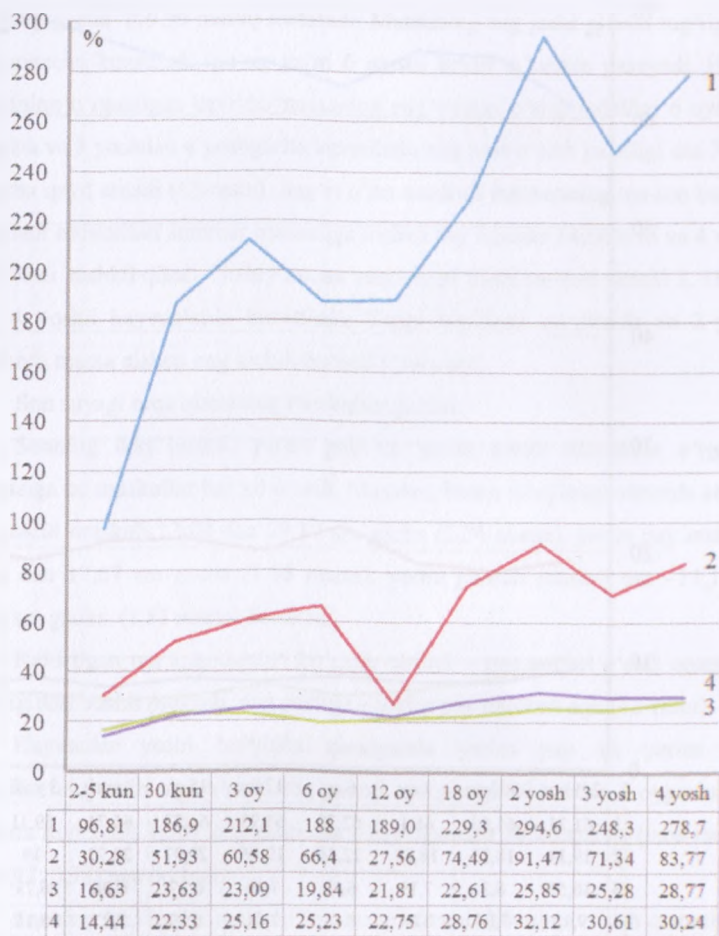
Postnatal ontogenezd va qo'zilar hayotining birinchi oyida muskulning eni va aylanasi uzunligiga nisbatan jadalroq o'sadi (mos ravishda $K = 1,55; 1,51; 1,31$). Muskul qalinligining kattarish jadalligi esa oxirgi o'rinni egallaydi ($K = 1,23$), bu holat 30 kundan 1 yoshgacha ($K = 0,93$) va 2 yoshdan 4 yoshgacha ($K = 1,04-0,94$) ayniqsa sezilarlidir.

Sag'rining o'rta muskuli uzunligining tos uzunligiga nisbati 2 yoshda 91,74 dan 137,47% gacha ko'payadi, 2 dan 3 yoshgacha esa keskin kamayadi (106,7% gacha) va so'ng yana ko'payadi (112,39%). Muskul enining uzunligiga nisbati eng katta 30 kunda (41,95%) va eng kichigi – 12 va 18 oylarda (27,55%; 26,25%) bo'ladi. Boshqa guruhlarda enining nisbati oraliq holatni egallaydi.



9-rasm. Orqa oyoq bo'g'imlar muskullari massasining o'sish koeffitsiyentlari (K)

- 1 – tos-son bo'g'imi;
- 2 – tizza bo'g'imi;
- 3 – tovon bo'g'imi;
- 4 – barmoq bo'g'imlari.



10-rasm. Orqa oyoq bo'g'inlar muskullari massasining oyoq skeleti massasiga nisbati:

- 1 – to's-son bo'g'ini;
- 2 – tizza bo'g'ini;
- 3 – tovon bo'g'ini;
- 4 – barmoq bo'g'inlari.



11-rasm. Orqa oyoq bo'g'imlar muskullari massasining barcha oyoq muskullari massasiga nisbati:

- 1 – tos-son bo'g'ini;
- 2 – tizza bo'g'ini;
- 3 – tovon bo'g'ini;
- 4 – barmoq bo'g'implari.

Sag'ri o'rta muskulning mutlaq massasi butun o'rganilgan davrda 8,60 dan 171,90 g gacha (19,99 marta) kattaradi. Massaning eng jadal o'sishi tug'ilgandan 30 kungacha kuzatiladi. So'ng ya'ni 6 oydan keyin u keskin pasayadi. Hayvon hayotining o'rganilgan davrida massaning eng yuqori o'sish jadalligi 6 oydan 18 oygacha va 3 yoshdan 4 yoshgacha kuzatiladi, eng past o'sish jadalligi esa 3 dan 6 oygacha qayd etiladi (13-rasm). Sag'ri o'rta muskuli massasining tos-son bo'g'imi ekstenzor muskullari summar massasiga nisbati tug'ilganda 14,66% ni va 4 yoshda 22,03% ni tashkil qiladi. Nisbiy massa vaqti-vaqti bilan kattarib turishi 3, 11 oylik va 3-4 yoshli hayvonlarda kuzatiladi. Yangi tug'ilgan qo'zilar va 2 yashar qo'ylarda massa nisbati eng kichik bo'ladi (14-rasm).

Son suyagi orqa qismining muskullar guruhi.

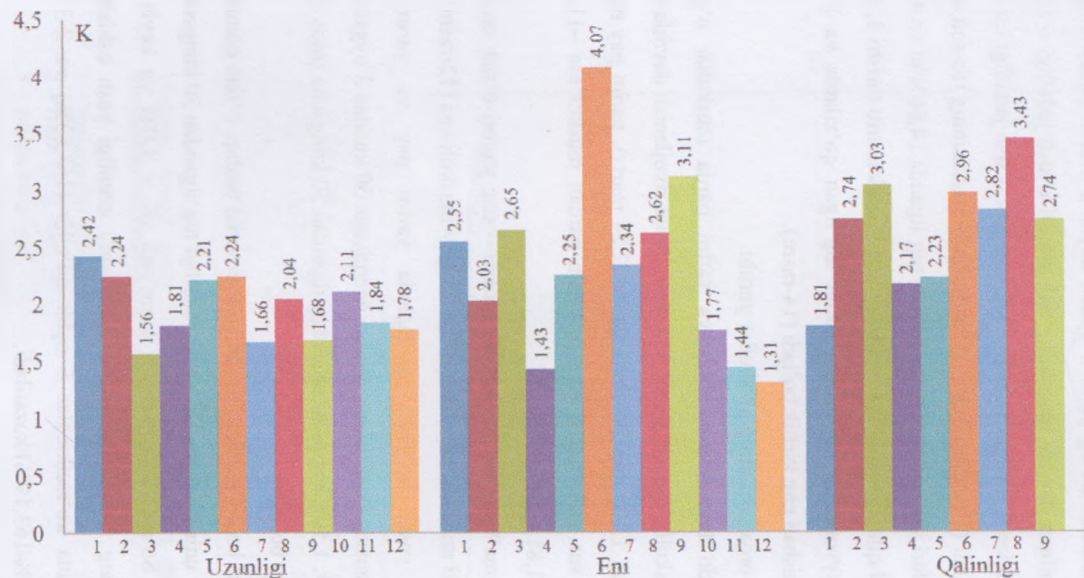
Sonning ikki boshli, yarim pay va yarim parda muskullar o'rganildi. Uzunasiga bu muskullar har xil o'sadi. Masalan, butun rivojlanish davrida sonning ikki boshli muskuli 13,00 dan 29,10 sm gacha (2,24 marta), yarim pay muskul – 11,33 dan 17,67 sm gacha (1,56 marta), yarim pardali muskul esa – 11,13 dan 20,20 sm gacha (1,81 marta) kattaradi.

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdi -- eng yuqori o'sish energiyaga sonning ikki boshli muskuli, eng pastiga – yarim pay muskuli ega (12-rasm).

Hayvonlar yoshi bo'yicha qaralganda yarim pay va yarim parda muskullarning uzunasiga o'sishi eng yuqori energiyaga 30 kundan 3 oygacha (mos ravishda $K = 1,29; 1,50$), eng pastiga esa – tug'ilgandan 30 kungacha (mos ravishda $K = 0,97; 0,98$) ega bo'ladi.

Sonning ikki boshli muskuli (m. biceps femoris) boshqa o'sish qonuniyatiga bo'ysunadi. Ya'ni uning eng yuqori o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 1,46$) kuzatiladi. So'ng 12 oygacha u kamayadi ($K = 1,04$) va keyin jiddiy o'zgarmaydi. Uning son suyagi uzunligiga nisbiy uzunligi yosh oshishi bilan kattaradi. Eng katta ko'rsatkichlar 6 oylik qo'zilar (163,83%) va 2-3 yashar qo'ylarda (162,92%-163,19%) kuzatiladi.

Ko'ndalang yo'nalishda son suyagi orqa qismining ekstenzor muskullari, yarim parda muskuldan tashqari, bo'yiga nisbatan jadalroq o'sadi. Son suyagi orqa



12-rasm. Tos-son bo'g'imi muskullari chiziqli o'lchamlarining postnatal ontogenezda o'sish koeffitsiyentlari (K)

1 – sag'rining o'rta m.

2 – sonning ikki boshli m.

3 – yarim pay m.

4 – yarim parda m.

5 – katta bel m.

6 – yonbosh lateral m.

7 – sonning keng fassiyasini taranglovchi m.

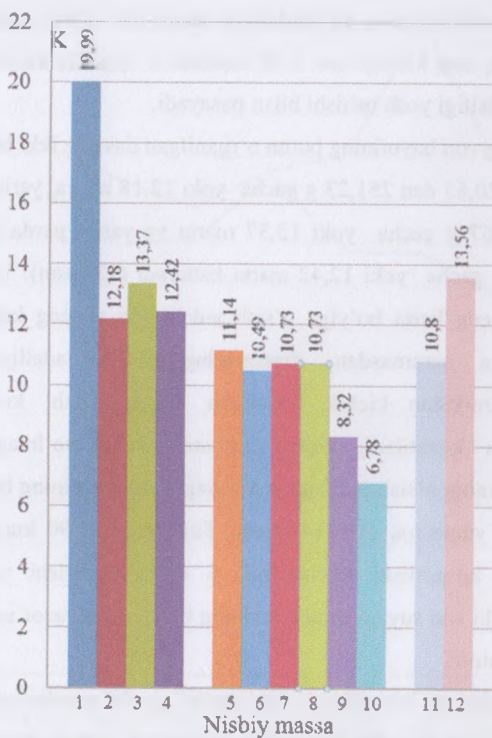
8 – yonbosh medial m.

9 – tikuvchi m.

10 – taroqsimon m.

11 – nozik m.

12 – yaqinlashtiruvchi m.



13-rasm. Tos-son bo'g'imi muskullari massasining postnatal ontogenezda o'sish koeffitsiyentlari (K)

- | | |
|--|---------------------------|
| 1 – o'rta sag'ri m. | 8 – yonbosh medial m. |
| 2 – sonning ikki boshli m. | 9 – tikuvchi m. |
| 3 – yarim pay m. | 10 – taroqsimon m. |
| 4 – yarim parda m. | 11 – nozik m. |
| 5 – belning katta m. | 12 – yaqinlashtiruvchi m. |
| 6 – yonbosh lateral m. | |
| 7 – sonning keng fassiyasini taranglovchi m. | |

qismi muskullarining ko'ndalangga eng katta o'sish energiyasi tug'ilgandan 30 kungacha, eng kichigi esa – 30 kundan 6 oygacha kuzatiladi. Ya'ni ko'ndalang o'sish jadalligi yosh oshishi bilan pasayadi.

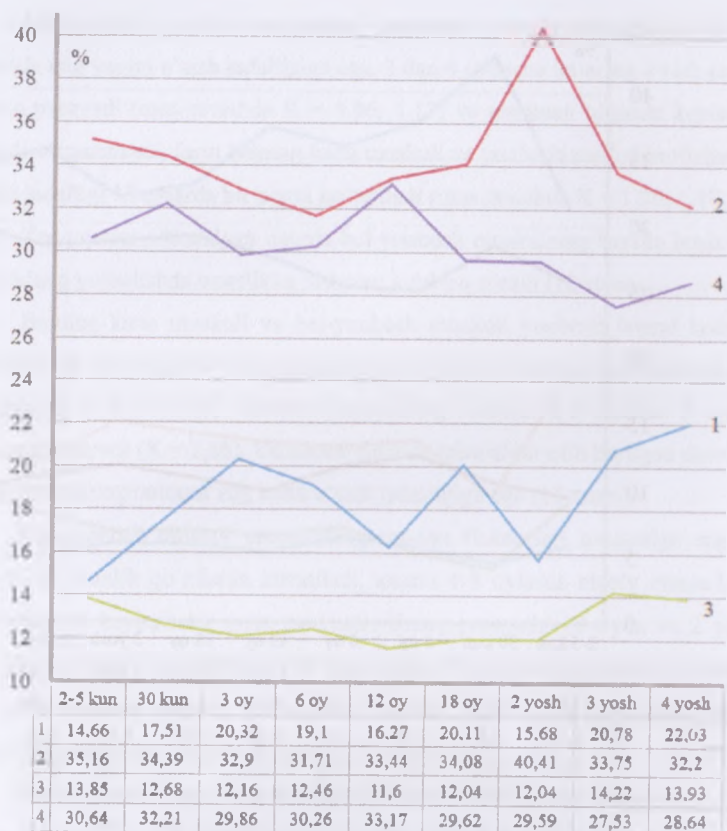
Hayvon hayotining butun o'rganilgan davrida ikki boshli muskulning mutlaq massasi 20,63 dan 251,23 g gacha yoki 12,18 marta, yarim pay muskulniki – 8,13 dan 108,67 g gacha yoki 13,37 marta va yarim parda muskulniki – 17,98 dan 223,40 g gacha yoki 12,42 marta kattaradi (13-rasm). Ya'ni sonning ikki boshli muskuli eng katta bo'yiga o'sish jadalligiga va eng katta mutlaq massaga ega ekanligiga qaramasdan, massasining o'sish jadalligi boshqa ekstenzor muskullarnikidan kichik. Umuman qarama-qarshi ko'rsatkichlar yarim pay muskulda kuzatiladi. Uning nisbatan katta bo'lmagan mutlaq va nisbiy massalarining o'sish jadalligi son suyagi orqa qismining boshqa ekstenzorlarnikiga nisbatan yuqoriroq (13, 14-rasm). Tug'ilgandan 30 kungacha massaning o'sish jadalligi ko'tarilishi keyinchalik 6 oyda pasayishi va 12-18 oylarda yana ko'tarilishi son suyagi orqa qismining barcha ekstenzor muskullari uchun umumiy qonuniyatdir.

Sonning ikki boshli va yarim parda muskullarining tos-son bo'g'imi ekstenzorlari summar massasiga qaraganda nisbiy massasi yosh oshishi bilan pasayadi, yarim pay muskuli bundan mustasno bo'lib, uning nisbiy massasi deyarli o'zgarishsiz qoladi. Son suyagi orqa qismi muskullari nisbiy massasining eng katta ko'rsatkichlari turli yosh davrlarida bir xil emas. Ya'ni sonning ikki boshli muskulida u 2 yoshda, yarim pay muskulda – 3 yoshda va yarim parda muskulda – 12 oyda eng katta bo'ladi (14-rasm).

Postnatal ontogenezda ekstenzor muskullarning summar massasi 13,29 marta kattaradi. Ularning sust o'sish sur'atlari va massasining oyoq skeleti massasiga nisbatan kichik bo'lishi 3 dan 6 oygacha ($K = 0,90$) va 2 dan 3 yoshgacha ($K = 0,82$) kuzatiladi. Past o'sish jadalligiga qaramasdan ekstenzorlar massasining bo'g'im muskullari massasiga nisbati 6 oylik qo'zilarda katta bo'ladi (64,66%).

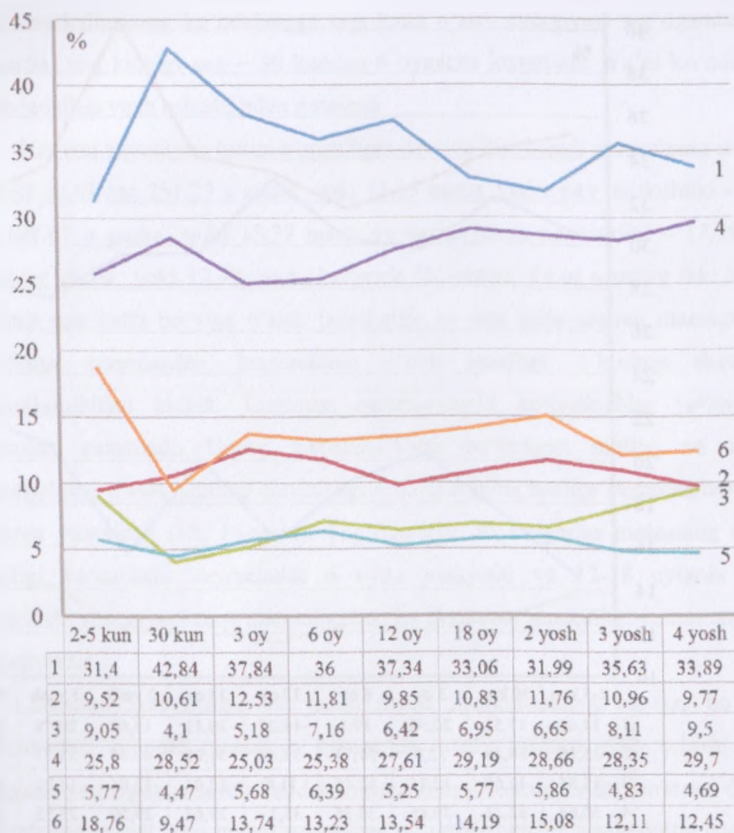
Fleksorlar

Bel-yonbosh muskuli (m. iliopsoas).



14-rasm. Tos-son bo'g'imi ekstenzor muskullarining nisbiy massasi

- 1 – o'rta sag'ri m.
- 2 – sonning ikki boshli m.
- 3 – yarim pay m.
- 4 – yarim parda m.



15-rasm. Tos-son bo'g'imi fleksor muskullarining nisbiy massasi

- 1 – belning katta m.
- 2 – yonbosh lateral m.
- 3 – yonbosh medial m.
- 4 – sonning keng fassiyasini taranglovchi m.
- 5 – tikuvchi m.
- 6 – taroqsimon m.

Muskulning barcha boshchalari postnatal ontogenezning birinchi uch oylarida eng yuqori o'sish jadalligiga ega. 3 dan 6 oygacha unlarining o'sish jadalligi keskin pasayadi (mos ravishda $K = 1,06; 1,12$) va umuman olganda keyinchalik deyarli o'zgarmaydi, faqat belning katta muskuli va yonbosh medial boshchasining o'sish jadalligi 18 oylarda bir marta ko'tariladi (mos ravishda $K = 1,20; 1,19$).

Tadqiqotlar o'tkazilgan davrda bel-yonbosh muskulning barcha boshchalari ko'ndalang yo'nalishda uzunlikka nisbatan jadalroq o'sadi (12-rasm).

Belning katta muskuli va bel-yonbosh muskuli yonbosh lateral boshchasi massasining eng yuqori o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha kuzatiladi (mos ravishda $K = 4,52; 3,66$). Medial boshchani massasi 2-5 kundan 6 oygacha jadalroq kattaradi ($K = 2,38$). Umuman olganda izlanishlar olib borilgan davrda bel katta muskulning massasi eng katta o'sish jadalligiga ega (13-rasm).

Bel-yonbosh muskul massasining tos-son fleksorlari massasiga eng kam nisbati 2-5 kunlik qo'zilarida kuzatiladi, ammo 1-3 oylarda nisbiy massa keskin ko'payadi va keyinchalik yana pasayadi. Uning pasayishi 18 oyda va 2 yoshda ham qayd etiladi. Hayvonlardagi bu vaqtlarda nisbiy massaning kamayishi asosan bel katta muskuli massasi kamayishi hisobiga sodir bo'ladi, chunki yonbosh muskulning massasi aksincha kattaradi (15-rasm).

Sonning keng fassiyasini taranglovchi muskul (m. tensor fasciae).

Sonning keng fassiyasini taranglovchi muskul uzunligi hayvon hayotining butun o'rganilgan davrida 9,20 dan 15,30 sm gacha yoki 1,66 marta kattaradi (12-rasm). Muskul uzunligi eng jadal 12 dan 18 oygacha ($K = 1,20$) o'sadi. 6 dan 12 oygacha ($K = 1,06$) va 18 oydan 3 yoshgacha ($K = 0,96-1,00$) bo'yiga o'sish jadalligi past bo'ladi. Muskulning eni tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 1,36$), qalinligi esa – 6 dan 12 oygacha ($K = 1,81$) jadalroq o'sadi. Eng past o'sish ko'rsatkichlari 18 oydan 2 yoshgacha ($K = 0,88$) kuzatiladi. Muskul uzunlikka nisbatan eniga jadalroq o'sadi (12-rasm).

Postnatal ontogenezda sonning keng fassiyasini taranglovchi muskulning mutlaq massasi 5,50 dan 64,73 g gacha ya'ni 11,77 marta kattaradi (12-rasm). Massaning eng katta o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha kuzatiladi ($K =$

Musku enining eng katta o'sish jadalligi postnatal rivojlanishning 30 kundan 3 oyigacha kuzatiladi ($K = 2,29$). 3 dan 6 oygacha ($K = 0,89$) va 18 oydan 4 yoshgacha ($K = 0,94-0,78$) musku ning ko'ndalang o'sish jadalligi pasayadi.

Musku qalinligining eng katta o'sish jadalligi postnatal rivojlanishning birinchi oyida kuzatiladi ($K = 2,16$). 3 dan 6 oygacha ($K = 0,86$) va 12 oydan 4 yoshgacha ($K = 0,82-0,68$) musku ning ko'ndalang o'sish jadalligi sezilarli pasayadi.

Nozik musku massasi ontogenezd a 4,80 dan 52,33 g gacha yoki 10,80 marta kattaradi (12-rasm). Massaning eng katta o'sish jadalligi 30 kundan 3 oygacha ($K = 2,52$), eng kichigi esa – 3 dan 6 oygacha ($K = 0,84$) va 2 dan 3 yoshgacha ($K = 0,96$) kuzatiladi.

Musku massasining tos-son bo'g'imi adduktorlari summar massasiga eng katta nisbati yangi tug'ilgan qo'zilar da kuzatiladi. Keyinchalik yosh oshishi bilan u kamayadi va faqat bir marta 3 oyda ko'payadi (16-rasm).

Yaqinlashtiruvchi musku (m. adductor). Yaqinlashtiruvchi musku ning uzunligi tekshirishlar olib borilgan 2-5 kundan 4 yoshgacha bo'lgan davr ichida 8,73 dan 15,53 sm gacha yoki 1,78 marta kattaradi (12-rasm). Eng katta o'sish ko'effitsiyenti 30 kundan 3 oygacha ($K = 1,68$) kuzatilgan. Tug'ilgandan 30 kungacha, 6 dan 12 oygacha va 3 dan 4 yoshgacha o'sish jadalligi eng past bo'ladi (mos ravishda $K = 0,92; 0,98; 0,96$). Eniga eng jadal u tug'ilgandan 30 kungacha o'sadi ($K = 1,48$), so'ng 6 oygacha o'sish sur'ati keskin pasayadi ($K = 0,66$), 6 oydan 2 yoshgacha esa o'sish jadalligi yana ko'tariladi ($K = 1,44$) va 4 yoshda yana keskin pasayadi ($K = 0,64$). Yaqinlashtiruvchi musku aylanasing eng katta o'lchamlari tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 1,48$) va 18 oydan 2 yoshgacha ($K = 1,28$), eng past i esa – 30 kundan 6 oygacha ($K = 1,01$) va 2 dan 3 yoshgacha ($K = 1,01$) kuzatiladi.



16-rasm. Tos-son bo'g'imi adduktor muskullarining nisbiy massasi

1 – nozik m.

2 – yaqinlashtiruvchi m.

Tadqiqotni o'tkuzilgan davrda yaqinlashtiruvchi muskulning mutlaq massasi 7,57 dan 102,67 g gacha yoki 13,56 marta kattaradi (13-rasm).

Massasining eng jadal o'sishi tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 3,73$) kuzatiladi. So'ng 6 oyga borib, uning o'sish sur'ati pasayadi ($K = 0,92$). Muskul massining o'sish jadalligi 12 oyda yana ko'tarilib ($K = 1,42$), keyinchalik pasayadi. Massaning eng past o'sish sur'ati 2 dan 3 yoshgacha ($K = 0,80$) kuzatiladi.

Nozik muskuldan farqli o'laroq yaqinlashtiruvchi muskul massasining adduktorlar summar massasiga nisbati yosh oshishi bilan kattaradi. Buning ustiga yaqinlashtiruvchi muskulning nisbiy massasi nozik muskulnikidan 2 marta oshadi. Eng katta ko'rsatkichlar 30 kunlik va 2 yashar hayvonlarda, eng kichigi – yangi tug'ilgan va 3 oylik qo'zilarida kuzatiladi (16-rasm).

Adduktorlarning mutlaq massasi bo'g'imning boshqa muskullaridan kam, ammo umuman olganda adduktor muskullarning massasi postnatal ontogenezdagi fleksor muskullarga qaraganda jadalroq o'sadi ($K = 12,53$). Ayrim guruhlarda (3 va 12 oyliklarda) adduktor muskullarning mutlaq massasi ekstensorlarnikiga nisbatan kam bo'lsa ham, o'sish sur'ati xatto yuqoridir.

Yosh oshishi bilan adduktorlarning nisbiy massasi uncha ahamiyatsiz o'zgaradi va tos-son bo'g'imi muskullari massasining 12,36-14,92% ini tashkil qiladi.

Biz o'tkazgan izlanishlarning natijalari quyidagi xulosalarni chiqarishga imkon beradi:

1). Umuman olganda, tos-son bo'g'imi muskullarining massasi eng jadal qo'zilar hayotining birinchi oyida kattaradi so'ng 6 oygacha o'sish sur'ati pasayadi, ammo shuning bilan birga 3 oylik qo'zilarida u katta yoshli hayvonlarnikiga nisbatan yuqoriroq bo'ladi.

Izlanishlar olib borilgan davrda eng jadal ekstensorlar so'ng – adduktorlar va fleksorlar o'sadi. Ayrim guruhlardagi qo'zilarida bu tartibdan chetlanishlar mavjud. Ekstensor muskullardan sag'rining o'rta va yarim pay muskullarining massasi, fleksorlardan – sonning keng fassiyasini taranglovchi muskul, belning

katta muskuli va bel-yonbosh muskulning yonbosh medial boshlashi, adduktorlardan – yaqinlashtiruvchi muskul yuqori o'sish sur'atiga ega.

2). Tos-son bo'g'imi muskul ekstensorlarining eng jadal qalinligi o'sadi, ularning uzunlikka va eniga o'sish sur'atlari esa uncha farq qilmaydi.

Fleksorlarning ko'ndalang o'lchamlari, ayniqsa eni faol o'sishi bilan ajralib turadi, adduktorlar esa aksincha, uzunlikka jadal o'sadi.

3). Muskullarning o'sish jadalligi hamma vaqt ham ularning mutlaq massasiga bog'liq bo'lmaydi va shubhasiz funksional yuklanishi bilan belgilanadi. Masalan, sag'ri o'rta muskulining massasi yarim parda muskulnikidan kam, o'sish jadalligi esa ancha yuqori bo'ladi. Buni barcha guruhlardagi muskullar o'sishi to'g'risida ham aytish mumkin. Masalan, barcha adduktorlar (bo'g'im muskullari massasiga nisbati 12,36 dan 14,92% gacha, barcha fleksorlardan (17,01-21,68%) yengil keladi, ammo ularda massaning o'sish koeffitsiyenti yuqoriroq (mos ravishda 12,58 va 10,22).

2.2. Tizza bo'g'imi muskullari

Izlanishlarning 2-5 kunidan 4 yoshgacha bo'lgan davrda tizza bo'g'imi muskullari massasining o'sish jadalligi tos-son bo'g'imi muskullaridan keyin ikkinchi o'rinda turadi ($K = 12,00$). Yosh oshishi bilan ular tos-son bo'g'imi muskullari bo'ysunadigan qonuniyat bo'yicha kattaradi. 3 oygacha bo'lgan qo'zilarida ular massaning o'sish sur'ati pasayadi ($K = 3,12-1,87$). Shunga qaramasdan ularning o'sish sur'ati katta yoshli guruhlardagi hayvonlarnikidan yuqori bo'ladi. Massaning eng past o'sish sur'atlari 3 dan 6 oygacha ($K = 1,09$) va 2 dan 3 yoshgacha ($K = 0,94$) kuzatiladi (9-rasm).

Tizza bo'g'imi muskullarining oyoq muskullari massasiga nisbati 3 oygacha bir oz kamayadi. 6 oylik qo'zilarida u ko'tariladi va eng yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'ladi. So'ng hayvonlar hayotining bir yoshiga borib, nisbiy massaning o'sish sur'ati yana pasayadi va keyinchalik jiddiy o'zgarmaydi. Tizza bo'g'imida muskul-suyak nisbati hayvonning yoshi bilan deyarli to'g'ri korrelyatsiyada bo'ladi (10, 11-rasm).

Ekstenzorlar

Sonning to'rt boshli muskuli (m. quadriceps femoris).

Sonning to'rt boshli muskulining barcha boshchalari uchun tug'ilgandan 30 kungacha jadalroq o'sishi va 12 oydan 3 yoshgacha depressiyasi umumiy qonuniyatdir.

Sonning to'rt boshli muskulining ayrim boshchalari har xil bo'yiga o'sish energiyaga ega. Masalan, to'g'ri boshchasining uzunligi tug'ilgandan 4 yoshgacha 7,97 dan 17,83 sm gacha yoki 2,24 marta, oraliq boshchasining – 7,80 dan 16,63 sm gacha yoki 2,13 marta, lateral boshchasining – 9,07 dan 17,67 sm gacha yoki 1,95 marta va medial boshchasining – 8,70 dan 15,27 sm gacha yoki 1,76 marta kattaradi. Bu ma'lumotlardan ko'rinib turibdi – postnatal ontogenezda to'g'ri boshchasi eng katta, medial boshchasi esa eng kichik o'sish jadalligiga ega (17-rasm).

To'rt boshli muskulning mutlaq massasi postnatal ontogenezda 26,92 dan 328,97 g gacha yoki 12,22 marta kattaradi. Uning eng yuqori o'sish sur'ati tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 3,18$) kuzatiladi. 6 dan 18 oygacha ($K = 1,38$) va 3 dan 4 yoshgacha ham ($K = 1,23$) massasining o'sish jadalligi kattaradi. O'lchamlar kattarishining past sur'atlari 3 dan 6 oygacha ($K = 1,08$) va 2 dan 3 yoshgacha ($K = 0,95$) qayd etiladi.

Sonning to'rt boshli muskuli ayrim boshchalarining o'sishi tahlil qilinganda postnatal ontogenezda to'g'ri boshchasining massasi ($K = 14,40$) boshqa boshchalarnikiga nisbatan ko'proq kattarishi yaqqol ko'rindi, so'ng lateral ($K = 13,79$), oraliq ($K = 12,13$) va medial ($K = 6,94$) boshchalarning o'sish jadalligi birin-ketinlik tartibi bo'yicha pastroq bo'lishi kuzatiladi.

