

УДК 636.4:611.73К14

## Анатомо-топографические особенности прямого грудного мускула у маралов в постнатальном онтогенезе

Тарасевич Вячеслав Николаевич, кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (г. Иркутск)

*В статье представлены основные показатели прямой грудной мышцы маралов в постнатальном онтогенезе. Установлено, что топография у маралов в отличие от других жвачных, имеет свои особенности – начинается мясисто в нижней трети первого ребра, на уровне хряща четвертого ребра переходит в пластинчатое сухожилие, которое закрепляется по всей поверхности тела грудной кости и основания реберных хрящей. Линейные размеры прямой грудной мышцы с возрастом имеют тенденцию к увеличению, интенсивный рост показателей отмечен в 6-месячном возрасте: длина в 2,7 раза, ширина – в 2,1, а толщина – в 1,6 раза. Абсолютная масса прямого грудного мускула также увеличивается, максимальное значение отмечено в 6-ти месячном возрасте: увеличивается в 4,2 раза. В этом возрасте отмечен наибольший относительный прирост до 123,4%.*

**Ключевые слова:** маралы, дыхательная мускулатура, прямая грудная мышца, адаптация к условиям среднегорья.

**DOI:** 10.5281/zenodo.3242032

Пребывание в горах сопровождается закономерной перестройкой дыхательных реакций. Это связано, с одной стороны, с определенной степенью нарушений кислородного режима организма, а с другой – с постепенно развивающейся адаптацией к гипоксической атмосфере. Приспособление к этим условиям выражается в повышении вентиляции легких и соответственно активности респираторных мышц [2].

Особенности морфологии респираторных мышц у маралов освещены в работах Малофеева Ю.М. и др. (2008), Рядинской Н.И. и др. (2003), Тарасевича В.Н. (2010, 2017, 2019) [4-11]. Тем не менее, данных по исследованию прямого грудного мускула у марала не достаточно, что и послужило целью исследований.

**Цель работы.** Изучить анатомо-топографические особенности прямого грудного мускула у маралов в постнатальном онтогенезе.

**Материал и методы исследования.** Материалом для исследования служили грудные клетки от 27 маралов (новорожденные, 6 месяцев, 18-ти месячные, 5 лет и старше 10-ти лет) привезенные из мараловодческих хозяйств предгорий Алтая и Республики Алтай.

Возраст животных определяли с учетом записей в инвентарных книгах, возрастному изменению зубов [3]. Линейные промеры измеряли мерной лентой, углы отхождения - транспортиром, а толщину - микрометром.

Полученный числовой материал, подвергался биометрической обработке с использованием программы «Статистика», Microsoft Excel и компьютерной программы «Биометрия».

**Результаты исследования.** Прямая грудная мышца у марала располагается на поверхности первых 4-х реберных хрящей, симметрично на обеих половинах грудной клетки (рис. 1). Она имеет пластинчатое мышечное брюшко, переходящее в сухожильный апоневроз. Начинается мясисто в нижней трети первого ребра по всей его ширине и, направляясь каудо-вентрально, на уровне четвертого ребра переходит в пластинчатое сухожилие. Это сухожилие (рис. 2), огибая сухожильный апоневроз прямой брюшной мышцы (4) с латеральной стороны, за-

крепляется по всей поверхности тела грудной кости и основания реберных хрящей. Однако встречались случаи (8,83%) плавного перехода его каудальной части в сухожильный апоневроз прямого брюшного мускула. Мышечное брюшко имеет усиление, с медиальной поверхности в краниальной части имеется хорошо выраженное сухожильное зеркало. С латеральной поверхности в каудальной части оно переходит в сухожилие. В области грудной кости сухожильный апоневроз прикрыт жировой капсулой, а сама мышца располагается под глубокой грудной мышцей.

У северного оленя прямой грудной мускул начинается сухожильно на дистальной трети 1-го ребра, образует далее небольшое плоское мясисто-брюшко, которое на уровне 3-го ребра переходит в пластинчатое сухожилие, прикрепляющееся сбоку на грудную кость, где сливается с сухожилием прямого брюшного мускула [1].

У новорожденных маралов прямой грудной мускул имеет абсолютную массу 2,7 г. В этот возрастной период мышечное брюшко имеет длину 47,3 мм, ширину – 22,1 и толщину – 2,4 мм. Угол наклона брюшка относительно первого ребра составил 43,2° (табл. 1).

