

**ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ. АЙЫЛ ЧАРБА:  
АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ ЖАНА ЗООТЕХНИЯ**

ВЕСТНИК ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО:  
АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

JOURNAL OF OSH STATE UNIVERSITY. AGRICULTURE: AGRONOMY, VETERINARY AND  
ZOOTECHNICS

**e-ISSN: 1694-8696**

№4(5)/2023, 57-62

**ВЕТЕРИНАРИЯ**

**УДК: 636.31:591.4:591.471.3**

**DOI: [10.52754/16948696\\_2023\\_4\\_8](https://doi.org/10.52754/16948696_2023_4_8)**

**ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОАНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МЫШЦ ТАЗОВОЙ  
КОНЕЧНОСТИ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ**

КУРАКТЫК АСПЕКТТЕ ЖАМБАШ АЯК БУЛЧУҢДАРЫНЫН МИКРОАНАТОМИЯЛЫК  
ТҮЗҮЛҮШҮНДӨГҮ ӨЗГӨРҮҮЛӨР

CHANGES IN THE MICROANATOMICAL STRUCTURE OF THE MUSCLES OF THE  
PELVIC LIMB IN THE AGE ASPECT

**Таштемиров Р.М.**

*Tashtemirov R.M.*

*Tashtemirov R.M.*

**к.в.н., профессор, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,  
животноводства и биотехнологий**

*в.и.к., профессор, Самарканд мамлекеттик ветеринардык медицина,  
мал чарба жана биотехнология университети*

*Candidate of Veterinary Sciences, Professor, Samarkand State University of Veterinary Medicine,  
Animal Husbandry and Biotechnology*

[r.tashtemirov.53@gmail.com](mailto:r.tashtemirov.53@gmail.com)

---

**Хайдарова С.А.**

*Khaidarova S.A.*

*Khaidarova S.A.*

**д.ф.н., ассистент, (PhD), Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,  
животноводства и биотехнологий**

*ф.и.д., ассистент, (PhD), Самарканд мамлекеттик ветеринардык медицина,  
мал чарба жана биотехнология университети*

*Doctor of Philosophy, assistant, (PhD), Samarkand State University of Veterinary Medicine,  
Animal Husbandry and Biotechnology*

---

## ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОАНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МЫШЦ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

### Аннотация

Изучена микроструктура мышц тазовой конечности у каракульских овец, обитающих на предгорных пастбищах Узбекистана, в разные периоды постнатального онтогенеза, с 6 месяцев до 4-летнего возраста. Установлено, что по мере взросления животных, диаметр мышечных волокон увеличивается, и в то же время уменьшается их количество в условном квадрате поля зрения. Число волокон увеличивается в первичных пучках латеральных головок двуглавой, четырехглавой и икроножной мышц и уменьшается в полуперепончатой. Существует прямая зависимость между степенью изменения количества мышечных волокон, размерами их поперечного сечения и скоростью роста их массы.

**Ключевые слова:** Каракульские овцы, условия обитания, предгорные пастбища, постнатальный онтогенез, микроструктура мышц тазовых конечностей, диаметр волокон, количество в первичном пучке в условном квадрат поле зрения, относительные размеры, функциональные изменения.

*Курактык аспектте жамбаш аяк булчуңдарынын микроанатомиялык түзүлүшүндөгү өзгөрүүлөр*

*Changes in the microanatomical structure of the muscles of the pelvic limb in the age aspect*

### Аннотация

Ўзбекстандын тоо этектериндеги жайыттарда жашаган каракуль койлорунун жамбаш аяк булчуңдарынын микроструктурасы постнаталдык онтогенездин ар кандай мезгилинде, 6 айдан 4 жашка чейинки аралыктарда изилденген. Жаныбарлар жетилген сайын булчуң жипчелеринин диаметри чоңоюп, ошол эле учурда алардын саны азаяры аныкталган. Булчуң жипчелеринин саны биринчи тутамдардын латералдуу эки ача, төрт ача жана балтыр булчуңдарында көбөйөт жана борбуйлуу булчуңдарында азаят. Булчуң жипчелеринин санынын өзгөрүү даражасы менен анын өлчөмү жана салмагынын өсүү ылдамдыгынын ортосунда түздөн-түз байланыш бар.