Sonning to'rt boshli muskuli massasining bo'g'imning barcha muskullari massasiga nisbati yosh oshishi bilan bir oz kattaradi. Uning eng katta ko'rsatkichlari 3 oyda (95,48%) va 2 yoshda (96,09%), eng kichigi esa – yangi tug'ilganlarda (93,18%) va 18 oylik (93,66%) hayvonlarda qayd etilgan.

Muskul boshchalarining nisbiy massasi yosh oshishi bilan o'zgaradi. To'g'ri boshchanning nisbiy massasi 2 yoshgacha kattaradi, lateral va medial boshchalarniki

– kamayadi. 2 dan 4 yoshgacha aksincha bo'lib, to'g'ri boshchani massasi kamayadi, ikkala boshqalarniki esa – kattaradi. Bu boshchalar nisbiy massasining eng katta pasayishi davrida (6 oygacha) oraliq boshchasining massasi keskin kattaradi. Boshqa yosh guruhlarida u deyarli bir xil bo'lib qoladi (18-rasm).

Sonning to'rt boshli muskuli massasining orqa oyoq skeleti massasiga nisbati yosh oshishi bilan kattaradi 28,22%-79,50%, bu hol uning suyaklarga nisbatan jadalroq o'sishini ko'rsatadi.

Fleksorlar

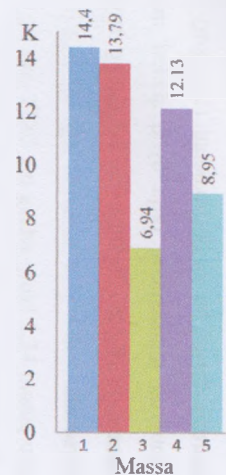
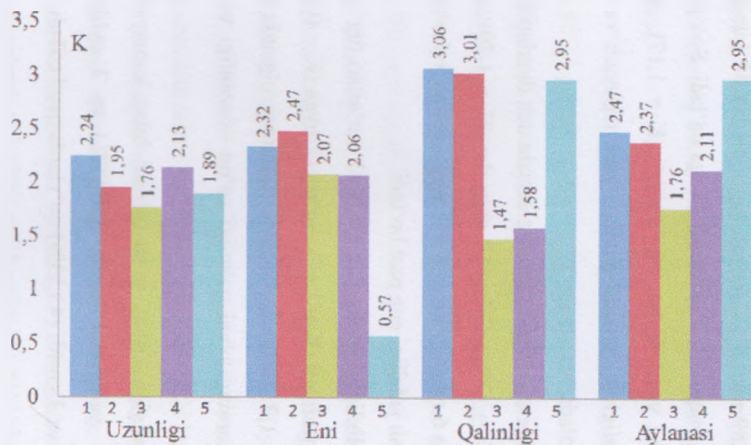
Tizza osti muskuli (m. popliteus).

Tizza osti muskulining mutlaq uzunligi tug'ilgandan 4 yoshgacha 4,57 dan 8,63 sm gacha kattaradi (1,89 marta) (17-rasm). tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 1,23$) muskul uzunligiga eng yuqori o'sish jadalligiga ega bo'ladi. So'ng 3 oyda ($K = 1,08$) pasayib, 18 oygacha yana bir bor ko'tariladi ($K = 1,17$), 18 oydan 2 yoshgacha ($K = 0,94$) uzunligining o'sish jadalligi yana pasayadi va izlanishlar oxirigacha eng past bo'lib qoladi.

Tizza osti muskuli eniga o'sish jadalligining oshishi uch davrlarda kuzatiladi – 30 kundan 3 oygacha ($K = 1,28$), 6 dan 12 oygacha ($K = 1,20$) va 3 dan 4 yoshgacha ($K = 1,03$). 3 dan 6 oygacha ($K = 0,91$) va 18 oydan 3 yoshgacha ($K = 0,86$) bo'lgan davrlarda o'sish jadalligi eng past bo'ladi.

Tizza osti muskuli qalinligining eng yuqori o'sish sur'atlari tug'ilgandan 30 kungacha bo'lgan davrda kuzatiladi ($K = 1,62$). So'ng 12 oyga ($K = 0,86$) borib u pasayadi va 18 oyda ($K = 1,31$) yana ko'tariladi. Umuman olganda, izlanishlar o'tkazilgan davrda muskullarning avval qalinligi so'ng – uzunligi va keyin eni jadalroq o'sadi (17-rasm).

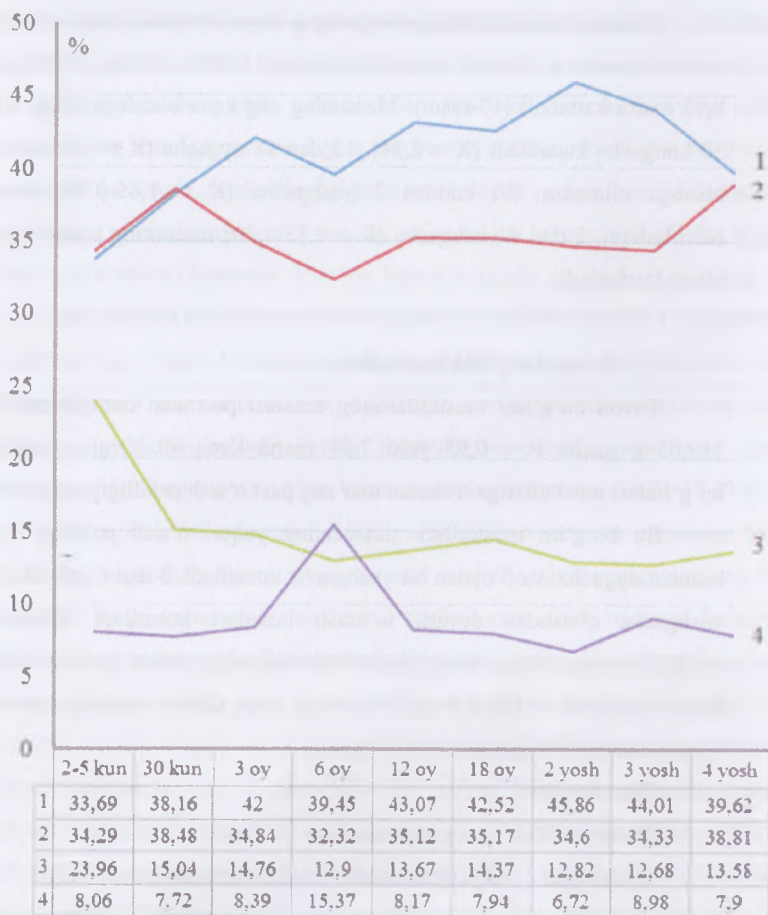
Muskul enining uzunligiga nisbati yosh oshishi bilan kamayadi. Muskul enining eng katta nisbati yangi tug'ilganlar (56,89%) va 3 oylik (56,23%) qo'zilarida eng kichigi esa 2 va 3 yoshli (43,33%) qo'ylarda qayd etiladi.



17-rasm. Tizza bo'g'imi muskullari massasi va chiziqli o'lchamlarining postnatal ontogenezda o'sish koeffitsiyentlari (K)

Sonning to'rt boshli muskuli:

- 1 – to'g'ri boshchasi;
- 2 – lateral boshchasi;
- 3 – medial medial boshchasi;
- 4 – oraliq oraliq boshchasi;
- 5 – tizza osti muskul.



18-rasm. Sonning to'rt boshli muskul boshchalari massasining ularning sun'iy massasiga nisbati

- 1 – to'g'ri boshchasi;
- 2 – lateral boshchasi;
- 3 – medial medial boshchasi;
- 4 – oraliq oraliq boshchasi.

Postnatal taraqqiyotining o'rganilgan davri davomida tizza osti muskulining mutlaq massasi to'rt boshli muskulnikidan past bo'lib, 1,97 dan 17,63 g gacha yoki 8,95 marta kattaradi (17-rasm). Massaning eng katta o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha kuzatiladi ($K = 2,34$). 12 dan 18 oygacha ($K = 1,53$) keskin o'sishi hisobga olinmasa, 30 kundan 2 yoshgacha ($K = 1,65-0,74$) massa o'sishi sekinlashadi. 2 dan 4 yoshgacha ($K = 1,13-1,10$) massaning o'sish jadalligi yana bir oz kuchayadi.

2.3. Tovon bo'g'imi muskullari

Tovon bo'g'imi muskullarining massasi postnatal ontogenezda 15,87 dan 119,03 g gacha $P < 0,95$ yoki 7,66 marta kattaradi. Orqa oyoqning boshqa bo'g'imlari muskullariga nisbatan ular eng past o'sish jadalligiga ega (9-rasm).

Bu bo'g'im muskullari massasining yuqori o'sish jadalligi tug'ilgandan birinchi oygacha, va 6 oydan bir yoshgacha kuzatiladi. 3 dan 6 oygacha va 2 dan 3 yoshgacha o'sishdan deyarli to'xtash holatlari kuzatiladi. Tovon bo'g'imi muskullar massasining oyoq muskullari massasiga nisbati hayvon yoshi oshishi bilan kichrayadi (10,52 dan 6,83% gacha), oyoq skeleti massasiga esa – kattaradi (16,63 dan 28,77% gacha) (10, 11-rasm).

Ekstensorlar

Boldir muskuli – m. gastrocnemius.

O'tkazilgan tadqiqotlarinizada boldir muskulining lateral va medial boshchalari o'rganildi. Postnatal ontogenezda lateral boshchasining uzunligi 8,67 dan 15,23 sm gacha yoki 1,76 marta, medial boshchasiniki esa – 7,73 dan 14,70 sm gacha (1,90 marta) kattaradi. Ikkala boshcha bo'yiga o'sishning eng katta energiyaga tug'ilgandan 30 kungacha va 6 dan 12 oygacha ega bo'ladi. 12 oydan 3 yoshgacha bo'lgan davrda muskulning o'sish jadalligi eng kichik bo'ladi (19-rasm). Umuman olganda postnatal ontogenezda muskulning ko'ndalang o'lchamlari uzunasiga o'lchamlardan jadalroq kattaradi.

Lateral boshchasi payining uzunligi izlanishlar davrida 2,48 marta kattaradi va 3,23 sm ga yetadi, medial boshchasining esa – 1,70 martaga kattaradi va 5,23

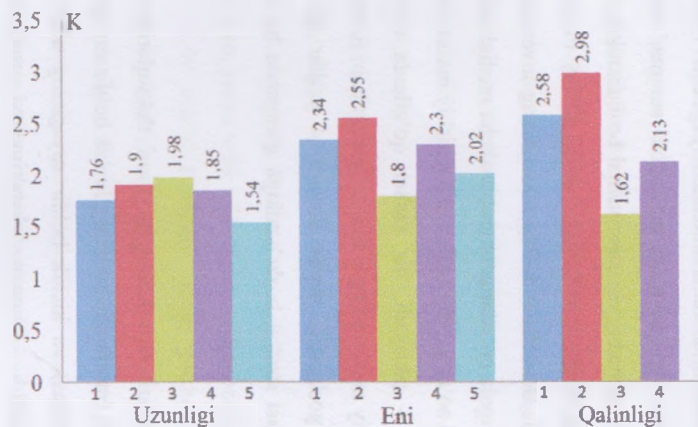
sm ga yetadi. Ya'ni lateral boshchaning muskul qorinchasi va payi medial boshchaga nisbati jadalroq o'sadi. Boshchalar muskul qorinchalari uzunligining pay uzunligiga nisbati yosh oshishi bilan pasayadi. Lateral boshcha muskul qorinchasining uzunligi pay uzunligiga eng yuqori nisbat ko'rsatkichlari 2-5 kunlik va 12 oylik qo'zilarda, medial boshchaniki esa 12 oyda va 4 yoshgacha kuzatiladi.

Boldir muskulining mutlaq massasi postnatal ontogenezdada 11,07 dan 15,00 g gacha (7,54 marta) kattaradi. Hayvon hayotida boldir muskuli massasining eng katta o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 2,69$) va 6 dan 12 oygacha ($K = 1,70$), so'ng – 3 dan 4 yoshgacha ($K = 1,19$) kuzatiladi. 3 dan 6 oygacha ($K = 0,78$) va 2 dan 3 yoshgacha ($K = 0,94$) bo'lgan davrda muskul massasining o'sish jadalligi eng kichik bo'ladi. Boldir muskuli massasining orqa oyoq skeleti massasiga nisbati yosh oshishi bilan kattarish tendensiyaga ega (11,81-17,97%).

2-5 kunlik qo'zilarda tovon bo'g'imi muskullari summar massasiga boldir muskuli lateral boshchasining nisbiy massasi medial boshchanikiga nisbatan 20% dan ziyod foizga kattaroq. So'ng lateral boshchaning nisbiy massasi kamayadi, medialniki esa – kattaradi. Boshchalar nisbiy massasining inversiyasi 3 oydan 6 oygacha paydo bo'ladi; 6 oyda qo'zilarda lateral boshcha medial boshchadan 14% yengilroq bo'ladi. 6 oydan so'ng lateral boshchaning nisbiy massasi yana kattaradi, medial boshchaniki esa – pasayadi, bir yashar qo'zilarda ularning massasi kattaradi. Boshchalar nisbiy massasining uchinchi va to'rtinchi inversiyasi 2 dan 3 yoshgacha va 3 dan 4 yoshgacha paydo bo'ladi. 4 yashar qo'ylarda lateral boshchaning nisbiy massasi medial boshchanikiga qaraganda bir oz kattaroqdir (20-rasm).

Fleksorlar

O'tkazilgan tadqiqotlarimizda tovon bo'g'imi fleksorlaridan katta boldir suyagining oldingi muskuli (m. tibialis anterior), kichik boldir suyagining uchinchi muskuli (m. peroneus tertius) va kichik boldir suyagining uzun muskuli (m. peroneus longus) o'rganildi. Olingan eksperimental ma'lumotlar tahlili



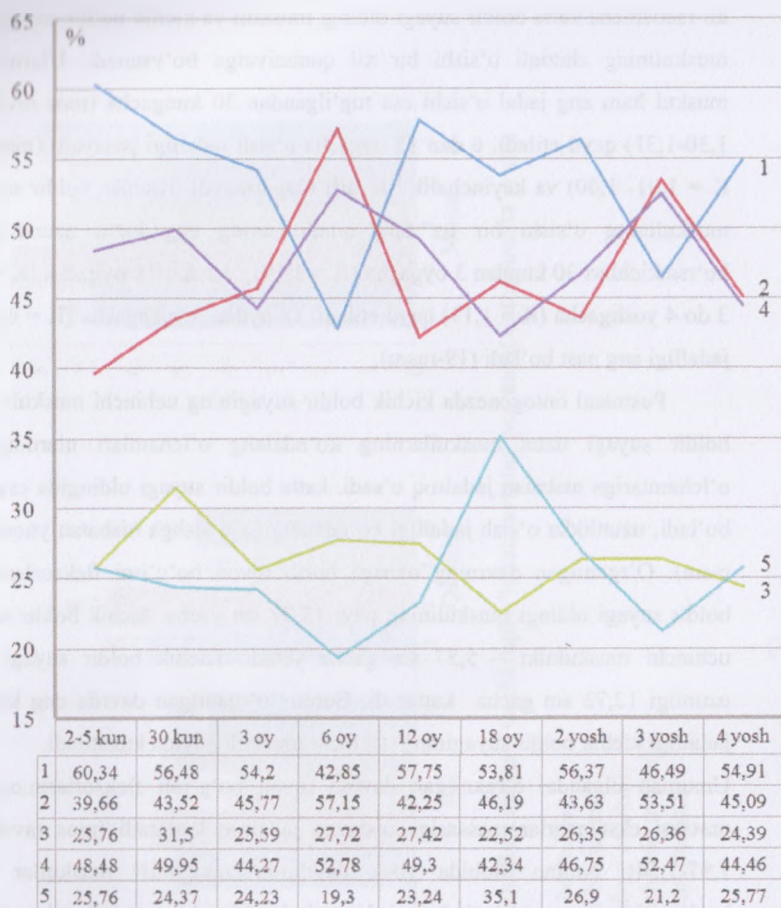
19-rasm. Tovon bo'g'imi muskullari massasi va chiziqli o'lchamlarining postnatal ontogenezda o'sish koeffitsiyentlari (K)

- 1 – boldir muskulining lateral boshchasi;
- 2 – boldir muskulining medial boshchasi;
- 3 – katta boldir suyagining oldingi muskuli;
- 4 – kichik boldir suyagining uchinchi muskuli;
- 5 – kichik boldir suyagining uzun muskuli.

ko'rsatishicha katta boldir suyagi oldingi muskuli va kichik boldir suyagi uchinchi muskulining chiziqli o'sishi bir xil qonuniyatga bo'ysunadi. Ularning Ikkala muskul ham eng jadal o'sishi esa tug'ilgandan 30 kungacha (mos ravishda $K = 1,30-1,31$) qayd etiladi. 6 dan 12 oygacha o'sish jadalligi pasayadi (mos ravishda $K = 1,01-1,00$) va keyinchalik deyarli o'zgarmaydi. Kichik boldir suyagi uzun muskulining o'sishi bir oz farq qiladi: uning eng katta uzunasiga o'sish ko'rsatkichlari 30 kundan 3 oygacha ($K = 1,19$), 12 dan 18 oygacha ($K = 1,18$) va 3 dan 4 yoshgacha ($K = 1,19$) qayd etiladi. 18 oydan 3 yoshgacha ($K = 0,93$) o'sish jadalligi eng past bo'ladi (19-rasm).

Postnatal ontogenezda kichik boldir suyagining uchinchi muskuli va kichik boldir suyagi uzun muskullarning ko'ndalang o'lchamlari ularning uzunlik o'lchamlariga nisbatan jadalroq o'sadi. katta boldir suyagi oldingida esa aksincha bo'ladi, uzunlikka o'sish jadalligi ko'ndalangiga o'sishga nisbatan yuqoriroq (19-rasm). O'rganilgan davrning oxiriga borib tovon bo'g'imi fleksorlaridan katta boldir suyagi oldingi muskulining payi 13,77 sm gacha, kichik boldir suyagining uchinchi muskulniki – 5,57 sm gacha yetadi. Kichik boldir suyagi payining uzunligi 12,73 sm gacha kattaradi. Butun o'rganilgan davrda eng katta o'sish jadalligi kichik boldir suyagining uchinchi muskuli payida kuzatiladi.

Umuman olganda, o'rganilgan davrda tovon bo'g'imi fleksorlarining umumiy massasi ekstenzorlar massasiga nisbatan jadalroq kattaradi (mos ravishda $K = 7,97-7,54$). Ammo alohida yosh davrlarda antagonist muskullar o'tishida kuchayish va pasayish holatlari kuzatiladi. Masalan, qo'zilar hayotining bir oyigacha (mos ravishda $K = 2,50-2,69$), 6 dan 18 oygacha (mos ravishda $K = 1,09-1,12$) va 3 dan 4 yoshgacha (mos ravishda $K = 1,17-1,19$) bo'lgan davrlarda fleksorlarning o'sish faolligi ekstenzorlarga nisbatan past bo'ladi, past sur'atlarda o'sish vaqtida esa (2 dan 3 yoshgacha) fleksor va ekstenzorlar massasining o'sish sur'atlari bir xildir (mos ravishda $K = 0,95-0,94$).



20-rasm. Tovon bo'g'imi muskullari massasining ularning sun'iy massasiga nisbati:

- 1 – boldir muskulining lateral boshchasi;
- 2 – boldir muskulining medial boshchasi;
- 3 – katta boldir suyakning oldingi muskuli;
- 4 – kichik boldir suyakning uchinchi muskuli;
- 5 – kichik boldir suyakning uzun muskuli.

Tovon bo'g'imi alohida fleksor muskullarining mutlaq massasi o'sishi ham bir xil emas. Masalan, postnatal ontogenezdagi katta boldir suyagi oldingi muskulining massasi 1,10 dan 8,30 g gacha yoki 7,55 marta, kichik boldir suyagi uzun muskulniki – 1,10 dan 8,77 g gacha yoki 7,97 marta, kichik boldir suyagining uchinchi muskulniki – 2,07 dan 15,13 g gacha yoki 7,31 marta kattaradi, ya'ni butun o'rganilgan davrda eng katta o'sish jadalligiga kichik boldir suyagi uzun muskuli, eng kichigiga esa – kichik boldir suyagining uchinchi muskuli ega bo'ladi.

Tovon bo'g'imi fleksorlarining massasi qo'zilar tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 2,50$) eng katta o'sish jadalligiga ega bo'ladi. Katta boldir suyagi oldingi va kichik boldir suyagi uchinchi muskular o'sishida navbatdagi katta ko'tarilish hayvon hayotining 18 oyidan 2 yoshgacha (mos ravishda $K = 1,45-1,36$), kichik boldir suyagi uzun muskulniki esa – 6 dan 18 oygacha ($K = 1,65$) va 3 dan 4 yoshgacha ($K = 1,42$) kuzatiladi. Katta boldir suyagi oldingi va kichik boldir suyagi uzun muskuli massalarining eng past o'sish jadalligi 3 dan 6 oygacha (mos ravishda $K = 0,91-0,82$) va 2 dan 3 yoshgacha (mos ravishda $K = 0,95-0,75$), kichik boldir suyagining uchinchi muskulniki esa – 6 dan 18 oygacha ($K = 0,94$) va 2 dan 4 yoshgacha ($K = 0,99$) kuzatiladi.

Katta boldir suyagi oldingi va kichik boldir suyagi uchinchi fleksor muskullari massasining umumiy massaga nisbati yosh oshishi bilan pasayadi. Kichik boldir suyagi uzun muskulining massasi nisbatan o'zgarmaydi. Eng katta nisbiy massa katta boldir suyagi oldingi muskulida 3 oyda, kichik boldir suyagi uchinchi muskulida – 6 oyda va 3 yoshda, kichik boldir suyagi uzun muskulida esa – 18 oyda kuzatiladi (20-rasm).

Fleksorlarning nisbiy massasi bo'g'im muskullari massasining 24,48%-28,59% ni tashkil qiladi. 6 oyda u kattaradi (36,27%), 6 oydan esa pasayishga boshlaydi ($K = 27,64$) va keyinchalik jiddiy o'zgarmaydi. Fleksor muskullari massasining orqa oyoq skeleti massasiga nisbati yosh oshishi bilan kattaradi (4,48%-8,22%).

2.4. Barmoq bo'g'imlari muskullari

Barmoq va tovon bo'g'imlari muskullari deyarli bir xil mutlaq massaga ega, o'sish jadalligi esa barmoq bo'g'imlari muskullarida yuqoriroq bo'ladi. Ularning mutlaq massasi tug'ilgandan 4 yoshgacha 13,78 dan 125,10 g gacha kattaradi (9,08 marta) (9-rasm) va orqa oyoq jami muskullari massasining 9,13-7,17% ini va skeleti massasining 14,97-31,89% ini tashkil qiladi. Hayvonlardagi barmoq muskullari massasining oyoq muskullari massasiga nisbati yosh oshishi bilan bir oz pasayadi, muskul-suyak nisbati esa kattaradi (10, 11-rasm).

Ekstenzorlar

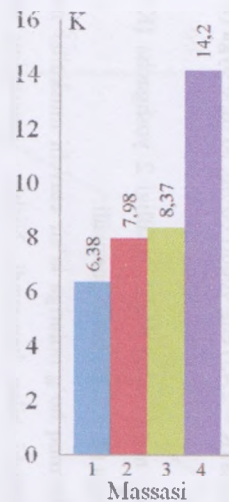
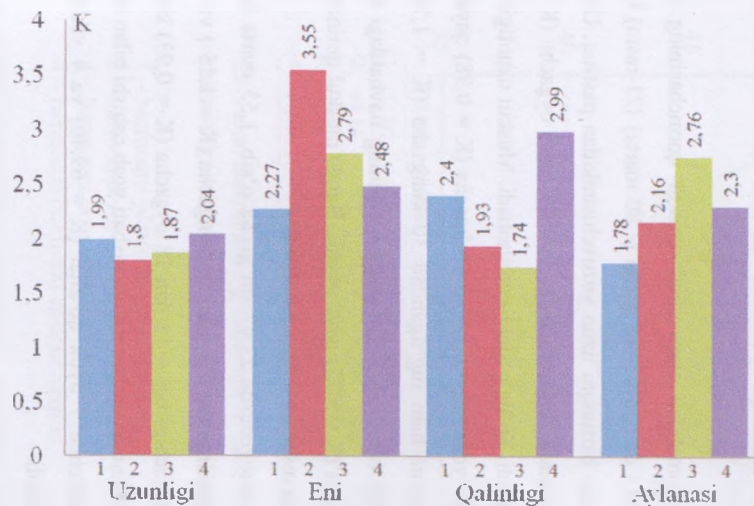
O'tkazilgan tadqiqotlarimizda barmoqlarini yozuvchi uzun va yon tomondan yozuvchi muskullari o'rganildi.

Barmoqlarini yozuvchi uzun muskul (m. extensor digitalis longus).

Muskul uzunligi tug'ilgandan 4 yoshgacha 8,27 dan 16,47 sm gacha (1,99 marta) kattaradi (21-rasm). Eng katta uzunasiga o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 1,54$) qayd etiladi. 3 dan 6 oygacha ($K = 1,27$), 12 dan 18 oygacha ($K = 1,12$) va 3 dan 4 yoshgacha ($K = 1,16$) o'sish sur'atlari yuqori, ammo ko'rsatkichlari kichik bo'ladi. Yosh guruhlarda muskul uzunligining o'sish jadalligi 30 kundan 3 oygacha ($K = 0,83$), 6 dan 12 oygacha ($K = 0,97$) va 2 dan 3 yoshgacha ($K = 0,96$) eng kichikdir.

Tadqiqotlar o'tkazilgan davrda muskulning qalinligi eniga va aylanasiga nisbatan jadalroq o'sadi. Payning uzunligi butun davrd ichida 24,47 sm gacha o'sib 1,65 marta kattaradi.

Muskul qorinchasining eni uzunligiga nisbat ko'rsatkichlari eng katta 3 oyda (16,48%), 2 va 3 yoshlarda (17,06%) bo'ladi. 2-5 kundan 4 yoshgacha (13,36%) bo'lgan davrda u pasayadi. Muskul qorinchasining uzunligi pay uzunligiga nisbati yosh oshishi bilan kattaradi. Eng katta ko'rsatkichlar 30 kungacha (69,40%) va 4 yoshda (67,31%), eng kichigi esa – 3 oyda (49,60%) va 12 oyda (51,75%) qayd etiladi.



21-rasm. Barmoq bo'g'irlariga ta'sir etuvchi muskullar massasi va chiziqli o'lchamlarining postnatal ontogenezda o'sish koeffitsiyentlari (K):

- 1 – barmoqni yozuvchi uzun muskul;
- 2 – barmoqni yozuvchi yon muskul;
- 3 – barmoqni yozuvchi yuza muskul;
- 4 – barmoqni bukuvchi chuqur muskul.

Barmoqlarni uzun yozuvchisining mutlaq massasi butun o'rganilgan davrda 2,23 dan 14,23 g gacha yoki 6,38 marta kattaradi (21-rasm). Muskel massasining o'sish jadalligi birinchi oyda ($K = 2,45$) eng yuqori bo'lib, so'ng 6 oyga ($K = 0,83$) borib asta-sekin pasayadi.

Keyinchalik muskul massasining o'sish jadalligi 2 yoshgacha ($K = 1,50$) yana ko'tariladi va 4 yoshga ($K = 0,89$) borib pasayadi.

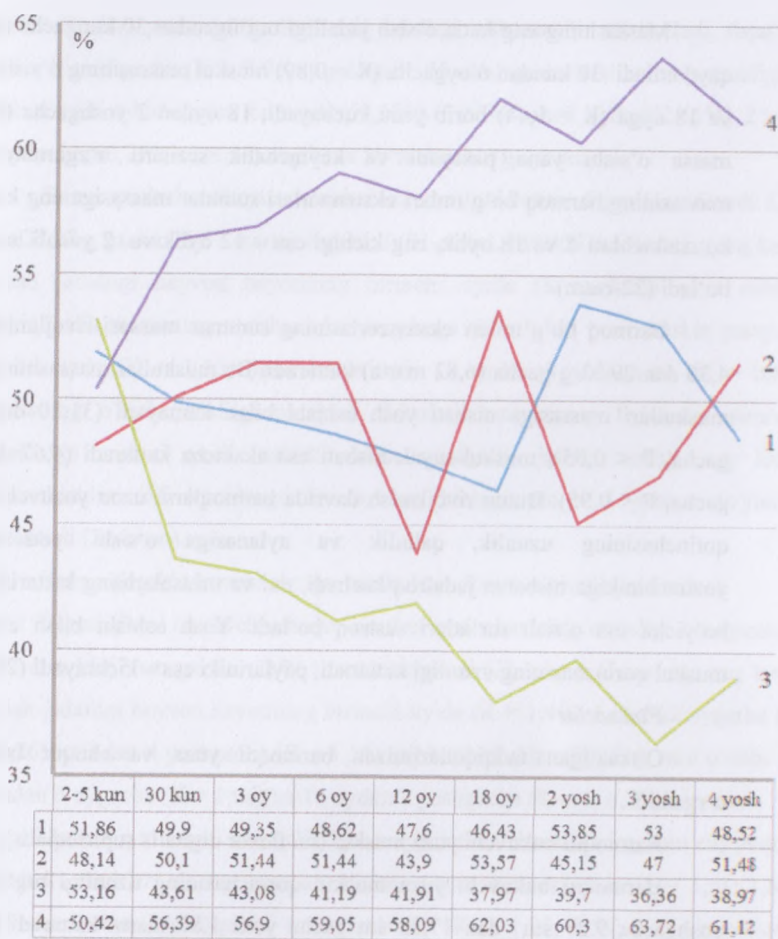
Ekstenzorlarning barmoq bo'g'imlariga ta'sir etuvchi muskul massasiga nisbiy massasi yosh oshishi bilan kamayadi. Nisbiy massaning eng katta ko'rsatkichlari 2 dan 3 yoshgacha bo'lgan davrda kuzatiladi. 18 oylik hayvonlarda esa nisbiy massa ko'rsatkichlari eng kichik bo'ladi (22-rasm).

Barmoqlarni yon tomondan yozuvchi muskul (m. extensor digitalis lateralis).

Barmoqlarni yon tomondan yozuvchisi muskul qorinchasining uzunligi postnatal ontogenezdada 8,13 dan 14,67 sm gacha (1,80 marta) (21-rasm) kattaradi ya'ni uning o'sish jadalligi barmoqni uzun yozuvchisidan pastroq. Uzunligiga kattarish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 1,30$) va 3 oygacha ($K = 1,15$) bo'lgan davrga to'g'ri keladi. So'ng o'sishi sekinlashadi. Muskel uzunligining eng kichik o'sish jadalligi 18 oydan ($K = 0,91$) 3 yoshigacha ($K = 0,98$) qayd etiladi. Muskel enining o'lchamlari ham tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 1,78$) va 3 oygacha ($K = 1,59$) jadal o'sadi. Ko'ndalangga o'sishning navbatdagi kattarish jadalligi 12 dan 18 oygacha ($K = 1,73$) qayd etiladi. Bunda muskul qorinchasining eni qalinligi va aylanasiga nisbatan ko'proq kattaradi.