К 6 месяцам значительно увеличиваются линейные показатели. Длина брюшка увеличивается в 2,7 раза, ширина – в 2,1 ( $p < 0,001$ ), а толщина – в 1,6 раза ( $p < 0,01$ ). Увеличивается и угол расположения мышечного брюшка до 49,2°. Абсолютная масса прямого грудного мускула марала увеличивается в 4,2 раза ( $p < 0,001$ ). В этом возрасте отмечен наибольший относительный прирост до 123,4%.

Линейные показатели прямого грудного мускула (длина, ширина, толщина) у маралов с 6-ти до 18-ти месячного возраста увеличиваются в 1,3 ( $p < 0,01$ ); 1,24 ( $p < 0,001$ ); 1,3 ( $p < 0,05$ ) раза соответственно. Заметно повышается и угол наклона прямого грудного мускула, он изменился от 49,2° у 6-месячных до 52,1° в данной возрастной группе. Относительный прирост массы снижается, но остается на высоком уровне. В 18-месячном возрасте при массе мышцы 28,8 г ( $p < 0,001$ ) он составил 36,8%.

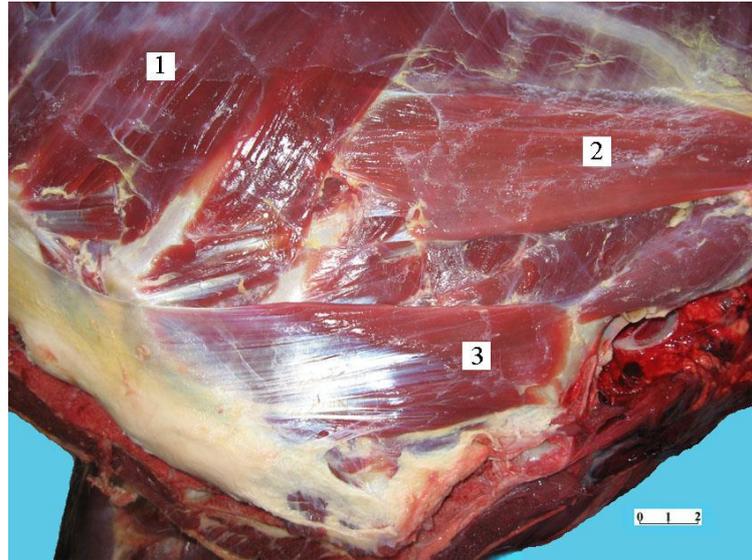


Рис. 1. Прямая мышца груди. Марал, 12 лет: 1 – вентральная зубчатая мышца; 2 – дорсальный лестничный мускул; 3 – прямая мышца груди

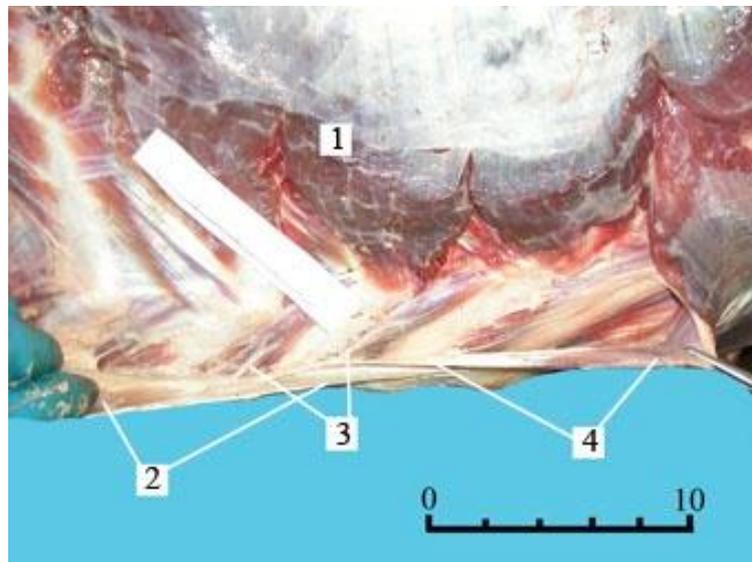


Рис. 2. Сухожильный апоневроз прямой грудной мышцы. Марал, 6 месяцев: 1 – вентральная зубчатая мышца; 2 – прямая мышца груди; 3 – места прикрепления межхрящевых мышц; 4 – прямая брюшная мышца

Таблица 1. Морфометрические показатели прямого грудного мускула,  $M \pm m$

Показатели	Новорожденные	6 месяцев	18 месяцев	5 лет	Старше 10 лет
Длина брюшка, мм	47,3±0,62	125,2±10,2***	160,8±5,88**	182,5±4,86**	196,7±10,79
Ширина, мм	22,1±0,39	44,9±2,21***	55,7±1,94***	64,8±1,41***	72,1±3,13
Толщина, мм	2,4±0,07	3,8±0,46**	4,95±0,27*	6,17±0,34*	7,23±0,25*
Угол закрепления, °	43,2±0,23	49,2±0,15***	52,1±0,34***	56,3±0,96***	54,5±0,25
Масса, г	2,7±0,15	11,4±1,31***	28,8±3,09***	43,5±4,46*	67,3±5,12**

Примечание: достоверность различий каждой возрастной группы по сравнению с предыдущей – \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ .

У маралов 5-летнего возраста длина мышечного брюшка составила 182,5 мм, она увеличилась в 1,14 раза ( $p < 0,01$ ). Заметно увеличились ширина брюшка и его толщина – в 1,16 и в 1,25 раза соответственно, ширина увеличилась до 64,8 мм, а толщина – до 6,17 мм. Угол наклона относительно первого ребра составил 56,3°. Абсолютная масса мышцы увеличилась в 1,5 ( $p < 0,05$ ) (табл. 1). В этом возрасте прирост массы составил 40,7%.

У маралов старше 10 лет прямая грудная мышца достигает максимального значения. Абсолютная масса увеличивается до 67,3 г ( $p < 0,01$ ), за счет увеличения длины ее брюшка до 196,7 мм, ширины – до 72,1 и толщины – до 7,23 мм. Угол наклона составил 54,5° (табл. 1), относительный прирост массы прямого грудного мускула 43%.

#### Выводы.

1. Топография прямой грудной мышцы у маралов в отличие от других жвачных, имеет свои осо-

бенности — начинается мясисто в нижней трети первого ребра, на уровне хряща четвертого ребра переходит в пластинчатое сухожилие, которое закрепляется по всей поверхности тела грудной кости и основания реберных хрящей.

2. Линейные размеры прямой грудной мышцы с возрастом имеют тенденцию к увеличению, интенсивный рост показателей отмечен в 6 месячном воз-

расте: длина в 2,7 раза, ширина — в 2,1, а толщина — в 1,6 раза.

3. Абсолютная масса прямого грудного мускула также увеличивается, максимальное значение отмечено в 6-ти месячном возрасте: увеличивается в 4,2 раза. В этом возрасте отмечен наибольший относительный прирост до 123,4%.

### Литература:

1. Акаевский А.И. Анатомия северного оленя. — Ленинград: Изд-во ГлавСевМорпути. - 1939. — 327 с.
2. Бреслав, И.С. Реакция человека на различные дыхательные смеси в условиях среднегорья / И.С. Бреслав, А.Г. Жиронкин, Е.Н. Салацкая // Материалы IV конф. физиологов республик средней Азии и Казахстана. — Алма-Ата: Наука. - 1969. — Т. 1. — С. 66-69.
3. Егерь В.Н. Пантовое оленеводство / В.Н. Егерь, Н.Г. Деев. — М.: Изд-во Колос. - 1994. — 128 с.
4. Малофеев Ю.М. Морфология респираторных мышц маралов / Ю.М. Малофеев, В.Н. Тарасевич, С.П. Ермакова // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. — М.: изд-во Издательский дом «Логос Пресс». — 2008. №1. С.21.
5. Рядинская, Н.И. Особенности строения грудных мышц у маралов / Н.И. Рядинская, В.Н. Тарасевич // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — Барнаул: изд-во АГАУ. — 2003. №1 (9). С. 133-134.
6. Тарасевич В.Н. Морфология дыхательной мускулатуры маралов в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. ветер. наук / В.Н. Тарасевич. — Барнаул. — 2010. — 18 с.
7. Тарасевич В.Н. Особенности морфологии поперечного грудного мускула у маралов в постнатальном онтогенезе // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. — Красноярск. — 2017. - №6 (129). — С. 150-154.
8. Тарасевич В.Н. Особенности артериального кровоснабжения респираторных мышц маралов / В.Н. Тарасевич // Colloquium-journal. — Варшава. — 2019. №6(30). — С. 43-48.
9. Тарасевич В.Н. Особенности морфологии лестничных мышц у маралов в возрастном аспекте / В.Н. Тарасевич // Colloquium-journal. — Варшава. — 2019. №6(30). — С. 48-51.
10. Тарасевич В.Н. Анатомио-топографические особенности поднимателей ребер у маралов в постнатальном онтогенезе / В.Н. Тарасевич // Colloquium-journal. — Варшава. — 2019. №8(32). — С. 19-23.
11. Тарасевич В.Н. Особенности морфологии мышцы оттягивающей ребро у маралов в постнатальном онтогенезе / В.Н. Тарасевич // Colloquium-journal. — Варшава. — 2019. №9(33). — С. 5-8.