### Abstract

The microstructure of the muscles of the pelvic limb was studied in Karakul sheep living on the foothill pastures of Uzbekistan during different periods of postnatal ontogenesis, from 6 months to 4 years of age. It has been established that as animals grow older, the diameter of muscle fibers increases, and at the same time their number in the conventional square of the visual field decreases. The number of fibers increases in the primary bundles of the lateral heads of the biceps, quadriceps and gastrocnemius muscles and decreases in the semimembranosus. There is a direct relationship between the degree of change in the number of muscle fibers, the size of their cross-section and the rate of growth of their mass.

**Ачык сөздөр:** Каракөл койлору, жашоо шарттары, тоо этектериндеги жайыттар, постнаталдык онтогенез, жамбаш аяк булчуңдарынын микроструктурасы, жипчелеринин диаметри, баштапкы тутамдардын саны, салыштырмалуу өлчөмдөрү, функционалдык өзгөрүүлөрү.

**Keywords:** Karakul sheep, living conditions, foothill pastures, postnatal ontogenesis, microstructure of the muscles of the pelvic limbs, fiber diameter, number in the primary bundle in a conventional square field of view, relative sizes, functional changes.

**Введение.** Каракульская овца - чудо природы и человеческого гения, королева пустыни, биологический механизм по переработке жесткой пустынной растительности в золото [3,9,10]. В Узбекистане каракулеводство является одной из ведущих отраслей животноводства. Ареал обитания каракульской овцы довольно обширен, разводится в пустынных, степных, предгорных и горных условиях. Следовательно, выяснение закономерностей индивидуального развития животных этой породы в различных зонах разведения имеет важное практическое значение.

В связи с тем, что скелетно-мышечная система выполняет ряд жизненно важных функций и является показателем экстерьера, изучением опорно-двигательного аппарата у каракульской овцы занимались такие учёные Узбекистана, как Д.Х. Нарзиев, Н.Б. Дилмуродов, Р.М. Таштемиров [1,2,4,5,6,7,8] и другие. Их исследования касались выяснения общих и частных закономерностей развития скелета и мышц, вопросов сравнительной анатомии каракульской овцы, влияния на строение и развитие скелетно-мышечной системы условий содержания и кормления каракульских овец.

**Цель исследования.** Изучение возрастных изменений скелета свободной тазовой конечности каракульских овец, разводимых в предгорной зоне Узбекистана.

**Материал и методика исследований.** Материалом для исследования служили ярки и овцы каракульской породы из фермерских хозяйств Кушрабадского района Самаркандской области Узбекистана, находившиеся в одинаковых условиях. Это холмистые предгорья, известные в Средней Азии как лессовые холмы и адыры средней части Зарафшанского и Туркестанского хребтов (400-900 м над уровнем моря).

Исследованные животные были распределены в 3 возрастные группы: 6, 18 месяцев и 4 лет. Все животные были средней упитанности и крепкой конституции.

**Таблица 1.** Количество и характеристика исследованных животных

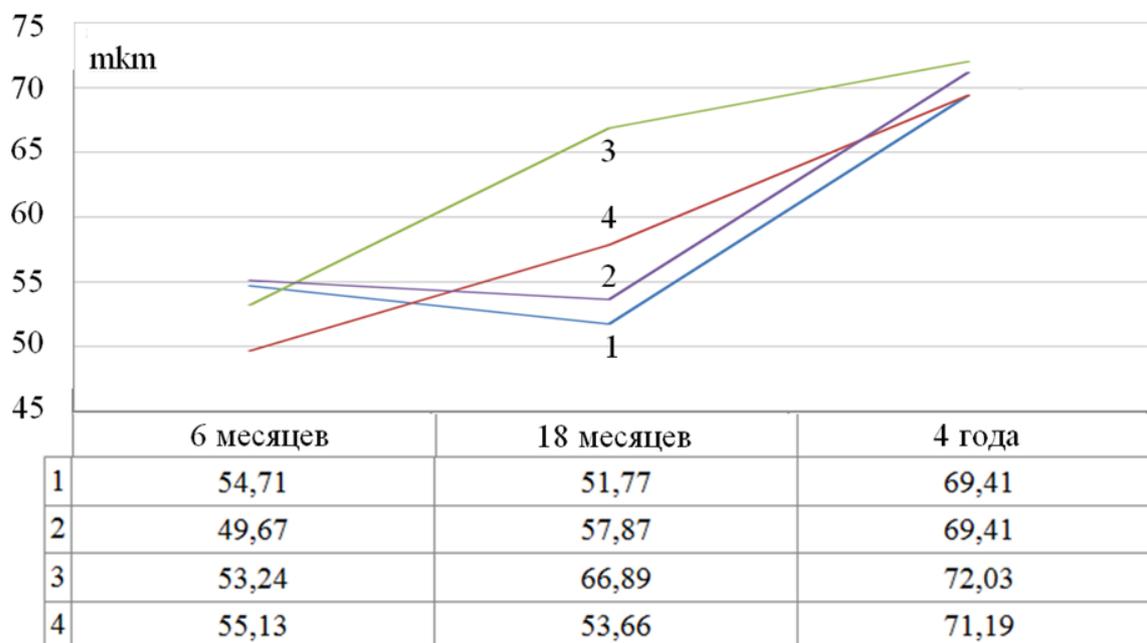
Возраст животных	Количество голов	Масть	Пол	Живая масса, кг	Вес туши, кг
6 месячные	5	чёрная	самка	21,23	11,17
18 месячные	5	чёрная	самка	37,21	17,90
4 летние	5	чёрная	самка	38,12	18,68