Payning uzunligi ontogenezdada 23,47 sm gacha o'sib, 1,55 marta kattaradi. Uning eng katta o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 1,15$) va 3 dan 6 oygacha ($K = 1,16$), eng kichigi esa – 12 dan 18 oygacha ($K = 0,93$) kuzatiladi. Muskel qorinchasi uzunligining pay uzunligiga nisbati yosh oshishi bilan kattaradi. Bunda eng katta ko'rsatkichlar 1 oylik qo'zilar ($K = 69,40$) va 4 yashar ($K = 67,31$) qo'ylarda qayd etiladi.

Umuman olganda, tekshirishlar o'tkazilgan davrda muskulning mutlaq massasi 2,07 dan 15,10 g gacha (7,98 marta) kattaradi (21-rasm).



22- rasm. Barmoq bo'g'imlariga ta'sir etuvchi muskullar massasining muskul guruhlari summar massasiga nisbati:

- 1 – barmoqni yozuvchi uzun muskul;
- 2 – barmoqni yozuvchi yon muskul;
- 3 – barmoqni yozuvchi yuza muskul;
- 4 – barmoqni bukuvchi chuqur muskul.

Massasining eng katta o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 2,50$) qayd etiladi. 30 kundan 6 oygacha ($K = 0,89$) muskul massasining o'sishi susayadi va 18 oyga ($K = 1,44$) borib yana kuchayadi, 18 oydan 2 yoshgacha ($K = 1,05$) massa o'sishi yana pasayadi va keyinchalik sezilarli o'zgarmaydi. Muskul massasining barmoq bo'g'imlari ekstenzorlari summar massasiga eng katta nisbiy ko'rsatkichlari 6 va 18 oylik, eng kichigi esa – 12 oylik va 2 yoshli hayvonlarda bo'ladi (22-rasm).

Barmoq bo'g'imlari ekstenzorlarining summar massasi rivojlanish davrida 4,30 dan 29,33 g gacha (6,82 marta) kattaradi. Bu muskullar massasining bo'g'im muskullari massasiga nisbati yosh oshishi bilan kamayadi (31,20 dan 23,45% gacha, $P < 0,95$), muskul-suyak nisbati esa aksincha kattaradi (4,67 dan 7,34% gacha, $P < 0,95$). Butun rivojlanish davrida barmoqlarni uzun yozuvchisi muskul qorinchasining uzunlik, qalinlik va aylanasi o'sishi yon tomondan yozuvchilikiga nisbatan jadalroq kechadi, eni va massalarining kattarish jadalligi bo'yicha esa o'sish sur'atlari sustroq bo'ladi. Yosh oshishi bilan ekstenzorlar muskul qorinchasining uzunligi kattaradi, paylariniki esa – kichrayadi (21-rasm).

Fleksorlar

O'tkazilgan tadqiqotlarimizda barmoqni yuza va chuqur bukuvchilari o'rganildi.

Barmoqni bukuvchi yuza muskul (m. flexor digitalis supirfeqialis).

Barmoqni bukuvchi yuza muskul qorinchasining uzunligi tug'ilgandan 4 yoshgacha 9,27 sm dan 17,33 sm gacha yoki 1,87 marta kattaradi (21-rasm). Muskulning uzunasiga o'sishi 2-5 dan 30 kungacha ($K = 1,30$) eng katta faollikka ega. Yosh oshishi bilan o'sish jadalligi pasayadi, ammo 3 dan 6 oygacha ($K = 1,09$) bo'lgan davrda muskul uzunligi o'sishining bir oz faollashishi kuzatiladi.

Muskul qorinchasining eni va qalinligi o'lchamlari tug'ilgandan 30 kungacha (mos ravishda $K = 1,78$ va 1,46) eng jadal o'sadi. Muskul ko'ndalang yo'nalishda uzunlikka qaraganda jadalroq o'sadi (21-rasm).

Butun ontogenezdada pay uzunligi 1,04 marta kattarib, 28,10 sm gacha yetadi. Pay uzunligining eng katta o'sish jadalligi 30 kundan 3 oygacha ($K = 1,36$) qayd

etiladi. Boshqa yosh davrlarda o'sish jadalligi nisbatan bir xil bo'ladi, faqat 18 oydan 3 yoshgacha ($K = 0,98$) u pasayadi. Muskel qorinchasi enining uzunligiga nisbati yosh oshishi bilan kattaradi ($53,68\%-61,67\%$) va 3 oyda ($52,51\%$), 2 va 3 yoshlarda ($60,79\%-62,81\%$) eng katta ko'rsatkichlarga yetadi.

Barmoqni bukuvchi yuza muskulning massasi butun o'rganilgan davrda 5,04 dan 37,23 g gacha (8,37 marta) kattaradi (21-rasm). Muskel massasining eng katta o'sish jadalligi hayvon hayotining birinchi oyida ($K = 2,68$) qayd etiladi. Keyinchalik massaning o'sish sur'ati 6 oylarga ($K = 0,96$) borib keskin pasayadi va 18 oyda ($K = 1,35$) yana ko'tariladi. 18 oydan 3 yoshgacha ($K = 0,81$) massaning o'sish jadalligi pasayadi. Muskel massasining fleksorlar summar massasiga nisbati yosh oshishi bilan pasayadi, bunda uning eng katta ko'rsatkichlari 2-5 kunlik qo'zilarda, eng kichigi esa – 3 yashar qo'ylarda kuzatiladi (22-rasm).

Barmoqlarni bukuvchi chuqur muskul (m. flexor digitalis profundus).

Barmoqlarni bukuvchi chuqur muskul qorinchasining uzunligi ontogenezda 8,17 dan 16,67 sm gacha (2,04 marta) kattaradi (21-rasm). Uzunligiga eng katta o'sish jadalligi hayvon hayotining birinchi oyida ($K = 1,40$) 6 dan 12 oygacha ($K = 1,26$) va 3 dan 4 yoshgacha ($K = 1,16$) qayd etiladi. Uzunligining sust o'sishi 30 kundan 6 oygacha ($K = 1,06$) va 18 oydan 2 yoshgacha ($K = 1,075$) kuzatiladi.

Muscul qorinchasi eni, qalinligi va aylanasi o'lchamlarining ham eng yuqori o'sish ko'rsatkichlari tug'ilgandan 30 kungacha (mos rsvishda $K = 1,61; 1,84; 1,48$) va 2 dan 3 yoshgacha (mos rsvishda $K = 1,24; 1,54; 1,25$) kuzatiladi. Ko'ndalang o'sishning past jadalligi 18 oydan 2 yoshgacha (mos rsvishda $K = 0,86; 0,84; 0,89$) qayd etiladi. Muskel qorinchasining ko'ndalang o'lchamlari uzunligiga qaraganda jadalroq o'sadi

Pay uzunligining ham eng katta o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha bo'ladi. Bu ko'rsatkichning oshishi 3 dan 6 oygacha ($K = 1,19$), 18 oydan 2 yoshgacha ($K = 1,05$) kuzatiladi. Umuman olganda, tadqiqotlar o'tkazilgan davrda pay uzunligi 1,51 marta kattaradi ya'ni muskul qorinchasiga nisbatan jadalroq o'sadi. Muskel qorinchasining uzunligi pay uzunligiga nisbati yosh oshishi bilan

kattaradi (49,61%-67,22%). Uning eng katta ko'rsatkichlari 12 oylik (65,64%), 18 oylik (68,70%) va 4 yashar (67,22%) qo'ylarda, eng kichigi esa – 2-5 kunlik (49,61%) va 2 yashar (49,04%) hayvonlarda qayd etilgan.

Barmoqlarni bukuvchi chuqur muskulning mutlaq massasi tekshirishlar o'tkazilgan davrda 4,78 dan 58,53 g gacha kattaradi (14,20 marta) (21-rasm). Muskulning eng katta o'sish jadalligi tug'ilgandan 30 kungacha ($K = 3,82$) kuzatiladi. Keyinchalik o'sish jadalligi asta-sekin pasayadi va 18 oylarga ($K = 1,65$) borib ko'tariladi. 18 oydan 4 yoshgacha o'sish jadalligi yana pasayadi ($K = 0,96-1,03$). Muskulning nisbiy massasi barmoq bo'g'imlari fleksorlarining summar massasiga qaraganda yosh oshishi bilan kattaradi.

Barmoq bo'g'imlari fleksor muskullarining massasi postnatal ontogenezdada 9,48 dan 95,77 g gacha (10,10 marta) kattarib, ekstenzorlar massasiga nisbatan jadalroq o'sadi. Fleksor va ekstenzorlarda o'sishdagi aynan shunday qonuniyat 30 kunlik (mos rsvishda $K = 3,06$ va $2,26$) va 18 oylik (mos rsvishda $K = 1,46$ va $1,07$) to'qilarda kuzatiladi. 3 oylik (mos rsvishda $K = 1,75$ va $1,97$) va 12 oylik ($K = 1,17$ va $1,41$), 2 yashar ($K = 1,06$ va $1,24$) hayvonlarda teskari holat kuzatiladi ya'ni ekstenzorlar jadalroq o'sadi. 3 yoshli qo'ylarning antagonist muskullari o'sishdan to'xtaydi va bu belgi bo'yicha deyarli bir xil manfiy ko'rsatkichlarga ega (fleksorlarda $K = 0,93$, ekstenzorlarda – $0,94$).

Fleksor muskullarning massasi barmoq bo'g'imlari muskullarining massasiga nisbati ham ekstenzorlarnikidan kattaroqdir, va yosh oshishi bilan u yana kattaradi (68,8 dan 76,55% gacha) va muskul-suyak nisbati ham oshadi (10,30 dan 23,97% gacha).

2-5 kunlik qo'zilar barmoqlarni yuza va chuqur bukuvchilarining nisbiy massalari kam farq qiladi. Ammo barmoqlarni bukuvchi chuqur muskulning massasi yuza muskulnikiga nisbatan kam (mos ravishda 50,42 va 53,16%) bo'ladi (22-rasm). Yosh oshishi bilan chuqur bukuvchining nisbiy massasi kattaradi, yuza bukuvchiniki esa – kamayadi; 3 yoshli hayvonlarda chuqur bukuvchining nisbiy massasi ancha kattaroq (68,72%), yuza bukuvchining nisbiy massasi esa kichikroqdir (36,36%).

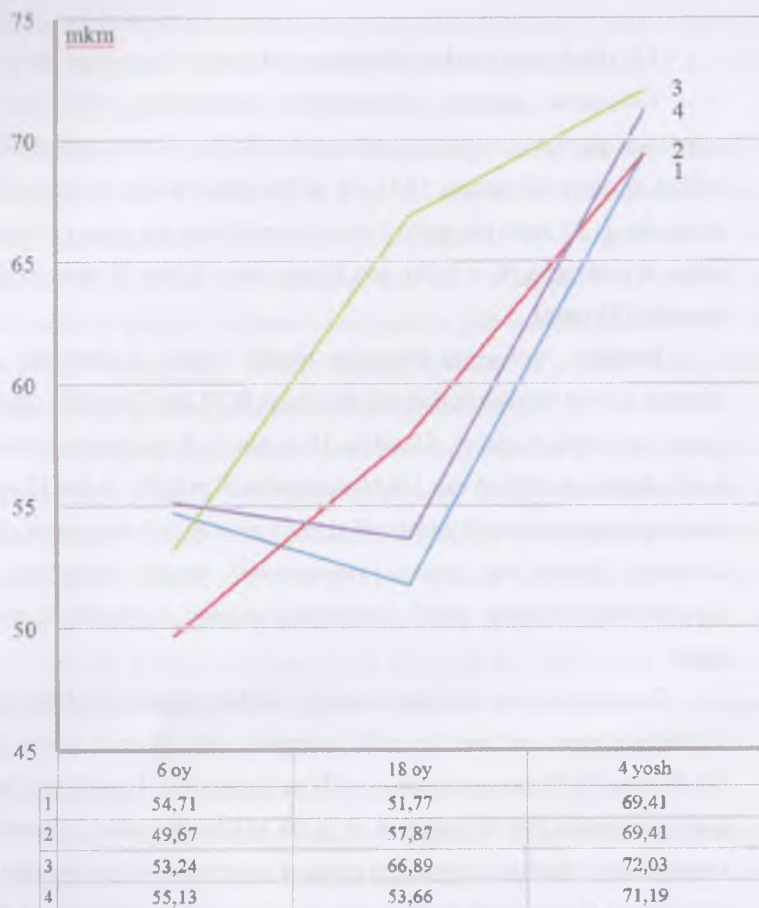
2.5. Orqa oyog muskullari mikrostrukturasi yoshga oid o'zgarishi

Tadqiqotlar natijalari ko'rsatishicha tekshirishlar o'tkazilgan postnatal ontogenez davrida (6 oydan 4 yoshgacha) son ikki boshli muskulining muskul tolalari diametri tug'ilganda 54,71 mk bo'lsa tekshirishlar oxiriga borib u 69,41 mk gacha (1,27 marta) kattardi. Tolalar diametrining eng yuqori o'sish sur'ati 18 oydan 4 yoshgacha ($K = 1,34$), eng kichigi esa – 6 dan 18 oygacha ($K = 0,95$) kuzatildi (23-rasm).

Postnatal ontogenez davomida muskul tolalari diametrining o'sishi va ularning ko'rish maydonidagi shartli kvadratda ($0,22 \text{ mm}^2$) miqdori orasida teskari o'zaro bog'liqlik kuzatildi. Masalan, 18 oydan to 4 yoshgacha tolalar miqdori keskin kamayadi (202,65 dan 138,10 donagacha; $K = 0,68$), 6 dan 18 oygacha esa ularning miqdori sezilarli ko'payadi (159,05 dan 202,65 donagacha; $K = 1,25$). Umuman olganda esa postnatal ontogenezdagi muskul tolalarining diametri kattarishi bilan ularning shartli kvadratidagi miqdori kamayadi ($K = 0,85$) (24-rasm).

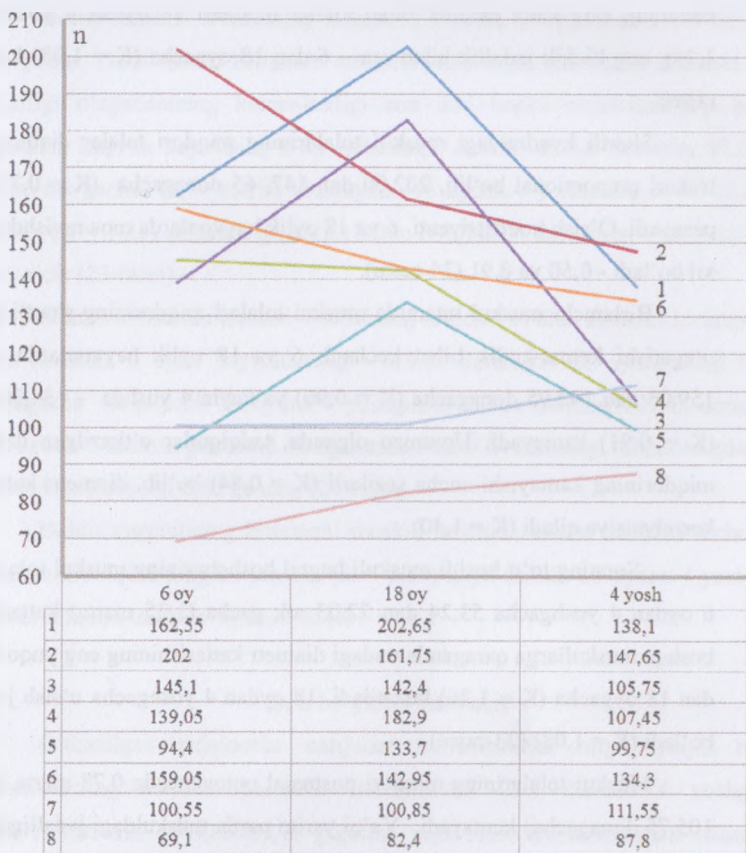
Tadqiqotdagi hayvonlarda birlamchi muskul tutamidagi tolalar miqdorining o'sishi to'g'risida ma'lumotlar tahlil qilinganda, ular 18 oyda keskin ko'payishi (94,40 dan 133,70 donagacha; $K = 1,42$) va keyinchalik 4 yoshli qo'ylarda ancha jadal pasayishini (99,75 gacha; $K = 0,75$) ta'kidlash lozim. Umuman olganda tekshirishlar o'tkazilgan vaqtning 6 oydan 4 yoshgacha bo'lgan davrida birlamchi muskul tutamidagi muskul tolalari miqdori nisbatan o'zgarmaydi ($K = 1,06$).

Yarim pay muskulining muskul tolalari diametri postnatal ontogenezdagi 49,67 dan 69,41 mk gacha kattaradi. Son ikki boshli muskulidan farqli o'laroq uning tolalari diametri barcha yosh guruhlarida kattalashadi. Masalan, 6 dan 18 oygacha u 53,87 mk gacha, 18 oydan 4 yoshgacha – 69,41 mk gacha



23-rasm. Muskul tolalari diametrining (mkm) postnatal ontogenezda o'zgarishlari:

- 1 – sonning ikki boshli m.;
- 2 – yarim parda m.;
- 3 – sonning to'rt boshli m.;
- 4 – boldir m.



24-rasm. Muskul tolalarining $0,22 \text{ m}^2$ da va birlamchi tutamdagi sonining postnatal ontogenezda o'zgarishlari:

- 1 – sonning ikki boshli m. ($0,22 \text{ m}^2$ da soni);
- 2 – yarim parda m. ($0,22 \text{ m}^2$ da soni);
- 3 – sonning 4 boshli m. ($0,22 \text{ m}^2$ da soni);
- 4 – boldir m. ($0,22 \text{ m}^2$ da soni);
- 5 – sonning ikki boshli m. (tutamda soni);
- 6 – yarim parda m. (tutamda soni);
- 7 – sonning to'rt boshli m. (tutamda soni);
- 8 – boldir m. (tutamda soni).

kattaradi. Eng katta jadallik bilan tolalar diametri 18 oydan 4 yoshgacha ($K = 1,29$), eng kichik jadallik bilan esa – 6 dan 18 oygacha ($K = 1,08$) kattaradi (23-rasm).

Shartli kvadratdagi muskul tolalarining miqdori tolalar diametri o'sishiga teskari proporsional bo'lib, 202,00 dan 147,65 donagacha ($K = 0,73$) asta-setin pasayadi. O'sish koeffitsiyenti 6 va 18 oylik hayvonlarda mos ravishda deyarli har xil bo'ladi - 0,50 va 0,91 (24-rasm).

Birlamchi muskul tutamida muskul tolalari miqdorining shartli kvadratdagi o'zgarishi ketma-ketlik bilan kechadi: 6 va 18 oylik hayvonlarda tolalar soni 159,05 dan 142,95 donagacha ($K = 0,90$) va keyin 4 yoshda - 134,30 donagacha ($K = 0,91$) kamayadi. Umumian olganda, tadqiqotlar o'tkazilgan davrda tolalar miqdorining kamayishi ancha sezilarli ($K = 0,84$) bo'lib, diametri kattarishi bilan korrelyatsiya qiladi ($K = 1,40$).

Sonning to'rt boshli muskuli lateral boshchasining muskul tolalari diametri 6 oydan 4 yoshgacha 53,24 dan 72,03 mk gacha (1,35 marta) kattaradi. Barcha boshqa muskullarga qaraganda undagi diametr kattarishining eng yuqori jadalligi 6 dan 18 oygacha ($K = 1,26$) kuzatiladi. 18 oydan 4 yoshgacha o'sish jadalligi past bo'ladi ($K = 1,08$) (23-rasm).

Muskul tolalarining miqdori postnatal ontogenezdada 0,73 marta (145,10 dan 105,75 donagacha) kamayadi. Ya'ni yarim parda muskuldagi jadalligiga o'xshash bo'ladi. Alohida yosh davrlarda tolalar miqdorining pasayish jadalligi hamma vaqt ham ular diametrining o'sish sur'atiga bog'liq bo'lmaydi, ya'ni 18 oydan 4 yoshgacha u jadalroq kamayadi ($K = 0,74$), 6 dan 18 oygacha esa o'sish koeffitsiyenti bir oz yuqori ($K = 0,98$) bo'ladi.

Birlamchi muskul tutamida tolalarning miqdori umuman postnatal ontogenezdada 1,11 marta (100,55 dan 111,55 donagacha) ko'payadi. Bunda tolalar miqdorining ko'payishi faqat 18 oydan 4 yoshgacha ($K = 1,11$) kechadi; 6 dan 18 oygacha tolalar miqdorining o'zgarishi qayd etilmadi ($K = 1,00$) (24-rasm).

Boldir muskuli tolalarining diametri postnatal ontogenezda 53,13 dan 71,13 mk gacha (1,29 marta) kattaradi. Alohida yosh davrlarda tolalar diametri o'sish jadalligi o'zgarishining ketma-ketligi son ikki boshli muskulnikiday bo'ladi. Masalan, hayvon hayotining 6-18 oylardagi davrda tolalar diametri 55,13 dan 53,66 mk gacha (0,97 marta) kichrayadi, 18 oydan 4 yoshgacha esa – 71,19 mk gacha ($K = 1,33$) kattaradi qaysikim butun rivojlanish davridagi o'sish sur'atidan yuqoridir (23-rasm).

Shartli kvadratda muskul tolalarining miqdori tolalar diametri kichrayishiga mos ravishda 6 oylik hayvonlardagi 139,05 donadan 18 oyliklardagi 182,90 donagacha ko'payadi. 18 oydan 4 yoshgacha tolalar miqdori 107,45 donagacha kamayadi. Umuman postnatal ontogenezda shartli kvadratdagi tolalar miqdorining o'sish koeffitsiyenti 0,88 ga teng (24-rasm).

Boldir muskulining birlamchi muskul tutamida tolalar diametri kichrayishi bilan, ular miqdorining ko'payishi ($K = 1,19$) qayd etiladi. 18 oydan 4 yoshgacha tolalar miqdori uncha o'zgarmaydi ($K = 1,06$).

Bob bo'yicha xulosalar

O'tkazilgan tadqiqotlar natijalari ko'rsatishicha orqa oyoqda barcha muskullarning massasi postnatal ontogenezda (2-5 kundan 4 yoshgacha) $150,91 \pm 5,05$ dan $1743,85 \pm 89,15$ g gacha yoki 11,56 marta kattaradi. Massaning eng katta o'sish jadalligi 30 kunlikkacha ($K = 3,27$) bo'lgan qo'zilarda kuzatiladi. So'ng 3 oylarga borib massaning o'sish sur'ati pasayadi ($K = 1,80$), ammo bunga qaramasdan u katta yoshli hayvonlarnikiga qaraganda yuqoriroq bo'ladi. 6 oylik qo'zilarda massaning o'sish jadalligi keskin pasayadi ($K = 0,92$), bir yoshgacha esa keskin kattaradi ($K = 1,34$), bundan keyin u 3 yoshgacha asta-sekin kamayadi. 3 yoshli qo'ylarda orqa oyoq muskullari o'sish jadalligining ikkinchi keskin pasayishi kuzatiladi. Umuman olganda, tekshirishlar o'tkazilgan davrda tos-son va tizza bo'g'imlarining muskullari eng jadal o'sadi, sustroq – barmoq va tovon bo'g'imlari muskullari kattaradi. Huddi shunday o'sish qonuniyati hayvonlar hayotining birinchi oyida va 18 oydan 3 yoshgacha kuzatiladi. Boshqa yosh

kattaradi. Eng katta jadallik bilan tolalar diametri 18 oydan 4 yoshgacha ($K = 1,29$), eng kichik jadallik bilan esa – 6 dan 18 oygacha ($K = 1,08$) kattaradi (23-rasm).

Shartli kvadratdagi muskul tolalarining miqdori tolalar diametri o'sishiga teskari proporsional bo'lib, 202,00 dan 147, 65 donagacha ($K = 0,73$) asta-setin pasayadi. O'sish koeffitsiyenti 6 va 18 oylik hayvonlarda mos ravishda deyarli har xil bo'ladi - 0,50 va 0,91 (24-rasm).

Birlamchi muskul tutamida muskul tolalari miqdorining shartli kvadratdagi o'zgarishi ketma-ketlik bilan kechadi: 6 va 18 oylik hayvonlarda tolalar soni 159,05 dan 142,95 donagacha ($K = 0,90$) va keyin 4 yoshda - 134,30 donagacha ($K = 0,91$) kamayadi. Umuman olganda, tadqiqotlar o'tkazilgan davrda tolalar miqdorining kamayishi ancha sezilarli ($K = 0,84$) bo'lib, diametri kattarishi bilan korrelyatsiya qiladi ($K = 1,40$).

Sonning to'rt boshli muskuli lateral boshchasining muskul tolalari diametri 6 oydan 4 yoshgacha 53,24 dan 72,03 mk gacha (1,35 marta) kattaradi. Barcha boshqa muskullarga qaraganda undagi diametr kattarishining eng yuqori jadalligi 6 dan 18 oygacha ($K = 1,26$) kuzatiladi. 18 oydan 4 yoshgacha o'sish jadalligi past bo'ladi ($K = 1,08$) (23-rasm).

Muskul tolalarining miqdori postnatal ontogenezdada 0,73 marta (145,10 dan 105,75 donagacha) kamayadi. Ya'ni yarim parda muskuldagi jadalligiga o'xshash bo'ladi. Alohida yosh davrlarda tolalar miqdorining pasayish jadalligi hamma vaqt ham ular diametrining o'sish sur'atiga bog'liq bo'lmaydi, ya'ni 18 oydan 4 yoshgacha u jadalroq kamayadi ($K = 0,74$), 6 dan 18 oygacha esa o'sish koeffitsiyenti bir oz yuqori ($K = 0,98$) bo'ladi.

Birlamchi muskul tutamida tolalarning miqdori umuman postnatal ontogenezdada 1,11 marta (100,55 dan 111,55 donagacha) ko'payadi. Bunda tolalar miqdorining ko'payishi faqat 18 oydan 4 yoshgacha ($K = 1,11$) kechadi; 6 dan 18 oygacha tolalar miqdorining o'zgarishi qayd etilmadi ($K = 1,00$) (24-rasm).

Boldir muskuli tolalarining diametri postnatal ontogenezda 53,13 dan 71,13 mk gacha (1,29 marta) kattaradi. Alohida yosh davrlarda tolalar diametri o'sish jadalligi o'zgarishining ketma-ketligi son ikki boshli muskulnikiday bo'ladi. Masalan, hayvon hayotining 6-18 oylardagi davrda tolalar diametri 55,13 dan 53,66 mk gacha (0,97 marta) kichrayadi, 18 oydan 4 yoshgacha esa – 71,19 mk gacha ($K = 1,33$) kattaradi qaysikim butun rivojlanish davridagi o'sish sur'atidan yuqoridir (23-rasm).

Shartli kvadratda muskul tolalarining miqdori tolalar diametri kichrayishiga mos ravishda 6 oylik hayvonlardagi 139,05 donadan 18 oyliklardagi 182,90 donagacha ko'payadi. 18 oydan 4 yoshgacha tolalar miqdori 107,45 donagacha kamayadi. Umuman postnatal ontogenezda shartli kvadratdagi tolalar miqdorining o'sish koeffitsiyenti 0,88 ga teng (24-rasm).

Boldir muskulining birlamchi muskul tutamida tolalar diametri kichrayishi bilan, ular miqdorining ko'payishi ($K = 1,19$) qayd etiladi. 18 oydan 4 yoshgacha tolalar miqdori uncha o'zgarmaydi ($K = 1,06$).

Bob bo'yicha xulosalar

O'tkazilgan tadqiqotlar natijalari ko'rsatishicha orqa oyoqda barcha muskullarning massasi postnatal ontogenezda (2-5 kundan 4 yoshgacha) $150,91 \pm 5,05$ dan $1743,85 \pm 89,15$ g gacha yoki 11,56 marta kattaradi. Massaning eng katta o'sish jadalligi 30 kunlikgacha ($K = 3,27$) bo'lgan qo'zilarda kuzatiladi. So'ng 3 oylarga borib massaning o'sish sur'ati pasayadi ($K = 1,80$), ammo bunga qaramasdan u katta yoshli hayvonlarnikiga qaraganda yuqoriroq bo'ladi. 6 oylik qo'zilarda massaning o'sish jadalligi keskin pasayadi ($K = 0,92$), bir yoshgacha esa keskin kattaradi ($K = 1,34$), bundan keyin u 3 yoshgacha asta-sekin kamayadi. 3 yoshli qo'ylarda orqa oyoq muskullari o'sish jadalligining ikkinchi keskin pasayishi kuzatiladi. Umuman olganda, tekshirishlar o'tkazilgan davrda tos-son va tizza bo'g'imlarining muskullari eng jadal o'sadi, sustroq – barmoq va tovon bo'g'imlari muskullari kattaradi. Huddi shunday o'sish qonuniyati hayvonlar hayotining birinchi oyida va 18 oydan 3 yoshgacha kuzatiladi. Boshqa yosh

kattaradi. Eng katta jadallik bilan tolalar diametri 18 oydan 4 yoshgacha ($K = 1,29$), eng kichik jadallik bilan esa – 6 dan 18 oygacha ($K = 1,08$) kattaradi (23-rasm).

Shartli kvadratdagi muskul tolalarining miqdori tolalar diametri o'sishiga teskari proporsional bo'lib, 202,00 dan 147,65 donagacha ($K = 0,73$) asta-setin pasayadi. O'sish koeffitsiyenti 6 va 18 oylik hayvonlarda mos ravishda deyarli har xil bo'ladi - 0,50 va 0,91 (24-rasm).

Birlamchi muskul tutamida muskul tolalari miqdorining shartli kvadratdagi o'zgarishi ketma-ketlik bilan kechadi: 6 va 18 oylik hayvonlarda tolalar soni 159,05 dan 142,95 donagacha ($K = 0,90$) va keyin 4 yoshda - 134,30 donagacha ($K = 0,91$) kamayadi. Umuman olganda, tadqiqotlar o'tkazilgan davrda tolalar miqdorining kamayishi ancha sezilarli ($K = 0,84$) bo'lib, diametri kattarishi bilan korrelyatsiya qiladi ($K = 1,40$).

Sonning to'rt boshli muskuli lateral boshchasining muskul tolalari diametri 6 oydan 4 yoshgacha 53,24 dan 72,03 mk gacha (1,35 marta) kattaradi. Barcha boshqa muskullarga qaraganda undagi diametr kattarishining eng yuqori jadalligi 6 dan 18 oygacha ($K = 1,26$) kuzatiladi. 18 oydan 4 yoshgacha o'sish jadalligi past bo'ladi ($K = 1,08$) (23-rasm).

Muskul tolalarining miqdori postnatal ontogenezda 0,73 marta (145,10 dan 105,75 donagacha) kamayadi. Ya'ni yarim parda muskuldagi jadalligiga o'xshash bo'ladi. Alohida yosh davrlarda tolalar miqdorining pasayish jadalligi hamma vaqt ham ular diametrining o'sish sur'atiga bog'liq bo'lmaydi, ya'ni 18 oydan 4 yoshgacha u jadalroq kamayadi ($K = 0,74$), 6 dan 18 oygacha esa o'sish koeffitsiyenti bir oz yuqori ($K = 0,98$) bo'ladi.

Birlamchi muskul tutamida tolalarning miqdori umuman postnatal ontogenezda 1,11 marta (100,55 dan 111,55 donagacha) ko'payadi. Bunda tolalar miqdorining ko'payishi faqat 18 oydan 4 yoshgacha ($K = 1,11$) kechadi; 6 dan 18 oygacha tolalar miqdorining o'zgarishi qayd etilmadi ($K = 1,00$) (24-rasm).

Boldir muskuli tolalarining diametri postnatal ontogenezda 53,13 dan 71,13 mk gacha (1,29 marta) kattaradi. Alohida yosh davrlarda tolalar diametri o'sish jadalligi o'zgarishining ketma-ketligi son ikki boshli muskulnikiday bo'ladi. Masalan, hayvon hayotining 6-18 oylardagi davrda tolalar diametri 55,13 dan 53,66 mk gacha (0,97 marta) kichrayadi, 18 oydan 4 yoshgacha esa – 71,19 mk gacha ($K = 1,33$) kattaradi qaysikim butun rivojlanish davridagi o'sish sur'atidan yuqoridir (23-rasm).

Shartli kvadratda muskul tolalarining miqdori tolalar diametri kichrayishiga mos ravishda 6 oylik hayvonlardagi 139,05 donadan 18 oyliklardagi 182,90 donagacha ko'payadi. 18 oydan 4 yoshgacha tolalar miqdori 107,45 donagacha kamayadi. Umuman postnatal ontogenezda shartli kvadratdagi tolalar miqdorining o'sish koeffitsiyenti 0,88 ga teng (24-rasm).

Boldir muskulining birlamchi muskul tutamida tolalar diametri kichrayishi bilan, ular miqdorining ko'payishi ($K = 1,19$) qayd etiladi. 18 oydan 4 yoshgacha tolalar miqdori uncha o'zgarmaydi ($K = 1,06$).

Bob bo'yicha xulosalar

O'tkazilgan tadqiqotlar natijalari ko'rsatishicha orqa oyoqda barcha muskullarning massasi postnatal ontogenezda (2-5 kundan 4 yoshgacha) $150,91 \pm 5,05$ dan $1743,85 \pm 89,15$ g gacha yoki 11,56 marta kattaradi. Massaning eng katta o'sish jadalligi 30 kunlikkacha ($K = 3,27$) bo'lgan qo'zilarida kuzatiladi. So'ng 3 oylarga borib massaning o'sish sur'ati pasayadi ($K = 1,80$), ammo bunga qaramasdan u katta yoshli hayvonlarnikiga qaraganda yuqoriroq bo'ladi. 6 oylik qo'zilarida massaning o'sish jadalligi keskin pasayadi ($K = 0,92$), bir yoshgacha esa keskin kattaradi ($K = 1,34$), bundan keyin u 3 yoshgacha asta-sekin kamayadi. 3 yoshli qo'ylarda orqa oyoq muskullari o'sish jadalligining ikkinchi keskin pasayishi kuzatiladi. Umuman olganda, tekshirishlar o'tkazilgan davrda tos-son va tizza bo'g'imlarining muskullari eng jadal o'sadi, sustroq – barmoq va tovon bo'g'imlari muskullari kattaradi. Huddi shunday o'sish qonuniyati hayvonlar hayotining birinchi oyida va 18 oydan 3 yoshgacha kuzatiladi. Boshqa yosh

guruhlarda u yoki bu bo'g'imlar muskullarida bunday qonuniyat buziladi. Masalan, hayvon hayotining 30 kundan 6 oyigacha va 3 dan 4 yoshgacha tizza bo'g'imi muskullari, 12 dan 18 oyigacha esa – barmoq bo'g'imlarniki kuchli o'sadi (9-rasm).

Tos-son va tizza bo'g'imlari muskullaridan eng jadal ekstenzorlar, so'ng – adduktorlar va fleksorlar massasi kattaradi. Buning aksi tovon va barmoq bo'g'imlari muskullarida kuzatiladi – fleksorlar ekstenzorlarga nisbatan jadalroq o'sadi.

Orqa oyoq muskullarining massasi tana muskullari massasiga nisbati va muskul-suyak nisbati yosh oshishi bilan kattaradi, tirik massaga nisbati esa aksincha – pasayadi. Bunda o'sish jadalligining keskin pasayishi paytida va muskullarning mutlaq massasi sezilarli kamayishida ham ularning tana muskullari massasi va hayvonlarning tirik massasiga nisbati kam o'zgaradi, 3 yoshli qo'ylarda esa 2 yoshlilarga qaraganda u hatto yuqoriroq bo'ladi. Masalan, 2 yoshda muskullar massasining o'sish sur'ati (K) – 1,22, tana massasiga nisbatan massasi – 7,97% , tirik massasiga nisbatan massasi – 3,66% ni ; 3 yoshlilarda – mos ravishda 0,55, 8,17 va 3,91% ni tashkil qiladi.

Tos-son bo'g'imi muskullari massasining oyoq muskullari massasiga nisbati hayvonlar yoshi oshishi bilan kattaradi, uning tovon va barmoq bo'g'imlar muskullari massiga nisbati – kamayadi, tizza bo'g'imi muskullarining massasi kamroq o'zgaruvchan bo'ladi. Nisbiy massaning yoshga oid o'zgarishlari eng keskin qo'zilar hayotining birinchi yilida kuzatiladi. (9-rasm).

Bo'g'imlar muskullarining massasi orqa oyoq skeleti massasiga nisbati yosh oshishi bilan kattaradi, ammo ontogeneznining o'rganilgan davri mobaynida o'zgarishlar qayd etiladi. Masalan, 3 dan 6 oyigacha tos-son va barmoq bo'g'imlari muskullarining muskul-suyak nisbati pasayadi, tizza va tovon muskullarniki – o'zgarmaydi. 6 oydan bir yoshgacha tos-son bo'g'imi muskullari massasining nisbati avvalgi ko'rsatkichlarda qoladi, tizza va tovonniki esa – kamayadi (9-rasm).

Tos-son, tizza va tovon bo'g'imlari muskullarining eng katta nisbiy massa ekstenzorlarda, barmoq bo'g'imlarniki esa – fleksorda qayd etiladi.

Tekshirilgan orqa oyoq muskullarining chiziqli o'sishi o'zaro taqqoslanganda yirik muskullardan biri bo'lgan o'rta sag'ri muskulining uzunligi eng kuchli o'sadi. Bu muskuldan tashqari sonning ikki boshli, belning katta muskuli, bel-yonbosh muskulning lateral boshchasi, taroqsimon muskul, sonning to'rt boshli muskulning oraliq va to'g'ri boshchalari ancha jadal o'sadi. Yuqorida aytib o'tilgan muskullarga nisbatan o'sish jadalligi pastroq va butun postnatal ontogenezdada uzunlikka 2 martadan ziyodroq o'sadigan muskullar bu – bel-yonbosh muskulning medial boshchasi va barmoqni bukuvchi chuqur muskulidir (12, 17, 19, 21-rasm). Tos-son bo'g'imi adduktorlari bo'lgan yarim pay muskul va tizza bo'g'imidan pastroq joylashgan muskullar uzunligi eng past o'sish jadalligiga ega.

Orqa oyoq muskullarining ko'ndalang yo'nalishda o'sishi postnatal ontogenezdada o'ziga xos xususiyatlarga ega. Masalan, postnatal ontogenezdada tos-son bo'g'imi ekstenzorlari bo'lgan yarim pay, keyin – sag'rining o'rta va ikki boshli muskullarining eni, qalinligi va aylanasi eng katta o'sish jadalligiga ega (12-rasm). Bu bo'g'inning fleksorlari uzunlikka nisbatan ko'ndalang yo'nalishda jadalroq o'sadi, bunda eng yuqori o'sish sur'atlari bel-yonbosh muskulning ikkala boshchalari va tikuvchi muskulida kuzatiladi. Tos-son bo'g'imining adduktor muskullari ko'ndalang yo'nalishda boshqa muskullarga nisbatan eng past o'sish jadalligiga ega (12-rasm).

Tizza, tovon, barmoq bo'g'imlari muskullaridan ekstenzorlar ko'ndalang yo'nalishda jadalroq o'sadi. Bunda, tizza bo'g'imidan distal joylashgan barcha muskullarning eni, qalinligi va aylanasi uzunligiga nisbatan jadalroq o'sadi (17, 19, 21-rasm).

Hayvonlar yoshi kattarishi bilan muskullar tolalarining diametri kattalashadi va bir vaqtda esa ularning bir shartli kvadratdagi soni kamayadi. Ikki boshli muskul, to'rt boshli va boldir muskullarning lateral boshchalari birlamchi tutamlarida tolalar miqdori ko'payadi, yarim pardalida – kamayadi. Muskul tolalari miqdorining o'zgarish darajasi, ko'ndalang o'lchamlari va massasining o'sish jadalligi oralarida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik mavjud.

MAVZU BO'YICHA TAHLILY MULOHAZALAR

Tog' oldi hududlarida urchitilayotgan qorako'l qo'ylarda orqa oyoqlar skeleti va muskullar o'zgaruvchanligini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar natijalari ko'rsatishicha, orqa oyoq suyaklarining massasi tug'ilgandan 4 yoshgacha 95,41 dan 413,75 g gacha yoki 4,34 marta kattaradi. Orqa oyoqlar muskullarining massasi shu davr ichida 150,91 dan 1743,85 g gacha yoki 11,56 marta kattaradi. Suyaklar va muskullarning eng jadal o'sishi tug'ilgandan 30 kungacha kuzatiladi. 30 kundan 3 oygacha o'sish jadalligi ancha yuqori, ammo bir oylik qo'zilarnikiga nisbatan past bo'ladi. 6 oyga borib o'sish jadalligi keskin pasayadi, 6 dan 12 oygacha esa o'sish sur'atining navbatdagi ko'tarilishi kuzatiladi. 12 oydan 4 yoshgacha o'sish sur'atlari asta-sekin pasayadi, bunda suyaklar o'sishining sezilarli depressiyasi 18 oyda, muskullarning – 2 dan 3 yoshgacha qayd etiladi.

Yosh hisori qo'ylarda rivojlanish davrlari bo'yicha jadal o'sish sur'atlari tug'ilgandan 2 oygacha kuzatiladi. 2 odan 3 oygacha bo'lgan davr o'sish va rivojlanish jadalligining pasayishi bilan xarakterlanadi. 3 oydan 4 oygacha esa o'sish jadalligi oshadi [119].

A.I. Ponomareva (2017) ta'kidlashicha karachay qo'y zotiga mansub qo'zilar oyoqlarining mutlaq massasi yosh oshishi bilan kattaradi. Masalan, 4 dan 12 oygacha oyoqlarning mutlaq massasi qo'chqorchalarda 48,8% ga va sovliqchalarda 22,7% ga kattardi [90]. Dj. Xenmond (1937) bo'yicha esa qo'zilar eng yuqori o'sish darajasi 3 oylikkacha kuzatiladi, pasayishi esa 5 oylikdan boshlanadi. Muallif qo'zilar o'sishining susayishi kuzda onasidan ajratish va qoniqarsiz oziqlanish bilan bog'liq degan fikrni keltiradi [121]. T.S. Kubatbekov (2008) ta'kidlashicha akjaik go'sht-jun yo'nalishi zotli qo'chqorchalarda muskul to'qimasinining o'sish dinamikasi tug'ilgandan 4 oygacha jadal oshadi, so'ngra 10 oylikkacha bo'lgan davrda sekinlashadi. Tug'ilgandan 12 oygacha qo'chqorchalarda muskullarning mutlaq massasi 7355 g, urg'ochi qo'zilar esa 5340 grammgacha oshadi [49].

Umuman olganda esa tog' oldi hududi qorako'l qo'ylarida hamda hisori, kuruchay va akjaik qo'ylarda orqa oyoqlar muskullarining deyarli sinxron rivojlanishi kuzatiladi.

Qirg'iz mayin junli va qozoq dumbali dag'al junli zotli qo'ylarda muskullarning chiziqli o'sishi ham notekis kechadi [47, 111].

Biz o'rgangan qorako'l qo'ylarda orqa oyoqlar skeleti va muskullari o'sishining umumiy yo'nalishi qator tadqiqotchilar aniqlagan o'sish qonuniyatlariga mos keladi [10, 123, 75, 108, 69, T.S. 49, 78, 106, 111, 36].

O'zbekistonning har xil hududlari sharoitlarida urchitilayotgan qorako'l qo'ylardagi ko'rsatkichlar tahlil qilinganda, tog' oldi qo'ylarda tos suyagi massasi va uzunligining o'sish jadalligi cho'l hududi qo'ylardagiga nisbatan past [75], erkin orqa oyoq suyaklarniki esa aksincha – yuqori ekanligi aniqlangan.

2-jadval

Cho'l hududida urchilayotgan qorako'l qo'ylarda orqa oyoqlar muskullari massasining o'sish koeffitsiyentlari (K) (D.X. Narziyev (1972) bo'yida)

Ko'rsatkichlar	2-5 kun 6 oy	6-12 oy	12 oy - 2 yosh	2-3 yosh	3-4 yos	5 kun- 4 yosh
Tos-son bo'g'imi m-ri (umumiy)	3,51	1,35	1,21	1,66	1,09	10,37
Ekstensorlar	3,26	1,37	1,14	1,83	1,07	10,01
Fleksorlar	3,88	1,45	1,28	1,43	1,11	11,40
Adduktorlar	4,18	1,08	1,41	1,44	1,09	10,05
Tizza bo'g'imi m-ri (umumiy)	3,66	1,46	1,20	1,37	1,21	9,40
Ekstensorlar	3,68	1,43	1,22	1,38	1,21	10,80
Fleksorlar	3,30	2,05	0,95	1,16	1,08	8,01
Tovon bo'g'imi m-ri	3,20	1,35	1,06	1,54	1,18	8,31

(umumiy)						
Ekstensorlar	3,01	1,22	1,21	1,51	1,19	7,94
Fleksorlar	3,77	1,64	0,80	1,61	1,18	9,41
Barmoq bo'g'imlari m- ri (umumiy)	4,17	1,20	1,42	1,37	1,05	10,26
Ekstensorlar	4,25	1,52	1,28	1,17	1,06	10,26
Fleksorlar	4,15	1,10	1,48	1,45	1,04	10,25
Orqa oyoqniki	3,55	1,37	1,20	1,57	1,12	10,28

Tos suyagi massasining o'sish koeffitsiyenti tog' oldi hududida urchitilayotgan qo'ylarda 6,45 ga, cho'l hududining qo'ylarida esa – 7,69 ga; uzunligining – 1,98-2,04 ga; son suyagida – mos ravishda 4,47-4,44 ga va 1,84-1,77 ga; katta boldir suyagida – 4,08-3,99 ga va 1,81-1,77 ga; tovon suyaklarida

3-jadval.

Cho'l hududida urchilayotgan qorako'l qo'ylarda orqa oyoqlar suyaklari uzunligi va massasining o'sish koeffitsiyentlari (D.X. Narziyev (1972) bo'yicha)

Ko'rsatkichlar	5 kun 6 oy	6 - 12 oy	12 oy 2 yosh	2 - 3 yosh	3 - 4 yosh	5 kun- 4 yosh
Tos suyagi–						
uzunligi	1,68	1,06	1,11	1,03	1,00	2,04
massasi	3,23	1,44	1,50	0,99	1,12	7,69
Son suyagi–						
uzunligi	1,58	1,04	1,08	1,00	1,00	1,77
massasi	2,46	1,43	1,16	1,04	1,05	4,44
Katta boldir suyagi–						
uzunligi	1,56	1,06	1,09	0,98	1,01	1,77
massasi	2,20	1,44	1,23	0,99	1,03	3,99
Tovon suyaklari–						

uzunligi	1,35	1,01	1,01	1,02	1,00	1,41
massasi	1,73	1,29	1,23	0,91	0,96	2,71
Kaft suyagi–						
uzunligi	1,42	1,03	1,06	1,05	1,00	1,52
massasi	1,93	1,42	1,07	0,97	1,00	2,82
Barmoq suyaklari–						
uzunligi	1,51	1,02	1,03	1,01	0,99	1,58
massasi	2,26	1,48	0,94	1,00	1,17	3,70
Erkin orqa oyoqlar						
uzunligi	1,50	1,04	1,06	0,99	1,00	1,64
Orqa oyoqning						
massasi	2,23	1,42	1,22	1,00	1,06	4,28

– 2,98-2,71 ga; kaft suyaklarida – 3,17-2,82 ga va 1,64-1,52 ga; barmoqda – 4,21-3,70 ga va 1,68-1,58 ga teng. Ammo suyaklarning nisbiy o'lchamlarida bu holat aks etmaydi. Masalan, tog' oldi hududi qo'ylarida kaft suyaklari uzunligining erkin orqa oyoq skeleti uzunligiga nisbati 22,65-21,64% ga, barmoq uzunligiga – 14,08-13,78%, cho'l hududi qo'ylarda esa – mos ravishda 22,96-21,22% ga va 15,11-13,67% ga teng.

Orqa oyoqlar alohida suyaklarining o'sish tabiati ularga ta'sir qiluvchi muskullarning yoshga oid o'zgarishlari bilan tig'iz bog'liq – o'sishning eng past jadalligi tovon bo'g'imi muskullarida kuzatiladi, ulardan muskullarning o'sish jadalligi proksimal va distal yo'nalishlarda ko'tariladi. Aynan shunday qonuniyat bilan cho'l hududi qorako'l qo'ylarining orqa oyoqlari muskullari ham o'sadi.

Ammo tog' oldi hududlarida urchitilayotgan qo'ylarda proksimal bo'g'imlar muskullari massasining o'sish jadalligi cho'l hududi qo'ylariga nisbatan ancha yuqori, distal bo'g'implarniki aksincha, sust o'sadi. Bizning ma'lumotlarimizga ko'ra tos-son bo'g'imi muskullari massasining o'sish koefitsiyenti 12,47 ga teng, cho'l hududi qorako'l qo'ylarida (75) esa – 10,37; tizza bo'g'imniki – mos ravishda 12,00 va 9,40; tovon bo'g'imniki – 7,66-8,31 va barmoqlarniki – 9,08-

10,26. Shuni ham ta'kidlab o'tish kerak – tog' oldi hududi qo'ylarida tos-son va tizza bo'g'imlari muskullaridan kattaroq mutlaq massaga ega va hayvonning go'shtdorlik sifatlarini belgilaydigan (adduktorlar, ekstenzorlar) muskullar jadalroq o'sadi.

Tadqiqot natijalari ko'rsatishicha, qo'ylar tog' oldi hududi sharoitida saqlananishi distal bo'g'imlar muskullarining o'sishiga ta'sir etadi – tovon bo'g'imi muskul-antagonistlari bir xil tezlikda o'sadi, barmoq bo'g'imlari fleksorlari esa ekstenzorlarga qaraganda ancha jadalroq o'sadi. Bizning fikrimizcha orqa oyoqlar bo'g'imlari muskullarining qayd etib o'tilgan o'sish xususiyatlari ekologiyaning ta'siri natijasidir, chunki D.X. Narziyev (1972) kuzatuvlari bo'yicha cho'l hududi qorako'l qo'ylarida distal joylashgan bo'g'imlar muskullarining o'sishi bir oz boshqacha kechadi (barmoq bo'g'imi muskul-antagonistlari bir xil tezlik bilan, tovon bo'g'imi fleksorlari esa ekstenzorlarga qaraganda ancha faolroq o'sadi).

Cho'l hududi qo'ylarida ularning funksional aloqadorligidan qat'iy nazar oyoqning dorsal yuzasida joylashgan muskullar eng faol o'sishi o'ziga e'tiborni qaratadi. Tog' oldi hududi qo'ylarida esa proksimal bo'g'imlar (tos-son, tizza, tovon) chegarasida ham dorsal ham plantar, distal (barmoqlar) bo'g'implarda – faqat plantar yuzalarda yotadigan muskullar jadal o'sadi, bu holatni ham yaylovlar xususiyatlari bilan izohlash murkin bo'lsa kerak.

Postnatal ontogenezdagi biz o'rgangan hayvonlarda suyaklar va muskullarning o'sish jadalligining o'zgarishi suyak-muskul nisbati darajasiga ta'sir etadi. Orqa oyoqlar muskullarining umumiy massasi va tos-son bo'g'imi muskullari massasining orqa oyoqlar skeleti massasiga nisbati bir xil o'zgaradi: ular tug'ilgandan 3 oygacha kattaradi, so'ng 12 oygacha pasayib, 4 yoshlilarda yana ko'tariladi. Tizza bo'g'imi muskullari massasining nisbati tug'ilgandan to 4 yoshgacha 31,33% dan 86,75% gacha bir tekista kattaradi. Faqatgina 12 oydan uning pasayishi (59,93%) kuzatiladi. Tovuq bo'g'imi muskullarining massasi 30 kungacha kattaradi; keyinchalik 6 oylik qo'zilarida keskin kamayib, 4 yoshli qo'ylarda yana kattaradi.

Biz o'rgangan yosh hayvonlarda tos-son bo'g'imi muskullari massasining orqa oyoqlar muskullari massasiga nisbati 4 yoshli hayvonlarnikiga deyarli o'xshash bo'ladi; tizza bo'g'imi muskullarini – katta yoshdagi hayvonlarnikiga qaraganda qo'zilarda pastroq bo'ladi; tovon va barmoq bo'g'imlari muskullarining nisbiy massasi kichrayadi.

Tovon bo'g'imi muskullaridan boldir muskuli medial boshchasining massasi, barmoq bo'g'imlarida esa – barmoqlarni chuqur bukuvchisining massasi eng katta o'sish jadalligiga ega.

Orqa oyoqlar muskullarining o'sishi o'ziga xosligi bilan ajralib turadi ya'ni tos-son va tizza bo'g'imlari antagonist muskullaridan ekstenzorlarning nisbiy massasi yosh bilan kattaradi, distal bo'g'imlariga ta'sir qiluvchilardan esa aksincha – fleksorlar nisbati kattaradi.

Biz o'rgangan hayvonlarda postnatal ontogenez davomida orqa oyoqlar muskullarining chiziqli o'sishi ham o'zgarib turadi: sag'rining o'rta va yarim pay muskullari uzunasiga nisbatan eniga jadalroq o'sadi. Bu muskullarning eniga o'sishi ustunlik qilishi bilan birga ular massasining o'sish jadalligi ham tos-son bo'g'imi boshqa muskul-ekstenzorlarnikidan yuqoridir.

2-5 kundan 4 yoshgacha bo'lgan davrda tos-son bo'g'imi fleksorlarining aylanasi eng jadal o'sadi, undan so'ng eni, qalinligi va uzunligi jadal o'sadi. Taroqsimon muskul bundan mustasnodir, uning bo'ylama o'lchamlari ko'ndalang o'lchamlariga qaraganda jadalroq o'sadi, shu sababdan massasining o'sish jadalligi ham tos-son bo'g'imining barcha fleksorlarnikidan pastroq.

Sonning to'rt boshli muskuli va distal bo'g'imlari muskullarining uzunligi ham ko'ndalang o'lchamlariga qaraganda jadalroq o'sadi; tizza osti muskuli qalinlikka, so'ng – uzunasiga va eniga jadalroq o'sadi.

Muskullarning ko'rsatib o'tilgan o'zgarishlari ehtimol ularning funksional faoliyati natijasidir qaysikim ular ta'sir etadigan suyaklarda muvofiq o'zgarishlarni chaqiradi. Misol uchun, tadqiqotlar o'tkazilgan ontogenez davrida tos suyagi eniga kuchli va uzunasiga esa – sekin o'sadi. Son, katta boldir, tovon bo'g'imi suyaklari, barmoq birinchi va ikkinchi falangalarining uzunasiga o'sishi ularning ko'ndalang

son, boldir) massasining nisbati tog' oldi hududida uchitiladigan qo'zilardagilarga qaraganda yuqoriroq, distal suyaklarda esa (tovon, kaft, barmoq) – pastroq bo'ladi. Proksimal bo'g'imlar (tos-son, tizza) muskullarida esa aksincha holat kuzatiladi - tog' oldi hududi qo'zilarda cho'l hududi qo'zilarga qaraganda kichikroq, distal bo'g'imlari (tovon, barmoq) muskullari esa – kattaroq nisbiy massaga ega.

Postnatal ontogenezning birinchi oyi suyaklar va muskullar massasi va chiziqli o'lchamlarining yuqori o'sish ko'rsatkichlari bilan ajralib turadi. Bu yoshda suyaklar va muskullarning yuqori o'sish tezligi nafaqat qorako'l, balki hisori, tojik va jaydari zotlarga mansub qo'zilarda ham kuzatiladi. Zot tafovutlari faqat o'sish sur'atlarining turli kattalikda ko'rsatkichlarida namoyon bo'ladi [118].

Tog' oldi hududida uchitilayotgan 2-5 dan 30 kungacha bo'lgan qo'zilarda orqa oyoqlar skeletining massasi 95,41 dan 173,50 g gacha (1,62 marta), erkin orqa oyoqning uzunligi esa 38,84 dan 48,29 sm gacha (1,24 marta) kattaradi. Oyoq suyaklarining umumiy massasi chiziqli o'lchamlaridan ustunlik bilan o'sishi tos va barmoq suyaklari massasining jadal o'sishi hisobidan kechadi, chunki boshqa suyaklarning massasi va uzunligi o'sishidagi farqi kamroq ahamiyatga ega. Bu davrda eng kichik jadallik bilan tovon suyaklarining uzunligi va kaft suyaklarining massasi o'sadi. Ulardan o'sish jadalligi proksimal va distal yo'nalishlarda ko'tariladi. Bunda oyoq proksimal qismlarining (tos, son, boldir suyaklari) o'sish sur'atlari kaft suyakiga nisbatan yuqori bo'ladi, barmoqlar esa aksincha – son va katta boldir suyaklaridan faolroq o'sadi.

Aynan shunday qonuniyat bilan muskullarning massasi ham o'sadi – eng kichik o'sish sur'atiga tovon bo'g'imi muskullari ega.

Shunday qilib, 30 kunlik qo'zilarda suyaklar va muskullar o'sishining umumiy yo'nalishi butun o'rganilgan ontogenez (2-5 kundan 4 yoshgacha) davridagidaydir.

Bu davrda tos suyaklari massasining yuqori faolligi orol oldi tipli janubiy qozog'iston merinosida [60], janubiy qozog'iston merinosning mayin junli duragaylarida [109] va hisori qo'ylarda [59] kuzatiladi (4-jadval). Ushbu zotlarga mansub qo'ylarda massaning eng yuqori o'sish jadalligi son va katta boldir

Qo'ylarda orqa oyoqlar suyaklari massasining o'sish ko'rsatkichlari

Zot	Yoshi	Orqa oyoq (umuman)	Tos suyagi	Son suyagi	K. boldir suyagi	Tovon suyaklari	Kaft suyagi	Barmoq suyaklari	Mualliflar
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Oral oldi tipli janubiy qozog'iston merinosi	2-5 dan 30 kungacha	2,70	4,1	2,84	2,46	1,89	2,54	1,88	V.F.Matviyenko (1964)
Janubiy-qozog'iston merinosining mayin junli duragaylari		1,96	2,75	2,04	1,87	1,84	1,55	1,84	M.Toyshibekov (1964)
Hisori	5 kundan 2 oygacha	1,60	1,74	1,47	1,46	-	1,27	-	
Oral oldi tipli janubiy qozog'iston merinosi	30 kundan 3 oygacha	1,72	1,73	1,78	1,85	2,03	1,21	1,77	V.F.Matviyenko (1964)
Janubiy qozog'iston merinosining mayin junli duragaylari		1,32	1,47	1,33	1,26	1,77	1,24	1,35	M.Toyshibekov (1964)
Hisori	2-4 oylarda	2,49	2,86	2,74	2,62	-	2,15	-	M.U.Mansurova (1973)
Oral oldi tipli janubiy qozog'iston merinosi	3 dan 6 oygacha	1,15	1,22	1,11	1,11	1,17	1,05	1,53	V.F.Matviyenko (1964)

4-jadvalning davomi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Janubiy qozog'iston merinosining mayin junli duragaylari	3-5 oylar	1,35	1,43	1,37	1,40	1,18	1,32	1,26	M.Toyshibekov (1964)
Hisori	4-6 oylar	1,22	1,23	1,21	-	1,26	1,26	-	M.U.Mansurova (1973)
Oral oldi tipli janubiy qozog'iston merinosi	2-5 kundan 6 oygacha	6,13	8,68	5,63	5,05	4,50	3,23	5,1	V.F.Matviyenko (1964)
Janubiy qozog'iston merinosining mayin junli duragaylari merinosa		3,49	5,76	3,70	3,30	2,78	2,52	3,14	M.Toyshibekov (1964)
Hisori		4,69	5,84	4,97	4,63	-	3,44	-	M.U.Mansurova (1973)

suyaklarida qayd etiladi. Tovon va barmoq suyaklari tog' oldi hududida architiladigan qorako'l qo'ylarnikiday eng past o'sish tezligiga ega.

O'sish koeffitsiyentlari taqqoslanganda (3, 4-jadvallar) qorako'l qo'zilarida orqa oyoqlar suyaklari hisorilarnikiga qaraganda yuqoriroq jadallik bilan va janubiy qozog'iston merinosi va uning duragaylariga nisbati pastroq jadallik bilan o'sishi aniqlandi, faqat qorako'l qo'ylarda barmoq suyaklarining o'sish tezligi ancha yuqori bo'ladi.

Tog' oldi hududlarida architiladigan qorako'l qo'zilarida 2-5 dan 30 kungacha bo'lgan davrda orqa oyoqlar suyaklarida eni va qalinligining o'sish koeffitsiyentlari uzunligiga qaraganda pastroq bo'ladi. Bir vaqtning o'zida suyaklar epifizi va diafizlarining nisbiy o'lchamlari pasayadi, suyaklar uzunligining nisbati esa deyarli o'zgarmaydi. Shunday qilib, 30-kunlik qo'zilarida suyaklar eni va qalinligining nisbat o'lchamlari yangi tug'ilgan qo'zilarnikiga qaraganda past bo'ladi.

Tizza qopqog'i o'sish tezligining yuqori bo'lishi o'ziga e'tibor tortadi, atidan bu holat unga yuklanish tushishi natijasida paydo bo'ladi, chunki bu yoshda to'rt boshli muskul ham jadal o'sishi hamda nisbiy massa va ko'ndalang o'lchamlarning yuqori ko'rsatkichlari bilan ajralib turadi.

Sonning proksimal epifizi eng katta jadallik bilan eniga o'sadi, eng past o'sish jadalligi esa kaft suyagida kuzatildi. Animo distal yo'nalishda son suyagining eniga o'sishi sustlashadi, katta boldir va kaft suyaklarniki esa – ko'tariladi.