Определяли общий вес животных перед убоем. После убоя с животных снимали шкуру, удаляли внутренние органы, определяли массу туши.

Одновременно, для гистологического исследования брали образцы из двуглавой мышцы бедра, латеральной головки четырехглавой мышцы и икроножной мышцы у 6-месячных ягнят, 18-месячных и 4-летних овец. Гистологические исследования проводили согласно методическим указаниям Г. А. Попковой (1974). Определяли диаметр мышечных волокон, их количество в условном квадрате (0,22 мм<sup>2</sup>) и в первичном мышечном пучке.

**Результаты исследований.** По результатам исследования, в период постнатального онтогенеза (от 6 месяцев до 4 лет) диаметр мышечных волокон двуглавой мышцы бедра при рождении составлял 54,71 мкм, а к концу обследования - 69,41 мкм (увеличившись в 1,27 раза). Наибольшая скорость роста диаметра волокон наблюдалась от 18 мес до 4 лет (K = 1,34), а наименьшая - от 6 до 18 мес (K = 0,95) (рис. 1; 1).

В постнатальном онтогенезе у двуглавой мышцы бедра наблюдалась обратная корреляция между ростом диаметра мышечных волокон и их количеством в условном квадрате поля зрения (0,22 мм<sup>2</sup>). Например, с 18 мес до 4 лет количество волокон резко снижается (с 202,65 до 138,10 единиц;  $K = 0,68$ ), а с 6 до 18 мес их количество значительно увеличивается (с 159,05 до 202,65 единиц;  $K = 1,25$ ) (рис. 2; 1). В целом, по мере увеличения диаметра мышечных волокон, в постнатальном онтогенезе их количество в условном квадрате уменьшается ( $K = 0,85$ ).



**Рисунок 1.** Изменение диаметра мышечных волокон в постнатальном онтогенезе (mkm)

Количество мышечных волокон в условном квадрате полуперепончатой мышцы обратно пропорционально увеличению диаметра волокон и постепенно уменьшается от 202,00 до 147,65 ед. ( $K = 0,73$ ). Коэффициент роста практически одинаков у 6- и 18-месячных животных –  $K = 0,50$  и  $0,91$  соответственно (рис. 2; 2).

Изменение числа мышечных волокон в первичном мышечном пучке в полуперепончатой мышцы протекает последовательно: количество волокон у 6- и 18-месячных животных от 159,05 до 142,95 единиц ( $K = 0,90$ ), а затем в 4 года - 134,30 снижается до штук ( $K = 0,91$ ). В целом уменьшение количества волокон за период исследования было достаточно значительным ( $K = 0,84$ ) и коррелировало с увеличением диаметра ( $K = 1,40$ ) (рис. 2; 6).

Диаметр мышечных волокон латеральной головки четырехглавой мышцы увеличивается с 53,24 до 72,03 мкм ( $K = 1,35$ ) от 6 месяцев до 4 лет. По сравнению со всеми остальными мышцами, наибольшая скорость увеличения диаметра в ней наблюдается от 6 до 18 месяцев ( $K = 1,26$ ). С 18 месяцев до 4 лет темп роста низкий ( $K = 1,08$ ) (рис. 1; 3).

В постнатальном онтогенезе количество мышечных волокон четырехглавой мышцы бедра уменьшается в 0,73 раза (со 145,10 до 105,75 ед.). То есть интенсивность аналогична интенсивности полуперепончатой мышцы. Скорость уменьшения количества волокон в отдельные возрастные периоды не всегда зависит от скорости роста их диаметра, то есть с 18 месяцев до 4 лет она снижается быстрее ( $K = 0,74$ ), а с 6 до 18 месяцев коэффициент роста несколько выше ( $K = 0,98$ ) (рис. 2, 3).