Orqa oyoqlar muskullarining massasi 2-5 kundan 30 kungacha $150,91 \pm 5,05$ dan $494,18 \pm 60,39$ g gacha (3,27 marta) kattaradi. Bu yoshda shunday jadallik bilan aynan orqa oyoq muskullarining massasi kattaradi, chunki A.S. Malchenko (1964) ma'lumotlari bo'yicha ham, qozog'iston mayin junli qo'ylar ($K = 3,33$), qozog'iston arxaromerinosi ($K = 3,35$) va janubiy-qozog'iston merinoslarda orqa oyoq muskullar massasining o'sish koeffitsiyenti ancha yuqori ($K = 4,20$) bo'ladi [58] (5-jadval).

30 kunlik qorako'l qo'zilarda orqa oyoqlarning muskul-suyak nisbati deyarli 2 marta kattaradi va 284,83% gacha yetadi. Tog' oldi hududida urchitiladigan qorako'l qo'zilarda muskullar massasining o'sishi janubiy qozog'iston merinosi qo'zilarnikiga nisbatan past bo'lishiga qaramay muskul-suyak nisbati ulardagi ko'rsatkichlarga qaraganda yuqoriroqdir (janubiy qozog'iston merinoslarda u 282,56% ga teng) [60, 58].

5-jadval

Orqa oyoq muskullari summar massasining o'sish ko'rsatkichlari

Zotlar	Yoshi			Mualliflar
	2-5 kundan 1 oygacha	1 dan 3 oygacha	3 dan 6 oygacha	
Qozog'iston mayin junli	3,33	2,02	1,00	A.S.Malchenko, 1964
Qozog'iston arxaromerinosi	3,35	1,72	0,99	A.S.Malchenko, 1964
Janubiy- qozog'iston merinosi	4,20	2,08	1,03	A.S.Malchenko, 1964

Tos-son va tizza bo'g'imlariga tushadigan katta funksional yuklanishlar bu bo'g'imlarga tegishli muskullarning o'sish jadalligi kuchayishini chaqiradi va natijada ularning nisbiy massasi ham kattaradi. Tovu va barmoq bo'g'imlari muskullarining o'sish sur'atlari past bo'lib, mos ravishda ularning nisbiy massasi ham kamayadi.

Tos-son, tizza va tovon bo'g'imlari muskullaridan eng katta massaga va nisbiy massaning o'sish jadalligiga ektenzorlar, barmoq bo'g'imlari muskullaridan esa – fleksorlar ega. Shunday qilib, bir oylik qo'zilarda ham huddi 2-5 kunlik qo'zilardagiday oyoqning plantar yuzasida joylashgan muskullar va sonning to'rt boshli muskuli ya'ni tanani tik turgan holatda bo'lishini ta'minlaydigan muskullar ko'proq funksional yuklanadi. Orqa oyoq

muskullarining qayd etilgan o'sish tabiati ehtimol, tog' oldi hududlarida yashash sharoiti bilan bog'liqdir, chunki boshqa sharoitlarda urchitilayotgan qo'ylarda, xususan romanov zotli qo'ylarda, muskullarning o'sish tabiati bir oz boshqacha kechadi. Masalan, A.N. Jukovskiy (1969) ma'lumotlari bo'yicha, ularda bu yoshda yarim pay va yarim parda, oldingi katta boldir, keltiruvchi va barmoqni bukuvchi yuza muskullar massasi kuchli o'sishi bilan ajralib turadi [30].

Hayvon hayotining 30 kundan 3 oyigacha oyoq suyaklari va muskullarining o'sish jadalligi pasayadi, ammo baribir yuqori bo'lib qoladi. Bu yoshda orqa oyoqlar skeleti va muskullarining o'sish jadalligi pasayishiga ehtimol, o'sishning biologik qonuniyati sifatida qarash kerakdir, chunki u nafaqat qorako'l, balki boshqa zotli qo'ylarda ham kuzatiladi, bu yuqorida keltirilgan ma'lumotlar bilan tasdiqlanadi

Tog' oldi hududida urchitilayotgan 2-5 kunlik qorako'l qo'zilarida muskul-suyak nisbati kamroq (158,17%), 1 oyliklarda (284,83%) va 3 oyliklarda (321,01%) esa janubiy qozog'iston merinosi zotli qo'zilarniki bilan deyarli bir xil (6-jadval).

6-jadval.

Janubiy qozog'iston merinosi zotli qo'zilarida orqa oyoqlar skeleti va muskullarining mutlaq massasi

Malliflar	Yangi tug'ilgan	30 kunlik	3 oylik	6 oylik
Suyaklar, g V.F. Matviyenko, 1964	134,0	415,0	713,2	821,8
Muskullar, g A.S. Malchenko, 1964	279,6	1173,2	2438,9	2523,0
Muskul-suyak nisbati	208,66	282,70	341,97	307,01

V.S. Mojayeva (1952) ma'lumotlari bo'yicha, romanov zotiga mansub 11 kunlik qo'zilarida orqa oyoqlar muskullarining massasi skelet massasiga nisbati 285,6% ni tashkil qiladi. Shunday qilib, tog' oldi korako'l qo'zilari yuqorida sanab

30 kunlik qorako'l qo'zilarida orqa oyoqlarning muskul-suyak nisbati deyarli 2 marta kattaradi va 284,83% gacha yetadi. Tog' oldi hududida urchitiladigan qorako'l qo'zilarida muskullar massasining o'sishi janubiy qozog'iston merinosi qo'zilamikiga nisbatan past bo'lishiga qaramay muskul-suyak nisbati ulardagi ko'rsatkichlarga qaraganda yuqoriroqdir (janubiy qozog'iston merinoslarda u 282,56% ga teng) [60, 58].

5-jadval

Orqa oyoq muskullari summar massasining o'sish ko'rsatkichlari

Zotlar	Yoshi			Mualliflar
	2-5 kundan 1 oygacha	1 dan 3 oygacha	3 dan 6 oygacha	
Qozog'iston mayin junli	3,33	2,02	1,00	A.S.Malchenko, 1964
Qozog'iston arxaromerinosi	3,35	1,72	0,99	A.S.Malchenko, 1964
Janubiy- qozog'iston merinosi	4,20	2,08	1,03	A.S.Malchenko, 1964

Tos-son va tizza bo'g'imlariga tushadigan katta funksional yuklanishlar bu bo'g'imlarga tegishli muskullarning o'sish jadalligi kuchayishini chaqiradi va natijada ularning nisbiy massasi ham kattaradi. Tovon va barmoq bo'g'imlari muskullarining o'sish sur'atlari past bo'lib, mos ravishda ularning nisbiy massasi ham kamayadi.

Tos-son, tizza va tovon bo'g'imlari muskullaridan eng katta massaga va nisbiy massaning o'sish jadalligiga ekstensorlar, barmoq bo'g'imlari muskullaridan esa – fleksorlar ega. Shunday qilib, bir oylik qo'zilarida ham huddi 2-5 kunlik qo'zilardagiday oyoqning plantar yuzasida joylashgan muskullar va sonning to'rt boshli muskuli ya'ni tanani tik turgan holatda bo'lishini ta'minlaydigan muskullar ko'proq funksional yuklanadi. Orqa oyoq

muskullarining qayd etilgan o'sish tabiati ehtimol, tog' oldi hududlarida yashash sharoiti bilan bog'liqdir, chunki boshqa sharoitlarda urchitilayotgan qo'ylarda, xususan romanov zotli qo'ylarda, muskullarning o'sish tabiati bir oz boshqacha kechadi. Masalan, A.N. Jukovskiy (1969) ma'lumotlari bo'yicha, ularda bu yoshda yarin pay va yarim parda, oldingi katta boldir, keltiruvchi va barmoqni bukuvchi yuza muskullar massasi kuchli o'sishi bilan ajralib turadi [30].

Hayvon hayotining 30 kundan 3 oyigacha oyoq suyaklari va muskullarining o'sish jadalligi pasayadi, ammo baribir yuqori bo'lib qoladi. Bu yoshda orqa oyoqlar skeleti va muskullarining o'sish jadalligi pasayishiga ehtimol, o'sishning biologik qonuniyati sifatida qarash kerakdir, chunki u nafaqat qorako'l, balki boshqa zotli qo'ylarda ham kuzatiladi, bu yuqorida keltirilgan ma'lumotlar bilan tasdiqlanadi

Tog' oldi hududida urchitilayotgan 2-5 kunlik qorako'l qo'zilarida muskul-suyak nisbati kamroq (158,17%), 1 oyliklarda (284,83%) va 3 oyliklarda (321,01%) esa janubiy qozog'iston merinosi zotli qo'zilarniki bilan deyarli bir xil (6-jadval).

6-jadval.

Janubiy qozog'iston merinosi zotli qo'zilarida orqa oyoqlar skeleti va muskullarining mutlaq massasi

Malliflar	Yangi tug'ilgan	30 kunlik	3 oylik	6 oylik
Suyaklar, g V.F. Matviyenko, 1964	134,0	415,0	713,2	821,8
Muskullar, g A.S. Malchenko, 1964	279,6	1173,2	2438,9	2523,0
Muskul-suyak nisbati	208,66	282,70	341,97	307,01

V.S. Mojayeva (1952) ma'lumotlari bo'yicha, romanov zotiga mansub 11 kunlik qo'zilarida orqa oyoqlar muskullarining massasi skelet massasiga nisbati 285,6% ni tashkil qiladi. Shunday qilib, tog' oldi korako'l qo'zilari yuqorida sanab

30 kunlik qorako'l qo'zilarida orqa oyoqlarning muskul-suyak nisbati deyarli 2 marta kattaradi va 284,83% gacha yetadi. Tog' oldi hududida urchitiladigan qorako'l qo'zilarida muskullar massasining o'sishi janubiy qozog'iston merinosi qo'zilamikiga nisbatan past bo'lishiga qaramay muskul-suyak nisbati ulardagi ko'rsatkichlarga qaraganda yuqoriroqdir (janubiy qozog'iston merinolarda u 282,56% ga teng) [60, 58].

5-jadval

Orqa oyoq muskullari summar massasining o'sish ko'fsiyehtlari

Zotlar	Yoshi			Mualliflar
	2-5 kundan 1 oygacha	1 dan 3 oygacha	3 dan 6 oygacha	
Qozog'iston mayin junli	3,33	2,02	1,00	A.S.Malchenko, 1964
Qozog'iston arxaromerinosi	3,35	1,72	0,99	A.S.Malchenko, 1964
Janubiy- qozog'iston merinosi	4,20	2,08	1,03	A.S.Malchenko, 1964

Tos-son va tizza bo'g'imlariga tushadigan katta funksional yuklanishlar bu bo'g'imlarga tegishli muskullarning o'sish jadalligi kuchayishini chaqiradi va natijada ularning nisbiy massasi ham kattaradi. Tovu va barmoq bo'g'imlari muskullarining o'sish sur'atlari past bo'lib, mos ravishda ularning nisbiy massasi ham kamayadi.

Tos-son, tizza va tovon bo'g'imlari muskullaridan eng katta massaga va nisbiy massaning o'sish jadalligiga ekstenzorlar, barmoq bo'g'imlari muskullaridan esa – fleksorlar ega. Shunday qilib, bir oylik qo'zilarida ham huddi 2-5 kunlik qo'zilardagiday oyoqning plantar yuzasida joylashgan muskullar va sonning to'rt boshli muskuli ya'ni tanani tik turgan holatda bo'lishini ta'minlaydigan muskullar ko'proq funksional yuklanadi. Orqa oyoq

muskullarining qayd etilgan o'sish tabiati ehtimol, tog' oldi hududlarida yashash sharoiti bilan bog'liqdir, chunki boshqa sharoitlarda urchitilayotgan qo'ylarda, xususan romanov zotli qo'ylarda, muskullarning o'sish tabiati bir oz boshqacha kechadi. Masalan, A.N. Jukovskiy (1969) ma'lumotlari bo'yicha, ularda bu yoshda yarin pay va yarim parda, oldingi katta boldir, keltiruvchi va barmoqni bukuvchi yuza muskullar massasi kuchli o'sishi bilan ajralib turadi [30].

Hayvon hayotining 30 kunidan 3 oyigacha oyoq suyaklari va muskullarining o'sish jadalligi pasayadi, ammo baribir yuqori bo'lib qoladi. Bu yoshda orqa oyoqlar skeleti va muskullarining o'sish jadalligi pasayishiga ehtimol, o'sishning biologik qonuniyati sifatida qarash kerakdir, chunki u nafaqat qorako'l, balki boshqa zotli qo'ylarda ham kuzatiladi, bu yuqorida keltirilgan ma'lumotlar bilan tasdiqlanadi

Tog' oldi hududida urchitilayotgan 2-5 kunlik qorako'l qo'zilarida muskul-suyak nisbati kamroq (158,17%), 1 oyliklarda (284,83%) va 3 oyliklarda (321,01%) esa janubiy qozog'iston merinosi zotli qo'zilariki bilan deyarli bir xil (6-jadval).

6-jadval.

Janubiy qozog'iston merinosi zotli qo'zilarida orqa oyoqlar skeleti va muskullarining mutlaq massasi

Malliflar	Yangi tug'ilgan	30 kunlik	3 oylik	6 oylik
Suyaklar, g V.F. Matviyenko, 1964	134,0	415,0	713,2	821,8
Muskullar, g A.S. Malchenko, 1964	279,6	1173,2	2438,9	2523,0
Muskul-suyak nisbati	208,66	282,70	341,97	307,01

V.S. Mojayeva (1952) ma'lumotlari bo'yicha, romanov zotiga mansub 11 kunlik qo'zilarida orqa oyoqlar muskullarining massasi skelet massasiga nisbati 285,6% ni tashkil qiladi. Shunday qilib, tog' oldi korako'l qo'zilari yuqorida sanab

o'tilgan boshqa zotli qo'zilarga qaraganda tez yetiluvchan bo'lib, ulardagi massa o'sish sur'atlariga doir sifat ko'rsatkichlari nisbatan yuqoridir [70].

Bu yerda, suyaklar va muskullar massalarining o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti 1 va 3 oylik qo'zilarda katta yoshli hayvonlarga nisbatan ancha yuqori ekanligini qayd etib o'tish lozim. Bunda muskullarning o'zgaruvchanligi suyaklarga qaraganda yuqori bo'ladi, va bu yoshdagi hayvonlar rivojlanishiga oziqlantirish va saqlash sharoitlarini yaxshilash yo'li bilan ta'sir qilinsa, ularning asosiy mahsulotiga zarar yetkazmasdan yanada yaxshilangan go'sht sifatлари bilan hayvonlarni o'stirish mumkin bo'ladi.

Tos o'lchamlari o'sishining son ma'lumotlari tahlili ko'rsatishicha 3 oylik qo'zilarda tos uzunligi, kirish eni, chiqish eni va balandligining o'sish koeffitsiyentlari kichrayadi, tosga kirish eni va balandligi esa kattaradi. Mos ravishda bu ko'rsatkichlarning nisbiy o'lchamlari ya'ni tosning shakli ham o'zgaradi: 3 oyliklarda u 1 oylik qo'zilarnikiga nisbatan enliroq va chuqurroq bo'ladi.

Bu yoshda naysimon suyaklar, ayniqsa distal epifizlarining ko'ndalang o'lchamlari o'sishi jadalligi pasayadi. Proksimal epifizlar eni va diafiz o'rtasi ko'ndalang o'lchamlari o'sish jadalligining pasayishi sezilarli o'zgarmaydi. Son va katta boldir suyaklar distal epifizlari enining o'sish jadalligi pasayadi, kaftniki esa aksincha, ko'tariladi.

Bu davrda tog' oldi qorako'l qo'zilarda kaft suyagining nisbiy uzunligi deyarli o'zgarmaydi, boshqa zotlarga mansub 3 oylik qo'zilarda esa masalan, qozog'iston mayin junli qo'ylarda [72], uzunasiga o'sish jadalligi katta boldir suyakda ko'tariladi, barmoqniki esa – pasayadi; mos ravishda bu ko'rsatkichlarning nisbati ham o'zgaradi. Shuning uchun tog' oldi hududlarida urchitiladigan 3 oylik qorako'l qo'zilarda qozog'iston mayin junli ko'zilarga nisbatan katta boldir suyagi kaltaroq, barmoqlar esa – uzunroq bo'ladi. Qorako'l qo'zilarda katta boldir suyakning erkin yuzasida uzunligi – 16,10 sm – 29,58%; barmoqniki – 8,23 sm – 15,12%, qozog'iston mayin junli ko'zilarniki esa – mos ravishda 17,4 sm – 33,33% va 6,6 sm – 12,65% ni tashkil qiladi.

Biz o'rgangan hayvonlar hayotining bu davrida orqa oyoqlar muskullarining massasi skelet massasiga nisbati kattaradi. Alohida muskul guruhlar massasining nisbati 3 oylik qo'zilarda deyarli o'zgarmaydi.

Tos-son va tovon bo'g'imlariga ta'sir qiluvchi muskullar-antagonistlardan adduktorlar va fleksorlar massasi jadalroq o'sadi. Tizza va barmoq bo'g'imlari muskullaridan aksincha, ekstenzorlar jadalroq o'sadi; ularning nisbiy massasi kattaradi.

Shunday qilib, 3 oylik qo'zilarda muskullar o'sish jadalligining o'zgarib turishi kuzatiladi. Ularda bir oyliklardan farqli o'laroq oyoqning dorsal yuzasida yotadigan muskullar jadal o'sadi.

Hayvonlar hayotining 30 kundan 3 oygacha bo'lgan davrida orqa oyoqlar muskullarining chiziqli o'sishi ham turlicha bo'ladi. Avvalgi yosh davrida uzunasiga erg past o'sish jadalligiga ega bo'lgan yarim parda va yarim pay muskullar bu yoshda jadallikni oshiradi va aksincha, son ikki boshli muskulning uzunasiga o'sish jadalligi keskin pasayadi. Bu muskullarning bo'yiga o'sish sur'atida farq bo'lsa ham ularning ko'ndalang o'lchamlari bir xil tartibda pasayadi.

Tos-son bo'g'imi fleksor muskullarining chiziqli o'lchamlari o'sishining son ma'lumotlari tahlil qilinganda bel-yonbosh muskuli medial boshchasi va taroqsimon muskulning uzunasiga va ko'ndalang yo'nalishda, keltiruvchi muskulning uzunasiga o'sish jadalligi kattarishi, ammo ko'ndalang o'lchamlarining o'sish sur'ati pasayishi aniqlanganligini qayd etish lozim. Bunda birinchi ikkita muskullar massasining ham o'sish jadalligi kattaradi, keltiruvchining esa — pasayadi.

Bu davrda tizza, tovon va barmoq bo'g'imlari muskullarida uzuntik va ko'ndalang o'lchamlarining o'sish jadalligi pasayadi; bu yoshdagi boshqa zotlarga mansub qo'ylarda muskullar o'sishi bir oz boshqacha kechadi. Masalan, A.N. Jukovskiy (1971) ma'lumotlariga ko'ra romanov qo'ylarda yarim parda, sonning keng fassiyasini taranglovchi, sonning to'rt boshli va oldingi katta boldir muskul massalarining kuchli o'sishi qayd etiladi [31].

o'tilgan boshqa zotli qo'zilarga qaraganda tez yetiluvchan bo'lib, ulardagi massa o'sish sur'atlariga doir sifat ko'rsatkichlari nisbatan yuqoridir [70].

Bu yerda, suyaklar va muskullar massalarining o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti 1 va 3 oylik qo'zilarda katta yoshli hayvonlarga nisbatan ancha yuqori ekanligini qayd etib o'tish lozim. Bunda muskullarning o'zgaruvchanligi suyaklarga qaraganda yuqori bo'ladi, va bu yoshdagi hayvonlar rivojlanishiga oziqlantirish va saqlash sharoitlarini yaxshilash yo'li bilan ta'sir qilinsa, ularning asosiy mahsulotiga zarar yetkazmasdan yanada yaxshilangan go'sht sifatleri bilan hayvonlarni o'stirish mumkin bo'ladi.

Tos o'lchamlari o'sishining son ma'lumotlari tahlili ko'rsatishicha 3 oylik qo'zilarda tos uzunligi, kirish eni, chiqish eni va balandligining o'sish koeffitsiyentlari kichrayadi, tosga kirish eni va balandligi esa kattaradi. Mos ravishda bu ko'rsatkichlarning nisbiy o'lchamlari ya'ni tosning shakli ham o'zgaradi: 3 oyliklarda u 1 oylik qo'zilarnikiga nisbatan enliroq va chuqurroq bo'ladi.

Bu yoshda naysimon suyaklar, ayniqsa distal epifizlarining ko'ndalang o'lchamlari o'sishi jadalligi pasayadi. Proksimal epifizlar eni va diafiz o'rtasi ko'ndalang o'lchamlari o'sish jadalligining pasayishi sezilarli o'zgarmaydi. Son va katta boldir suyaklar distal epifizlari enining o'sish jadalligi pasayadi, kaftniki esa aksincha, ko'tariladi.

Bu davrda tog' oldi qorako'l qo'zilarda kaft suyagining nisbiy uzunligi deyarli o'zgarmaydi, boshqa zotlarga mansub 3 oylik qo'zilarda esa masalan, qozog'iston mayin junli qo'ylarda [72], uzunasiga o'sish jadalligi katta boldir suyakda ko'tariladi, barmoqniki esa – pasayadi; mos ravishda bu ko'rsatkichlarning nisbati ham o'zgaradi. Shuning uchun tog' oldi hududlarida urchitiladigan 3 oylik qorako'l qo'zilarda qozog'iston mayin junli ko'zilarga nisbatan katta boldir suyagi kaltaroq, barmoqlar esa – uzunroq bo'ladi. Qorako'l qo'zilarda katta boldir suyakning erkin yuzasida uzunligi – 16,10 sm – 29,58%; barmoqniki – 8,23 sm – 15,12%, qozog'iston mayin junli ko'zilarniki esa – mos ravishda 17,4 sm – 33,33% va 6,6 sm – 12,65% ni tashkil qiladi.

Biz o'rgangan hayvonlar hayotining bu davrida orqa oyoqlar muskullarining massasi skelet massasiga nisbati kattaradi. Alohida muskul guruhlar massasining nisbati 3 oylik qo'zilarida deyarli o'zgarmaydi.

Tos-son va tovon bo'g'inlariga ta'sir qiluvchi muskullar-antagonistlardan adduktorlar va fleksorlar massasi jadalroq o'sadi. Tizza va barmoq bo'g'inlari muskullaridan aksincha, ekstenzorlar jadalroq o'sadi; ularning nisbiy massasi kattaradi.

Shunday qilib, 3 oylik qo'zilarida muskullar o'sish jadalligining o'zgarib turishi kuzatiladi. Ularda bir oyliklardan farqli o'laroq oyoqning dorsal yuzasida yotadigan muskullar jadal o'sadi.

Hayvonlar hayotining 30 kundan 3 oygacha bo'lgan davrida orqa oyoqlar muskullarining chiziqli o'sishi ham turlicha bo'ladi. Avvalgi yosh davrda uzunasiga erg past o'sish jadalligiga ega bo'lgan yarim parda va yarin pay muskullar bu yoshda jadallikni oshiradi va aksincha, son ikki boshli muskulning uzunasiga o'sish jadalligi keskin pasayadi. Bu muskullarning bo'yiga o'sish sur'atida farq bo'lsa ham ularning ko'ndalang o'lchamlari bir xil tartibda pasayadi.

Tos-son bo'g'imi fleksor muskullarining chiziqli o'lchamlari o'sishining son ma'lumotlari tahlil qilinganda bel-yonbosh muskuli medial boshchasi va taroqsimon muskulning uzunasiga va ko'ndalang yo'nalishda, keltiruvchi muskulning uzunasiga o'sish jadalligi kattarishi, ammo ko'ndalang o'lchamlarining o'sish sur'ati pasayishi aniqlanganligini qayd etish lozim. Bunda birinchi ikkita muskullar massasining ham o'sish jadalligi kattaradi, keltiruvchiliki esa — pasayadi.

Bu davrda tizza, tovon va barmoq bo'g'inlari muskullarida uzuntik va ko'ndalang o'lchamlarining o'sish jadalligi pasayadi; bu yoshdagi boshqa zotlarga mansub qo'ylarda muskullar o'sishi bir oz boshqacha kechadi. Masalan, A.N. Jukovskiy (1971) ma'lumotlariga ko'ra romanov qo'ylarda yarim parda, sonning keng fassiyasini taranglovchi, sonning to'rt boshli va oldingi katta boldir muskul massalarining kuchli o'sishi qayd etiladi [31].

Qorako'l qo'zilar hayotining 3 dan 6 oygacha bo'lgan davri orqa oyoq suyaklari va muskullari massasi va chiziqli (ayniqsa ko'ndalang) o'lchamlari o'sish jadalligining pasayishi bilan tavsiflanadi. Bu yoshdagi boshqa zotlarga mansub qo'zilarda skelet va muskullar o'sish jadalligining pasayishi bir nechta mualliflar tomonidan qayd etiladi [60, 58].

Tog' oldi hududida urchitilayotgan qorako'l qo'zilar orqa oyoqlar skeletining mutlaq massasi bir oyliklarnikiday qoladi ($K = 1,00$), uzunligi bir oz kattaradi ($K = 1,09$), muskullarning massasi esa 890,97 dan 816,74 g gacha ($K = 0,92$) kamayadi. Mos ravishda muskul-suyak nisbati ham pasayadi (294,61% gacha).

6 oylik qo'zilarda tos suyaklari uzunligi va massasining nisbati o'zgarmaydi, ammo tos suyagi kengayishda davom etadi.

Avvalgi yosh davrda erkin oyoq suyaklaridan eng katta o'sish jadallikka ega bo'lgan kaft suyaklari massasining o'sishi endi eng keskin pasayadi. Ulardan suyaklarning o'sish sur'ati proksimal yo'nalishda ko'tariladi. Bunda barmoq suyaklari son va katta boldirga qaraganda pastroq jadallik bilan o'sadi. Bir vaqtda distal suyaklarning nisbiy massasi (tovon, kaft, barmoqlar) kamayadi, proksimallarniki esa – ko'payadi. Orqa oyoqlar suyaklarida nisbiy massa ko'rsatkichlarining deyarli o'xshash o'zgarishini D.X. Narziyev (1972) cho'l hududida yashaydigan 6 oylik qorako'l qo'zilarda kuzatgan [75].

Boshqa zotlarga mansub qo'ylarda, xususan – janubiy qozog'iston merinosining mayin junli duragaylarida suyaklar o'sishi boshqacha kechadi: tos va son suyaklarining nisbiy massasi o'zgarmaydi, katta boldir va kaftniki – kattaradi, tovon va barmoqlarniki esa – pasayadi [109].

Biz o'rgangan hayvonlarda suyaklar massasining kamayishi va uzunasiga o'sishi to'xtab qolishi bilan birga suyaklarning ko'ndalang yo'nalishda o'sish jadalligi keskin pasayadi. Son, katta boldir va tovon suyaklarida proksimal epifiz va diafiz o'rtasining o'sish jadalligi pasayishi kuzatiladi, distal epifizlardagi o'zgarishlar esa ahamiyatsizdir. Kaft va barmoq suyaklarida aksincha, distal

epifizda ko'ndalang yo'nalishda o'sish jadalligining pasayishi kuchliroq bo'ladi, bu to'g'rida kaft suyagi distal epifizi nisbiy enining pasayishi ham dalolat beradi.

Kaft suyaklarining kimyoviy tarkibi ham o'zgaradi: gigroskopik namlik va fosfor miqdori kamayadi, kul va kalsiyniki esa – ko'payadi. Kaft suyaklaridagi mineral moddalarning bunday nisbati 18 oygacha saqlanib qoladi.

Orqa oyoqlar rivojlanishida qayd etilgan o'zgarishlar ularga ta'sir qiluvchi muskullar o'zgarishi bilan tig'iz bog'liq.

Tos-son va tovon bo'g'imlariga qarashli muskullar massasining o'sish jadalligi keskin pasayadi. Tizza bo'g'imi muskullari o'sish sur'atlarini pasaytirmaydi va avvalgiday eng katta jadallik bilan o'sadi.

6 oylik hayvonlarda o'sish jadalligi pasayishiga mos ravishda, tos-son va tovon bo'g'inlari muskullari massasining oyoq muskullari massasiga nisbati ham pasayadi ammo bir vaqtda u tizza va barmoq bo'g'inlari muskullarida kattaradi.

Muskul – antagonistlardan fleksorlar jadalroq o'sadi. Faqat tos-son bo'g'imi ekstensorlari fleksorlar va adduktorlardan jadalroq o'sadi. Bu yoshdagi romanov qo'ylarida o'xshash o'zgarishlarni A.N. Jukovskiy (1969) qayd etadi – ularda o'rta sag'ri, ikki boshli va barmoqlarning fleksor muskulari massasi eng katta o'sish jadallikka ega [30].

Bu davrda tos-son bo'g'imi muskullarining uzunasiga o'sishi pasayadi. Tos-son bo'g'imi muskullarining ko'ndalang yo'nalishda o'sishi o'ziga xos xususiyatlarga ega ya'ni sonning ikki boshli, yarim parda, bel-yonbosh muskullari massalarining o'sish jadalligi kattarishi bilan bir vaqtda eni ham kattaradi.

Bu o'zgarishlar mikrostruktura ko'rsatkichlari bilan to'g'ri korrelyatsiya beradi; bu muskullarning shartli kvadratda va muskul tutamidagi tolalar miqdori to'rt boshli va boldir muskullarga nisbatan ko'proq bo'ladi; 6-oylik qo'zilarida ularning o'sish jadalligi pasayadi. Buning bilan bog'liq holda, ikki boshli va yarim parda muskullari massasi va ko'ndalang o'lchamlarining nisbiy ko'rsatkichlari deyarli o'zgarmaydi, to'rt boshli va boldir muskullarini esa – kamayadi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan xulosa chiqarib, tog' oldi hududi qo'ylarida tos-son bo'g'imi ekstensorlari tizza va tovon bo'g'imlari

Qorako'l qo'zilar hayotining 3 dan 6 oygacha bo'lgan davri orqa oyoq suyaklari va muskullari massasi va chiziqli (ayniqsa ko'ndalang) o'lchamlari o'sish jadalligining pasayishi bilan tavsiflanadi. Bu yoshdagi boshqa zotlarga mansub qo'zilarda skelet va muskullar o'sish jadalligining pasayishi bir nechta mualliflar tomonidan qayd etiladi [60, 58].

Tog' oldi hududida urchitilayotgan qorako'l qo'zilar orqa oyoqlar skeletining mutlaq massasi bir oyliklarnikiday qoladi ($K = 1,00$), uzunligi bir oz kattaradi ($K = 1,09$), muskullarning massasi esa 890,97 dan 816,74 g gacha ($K = 0,92$) kamayadi. Mos ravishda muskul-suyak nisbati ham pasayadi (294,61% gacha).

6 oylik qo'zilarda tos suyaklari uzunligi va massasining nisbati o'zgarmaydi, ammo tos suyagi kengayishda davom etadi.

Avvalgi yosh davrda erkin oyoq suyaklaridan eng katta o'sish jadallikka ega bo'lgan kaft suyaklari massasining o'sishi endi eng keskin pasayadi. Ulardan suyaklarning o'sish sur'ati proksimal yo'nalishda ko'tariladi. Bunda barmoq suyaklari son va katta boldirga qaraganda pastroq jadallik bilan o'sadi. Bir vaqtda distal suyaklarning nisbiy massasi (tovon, kaft, barmoqlar) kamayadi, proksimallarniki esa – ko'payadi. Orqa oyoqlar suyaklarida nisbiy massa ko'rsatkichlarining deyarli o'xshash o'zgarishini D.X. Narziyev (1972) cho'l hududida yashaydigan 6 oylik qorako'l qo'zilarda kuzatgan [75].

Boshqa zotlarga mansub qo'ylarda, xususan – janubiy qozog'iston merinosining mayin junli duragaylarida suyaklar o'sishi boshqacha kechadi: tos va son suyaklarining nisbiy massasi o'zgarmaydi, katta boldir va kaftniki – kattaradi, tovon va barmoqlarniki esa – pasayadi [109].

Biz o'rgangan hayvonlarda suyaklar massasining kamayishi va uzunasiga o'sishi to'xtab qolishi bilan birga suyaklarning ko'ndalang yo'nalishda o'sish jadalligi keskin pasayadi. Son, katta boldir va tovon suyaklarida proksimal epifiz va diafiz o'rtasining o'sish jadalligi pasayishi kuzatiladi, distal epifizlardagi o'zgarishlar esa ahamiyatsizdir. Kaft va barmoq suyaklarida aksincha, distal

epifizda ko'ndalang yo'nalishda o'sish jadalligining pasayishi kuchliroq bo'ladi, bu to'g'rida kaft suyagi distal epifizni nisbiy enining pasayishi ham dalolat beradi.

Kaft suyaklarining kimyoviy tarkibi ham o'zgaradi: gigroskopik namlik va fosfor miqdori kamayadi, kul va kalsiyniki esa – ko'payadi. Kaft suyaklaridagi mineral moddalarning bunday nisbati 18 oygacha saqlanib qoladi.

Orqa oyoqlar rivojlanishida qayd etilgan o'zgarishlar ularga ta'sir qiluvchi muskullar o'zgarishi bilan tig'iz bog'liq.

Tos-son va tovon bo'g'imlariga qarashli muskullar massasining o'sish jadalligi keskin pasayadi. Tizza bo'g'imi muskullari o'sish sur'atlarini pasaytirmaydi va avvalgiday eng katta jadallik bilan o'sadi.

6 oylik hayvonlarda o'sish jadalligi pasayishiga mos ravishda, tos-son va tovon bo'g'inlari muskullari massasining oyoq muskullari massasiga nisbati ham pasayadi ammo bir vaqtda u tizza va barmoq bo'g'inlari muskullarida kattaradi.

Muskul – antagonistlardan fleksorlar jadalroq o'sadi. Faqat tos-son bo'g'imi ekstensorlari fleksorlar va adduktorlardan jadalroq o'sadi. Bu yoshdagi romanov qo'ylarida o'xshash o'zgarishlarni A.N. Jukovskiy (1969) qayd etadi – ularda o'rta sag'ri, ikki boshli va barmoqlarning fleksor muskulari massasi eng katta o'sish jadallikka ega [30].

Bu davrda tos-son bo'g'ini muskullarining uzunasiga o'sishi pasayadi. Tos-son bo'g'imi muskullarining ko'ndalang yo'nalishda o'sishi o'ziga xos xususiyatlarga ega ya'ni sonning ikki boshli, yarim parda, bel-yonbosh muskullari massalarining o'sish jadalligi kattarishi bilan bir vaqtda eni ham kattaradi.

Bu o'zgarishlar mikrostruktura ko'rsatkichlari bilan to'g'ri korrelyatsiya beradi; bu muskullarning shartli kvadratda va muskul tutamidagi tolalar miqdori to'rt boshli va boldir muskullarga nisbatan ko'proq bo'ladi; 6-oylik qo'zilarida ularning o'sish jadalligi pasayadi. Buning bilan bog'liq holda, ikki boshli va yarim parda muskullari massasi va ko'ndalang o'lchamlarining nisbiy ko'rsatkichlari deyarli o'zgarmaydi, to'rt boshli va boldir muskullarini esa – kamayadi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan xulosa chiqarib, tog' oldi kududi qo'ylarida tos-son bo'g'imi ekstensorlari tizza va tovon bo'g'imlari

ekstenzorlariga qaraganda ko'proq jismoniy yuklangan bo'ladi deb ehtimol qilish mumkin.

Barmoq bo'g'imlari muskullaridan muskul qorinchasi uzunligining o'sish jadalligi uning barmoq yuza bukuvchisi va uzun yozuvchisi paylari uzunligining o'sish jadalligiga nisbati kattaradi, barmoq yon yozuvchisi va chuqur bukuvchisiga qaraganda esa – pasayadi. Bu yoshda barmoq bo'g'imlari barcha muskullar, barmoq chuqur bukuvchisidan tashqari, ko'ndalang o'lchamlarining o'sish jadalligi pasayadi.

Tog' oldi hududida urchitilayotgan 6 dan 12 oygacha bo'lgan qo'zilarda orqa oyoq skeleti va muskullarida o'sish jadalligi ko'tarilishining ikkinchi cho'qqisi kuzatiladi. Suyaklar muskullardan bir oz jadalroq o'sadi. Suyaklar massasi 6 dan 12 oygacha 1,36 marta, muskullarning esa – 1,34 marta kattaradi, shu sababdan bir yashar qo'zilarda muskul-suyak nisbati 6 oyliklarga qaraganda kamroq bo'ladi (291,21%).

Qorako'l qo'ylarda orqa oyoqlar suyaklari va muskullarining bunday yo'nalishda o'sishi ehtimol tabiiy holatdir, chunki [75; 2, 3-jadv.) ma'lumotlari bo'yicha, bu yoshdagi hayvonlarda suyaklar muskullarga nisbatan jadalroq o'sadi (mos ravishda $K = 1,42$ va $1,37$). Ammo tog' oldi hududi qo'ylarida o'sish sur'ati cho'l hududida urchitilayotgan qo'ylarga nisbatan, ayniqsa suyaklarda, past bo'ladi va shuning uchun skelet va muskullarning o'sish sur'atidagi farqi kamroq, muskul-suyak nisbatida esa ko'proq (250%) bo'ladi.

Tog' oldi hududida urchitilayotgan bir yashar hayvonlarda oyoqning barcha suyaklari massasi va uzunligining o'sish sur'atlari ko'tariladi, bunda kaft va barmoq suyaklari massasining o'sish sur'atlari sezilarli darajada kuchliroq kattaradi va ular son va katta boldir suyaklarinikiga o'xshash jadallik bilan o'sadi. Aynan shunday qonuniyat muskullar o'sishida ham kuzatiladi: tovon va barmoq bo'g'imlari muskullarining o'sish sur'ati tos-son va tizza bo'g'imlariga ta'sir qiluvchi muskullarnikidan yuqoridir.

Avvalgi yosh davrda tizza bo'g'imi muskullari massasining o'sish jadalligi eng yuqori bo'lgan ammo bu yoshda u ahamiyatsiz kattaradi, natijada uning nisbiy massasi ham pasayadi.

Cho'l hududdi qo'ylarida 6 dan 12 oygacha [75] barmoqlar bo'g'imlarining muskullari, proksimal bo'g'imlari muskullariga quraganda pastroq jadallik bilan o'sadi. Massa o'sishi sur'atlarining eng katta ko'rsatkichlari tizza muskullarida, eng kichigi esa – barmoq bo'g'imlari muskullarida bo'ladi (2-jadval).

Shunday qilib, tog' oldi hududida urchitilayotgan qo'ylarda 6 dan 12 oygacha oyoqning o'sish jadalligi proksimal bo'g'imlaridan distal bo'g'imlariga ko'chadi, bu esa tovon va barmoq bo'g'imlari muskullariga funksional yuklanish kattarishidan dalolat beradi va ehtimol, tog' oldi hududi landshafti va yaylov xususiyatlarining ta'siri natijasidir.

Muskul-antagonistlar ham bir xil o'smaydi. Masalan, ekstensorlar massasining jadalroq o'sishi qayd etiladi, ayniqsa tovon va barmoq bo'g'imlari muskullarini. Bu guruh muskullarining nisbiy massasi kattaradi, tos-son va tizza bo'g'imlari muskullarini esa o'zgarmaydi.

D.X. Narziyev (1972) ma'lumotlari bo'yicha, cho'l hududida urchitilayotgan qorako'l qo'zilarda tos-son, tizza va tovon bo'g'imlari muskullaridan fleksorlar jadalroq o'sadi, barmoq muskullaridan esa tog' oldi hududi qo'zilarnikiday bo'lib, – ekstensorlar jadalroq o'sadi [75] (2-jadval).

Tog' oldi hududidagi qo'zilarda bir yoshga borib tos-son bo'g'imi muskullarining uzunasiga o'sish jadalligi pasayadi va bir vaqtning o'zida uning ko'ndalang o'lchamlari kattaradi, bu holatni ko'ndalang o'lchamlar ancha jadal o'sishi bilan izohlash mumkin. Tizza va tovon bo'g'imlari muskullarining uzunasiga o'sish jadalligi nisbatan o'zgarmaydi. Barmoq bo'g'imlari muskullaridan barmoqni yuza bukuvchisi va barmoqni yozuvchilarida uzunasiga o'sish jadalligining pasayishi va bir vaqtda ko'ndalang o'lchamlari o'sish sur'atining kattarishi kuzatiladi. Barmoq chuqur bukuvchisining uzunligi bu davrda aksincha, jadal kattaradi va bir vaqtning o'zida payning ko'ndalang o'lchamlari va uzunligining o'sish jadalligi pasayadi.

Suyaklarda distal epifizlari ko'ndalang o'lchamlarining o'sish sur'atlari kattaradi, proksimal epifizlar va diafiz o'rtasining uzunasiga va ko'ndalang o'sishi esa avvalgiday qoladi. Suyaklarning nisbiy uzunligi va tosning ko'ndalang o'lchamlari o'zgarmaydi, massasi esa bir oz kattaradi.

Shunday qilib, tog' oldi hududi qorako'l qo'zilarida hayotining 6 dan 12 oyigacha suyaklar va muskullarning o'sish jadalligi kuchayadi. Oyoqning distal bo'g'imlari (kaft va barmoq suyaklari, tovon va barmoq bo'g'imlari muskullari) eng funksional yuklangan bo'ladi, muskul-antagonistlarning o'sish sur'atlari esa almashinadi ya'ni fleksorlarning o'sish faolligi pasayadi, ekstenzorlarniki – ko'tariladi. Bu aftidan, tog' oldi hududida urchitilayotgan 12 oylik qorako'l qo'zilarning orqa oyoqlari rivojlanishida o'ziga xos omil bo'ladi, chunki cho'l sharoitida o'rchitilayotgan qorako'l qo'zilarida orqa oyoqlar skeleti va muskullarining rivojlanishi diametral qarama-qarshi yo'nalishlarga ega [75].

Tog' oldi hududida urchitiladigan qo'ylarda 12 dan 18 oygacha orqa oyoqlar suyaklari va muskullarining rivojlanish tabiati o'zgaradi, o'sish jadalligining yana bir bor pasayishi kuzatiladi, bu ayniqsa skeletda seziladi ($K = 1,07$). Muskullarning o'sish jadalligi bir oz pasayadi ($K = 1,31$), buning natijasida muskul-suyak nisbati 365% gacha (25%) kattaradi. Orqa oyoqlar skeleti va muskullari massasining o'sishida bunday qonuniyat 2 yoshgacha davom etadi. 2 yoshli qo'ylarda suyaklar o'sishdan to'xtaydi ($K = 0,98$), muskullar massasi esa 18 oyliklarnikidan kamroq bo'lsa ham kattarishda davom etadi ($K = 1,22$). 2 yoshlik qo'ylarda muskul-suyak nisbati (441,51%) boshqa yosh guruhlardagi hayvonlarnikiga nisbatan eng katta ko'rsatkichlarga yetadi.

Tosning nisbiy ko'ndalang o'lchamlari 18 oydan ketma-ket kattaradi va 4 yoshli qo'ylarda maksimal o'lchamlarga yetadi.

Erkin orqa oyoqlar suyaklaridan eng kichik jadallik bilan 18 oylik hayvonlarning barmoq suyaklari o'sadi, ularning nisbiy uzunligi va massasi pasayadi, va keyinchalik bir maromda qoladi. Boshqa suyaklarning uzunasiga o'sish jadalligi o'zgarmaydi, massasi va ko'ndalang o'lchamlarining o'sish sur'atlari esa (ayniqsa distal epifizlar) pasayadi.

Bu davrda kaft suyaklarining kimyoviy tarkibi kam o'zgaradi. Gigroskopik namlik va kalsiy miqdorlari o'zgarmay turadi, kul va fosfor miqdorlari bir oz ko'payadi. Suyaklar mineral tarkibining o'xshash o'zgarishlari boshqa zotlarga mansub qo'yalarda ham kuzatiladi [98; 6].

Postnatal ontogeneznining 12 dan 18 oyigacha biz tekshirgan qo'zilaridagi alohida muskullar guruhlarida massa o'sishining tahlili tos-son muskullari massasi o'sish jadalligining pasayishini, ayniqsa tovonniki, tizza va barmoq bo'g'imlari muskullarining esa kuchayishini ko'rsatdi. Oyoqning plantar yuzasida joylashgan muskullar eng funksional yuklangan bo'ladi, chunki tos-son va tovon bo'g'imlari muskullaridan o'sish sur'ati ekstenzorlarda yuqori bo'ladi, tizza va barmoq sohalarida esa fleksorlar jadalroq o'sadi. Bo'g'imlar muskullari massasining nisbati ular uzunasiga va ko'ndalang o'sish jadalligiga mos ravishda o'zgaradi.

Ikki boshli va boldir muskullariga tushadigan yuklanishning kuchayishi tolalar miqdori ko'payishi, ularning diametri esa kichrayishiga olib keldi. Yarim parda muskulda aksincha, muskul tolalari yo'g'onlashadi, tutamda va shartli kvadratdagi miqdori esa kamayadi. Bu yoshda kamroq funksional yuklanishga chalingan to'rt boshli muskulda mikrostruktura holati yarim parda muskuldagiday.

Muskullar ichki strukturasiining o'zgarishi va yosh oshishi bilan o'sish sur'atlarining xususiyatlari orasida o'zaro bog'liqlik kuzatiladi. Ikki boshli va boldir muskullari massasi ancha katta o'sish tezligiga ega, bir vaqtda ulardagi shartli kvadratda hamda birlamchi muskul tutamidagi muskul tolalarining miqdori ham yuqori.

Yarim parda muskul va to'rt boshli muskul lateral boshchasi massalarining o'sish jadalligi boldir va ikki boshli muskullarnikiga nisbatan pastroq, muskul tolalari diametri esa – kattaroq bo'ladi.

Bizning ma'lumotlarimiz A.I. Yeroxin va boshq., (2007) ning ko'ndalang-targ'il muskul to'qimasi massasining postnatal kattarish jarayoni muskul tutamidagi tolalarning miqdoriy nisbati bilan o'zaro tig'iz bog'liq ekanligi to'g'risida xulosasini tasdiqlaydi, ya'ni muskullar massasi nafaqat muskul tolalari

Suyaklarda distal epifizlari ko'ndalang o'lchamlarining o'sish sur'atlari kattaradi, proksimal epifizlar va diafiz o'rtasining uzunasiga va ko'ndalang o'sishi esa avvalgiday qoladi. Suyaklarning nisbiy uzunligi va tosning ko'ndalang o'lchamlari o'zgarmaydi, massasi esa bir oz kattaradi.

Shunday qilib, tog' oldi hududi qorako'l qo'zilarida hayotining 6 dan 12 oyigacha suyaklar va muskullarning o'sish jadalligi kuchayadi. Oyoqning distal bo'g'imlari (kaft va barmoq suyaklari, tovon va barmoq bo'g'imlari muskullari) eng funksional yuklangan bo'ladi, muskul-antagonistlarning o'sish sur'atlari esa almashinadi ya'ni fleksorlarning o'sish faolligi pasayadi, ekstenzorlarniki – ko'tariladi. Bu aftidan, tog' oldi hududida urchitilayotgan 12 oylik qorako'l qo'zilarining orqa oyoqlari rivojlanishida o'ziga xos omil bo'ladi, chunki cho'l sharoitida o'rchitilayotgan qorako'l qo'zilarida orqa oyoqlar skeleti va muskullarining rivojlanishi diametral qarama-qarshi yo'nalishlarga ega [75].

Tog' oldi hududida urchitiladigan qo'ylarda 12 dan 18 oygacha orqa oyoqlar suyaklari va muskullarining rivojlanish tabiati o'zgaradi, o'sish jadalligining yana bir bor pasayishi kuzatiladi, bu ayniqsa skeletda seziladi ($K = 1,07$). Muskullarning o'sish jadalligi bir oz pasayadi ($K = 1,31$), buning natijasida muskul-suyak nisbati 365% gacha (25%) kattaradi. Orqa oyoqlar skeleti va muskullari massasining o'sishida bunday qonuniyat 2 yoshgacha davom etadi. 2 yoshli qo'ylarda suyaklar o'sishdan to'xtaydi ($K = 0,98$), muskullar massasi esa 18 oyliklamikidan kamroq bo'lsa ham kattarishda davom etadi ($K = 1,22$). 2 yoshlik qo'ylarda muskul-suyak nisbati (441,51%) boshqa yosh guruhlardagi hayvonlamikiga nisbatan eng katta ko'rsatkichlarga yetadi.

Tosning nisbiy ko'ndalang o'lchamlari 18 oydan ketma-ket kattaradi va 4 yoshli qo'ylarda maksimal o'lchamlarga yetadi.

Erkin orqa oyoqlar suyaklaridan eng kichik jadallik bilan 18 oylik hayvonlarning barmoq suyaklari o'sadi, ularning nisbiy uzunligi va massasi pasayadi, va keyinchalik bir maromda qoladi. Boshqa suyaklarning uzunasiga o'sish jadalligi o'zgarmaydi, massasi va ko'ndalang o'lchamlarining o'sish sur'atlari esa ayniqsa distal epifizlar pasayadi.

Bu davrda kaft suyaklarining kimyoviy tarkibi kam o'zgaradi. Gigroskopik namlik va kalsiy miqdorlari o'zgarmay turadi, kul va fosfor miqdorlari bir oz ko'payadi. Suyaklar mineral tarkibining o'xshash o'zgarishlari boshqa zotlarga mansub qo'ylarda ham kuzatiladi [98; 6].

Postnatal ontogeneznining 12 dan 18 oyigacha biz tekshirgan qo'zilaridagi alohida muskullar guruhlarida massa o'sishining tahlili tos-son muskullari massasi o'sish jadalligining pasayishini, ayniqsa tovonnikini, tizza va barmoq bo'g'imlari muskullarining esa kuchayishini ko'rsatdi. Oyoqning plantar yuzasida joylashgan muskullar eng funksional yuklangan bo'ladi, chunki tos-son va tovon bo'g'imlari muskullaridan o'sish sur'ati ekstenzorlarda yuqori bo'ladi, tizza va barmoq sohalarida esa fleksorlar jadalroq o'sadi. Bo'g'imlar muskullari massasining nisbati ular uzunasiga va ko'ndalang o'sish jadalligiga mos ravishda o'zgaradi.

Ikki boshli va boldir muskullariga tushadigan yuklanishning kucktayishi tolalar miqdori ko'payishi, ularning diametri esa kichrayishiga olib keldi. Yarim parda muskulda aksincha, muskul tolalari yo'g'onlashadi, tutamda va shartli kvadratdagi miqdori esa kamayadi. Bu yoshda kamroq funksional yuklanishga chalingan to'rt boshli muskulda mikrostruktura holati yarim parda muskuldagiday.

Muskullar ichki strukturasiining o'zgarishi va yosh oshishi bilan o'sish sur'atlarining xususiyatlari orasida o'zaro bog'liqlik kuzatiladi. Ikki boshli va boldir muskullari massasi ancha katta o'sish tezligiga ega, bir vaqtda ulardagi shartli kvadratda hamda birlamchi muskul tutamidagi muskul tolalarining miqdori ham yuqori.

Yarim parda muskul va to'rt boshli muskul lateral boshchasi massalarining o'sish jadalligi boldir va ikki boshli muskullarnikiga nisbatan pastroq, muskul tolalari diametri esa – kattaroq bo'ladi.

Bizning ma'lumotlarimiz A.I. Yeroxin va boshq., (2007) ning ko'ndalang-targ'il muskul to'qimasi massasining postnatal kattarish jarayoni muskul tutamidagi tolalarning miqdoriy nisbati bilan o'zaro tig'iz bog'liq etanligi to'g'risida xulosasini tasdiqlaydi, ya'ni muskullar massasi nafaqat muskul tolalari

birga ularning ko'ndalang o'sish sur'ati ham kamayadi yoki o'zgarmaydi. Barmoq suyaklarining

7-jadval

Tog' oldi hududida urchitilayotgan qorako'l qo'ylarda erkin orqa oyoqlar suyaklar chiziqli o'lchamlarining o'sish jadalligi (12 oydan 2 yoshgacha)

Ko'rsatkichlar	Uzunligi		Proksimal epifizning eni		Diafiz o'rtasining eni		Distal epifizning eni	
	12-18 oy	18 oy-2 yosh	12-18 oy	18 oy-2 yosh	12-18 oy	18 oy-2 yosh.	12-18 oy	18 oy-2 yosh
Son	1,06	0,98	1,04	1,06	1,08	1,00	0,89	0,99
Katta boldir	1,10	0,91	1,00	0,95	1,05	0,97	0,98	0,99
Tovon	1,01	0,97	-	-	0,95	0,99	-	-
Kaft	1,07	0,88	1,01	0,61	1,02	1,00	0,90	1,08
Barmoqning 1-falangasi	0,97	0,99	0,87	1,05	1,00	0,94	1,00	1,00

uzunlik nisbati kattaradi, boldimiki – kamayadi, kaft suyaklarniki – deyarli o'zgarmaydi. Erkin orqa oyoqlar suyaklarining epifizlari shu suyaklar uzunligiga nisbatan kengayadi.

Kaft suyaklarining kimyoviy tarkibi 18 oydan 4 yoshgacha kul va kalsiy miqdorlari ko'payishi bilan namoyon bo'ladi. Suyakdagi gigroskopik namlik va fosfor miqdorlari o'zgarmaydi.

Alohida bo'g'imlarga (ayniqsa barmoqlarga) ta'sir qiluvchi muskullar massasining o'sish jadalligi pasayadi. Avvalgi yosh davrda past o'sish jadallikka ega bo'lgan tovon bo'g'imi muskullari bu yoshda faolroq o'sadi. Tos-son bo'g'imi muskullarining nisbiy massasi kattaradi, barmoq bo'g'imlari muskullarniki esa – kamayadi. Bunda tos-son bo'g'imi ekstenzorlari massasining nisbati kattarib o'sish jadalligi o'zgarmaydi, fleksorlar va adduktorlar massasining o'sish jadalligi nisbati esa pasayadi. Tizza bo'g'imi muskullaridan fleksorlar massasining o'sishi keskin pasayadi, ularning nisbiy massasi ham kamayadi. Tovu bo'g'imi fleksorlarida

o'sish sur'ati va nisbiy massa kattaradi, ekstenzorlar massasi esa o'zgarmay turadi. Barmoq bo'g'imlari ekstenzorlarining massasi avvalgi davrga qaraganda jadalroq o'sadi, fleksorlar o'sishi esa pasayadi; mos ravishda muskul-antagonistlarning nisbiy massasi ham o'zgaradi.

Shunday qilib, 18 oydan 2 yoshgacha bo'lgan qo'ylarda proksimal bo'g'imlari muskullaridan muskul-antagonistlarning o'sish yo'nalishi o'zgarmaydi (ekstenzorlar kuchli o'sadi). Distal bo'g'imlari muskul-antagonistlarda o'sish jadalligining yo'nalishi almashiniladi – tovon fleksorlari va barmoq bo'g'imlari ekstenzorlari kuchli o'sadi.

Tos-son bo'g'imi muskullari uzunasi va ko'ndalang o'lchamlarining o'sish jadalligi keskin pasayishi bilan namoyon bo'ladi. Uzunlik va ko'ndalang o'lchamlarining o'sish jadalligi tizza va barmoq bo'g'imlari muskullarida ham pasayadi. Faqat keltiruvchi muskul va to'rt boshli muskulning oraliq boshchasida ko'ndalang o'lchamlari ancha jadal o'sadi. Tovu muskullarining uzunasiga o'sish jadalligi nisbatan o'zgarmaydi, faqat katta boldir oldingi va kichik boldir muskullarida pasayadi.

2 dan 4 yoshgacha orqa oyoqlar skeletining massasi 413,75 g ga yetadi va butun postnatal ontogenezdagi eng yuqori bo'ladi. Erkin orqa oyoqlarning uzunligi 66,88 sm gacha kattaradi. Massa va uzunlikning o'sish jadalligi ancha yuqori (mos ravishda $K = 1,05$ va $1,04$) bo'ladi. Bu davrda alohida suyaklarning o'sish jadalligi, nisbiy massasi va chiziqli o'lchamlari o'zgarmaydi.

2 dan 3 yoshgacha muskullarning o'sish jadalligi sezilarli ravishda keskin pasayadi ($K = 0,85$), 4 yoshlarga borib esa ko'tariladi ($K = 1,17$). Buning natijasida 3 yoshli qo'ylarda muskul-suyak nisbati kamayadi (391,24%), 4 yoshlilarda esa – kattarib 426,47% gacha yetadi. 3 yoshli qo'ylarda muskullar massasi oyoq skeleti massasiga nisbatan pasayishiga qaramasdan, muskul-suyak nisbati 2 yoshgacha bo'lgan hayvonlarnikidan yuqori bo'ladi.

3-4 yoshli qo'ylarda orqa oyoqlar muskullari massasining nafaqat muskul-suyak nisbati, balki tana massasiga nisbati (8,17-9,33%) ham yuqori bo'ladi.

Tog' oldi va cho'l hududlarida urchitilayotgan qorako'l qo'ylarda orqa oyoqlar muskul tizimining rivojlanish ko'rsatkichlari o'zaro taqqoslanganda quyidagilar aniqlandi: tog' oldi qo'ylarda u faolroq kechadi masalan, bir yoshdan boshlab muskul-suyak nisbati cho'l hududida qo'ylariga qaraganda yuqori bo'ladi (250,00-248,18%-388,84-411,32%). Buning tasdig'i – tog' oldi hududi qo'ylarida tos-son bo'g'imi ekstensor muskullarining (asosan go'sht sifatini belgilaydiganlar) nisbiy massasi cho'l hududi qo'ylariga qaraganda yuqori bo'ladi, ammo cho'l hududi qo'ylarining muskullari ancha faolroq o'sadi [75]. Masalan, tog' oldi hududi qo'ylarida tos-son bo'g'imi ekstensorlar muskullarining nisbiy massasi 2 dan 4 yoshgacha 69,23-66,82-67,65% ga, 59,70-65,82-64,74% ga teng; ekstensorlarning o'sish jadalligi 2 dan 3 yoshgacha bo'lgan tog' oldi hududi qo'ylarida – 0,82; 3 dan 4 yoshgacha – 1,18, cho'l hududi qo'ylarida mos ravishda – 1,83 va 1,07 ga teng.

Tekshirilgan qo'ylarda muskul guruhlarining nisbiy massasi 2 dan 4 yoshgacha deyarli bir xil bo'ladi.

2 dan 3 yoshgacha tos-son bo'g'imi muskullaridan fleksorlar, tizza bo'g'imida – ekstensorlar jadalroq o'sadi. Tovuq va barmoq bo'g'imlari muskul – antagonistlarining o'sish sur'atlari bir xil bo'ladi. 3 dan 4 yoshgacha barmoq bo'g'imlari muskullaridan fleksorlar, boshqa bo'g'implarda esa ekstensorlar jadalroq o'sadi.

18 oydan 4 yoshgacha muskullar mikrostrukturasi o'zgarishida muskul tolalari diametrining kattarishi jiddiy omil bo'lib xizmat qiladi. Bunda shartli kvadratda ular miqdorining kamayishi kuzatiladi. Son ikki boshli va yarim parda muskullarning birlamchi muskul tutamlarida tolalar miqdori kamayadi, to'rt boshli muskul lateral boshchasi va boldir muskulida esa – aksincha kattaradi.

18 oydan 4 yoshgacha ikki boshli (0,95-1,34) va boldir (0,97-1,33) muskullarida tolalar diametrining o'sish jadalligi, yarim parda muskulga qaraganda (1,08-1,29) ko'proq ko'tarildi, to'rt boshli muskulda esa (1,26-1,08) hatto pasaydi. Bir vaqtda tolalar miqdorining o'sish sur'ati barcha muskullarda, ammo ko'proq ikki boshli va boldir muskullarida pasayadi.

Ikki boshli (1,93-1,22) va boldir (2,38-1,09) muskullari massasining o'sish sur'atlari yarim parda (1,76-1,24) va to'rt boshli (1,76-1,08) muskullar massasiga qaraganda ko'proq pasayadi. Ya'ni tolalar diametrining o'sish sur'ati ko'tarilishiga qaramasdan, muskullar massasining o'sish jadalligi pasayadi, va tolalar miqdorining o'sish sur'atlari qancha ko'p pasaysa massa ham shuncha ko'proq pasayadi. Massa o'sishining sustlashishi ko'proq tolalar miqdorining o'sish sur'ati past bo'lgan muskullarda kuzatiladi. Biz tahmin qilishimizcha, tutamda tolalar miqdorining kamayishi muskullar massasining o'sish sur'ati pasayishiga olib keladi ya'ni muskullar massasining o'sishi nafaqat tolalar diametri o'lchamlariga, balki ularning miqdoriga ham bog'liq bo'ladi.

Muskullarning ko'ndalang o'lchamlari shubhasiz, sezilarli darajada muskullardagi tolalarning miqdoriy tarkibiga bog'liqdir. Demak biz o'rgangan muskullarda tolalar miqdorining o'sish sur'ati pasayishi bilan muskullarning eniga va qalinlikka o'sishi ham susayadi, holbuki ularning uzunasiga o'sish jadalligi esa o'zgarmaydi.

Tos-son va tizza bo'g'imlari muskullarining uzunasiga o'sish jadalligi uncha o'zgarmaydi.

Ko'ndalang o'sish jadalligining bir oz pasayishi qayd etiladi. Bu bilan muvofiq holda muskullar massasining o'sishi ham pasayadi.

Tovon va barmoq bo'g'imlari muskullarining chiziqli o'sish jadalligi asosan o'zgarmaydi. Avvalgi yosh davrda o'sishida pasayish kuzatilgan barmoqning chuqur bukuvchisi bundan mustasno. Undagi ko'ndalang o'lchamlarining o'sish sur'ati kuchayishi va pay uzunligining qisqarishi kuzatildi. Barcha qolgan muskullarda ko'ndalang o'lchamlar va pay uzunligining o'sish jadalligi deyarli o'zgarmaydi.

12 oygacha tananing mutlaq massasi o'sishi bilan, orqa oyoqlar skeleti va muskullarining o'sish jadalligi ham oshadi, massasining nisbiy ko'rsatkichlari esa avvalgi darajada qoladi. 12 oydan o'sish jadalligi asta-sekin pasayadi va 3 yoshga borib, eng past bo'ladi.