В постнатальном онтогенезе, количество волокон в первичном мышечном пучке четырехглавой мышцы увеличивается в 1,11 раза (со 100,55 до 111,55 ед.). При этом увеличение количества волокон происходит только от 18 мес до 4 лет ( $K = 1,11$ ); Никаких изменений в количестве волокон в период от 6 до 18 месяцев не отмечалось ( $K = 1,00$ ) (рис. 2; 7).

В постнатальном онтогенезе диаметр волокон икроножной мышцы увеличивается с 53,13 мкм до 71,13 мкм (в 1,29 раза). Последовательность изменения скорости роста диаметра волокон в отдельных молодых периодах такая же, как и у двуглавой мышцы бедра. Например, в период с 6 по 18 мес жизни животного диаметр волокон уменьшается с 55,13 мкм до 53,66 мкм (0,97 раза), а с 18 мес до 4 лет увеличивается до 71,19 мкм ( $K = 1,33$ ) выше скорости роста в процессе развития (рис. 1; 4).

Количество мышечных волокон в условном квадрате у икроножной мышцы увеличивается со 139,05 единиц у 6-месячных животных до 182,90 единиц у 18-месячных животных, что соответствует уменьшению диаметра волокон. С 18 месяцев до 4 лет количество волокон снижается до 107,45 единиц. В целом коэффициент роста количества волокон в условном квадрате в постнатальном онтогенезе равен 0,88 (рис. 2; 4).

По мере уменьшения диаметра волокон в первичном мышечном пучке икроножной мышцы их число увеличивается ( $K = 1,19$ ). От 18 мес до 4 лет количество волокон существенно не меняется ( $K = 1,06$ ) (рис. 2; 8).

**Выводы.** 1. По мере взросления животных, диаметр мышечных волокон увеличивается, и в то же время уменьшается их количество в условном квадрате поля зрения.

2. Число волокон увеличивается в первичных пучках латеральных головок двуглавой, четырехглавой и икроножной мышц и уменьшается в полуперепончатой.

3. Существует прямая зависимость между степенью изменения количества мышечных волокон, размерами их поперечного сечения и скоростью роста их массы.

## Литература

1. Дилмуродов Н.Б. Особенности развития костей в постнатальном онтогенезе у овец в зависимости от породы и условий обитания // Современные проблемы науки и образования. Приложение «Ветеринарные науки». – Москва, 2008. - № 6.–С. 3.
2. 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.
3. Омбаев А.М. Селекция и генофонд каракульских овец. Монография. Алматы, Бастау, 2003.
4. Таштемиров Р.М. Возрастные изменения скелету и мышц тазовой конечности каракульских овец предгорной зоны Узбекистана. автореф. дис. ... к. вет. н./РМ Таштемирова/ Самарканд. 1983
5. Таштемиров Р.М. Некоторые аспекты возрастных изменений массы и линейных размеров костей свободной тазовой конечности каракульских овец предгорной зоны Узбекистана. Современные проблемы и перспективы исследований в анатомии и гистологии животных: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Д.Х. Нарзиева, Витебск, 31 октября - 1 ноября 2019 г. - Витебск: ВГАВМ, 2019. Стр.37-40

6. Tashtemirov R. M. Age changes in the linear sizes of the bones of the pelvic limb sheep of the karakul breed. ANNALS OF FOREST RESEARCH. 65(1). 2022/11/11. 2782-2791
7. Таштемиров Р.М., Хайдарова С.А. Возрастные изменения массы мышц тазовой конечности в онтогенезе у каракульских овец предгорной зоны узбекистана. - Современное состояние, традиции и ..., Уфа, 12–14 марта 2019 года. стр. 131-135
8. Haydarova S.A., Narzиеv B.D., Tashtemirov R.M. Dynamics of X-Ray Status After Osteosynthesis in Dog Fractures of Injury Bones. Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science 3 (8), 126-130.
9. Bakirov, B., Daminov, A. S., Ro‘ziqulov, N. B., Toylaqov, T. I., & Saydaliyev, D. (2019). Qurbonov Sh. Boboyev OR, Xo‘djamshukurov A. Hayvonlar kasalliklari. Ma’lumotnoma. Ikkinchi nashri. Samarqand, 344-347.
10. Ro‘ziqulov N.B. Yosh hayvonlar va parrandalar terapiyasi. Darslik. Toshkent, “Fan ziyosi”, 2021. – 212 B.