Boshqa zotlarga mansub qo'ylarda muskullar massasi o'sish jadalligining pasayishi har xil yosh muddatlarida kechadi. Akjaik go'sht-jun zotli tog'li qo'ylarning qo'zilarida maksimal oylik o'sishi onalaridan ajratilgancha kuzatiladi. Yosh oshishi bilan o'q va periferik muskullarning o'sish jadalligi pasayadi. 4 oygacha qo'chqorchalar va sovliqchalarda periferik muskullar eng jadal o'sadi. Sutdan ajratilib 8 oygacha, keyin 1 yoshgacha ular o'q muskullariga nisbatan sekinroq o'sadi [111].

Qozoq dumbali dag'al junli qo'ylarda tug'ilgandan 4 oygacha periferik bo'limi muskul to'qimasining o'sish sur'atlari o'q bo'limi muskullariga nisbatan yuqori bo'ladi. 4 oydan so'ng buning aksi kuzatiladi va bunday holat 12 oygacha saqlanib qoladi. Butun tekshirilgan davr ichida sovliqchalarda o'q bo'limi muskullari jadalroq o'sadi [36].

Qo'ylarda muskullar 7 oygacha jadal o'sadi, anatomik sohalar bo'yicha o'sish sur'atlari esa bir xil bo'lmaydi [78].

R.X. Kochkarov (2016) ta'kidlashicha, konstitusional-mahsuldor tiplarga mansub qo'ylarda yosh oshishi bilan o'sish sur'atlari pasayadi. Birinchi 6 oylarda muskullarning o'sish jadalligi baland bo'ladi, keyinchalik 12 oygacha u keskin pasayadi va 18 oygacha deyarli o'zgarmaydi. Muskullarning chiziqli o'sishi ham notekis kechadi [44]. Bu fikrni boshqa olimlar ham tasdiqlaydi [47, 111].

Qishloq xo'jalik hayvonlarning yoshga oid morfologiyasini o'rganishga qator olimlarning [33, 135; 28, 95, 89] ishlari bag'ishlangan bo'lib, ular keltirgan tadqiqotlar natijalari postembrional davrda skeletning nisbiy massasi pasayishini ko'rsatadi. Suyaklarning chiziqli o'sishi massa o'sishi qonuniyatlariga mos keladi va u ham notekis kechadi.

Cho'l hududida urchitilayotgan qorako'l qo'ylarda oyoqlar muskullari o'sish jadalligining pasayishi bir yoshdan 2 yoshgacha, suyaklarniki – 2 dan 3 yoshgacha (D.X.Narziyev, 1973), umurtqa pog'onasi muskullarining – 6 dan 12 oygacha [3] kuzatiladi.

Shunday qilib, qo'zilarida skelet va muskullar 3 oygacha kuchli o'sishini qo'ylardagi harakat apparati postnatal ontogenezining umumiy biologik qonuniyati

deb hisoblasa bo'ladi. Yanada kechroq muddatlarda uning rivojlanishiga ekologiya va boshqa omillar (zot, oziqlantirish, saqlash va sh.o'.) ta'sir qiladi. Biz o'rgangan qorako'l qo'ylarda skelet va muskullarning kuchli va sust o'sish vaqtlari tog' va tog' oldi hududlarda yashaydigan qo'ylarniki bilan [106, 39, 40, 111] mos kelishi aniqlandi.

Tog' va tog' oldi hududlariga xos saqlash sharoitlari nafaqat har xil zotlarga mansub qo'ylarning harakat apparati rivojlanishiga, balki bir zot guruhiga – qorako'l qo'ylarga ham ta'sir qiladi.

Tog' oldi hududida va cho'lda urchitilayotgan qorako'l qo'zilarning tana massasi o'sishidagi farqni biz quyidagi omillar bilan bog'laymiz: hayvonlar bosh sonining, ayniqsa kichik xo'jaliklarda, o'sishi yaylovlarga katta yuklanish tushishiga olib keladi, shu sababdan ular degradasiyaga uchraydi, bio xilma-xillik qisqaradi, yaylovlar mahsuldorligi 20-40% ga pasayadi.



25-rasm. Maxsuldorligi past yaylov (G.M. Chernova va boshq., 2017)

Kuz-qish fasllarida hayvonlarga ozuqa yetishmasligiga va tabiiyki yosh qo'zilarning tana o'sishi pasayishiga olib keladi. O'zbekistonning, jumladan Zarafshon havzasining tog' oldi yaylovlari ya'ni adirlar – bu asosan bahor va yoz faslining iyun oyigacha qorako'l qo'ylarni boqish uchun eng afzal bo'lib, yirik va past bo'yli efemer o'simliklarga boy joylar. Keyinchalik kuz-qish davriga borib, qurish va sinish natijasida efemer o'simliklarning ozuqa zaxirasi keskin kamayadi

[18, 19, 61, 87, 120, 118]. Shunday qilib, adir yaylovlari faqat bahorda va qisman yozda yaxshi bo'ladi, kuz va qishda ular ko'p holatlarda hayvonlarni boqish uchun yaroqsiz bo'lib qoladi, chunki ularda qo'zilarni boqish uchun xizmat qiladigan yil bo'yi saqlanib qoladigan bir yillik sho'ra va shuvoqlar o'smaydi, qaysikmlar cho'lda yil bo'yi saqlanib qolib qo'zilar oziqlanishiga imkon beradi.

Bahor faslida A provitamins (karotin) va mikroelementlarga boy efemer yaylovlarda jadal rivojlanayotgan va massasi keskin o'sadigan tog' oldi hududi qo'zilari kuzda 5-6 oylik bo'lgandan so'ng shu yoshdagi cho'l hududida urchitiladigan hayvonlarga qaraganda yomonroq sharoitda qoladi. Shu sababli, bizning taxminimizcha, ko'rsatib o'tilgan omillar tog' oldi hududida urchitilayotgan qorako'l qo'zilarida 6 oylarga borib tana massasi o'sish jadalligining pasayishiga sabab bo'ladi. Qish oylarida qo'zilarga qo'shimcha ozuqa berib boshlaydilar va 12 oylarga ular tana massasining o'sish sur'atlari qayta ko'tariladi ($K = 1,37$). Biz o'rgangan hayvonlarda 12 oydan boshlab va keyinchalik 4 yoshgacha tana massasining o'sish jadalligi pasayadi, bu holat ayniqsa 2 dan 3 yoshgacha ($K = 0,83$) aniq kuzatiladi.

Tog' oldi hududi qo'ylarida cho'l qorako'l qo'ylarda aniqlangan orqa oyoq skeleti va muskullarining zotga xos umumiy o'sish qonuniyatlari saqlangan holda, tog' oldi va cho'l hududlarida urchitilayotgan qo'ylarda orqa oyoqlar rivojlanishining bir-biridan farqlovchi o'ziga xos xususiyatlari mavjud.

Umumiy qonuniyatlarga biz quyidagilarni kiritamiz: 1) faqat umuman postnatal ontogenezda ko'rib chiqilgandagina muskullar suyaklarga qaraganda jadalroq o'sishi qayd etiladi; aytib o'tilgan qonuniyatdan chetlanishlar alohida yosh davrlarda qayd etiladi; 2) umuman postnatal davrda eng kichik jadallik bilan tovon suyaklari va tovon bo'g'imiga ta'sir etuvchi muskullar o'sadi; ulardan o'sish sur'atlari proksimal va distal yo'nalishlarda ko'tariladi; kichik yoshdagilarda bunday o'sish qonuniyati u yoki bu suyaklar yoki muskullar guruhlaridan tomonidan buziladi.

Tog' oldi va cho'l hududlarida urchitilayotgan qo'ylarda orqa oyoqlar suyaklari va muskullari rivojlanishining ko'rsatkichlari o'zaro taqqoslanganda

birinchilarda u faolroq kechishi aniqlandi. Masalan, 2-5 kundan 4 yoshgacha orqa oyoqlar skeletining massasi tog' oldi hududi qo'ylarda 4,34 marta, cho'ldagi hayvonlarda esa – 4,48 marta, muskullarning – mos ravishda 11,56 va 10,28 marta kattaradi. Bu ayniqsa qo'zilar hayotining birinchi yarim yilligida ko'zga tashlanadi. Tog' oldi hududi qo'ylarida skelet massasining o'sish koefitsiyenti 2-5 kundan 6 oygacha 2,91 ga, cho'ldagi hayvonlarda esa – 2,33 ga teng, muskullarning – mos ravishda 5,41 va 3,55 ga teng.

Umuman tadqiqotlar o'tkazilgan davrda (2-5 kundan 4 yoshgacha), 2-5 kundan 6 oygacha va 1 dan 2 yoshgacha tog' oldi hududida urchitilayotgan qo'ylarda orqa oyoqlar skeleti va muskullari massasining o'sishi cho'l hududida urchitilayotgan qo'ylarga nisbatan ancha faolroq kechadi, 2 dan 3 yoshgacha esa aksincha – cho'l hududi qo'ylarida jadal o'sadi. Boshqa yosh guruhlarda tog' oldi va cho'l hududlarida urchitilayotgan qo'ylarda suyaklar va muskullarning o'sishi bir-biridan deyarli farq qilmaydi.

Tog' oldi hududi qo'ylarida muskullar eng faol o'sishining tasdig'i bo'lib 6 oydan boshlab orqa oyoq muskullari massasining suyaklar massasiga nisbati (muskul-suyak nisbati) cho'l hududi qo'ylariga qaraganda yuqoriligi xizmat qiladi.

Alohida suyaklar va muskullar guruhlarining o'sish jadalligida qayd etilgan farqni biz cho'l hududida boshqacha saqlash sharoitlari bilan bog'laymiz: a) tog' oldi hududi qo'ylarida cho'l qo'ylariga qaraganda erkin orqa oyoqlar suyaklari massasining o'sish sur'ati yuqori (3,96), tos suyaklari massasi va uzunligi esa – past (6,45; 1,98) (mos ravishda 3,81, 7,69; 2,04); b) tog' oldi qo'ylarida tos-son bo'g'imi muskullarining o'sish jadalligi cho'lda o'rchitilayotgan qo'ylarga qaraganda ancha yuqori, distal bo'g'imlarniki esa aksincha – past.

Funksional yuklanishlar har xil tushishi natijasida alohida bo'g'imlarga ta'sir etuvchi antagonist muskullarning o'sish jadalligi va nisbiy massasida farqlar kuzatiladi.

Orqa oyoqlar muskulaturasi rivojlanishidagi o'zgarishlar alohida muskul guruhlarining o'sish tezligi va ularning funksional faoliyatidagi farqlar bilan bog'liq. Muskullarning o'sish ko'rsatkichlari muskul to'qimasi gistostrukturasidagi

o'zgarishlar bilan mutanosib bog'liq. Ammo hozirgi vaqtgacha skelet muskullari postatal o'sishining manbalari to'g'risida yagona fikr mavjud emas.

Bizning tadqiqotlarimiz ko'rsatishicha tog' oldi hududi qorako'l qo'ylarida yosh kattarishi bilan, katta-kichikligiga qaramasdan, barcha tadqiq qilingan muskullardagi muskul tolalarining ko'ndalang o'lchamlari kattalashishi kechadi. Bunda muskullar massasi nafaqat tolalar diametrining o'lchamlari, balki ularning miqdori bilan ham belgilanadi. Masalan, 6 oylik qo'zilarida son ikki boshli muskuli tolalarining o'rtacha diametri 54,71 mk ga, massasi 106,87 g ga, yarim parda muskulniki – 49,67 mk ga massasi 101,97 g ga, to'rt boshli muskul lateral boshchasiniki – 53,24 mk ga massasi 56,17 g ga teng, boldir muskuli lateral boshchasi esa eng katta tolalar diametri va kichik massaga (55,13 mk va 15,02 g) ega. Ikki boshli va yarim parda muskullarda esa tolalar miqdori (shartli kvadratda) ko'proq, to'rt boshli va boldir muskullarida – kamroq. Yosh kattarishi bilan (18 oyliklarda) muskul massasining o'sish sur'ati ko'tariladi, tolalar miqdori (ikki boshli, boldir) ko'payadi, massaning o'sish jadalligi pasayganda tolalar soni ham pasayadi.

A.S. Filatov va boshq. (2011), A.F. Shevxujev, R.X. Kochkarov (2013) lar fikricha, muskul tolalari miqdorining ko'payishi embrional davrda yoki tug'ilgandan so'ng kechadi, keyinchalik esa muskulni massaning o'sishi muskul tolalari ko'paymasdan faqat ularning diametri kattalashishi hisobidan amalga oshiriladi [115, 127]. Boshqa nuqtai nazar bo'yicha [26, 106] muskulni massaning o'sishi va rivojlanishi ham muskul tolalari massasining kattarishi ham postembrional davrda yangi tolalar hosil bo'lishi hisobidan bo'ladi. Muskul tolalarining o'sish sur'atlari esa sezilarli darajada oziqlantirish darajasi bilan belgilanadi [69, 48].

Bizning tadqiqotlar natijalari ko'rsatishicha tog' oldi hududi qorako'l qo'ylarida orqa oyoqlar muskullari rivojlanishida katta individual o'zgaruvchanlik namoyon bo'ladi. Qo'zilar hayotining birinchi yarim yilida, ayniqsa birinchi oyda, variabellik darajasi eng yuqori bo'ladi. Bunda variabellik koeffitsiyenti asosan hayvonlarning go'sht sifatlarini belgilaydigan tos-son va tizza bo'g'inlari

muskullarida yuqoriroq. Ma'lumki, oziqlanish darajasi yuqori o'zgaruvchanlikka chalingan a'zolarida eng katta reaktivlikni chaqiradi. Tog'oldi hududi qo'ylariga yaxshilangan oziqlantirish sharoitlari bilan ta'sir qilish uchun eng iqtisodiy manfaat keltirilgan davr bu 30 kundan 3 oygacha bo'lgan vaqtdir, tabiiyki aynan shu davrda qo'zilar yaxshi oziqlantirilishi lozim.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda aniqlandiki qorako'l qo'yi katta irsiy kuchga ega, u osonlik bilan o'z umumiy o'lchamlarini o'zgartiradi, ammo shuning bilan birga tana tuzilishi proporsiyalarini saqlay oladi. Bundan xulosa qilish mumkin – seleksiya va ozuqa bazasini tashkillashtirishni mohirona o'zaro bog'lash karakulshunoslarga asosiy mahsuldorlikka zarar yetkazmasdan qorako'l qo'yida go'sht sifatlarini rivojlantirishga imkon beradi.

Oziq-ovqatga bo'lgan talabni muvafaqiyatli hal qilish uchun chorvachilik mutaxassislarining barcha kuchlari va e'tibori hozirgi vaqtda hayvonlardan genetik muhim mahsuldorlikka erishishga, nafaqat hayvonlar sonini ko'paytirish, balki ular berayotgan mahsulotlar miqdorini ko'paytirishga yo'naltirilishi lozim.

Xulosa va tavsiyalar

Xulosalar

1. Tana, orqa oyoqlar skeleti va muskullar massasining eng jadal o'sishi tog' oldi sharoitidagi qo'zilar hayotining tug'ilgandan 3 oygacha (ayniqsa birinchi oyda) va 6 dan 12 oygacha kuzatiladi. Suyaklar o'sishidagi depressiya 18 oydan 2 yoshgacha, muskullarda esa – 3 dan 6 oygacha va 2 dan 3 yoshgacha kuzatiladi. Bunda 3 oydan 1 yoshgacha va 2 dan 3 yoshgacha suyaklar muskullardan jadalroq o'sadi, bu esa muskul-suyak nisbatiga ta'sir etadi – u tug'ilgandan 3 oygacha ketma-ket kattaradi, so'ng 18 oygacha pasayadi, 18 oydan yana kattaradi va 2 yoshli qo'ylarda maksimumga yetadi.

2. Umuman o'rganilgan postnatal rivojlanish davrida va qo'zilar hayotining birinchi oyida eng past jadallik bilan tovon suyaklari va tovon bo'g'imi muskullari o'sadi; ulardan o'sish jadalligi proksimal va distal yo'nalishlarda ko'tiriladi. Boshqa yosh davrlarda bu qonuniyatdan chetlanishlar qayd etiladi, ammo suyaklar va muskullarning o'sish sur'atida sinxronlik saqlanib qoladi. Orqa oyoqlar suyaklari va muskullari o'sishida farq qiluvchi xususiyatlarni biz bu zotga xos deb bilamiz, chunki ular ham tog' oldi ham cho'l hududida urchitilayotganlarga karakul qo'ylarga xosdir.

3. Suyaklar va muskullar massasining o'sish sur'atlari ularning chiziqli o'sishidan yuqori. Orqa oyoqlar muskullarining eni, qalinligi va aylanasi uzunligiga nisbatan jadalroq o'sadi. Tos suyaklarida ko'ndalang, erkin oyoq suyaklarida esa – uzunligining o'lchamlari faol o'sadi. Suyaklar va muskullar chiziqli o'lchamlarining yoshga oid nisbat o'zgarishlari ularning o'sish jadalligi o'zgarishi bilan to'liq korrelyatsiya beradi. Suyaklar diafizlari va epifizlari eni va qalinligining ular uzunligiga nisbati hamda tarkibiy elementlar (do'ngliklar, o'simtalar) o'zgarishi ularga ta'sir qiluvchi muskullarning funksional o'zgarishlari bilan belgilanadi.

4. Orqa oyoqlar suyaklarining massasi tana massasiga nisbati 2-5 kundan 4 yoshgacha 4,40 dan 2,21% gacha pasayadi, muskullarniki esa 6,96 dan 9,33% gacha ko'payadi. Proksimal bo'g'imlar suyaklari va muskullarining massasi oyoq

muskullari massasiga nisbatan yosh kattarishi bilan oshadi, distal bo'g'imlarnmki esa kamayadi. Bunda tos-son, tizza va tovon bo'g'imlari muskullaridan ekstensorlar, barmoq bo'g'imlaridan esa fleksorlar nisbatan ko'proq massaga ega.

5. Hayvonlar yoshi kattarishi bilan bizlar tekshirgan muskullar tolalarining diametri kattalashadi va bir vaqtda ularning bir shartli kvadratdagi soni esa kamayadi. Ikki boshli muskul, to'rt boshli va boldir muskullar lateral boshchalari birlamchi tutamlarining ko'ndalang kesimida tolalar miqdori ko'payadi, yarim pardalida – kamayadi. Muskul tolalari miqdorining o'zgarish darajasi, ko'ndalang o'lchamlari va massasining o'sish jadalligi oralarida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik mavjud.

6 oyda urg'ochi qo'zilarida eng ingichka tolalar yarim pardali muskulda (49,67 mk), yo'g'onroq tolalar – uch boshli muskulda (55,13 mk) qayd etildi. Katta yoshli qo'ylarda ikki boshli va yarim pardali muskullardagi tolalarning qalinligi bir xil (69,41 mk) bo'lib, ular to'rt boshli (72,03 mk) va uch boshli muskullar tolalaridan (71,19 mk) ingichkaroq.

6. Tog' oldi hududida urchitilayotgan qo'ylarning orqa oyoqlar kaft suyagidagi kul (44,88 dan 61,20% gacha) va kalsiy (17,33 dan 22,67 mg/g) miqdorlari yosh oshishi bilan ko'payadi va bir vaqtda gigroskopik namlikning foiz miqdori kamayadi (9,96 dan 8,19% gacha). Fosfor miqdori deyarli o'zgarmaydi (9,32-9,71 mg/g).

7. D.X. Narziyev (1973) cho'l hududida urchitilayotgan qo'ylarga aniqlagan o'sishning umumiy zot qonuniyatlari saqlangan holda, tog' oldi hududida urchitilayotgan qo'ylar orqa oyoqlarining skeleti va muskullar rivojlanishi hududiy xususiyatlarga ega:

a) tog' oldi hududida urchitilayotgan qo'ylarda cho'l hududida urchitilayotgan qo'ylarga nisbatan tos suyagi massasi va uzunligining o'sish jadalligi past, erkin oyoqniki esa yuqori, ammo suyaklarning nisbiy o'lchamlarida bu holat sezilarli aks etmaydi;

b) tog' oldi hududida urchitilayotgan qo'ylarda proksimal bo'g'imlar muskullaridan oyokning ham dorsal ham plantar yuzalarida yotgan muskullar (tos-

son, tizza bo'g'implar ekstenzorlari), barmoq bo'g'implarida esa plantar yuzada yotgan muskullar jadal o'sadi. Cho'l hududida urchitilayotgan qo'ylarda, bajaradigan ishidan qat'iy nazar, dorsal yuzada joylashgan muskullar jadal o'sadi;

v) tog' oldi hududida urchitilayotgan qo'ylarda tovon bo'g'ining antagonist muskullarlari bir xil, barmoqlar fleksorlari esa ekstenzorlardan ancha jadal o'sadi. Cho'l hududida urchitilayotgan qo'ylarda tovon bo'g'ini muskullaridan fleksorlar jadal o'sadi, barmoq bo'g'implari antagonistlarining o'sish sur'atlari bir xil bo'ladi;

g) postnatal ontogenezda tog' oldi hududida urchitilayotgan qorako'l qo'ylarda orqa oyoq muskullarining o'sish jadalligi ($K = 11,56$) cho'l hududida urchitilayotgan qo'ylarnikidan ($K = 10,28$) yuqori. Bu ayniqsa 2-5 kundan 6 oygacha ($K = 5,56$ va $3,55$) va 1 yoshdan 2 yoshgacha ($K = 1,60$ va $1,20$) ko'zga tashlanadi. Tog' oldi hududida urchitilayotgan qorako'l qo'ylarda orqa oyoq o'sishining yuqori jadalligini bizlar tog' oldi hududiga xos yaylovlar tarkibi va landshafti bilan bog'laymiz.

8. Bir yoshgacha qorako'l qo'ylar muskullarining individual o'zgarish koeffitsiyenti yuqori bo'ladi, ayniqsa birinchi 3 oyda. Eng yuqori variabellik tosson va tizza bo'g'implari ekstenzorlarida ya'ni hayvonning go'sht mahsuldorligini belgilovchi muskullarda kuzatiladi. Bu hol tog' oldi hududi qorako'l qo'ylarining go'sht mahsuldorligini oziqlantirish va saqlash sharoitlarini yaxshilash yo'li bilan rivojlantirish mumkinligini ko'rsatadi. Bunga yo'naltirilgan ishlar postnatal ontogenezining 3 oyigacha bajarilishi iqtisodiy samara beradi.

9. Tog' oldi hududida urchitilayotgan qorako'l qo'ylar skeleti va muskullarining yoshga oid o'zgarishlari umumiy biologik qonuniyatlar, saqlash sharoitlari va zot qonuniyatlari ta'sirida oyoqlarning alohida bo'g'implari va muskullarining umumiy funksional o'zgarishlari bilan belgilanadi.

Amaliy tavsiyalar

1. Qorako'l qo'ylar orqa oyoqlari muskullarning postnatal ontogenezda yoshga oid va tabiiy yashash sharoitlari kesimida makro- va mikroanatomik

strukturaviy o'zgarishlar to'g'risida ma'lumotolar "Veterinariya" yo'nalishi bo'yicha o'quv jarayonida hamda veterinariya va chorvachilik amaliyotida qo'llash uchun tavsiya qilinadi.

2. Postnatal ontogenezning birinchi 3 oyi hamda 6 oydan 12 oygacha bo'lgan davr qorako'l qo'ylar organizmi eng jadal o'sishi va rivojlanishi bilan ajralib turadi. Shu sababdan bu davrda saqlash va to'la qiymmatli oziqlantirishning optimal sharoitlarini yaratish lozim, bu esa tashqi muhit omillari ta'siriga mustahkam himoya reaksiyasi bilan javob bera oladigan va yuqori mahsuldorlikni ta'minlaydigan a'zolari sifatli shakllantirish va rivojlantirishga imkon beradi.

3. Qorako'l qo'ylari kaft suyaklarining kimyoviy tarkibi to'g'risida ma'lumotlarni mineral almashinuv buzilishi diagnostikasida qo'llashni tavsiya etamiz.

4. Keltirilgan ma'lumotlar veterinariya-sanitariya ekspertizasida qorako'l qo'ylar go'shtining sifatini baholashda hamda veterinariya-sud ekspertizasida qo'llanishi mumkin.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Абонеев В.В. Весовой рост, откормочные и мясные качества молодняка овец при промышленном скрещивании / В.В. Абонеев, А.И. Соколов, А.А. Омаров // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 1. – С. 32–35.

2. Абонеева Е.В. Некоторые аспекты повышения эффективности производства продукции овцеводства в условиях вступления России в ВТО / Е.В. Абонеева // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 1. – С. 41–44.

3. Алламурадов М.Х. Постнатальный онтогенез скелета и мышц осевого отдела у каракульских овец. Автореф. дис... канд. вет. наук. – Самарканд, 1977, – С. 22.

4. Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкиль П.Н. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 1. – С. 29.

5. Aripov A. "Qorako'lchilik bilan shug'ullanadigan sub'ektlar tomonidan etishtirilgan qo'y terisi, qorako'l terisi va junni xarid qilish, saqlash hamda qayta ishlash tashkilotlariga etkazib berish tizimini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida" // Toshkent, (13.08.2018 y.) – VMQ-649.

6. Арсентьев А.В. Содержание кальция и фосфора в костях конечностей овец забайкальской тонкорунной породы. – Сб. работ Бурятского отделения ВНОАГЭ, Улан-Удэ, 1972, вып. 3, – С. 154-158.

7. Безматерных А.В. Морфология костного аппарата и артериальное кровоснабжение грудной конечности у маралов в постнатальном онтогенезе: Автореф. дис... канд. вет. наук.- Барнаул. ИВМ АГАУ, 2008. – С. 18.

8. Бензар И.М. Рост и формообразования костей скелета при адаптации организма к внеклеточному обезвоживанию и их реадaptация: Автореф. дис... канд. мед.наук. - Тернополь, 2000. -19 с.

9. Билык А.Л., Федонюк Я.И. Закономерности адаптационных изменений в длинных костях скелета животных с нормотоническим гипом вегетативной нервной системы при клеточном эксикозе // Морфология. Т.

126. Вып. 4. Тезисы докладов VII конгресса международной ассоциации морфологов. - Санкт-Петербург, 2004. – С. 20.

10. Боголюбский С.Н. О некоторых общих и частных закономерностях онтогенетического развития овец. – Известия АН СССР, 1948, №3, – С. 307-313.

11. Боголюбский С.Н. Экстерьер и макрокомплектационные характеристики каракульских овец. Труды ВНИИК, 1950,

12. Ванькаев, А.М. Полнее использовать резервы курдючного овцеводства / А.М. Ванькаев, Л.С. Бамбаева, М.С. Зулаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 4. – С. 44–46.

13. Виноградов С. Ю., Диндяев С. В., Криштоп В. В., Торшилова И. Ю. Графологическая структура курса частной гистологии. — Иваново, 2008.

14. Владимиров Н.И. Продуктивные и некоторые биологические особенности молодняка мясошерстной породы в условиях Алтайского края: монография / Н.И. Владимиров, Д.А. Быков. – Барнаул: Изд-во «ЦОП Спринт», 2010. – С. 100.

15. Волонин В.М. Особенности строения, роста и формообразования костей скелета под влиянием на организм табачного дыма в разные вековые периоды (анатомо-экспериментальное исследование): Автореф. дис... канд.мед.наук. – Харьков, 2002. – С. 16.

16. Габаев, М.С. Влияние разных сроков ягнения маток на эффективность разведения карачаевских овец / М.С. Габаев, В.М. Гукеев //Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 9 (127). – С. 25–28.

17. Гаджиев, З.К. Генофонд грубошерстных овец Северного Кавказа: сохранение, совершенствование и рациональное использование: дис. ... д-ра биол. наук / З.К. Гаджиев. – Ставрополь: СНИИЖК, 2011. – С. 293.

18. Гаевская Л.С. Каракулеводческие пастбища Средней Азии. – Ташкент, Фан, 1971, – С. 19-25.

19. Гаевская Л.С., Сальманов Н.С. Пастбища пустынь и полупустынь Узбекистана. – Ташкент, Фан, 1975.

20. Грабчак Ж.Г. Структурно-функциональные особенности кровеносных сосудов и тканевых компонентов центральных органов иммуногенеза телят: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Киев, 2004, – С. 22.

21. Григорян, Л.Н. Численность и племенная база полугрубошерстных и грубошерстных пород овец, разводимых в России / Л.Н. Григорян, С.А. Хататаев // Овцы, козы, шерстяное дело, 2015. – № 1. – С. 10–12.

22. Давыбида Н.Е., Федонюк Я.И., Волошин В.Д. Возрастные изменения в длинных костях крыс при воздействии на них физических нагрузок // Морфология. Т. 126. Вып. 4. Тезисы докладов ВИИ конгресса международной ассоциации морфологов. – Санкт-Петербург, 2004. – С. 40.

23. Двалишвили, В.Г. Продуктивность и биологические особенности эдильбай × романовских баранчиков / В.Г. Двалишвили, П.Е. Лоптев Т.А. Магомадов // Овцы, козы, шерстяное дело, 2015. – № 2. – С. 13–15.

24. Дурткаринов Е.С. Микроархитектоника компактного вещества кости у животных при различной статолокомоции // Морфология. Т. 126. Вып. 4. Тезисы докладов VII конгресса международной ассоциации морфологов. - Санкт-Петербург, 2004. – С. 44.

25. Ерохин А.И., Ерохин С.А. Овцеводство: учебник. - М.: Изд-во МГУП, 2004. – С. 480.

26. Ерохин, А.И. Влияние кастрации баранчиков на их мясную производительность / А.И. Ерохин, Е.А. Карасёв, Т.А. Магомадов, И.М. Лебедева // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – № 2. – С. 13–17.

27. Ерохин А.И. Прогнозирование продуктивности, воспроизводства и резистентности овец / А.И.Ерохин, В.В.Абонеев, Е.А.Карасев, С.А.Ерохин, Д.В.Абонеев// Москва, 2010. – С. 352.

28. Ерохин А.И., Магомадов Т.А., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Особенности формирования мясной продукции овец разных пород - М.: МГАУ, 2013. – С. 100, 190.

29. Ерохин, А.И. Убойные показатели баранчиков, валушков и ярокчек куйбышевской породы при интенсивном откорме / А.И.Ерохин, Е.А. Карасев,

Т.А. Магомадов, В.А. Шаталов // Овцы, козы, шерстяное дело. 2014. – № 4. – С. 30–32.

30. Жуковский А.Н. Весовой рост мышц в постнатальном периоде развития романовских овец. – Сб. научн. тр. Ивановского СХИ, 1969, вып. 30, – С. 32-39.

31. Жуковский А.Н. Рост мышц их гистологические и химические изменения с возрастом в постнатальном развитии романовских овец. Автореф. дисс... канд. вет. наук. – Иваново, 1971, – С. 22.

32. Забелина, М.В. Роль, значение и место некоторых исчезающих местных пород в овцеводстве Поволжья / М.В. Забелина // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – № 3. – С. 81–82

33. Забелина М.В., Лушников В.П., Гиро В.В. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец бакурской породы // Все о мясе. - 2007. - № 3. – С. 52-5.

34. Забелина, М.В. Сохранение генофонда домашних животных – задача государственная / М.В. Забелина, Е.Ю. Рейзбих, М.В. Белова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 2. – С. 8.

35. Забелина Л.М., Лушников В.П., Гиро В.В. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец разных пород // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2015. - №3. – С. 31-32.

36. Каласов М. Б. Весовой рост мышц основных отделов туши молодняка овец казахской курдючной грубошёрстной породы. Журнал Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. – С. 74-78.

37. Капустин Р.Ф. Опорно-двигательный аппарат: вопросы содержательной интерпретации закономерностей организации // «Морфология». Т. 126, Вып. 4. Тезисы докладов VII конгресса международной ассоциации морфологов. - Санкт-Петербург, 2004. – С. 56.

38. Косилов В.И. Весовой рост основных групп мышц молодняка овец цигайской породы / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2009. - № 3. - С. 64-67.

39. Косилов, В.И. Особенности формирования убойных качеств молодняка овец разного направления продуктивности / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко, И.Р. Газеев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 1. - С. 19-21

40. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Андриенко Д.А. и др. Особенности липидного состава мышечной ткани молодняка овец основных пород, разводимых на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (39). - С. 93-95.

41. Кочкаров, Р.Х. Плодовитость маток и сохранность ягнят советской мясо-шерстной породы / Р.Х. Кочкаров, И.И. Селькин // Зоотехния. -2010. - № 4. - С. 30-32.

42. Кочкаров, Р.Х. Продуктивность молодняка овец советской мясошерстной породы / Р.Х. Кочкаров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 5 (43). - С. 148- 150.

43. Кочкаров, Р.Х. Теоретическое и практическое обоснование использования конституционно-продуктивных типов овец советской мясошерстной породы для совершенствования кроссбредного овцеводства Карачаево-Черкесской Республики: автореф. дисс...доктора с.-х. наук / Р.Х. Кочкаров. - Дубровицы, 2014. - С. 34.

44. Кочкаров, Р.Х. Рост, развитие и мясная продуктивность овец разных конституционно-продуктивных типов / Р.Х. Кочкаров // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 44. - С. 97-101.

45. Криштофорова Б.В., Лемещенко В.В., Грабчак Ж.Г. Особенности иммунокомпетентных структур новорожденных животных во взаимосвязи с их жизнеспособностью // Современные проблемы и достижения аграрной

науки в животноводстве и растениеводстве / Сб. статей международно-практической конф. – Барнаул, 2003. Ч.IV. – С. 37-43.

46. Крицкий И.О. Особенности строения и формообразования длинных костей под влиянием стрессорно-шокогенных факторов и их коррекция препаратами антицитоксического направления (экспериментально-клиническое исследование): Автореф. дис... канд. мед. наук. - Тернополь, 2002. – С. 20.

47. Кубатбеков, Т.С. Динамика роста мышечной ткани у овец Киргизской тонкорунной породы в половозрастном аспекте / Т.С. Кубатбеков // Объединённый научный журнал: Разд. Биология. – 2004. – № 20 (112). – С. 78.

48. Кубатбеков, Т.С. Влияние кастрации баранчиков на рост и развитие мышечной ткани / Т.С. Кубатбеков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2005. – № 1. – С. 15-19.

49. Кубатбеков Т.С. Сравнительная характеристика роста скелетной мышечной ткани баранов // Морфология. Т. 133. Вып. 2. Материалы докладов XIX конгресса международной ассоциации морфологов: – Санкт-Петербург, 2008. – С. 71.

50. Кубатбеков, Т.С. Рост, развитие и продуктивные качества овец: монография / Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов, С.Ш. Мамаев и др. – М.: ООО «Алтын Принт», 2016 – С. 186.

51. Лебедева И.М. Возрастная динамика весового роста баранчиков, валушков и ярок куйбышевской породы // Материалы международной научной конференции молодых ученых и специалистов: М., 2007. – С. 443-445.

52. Лебедева И.М., Ерохин А.И. Морфологический состав туш и овец куйбышевской породы в зависимости от пола и возраста // Материалы международной научной конференции молодых ученых и специалистов: М., 2008. – С. 170-173.

53. Лузин В.И. Особенности роста, строения, формообразования и регенерации костей скелета под влиянием неионизирующих электромагнитных излучений: Автореф. дис... д-ра мед. наук. - Харьков, 2001. – С. 35.

54. Лушников В.П., Молчанов А.В. Ресурсберегающая технология производства баранины. - Саратов: ИЦ «Наука», 2011. – С. 100.

55. Лушников, В.П. Влияние породного фактора на эффективность производства баранины в условиях Саратовского Заволжья / В.П. Лушников, А.В. Молчанов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 3. – С. 2–3.

56. Малигонов А.А., О скорости весового роста животного организма в различные периоды в связи с величиной растущей массы. – Труды Кубанского СХИ. Краснодар, 1925, том 3, - с. 151-156.

57. Мальченко А.С. Возрастные изменения мускулатуры казахских тонкорунных овец. ягнят архаромериносов. –Труды Института экспериментальной биологии. Алма-ата, 1964, том 1, с. 119-123.

58. Мальченко А.С. О весовом росте скелетных мышц ягнят архаромериносов. –Труды Института экспериментальной биологии. Алма-ата, 1964, том 1, с. 154-159.

59. Мансурова М.У. Возрастные изменения анатомо-гистологических и химико-физических особенностей костного скелета гиссарских овец. Автореф. дис. ...докт. биол. наук. – Казань, 1973, с. 1-30.

60. Матвиенко В.Ф. Рост и развитие скелета ягнят южноказахских мериносов приаральского типа. - Труды Института экспериментальной биологии. Алма-ата, 1964, том 1, с. 57-97.

61. Махмудов М.М. Қорақұлчилик яйловларининг хозирги ҳолати ва истикболли фитомелиорантларини танлашнинг асосий критерийлари, Самарқанд, 2005, 187-189 б.

62. Мерещкий В.М. Рост и формообразования костей скелета при условиях коррекции вторичного остеопорозу: Автореф. дис... канд. мед. наук. - Тернополь, 2003. -19 с.

63. Mirziyoyev Sh.M. "Chorvachilikda iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" // Toshkent, (16.03.2017 y.) – PQ-2841.

64. Mirziyoyev Sh.M. "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida" // Toshkent, (7.02.2017 y.) – PF-4947.

65. Mirziyoyev Sh.M. "Qorako'lichilik sohasini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" // Toshkent, (14.03.2018 y.) – PQ-3603.

66. Mirziyoyev Sh.M. "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida [TC3: Иқтисодиёт / Кишлоқ хўжалиги]" // Toshkent, (28.03.2018 y.) – PF-5696.

67. Mirziyoyev Sh.M. "Qorako'lichilik tarmog'ini kompleks rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" // Toshkent, (16.08.2019 y.) – PQ-4420.

68. Mirziyoyev Sh.M. "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida" // Toshkent, (23.10.2019 y.) – PF-5853

69. Митрофанова, Т.В. Морфологические аспекты формирования мясности овец эдильбаевской породы в постнатальном онтогенезе: автореф. дис.... канд. вет. наук: 16.00.02 / Т.В. Митрофанова. – Саратов, 2001. – 24 с.

70. Можаяева В.С. Рост и развитие ягнят при различном питании. – Московск.общ.-воиспытат.природы. М., 1952, -с.194.

71. Мороз В.А. Овцеводству альтернативой может быть только овцеводство / В.А. Мороз // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – № 4. – С. 12–16

72. Мухамедгалиев Ф.М., Матвиенко В.Ф., Лебедева Н.Г. Возрастные изменения скелета у казахских тонкорунных овец. - Труды Института экспериментальной биологии. Алма-ата, 1964, том 1, с. 10-53.

73. Мякоткина Г.В. Особенности роста и минерализации длинных костей скелета неполовозрелых белых крыс при воздействии паров формальдегида // Ортопедия, травматология и протезирование. М., 2000. № 2. –С. 16-18.

74. Накоскин А.Н. Возрастные изменения в половых различия биохимического состава костной ткани человека: Автореф. дис....канд. биол. наук. - Курган, 2004. - 24 с.

75. Нарзиев, Д.Х. Постнатальный онтогенез скелета и мышц конечностей у каракульских овец: автореф. дисс....докт. вет. наук: 16.00.02 / Д.Х. Нарзиев. - Ереван, 1972. - 42 с.

76. Никитченко В.Е. Химический состав мышц бычков сычевской породы / В.Е. Никитченко, Н.П. Ролдугина, Д.В. Никитченко // Современные достижения биотехнологии воспроизводства - основа повышения продуктивности с.-х. животных. - Ставрополь: СНИИЖиК, 2009. - Т. 1. - С. 184-185.

77. Никитченко Д.В. Рост и развитие мышц у валухов при разных уровнях кормления / Д.В. Никитченко // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2009. - № 1. - С. 71-75.

78. Никитченко Д.В., Никитченко В.Е., Ибрагимов Р.Д.. Рост мышц у баранов эдильбаевской породы при умеренном их выращивании и откорме. Москва, 2010.

79. Никонова Е.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Мясная продуктивность овец цигайской породы в зависимости от полового диморфизма // Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 4. С. 38-40.

80. Никонова Е.А. Влияние пола, кастрации, возраста на весовой рост мышц грудной конечности периферического отдела у молодняка овец цигайской породы / Е.А. Никонова // Вестник мясного скотоводства. - 2009. - Т. 4. - Вып. 62. - С. 39-44.

81. Никонова Е.А. Роль развития мышц и костей в формировании мясной продуктивности молодняка овец цигайской породы / Е.А. Никонова, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Вестн. РАСХН. - 2009. - № 3. - С. 88-89.

82. Никонова Е.А. Рост и развитие мышц плечевого пояса осевого отдела у молодняка овец цигайской породы / Е.А. Никонова, П.Н. Шкилев // Вестник мясного скотоводства. - 2009. - Т. 4. - Вып. 62. - С. 45-49.

83. Новиков М.И., Накоскин А.Н. Динамика накопления микроэлементов в большеберцовых костях собак // Известия Челябинского научного центра. Вып. 3 (33). - Курган, 2006. - С. 148-151.

84. Новопашина С.И., Санников В.А., Кулинич В.А. Мясная продуктивность козликов разных сезонов козления и условий кормления матерей // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2016. - № 1. - С. 40-42.

85. Омбасв А. М. Селекция и генофонд каракулских овец монография Алматы, Бастау, 2003

86. Осипова Е.В. Особенности минерализации и гистоморфометрический анализ регенерата большеберцовой кости на различных этапах удлинения голени методом distractionного остеосинтеза (экспериментально-морфологическое исследование): Автореф. дис. ...канд. биол. наук. - Томск, 2005. - 22 с.

87. Отакулов Ў.Х. Яйловларни мухофаза қилиш биохилма-хилликни сақлаш, экологик барқарорликни таъминлашнинг муҳим омилдир. // Яйловлардан оқилон фойдаланиш ва мухофаза қилишнинг институционал масалалари. Тошкент, 2013. 7-9 б.

88. Паронян, И.А. Генофонд домашних животных России / И.А. Паронян, Н.П. Прохоренко. - СПб: Лань, 2008. - 352 с.

89. Погосян, Г.А. Мясная продуктивность армянской полугрубошёрстной породы овец / Г.А. Погосян, Г.Б. Аветисян // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2014. - № 1. - С. 30-31.

90. Пономарева А.И. Биологические и продуктивные особенности молодняка овец карачаевской породы в разном возрасте. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Черкесск - 2017.

91. Простаков Н.И. Возрастные изменения экстерьерных признаков популяции благородного оленя в Среднерусской лесостепи // Физиология и психофизиология мотиваций / - Воронеж, 2000. Вып. 4. - С. 112-116.

92. Простаков Н.И. Эколого-морфологическая характеристика популяции благородного оленя (*Cervuselaphus*L.) в среднерусской лесастепи // Вестник ВГУ. Серия химия, биология, 2001. № 2. – С. 139-141.

93. Протопопов, В.С. Об удобнейшем времени ягнения овец в разных полосах России / В. С. Протопопов // Журн. для овцеводов. 1833. - С. 8-15.

94. Рощупкина С.Л. Особенности роста, строения и формообразования костей скелета под влиянием нитратов: Автореф. дис... канд. мед. наук. Харьков, 2000. - 17 с.

95. Сазанова И.А. Химический состав и биологическая ценность внутреннего жира молодняка овец разных пород // Овцы, козы шерстяное дело. - М., 2015. -№ 3. - С.31-32

96. Селионова, М.И. Овцеводство Ставропольского края, настоящее и будущее / М.И. Селионова, Г.Т. Бобрышова // Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. – № 1. – С. 4–7.

97. Силантьева Т.А. Репаративное костеобразование при заживлении перелома тазовой кости в области суставной (вертлужной) впадины: Автореф. дис....канд. биол. наук. Курган, 2005. – 35 с.

98. Слесаренко Н.А., Капустин Р.Ф. Сустав как модель для изучения взаимодействия факторов морфогенеза // Морфология. Т.129. Вып. 4. Материалы докладов VIII конгресса международной ассоциации морфологов: - Санкт-Петербург, 2006. –С.114.

99. Тамбовцева Р.В. Формирование мышечных волокон в постнатальном онтогенезе млекопитающих и человека // Физиология мышечной деятельности / Тездокл. Междунар. конф. – М., 2000. – С. 146-147.

100. Тельцов Л.П., Шашанов И.Р., Здравинин В.А. О законах индивидуального развития человека и животных // Морфология. Т. 129. Вып. 4. Материалы докладов VIII конгресса международной ассоциации морфологов: - Санкт-Петербург, 2006. – С. 122.

101. Тельцов Л.П., Романова Т.А., Добрынина И.В., Музыка И.Г., Николаев А.Д. Закономерности индивидуального развития человека и животных // Морфология. Т. 133. Вып. 2. Материалы докладов IX конгресса международной ассоциации морфологов: - Санкт-Петербург, 2008. – С. 132.

102. Тельцов Л.П., Романова Т.А., Добрынина И.В., Родин В.И., Музыка И.Г. Характеристика критических фаз развития человека и животных в онтогенезе // Морфология. Т. 133. Вып. 2. Материалы докладов IX конгресса международной ассоциации морфологов: - Санкт-Петербург, 2008. – С. 132-133.

103. Тельцов Л.П., Романова Т.А., Добрынина И.В., Музыка И.Г., Николаев А.Д. Закономерности индивидуального развития человека и животных // Морфология. Т. 133. Вып. 2. Материалы докладов IX конгресса международной ассоциации морфологов: - Санкт-Петербург, 2008. – С. 132.

104. Тилахун Г.Е. Состояние костной ткани у некоторых животных в зависимости от вида, возраста и условий содержания. Автореф. дис....канд. вет. наук. Киев, 2000. - 17 с.

105. Тихонова Е.С. Динамика роста мышц грудных и тазовых конечностей у романовских овец в постнатальном онтогенезе // Морфология. Т. 133. Вып. 2. Материалы докладов IX конгресса международной ассоциации морфологов: - Санкт-Петербург, 2008. – С. 134.

106. Тихонова Е.С. Рост и развитие скелетной мускулатуры у романовских овец в постнатальном онтогенезе. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва – 2011.

107. Ткач Г.Ф. Морфофункциональная характеристика костного регенерата в условиях комбинированного влияния ионизирующего облучения и солей трудных металлов: Автореф. дис....канд. мед.наук. Симф., 2003. -16 с.

108. Ткачук С.А. Возрастные изменения стило- и зейгоподия грудной и тазовой конечностей американской порки: Автореф. дис....канд. вет. наук. Киев, 2001. - 18 с.

109. Тойшибеков М. Особенности роста и развития скелета ягнят разных сроков рождения. - Труды Института экспериментальной биологии. Алма-ата, 1964, том 1, с. 216-229.

110. Тожибаев К.Ш., Бешко Н.Ю., Кодиров У.Х., Батошов А.Р., Мирзалиева Д.У.. Кадастр флоры Узбекистана: Самаркандская область. Издательство «Фан» Академии наук Республики Узбекистан Ташкент – 2018, С-221.

111. Траисов, Б.Б. Мясная продуктивность ягнят казахской курдючной грубошерстной породы / Б.Б. Траисов, К.Г. Есингалиев, А.Ж. Каражанов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 3. – С. 18.

112. Убашеев О.И.Анатомо–гистологическая характеристика печени буряцкой грубошерстной овцы: дис. ... канд. биол. наук : 16.00.02 : Улан-Уде, 2003 140 с.

113. Ульянов, А.Н. Овцеводство: учебник / А.Н. Ульянов. – Барнаул, 2008. – 460 с.,

114. Федонюк Я.И., Федонюк Л.Я. Строение длинных костей при коррекции экспериментального остеопороза // Морфология. Т. 126. Вып. 4. Тезисы докладов VII конгресса международной ассоциации морфологов: - Санкт-Петербург, 2004. – С. 128.

115. Филатов, А.С. Мясная продуктивность и химический состав мяса молодняка овец и коз / А.С. Филатов, М.В. Забелина, М.В. Белова, В.Н. Кочтыгов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 3. – С. 67–69.

116. Хайитов А.Х., Джураева У.Ш. Мясная продуктивность молодняка курдючных овец // Актуальные проблемы аграрной науки: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100 летию академика Алиева Г. А. - Душанбе, 2015. - С.191-195.

117. Хайитов А.Х., Джураева У.Ш. Особенности мясной продуктивности молодняка курдючных овец // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 44. - С. 102-106.

118. Хайитов А.Х., Джураева У.Ш. Морфофизиологические закономерности роста костной и мышечной тканей у овец // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2017. - №3 (48). - С. 72-79.

119. Хайитов А.Х., Джураева У.Ш. Рост и развитие молодняка овец в условиях домохозяйств // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2020. - №4 (61). - С. 88-97.

120. Хамроева Г.У., Раббимов А. Некоторые итоги интродукции многолетней лебеды *Atriplex undulate* в условиях полынно-эфемеровой пустыни Карнабчуль. Формирование и развитие сельскохозяйственной науки. Сборник научных статей. ФГБНУ «ПНИИАЗ», с. Солёное Займище. – 2016. –С. 3-7

121. Хэммонд Дж. Рост и развитие мясности у овец. - М., 1937. – С.16.

122. Чернова Г.М., Ботман Е.К., Николяи Л.В., Туляганов Т.Э. Рекомендации по выращиванию плантаций фисташки настоящей на сортовой основе в предгорьях Узбекистана. Программа Малых Грантов Глобального Экологического Фонда (ПМГ ГЭФ) в Узбекистане. Ташкент – 2017. С-70.

123. Чирвинский Н.П. Избранные сочинения, т. 1. - М.: Сельхозгиз, 1949. –с.125-314

124. Чирвинский, Н.П. Разведение в России породы грубошёрстных овец. Т. 2. М.: Сельхозгиз, 1951. –с.111-126

125. Шабунин С.В., Нежданов А.Г., Алехин Ю.Н. / Проблемы профилактики бесплодия у высокопродуктивного молочного скота// Ветеринария. - 2011. - №2. - С. 3-8.

126. Шахунянц Р.М. О взаимоотношениях мышечной и костной систему овец на различных стадиях их развития. – Труды ВНИИК. М., 1950, вып. 4, с. 169-180.

127. Шевхужев, А.Ф. Рост производства и спроса на баранину в Российской Федерации / А.Ф. Шевхужев, Р.Х. Кочкаров // Животноводство России в соответствии с Государственной программой развития сельского

хозяйства на 2013–2020 годы: сб. науч. тр. по материалам Международной научно-практ. конф. (пос. Нижний Архыз, 29–31 мая 2013 г.). – Ставрополь: Сервисшкола, 2013. – С. 254–260.

128. Шевхужев, А.Ф. У овец советской мясошерстной породы богатый генофонд / А.Ф. Шевхужев, Р.Х. Кочкаров // Актуальные вопросы развития овцеводства и козоводства в современных условиях: сб. трудов Междунар. научн.-практ. конф. – М.: ФГБОУ ВПО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. – С. 106–107.

129. Шевхужев, А.Ф. Современное состояние и перспективы развития мясного скотоводства и овцеводства в Карачаево-Черкесской Республике / А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев, Р.Х. Кочкаров, А.М. Нагаев // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. научн. статей по матер. Междунар. научн.-практ. конф., посвящ. 85-летнему юбилею со дня основания фак-та технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. – С. 298–303.

130. Шевхужев, А.Ф. Современное состояние и перспективы развития аграрного сектора Карачаево-Черкесской Республики / А.Ф. Шевхужев, Р.Х. Кочкаров, Д.Р. Смакуев // Зоотехния. – 2016. – № 10. – С. 17–21.

131. Шилин А.Д., Крыжановский В.А., Виноградова С.С. Потребление кальция с пищей // Морфология. Т. 133. Вып. 2. Материалы докладов IX конгресса международной ассоциации морфологов: - Санкт-Петербург, 2008. – С. 156.

132. Шкилев П.Н. Динамика весового роста мышц и костей молодняка овец в зависимости от возраста, пола и физиологического состояния / П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова // Известия Оренбургского гос. аграрного ун-та. - 2009. - № 1. - С. 91-92.

133. Шкилёв П.Н. Закономерности изменения массы мышц грудной и брюшной стенок молодняка овец цигайской породы с возрастом в

зависимости от полового диморфизма / П.Н. Шкилёв, Е.А. Никонова // Известия Оренбургского гос. аграрного ун-та. - 2010. - № 2. - С. 87-88.

134. Юлдашбаев Ю.А., Магомадов Т.А., Двалишвили В.Г. и др. Продуктивность эдильбаевских овец в условиях Нижнего Поволжья // Доклады Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2010. № 282. С. 919.

135. Юлдашбаев Ю.А., Царенов И.В. Мясная продуктивность баранчиков калмыцкой курдючной породы разных конституционально-продуктивных типов // Зоотехния. - 2013. - № 6. - С.5-8.

136. Юсупбаев Ж.Ш., Алимбаев Д.Т. Новый отыарский внутривидовый тип каракульских овец белой окраски // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 2. - С. 15-17.

137. Юшак М.В., Федонюк Я.И. Изменения в длинных костях при общем обезвоживании и их коррекция // Морфология. Т. 126. Вып. 4. Тез.докл. VII конгресса международной ассоциации морфологов: - Санкт-Петербург, 2004. - С. 148-149.

138. Gundberg C.M., Hauschka P.V. et al. Osteocalcin: Isolation, characterization and detection // Methods Enzymol., 1984. V. 197. P. 516.

139. Williams M.W., Konovalov V.G. Central Asia temperature and precipitation data, 1879-2003: USA National Snow and Ice Data Center, 2008 [Электронный ресурс]. - URL: http://nsidc.org/data/docs/noaa/g02174_central_asia_data/index.html.

«Ўзбекистоннинг тоғ олди ҳудудлари шароитида урчитилаётган қорақўл қўйлар постнатал онтогенезида орқа оёқлар скелети ва мускулларининг ўзгаришлари» мавзусидаги монографиянинг резюмеси

Экологик жиҳатдан экстремал бўлган ҳудудларда парвариш қилинган қорақўл зотли қўйларнинг постнатал онтогенезида орқа оёқлар суяклари ва мускулларининг морфофункционал хусусиятларига яшаш шароитининг таъсири ва уларнинг адаптациясини аниқлаш учун Ўзбекистоннинг тоғ олди яйловларидаги, постнатал онтогенезнинг турли даврларига мансуб қорақўл зотли қўйларнинг орқа оёқлар суяклари ва мускулларининг постнатал онтогенези ўрганилди.

Тоғ олди шароитидаги қўйларнинг тана, орқа оёқлар скелети ва мускуллар массасининг энг жадал ўсиши ҳаётининг туғилгандан 3 ойгача (айниқса биринчи ойда) ва 6 дан 12 ойгача кузатилади. Суяклар ўсишидаги депрессия 18 ойдан 2 ёшгача, мускулларда эса — 3 дан 6 ойгача ва 2 дан 3 ёшгача кузатилади. Бунда 3 ойдан 1 ёшгача ва 2 дан 3 ёшгача суяклар мускуллардан жадалроқ ўсади.

Суяклар ва мускуллар массасининг ўсиш суръатлари уларнинг чизикли ўсишидан юқори. Орқа оёқлар мускулларининг эни, қалинлиги ва айванаси узунлигига нисбатан жадалроқ ўсади. Тос суякларида кўндаланг, эркин оёқ суякларида эса — узунлигининг ўлчамлари фаол ўсади. Суяклар ва мускуллар чизикли ўлчамларининг ёшга оид нисбат ўзгаришлари уларнинг ўсиш жадаллиги ўзгариши билан тўлиқ корреляция беради. Суяклар диафизлари ва эпифизлари эни ва қалинлигининг улар узунлигига нисбати, ҳамда таркибий элементлар (дўнгликлар, ўсимталар) ўзгариши уларга таъсир қилувчи мускулларнинг функционал ўзгаришлари билан белгиланади.

Ҳайвонлар ёши каттаириши билан текширилган мускуллар тоналариининг диаметри катталашади ва бир вақтда уларнинг бир шартли квадратдаги сони эса камаяди. Икки бошли мускул, тўрт бошли ва боздир мускуллар латерал бошчалари бирламчи тутамларининг кўндаланг кесмида тоналар миқдори кўпаяди, ярим пардалида — камаяди. Мускул тоналари миқдорининг ўзгариш даражаси, кўндаланг ўлчамлари ва массасининг ўсиш жадаллиги ораларида тўғридан-тўғри боғлиқлик мавжуд.

Тоғ олди ҳудудида урчитилаётган қўйларнинг орқа оёқлар қафт суягидаги кул (44,88 дан 61,20% гача) ва кальций (17,33 дан 22,67 мг/г) миқдорлари кўпаяди ва бир вақтда гигроскопик намликнинг фоиз миқдори камаяди (9,96 дан 8,19% гача). Фосфор миқдори деярли ўзгармайди (9,32-9,71 мг/г). Суякларнинг физикавий хоссалари ҳам постнатал ривожланиш даврида килёвий таркибига мутаносиб хусусиятларни намоён қилади.

Тоғ олди ҳудудида урчитилаётган қорақўл қўйлар скелети ва мускулларининг ёшга оид ўзгаришлари умумий биологик қонуниятлар, сақлаш шароитлари ва зот қонуниятлари таъсирида оёқларнинг алоҳида бўлимлари ва мускулларининг умумий функционал ўзгаришлари билан белгиланади.

Резюме

монографии «Ўзбекистоннинг тоғ олди ҳудудлари шароитида урчитилаётган қорақул қўйлар постнатал онтогенезида орқа оёқлар скелети ва мускулларининг ўзгаришлари»

С целью определения влияния условий обитания и содержания на морфофункциональные особенности и адаптацию к ним костей и мышц каракульских овец, разводимых в экстремальных экологических зонах, изучался постнатальный онтогенез костей и мышц тазовой конечности у овец каракульской породы, разводимых в предгорных пастбищах Узбекистана, в разных периодах постнатального онтогенеза.

Наиболее интенсивный рост массы туши, скелета и мышц тазовой конечности каракульских овец предгорной зоны наблюдается с рождения до 3 (особенно в первый месяц) и с 6 до 12 месяцев жизни ярок. Депрессия роста костей наблюдается с 18 месяцев до 2 лет, а мышц — с 3 до 6 месяцев и с 2 до 3 лет. При этом в возрасте с 3 месяцев до года и с 2 до 3 лет кости растут интенсивнее мышц.

Темпы роста массы костей и мышц выше их линейного роста. Рост мышц тазовой конечности в ширину, толщину и в окружность протекает интенсивнее, чем в длину. У тазовой кости энергичнее растут поперечный, а у костей свободной конечности — их продольные размеры. Возрастные изменения относительных линейных размеров костей и мышц прямо коррелируют с изменениями интенсивности их роста. Соотношение ширины, толщины диафизов и эпифизов костей к их длине, а также изменения составных элементов (бугров, отростков) обусловлены функциональными изменениями действующих на них мышц.

С возрастом животных у исследованных нами мышц происходит увеличение диаметра мышечных волокон при одновременном уменьшении их количества в условном квадрате. Количество волокон в первичном мышечном пучке у двуглавой бедра, латеральных головок четырёхглавой и икроножной мышц увеличивается, а полуперепончатой — снижается. Наблюдается прямая взаимосвязь между степенью изменения количества мышечных волокон и интенсивность роста поперечных размеров и массы мышц.

В плюсневой кости овец предгорной зоны разведения содержание «сырой» золы (с 44,88 до 61,20%) и кальция (с 17,33 до 22,67 мг/г) повышается при одновременном снижении процентного содержания гигролаги (с 9,96 до 8,19%). Содержание фосфора существенно не изменяется (9,32-9,71 мг/г).

Возрастные изменения скелета и мышц тазовой конечности овец каракульской породы предгорной зоны разведения обусловлены как общими биологическими закономерностями, так и функциональными изменениями отдельных звеньев конечности и действующих на них мышц под воздействием условий содержания и породных закономерностей развития.

Resume

of the monograph "Changes in the skeleton and muscles of the pelvic limb of Karakul sheep bred in the foothill zones of Uzbekistan, in postnatal ontogenesis"

In order to determine the influence of living conditions and maintenance on the morphological and functional characteristics and adaptation to them of the bones and muscles of Karakul sheep bred in extreme ecological zones, the postnatal ontogenesis of the bones and muscles of the pelvic limb was studied in Karakul sheep bred in the foothill pastures of Uzbekistan in different periods of postnatal ontogenesis.

The most intensive growth in the mass of the carcass, skeleton and muscles of the pelvic limb of Karakul sheep in the foothill zone is observed from birth to 1 (especially in the first month) and from 6 to 12 months of life. Depression of bone growth is observed from 18 months to 2 years, and muscles - from 3 to 6 months and from 2 to 3 years. At the same time, at the age from 3 months to a year and from 2 to 3 years, bones grow more intensively than muscles.

The growth rate of the mass of bones and muscles is higher than their linear growth. The growth of the muscles of the pelvic limb in width, thickness and circumference is more intense than in length. In the pelvic bone, the transverse grows more vigorously, and in the bones of the free limb, their longitudinal dimensions. Age-related changes in the relative linear dimensions of bones and muscles directly correlate with changes in the intensity of their growth. The ratio of the width, thickness of the diaphysis and epiphyses of the bones to their length, as well as changes in the constituent elements (tubercles, processes) are due to functional changes in the muscles acting on them.

With the age of the animals in the muscles studied by us, the diameter of the muscle fibers increases with a simultaneous decrease in their number in the conditional square. The number of fibers in the primary muscle bundle near the biceps femur, the lateral heads of the quadriceps and gastrocnemius muscles increases, and the semimembranosus decreases. There is a direct relationship between the degree of change in the number of muscle fibers and the intensity of growth in the transverse dimensions and muscle mass.

In the metatarsal bone of sheep in the foothill breeding zone, the content of "raw" ash (from 44.88 to 61.20%) and calcium (from 17.33 to 22.67 mg / g) increases with a simultaneous decrease in the percentage of hygro moisture (from 9.96 up to 8.19%). The phosphorus content does not change significantly (9.12-9.71 mg / g).

Age-related changes in the skeleton and muscles of the pelvic limb of Karakul sheep of the foothill breeding zone are due to both general biological regularities and functional changes in individual limb links and muscles acting on them under the influence of housing conditions and breed regularities of development.

