



МАКРОАНАТОМИЯ И МОРФОМЕТРИЯ СЛЕЗНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ДОМАШНЕЙ ОВЦЫ

MACROANATOMY AND MORPHOMETRY OF LACRIMAL GLAND IN CATTLE AND SHEEP

Слезная железа играет важную роль для животных, поскольку ее секрет – слезная жидкость, обеспечивающая важнейшие функции, без которых нормальная работа органа зрения была бы невозможна. С целью выявления и характеристики макроанатомических, морфометрических и статистических особенностей слезной железы у крупного рогатого скота и домашней овцы (по 5 гол.), с использованием классических методов обычного и тонкого препарирования, морфометрии и биостатистики, приведены результаты собственных исследований слезной железы крупного рогатого скота и овцы домашней. Слезная железа располагается в специальной ямке слезной железы, на дорсолатеральной поверхности склеры глазного яблока, представляет собой компактный орган дольчатого строения. Орган характеризуется уплотненной в дорсовентральном направлении и вытянутой формой. Железа имеет рostrальный, каудальный, дорсальный и вентральный края и две поверхности – латеральную и медиальную. Латеральная поверхность слезной железы неровная, покрыта периорбитой. Медиальная поверхность слезной железы покрыта плотной соединительной тканью, которая прочно срастается с соединительнотканскими образованиями рostrальных сухожилий латеральной и дорсальной прямых, дорсальной и вентральной косых мышц глаза и внутреннего поднимателя верхнего века. Железа образует тесные анатомо-топографические взаимоотношения с глазными мышцами и их рostrальными сухожилиями. Кроме того, слезная железа топографически связана с лобной костью и периорбитой. Выявлены морфометрические отличия линейных и весовых показателей. Результаты корреляционного анализа убеждают нас в наличии сильных положительных корреляционных связей между такими показателями, как «длина – ширина», «длина – высота», «длина – абсолютная масса», «ширина – высота», «ширина – абсолютная масса», «высота – абсолютная масса». Показатели длины и толщины слезной железы у овцы преобладают слева, а значения ширины – справа.

Ключевые слова: макроанатомия, слезная железа, морфометрия, биостатистика, крупный рогатый скот, домашняя овца, обычное и тонкое препарирование.

Гайдученко Юрий Сергеевич, к.в.н., доцент, Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина. Тел.: 904-327-58-67. E-mail: Gerorg@inbox.ru.

Lacrimal gland plays an important role in animal physiology as its secretion, lacrimal fluid, ensures a visual organ functioning in a regular way. To identify and characterize the macroanatomic, morphometric and statistical features of lacrimal gland in cattle and sheep (5 animals in each group), the examination was conducted by the standard techniques of general and fine dissection, morphometry and biostatistics. The obtained results are presented. Lacrimal gland is a compact lobular body which is situated in a lacrimal fossa on a dorsolateral surface of sclera. The organ is dorsoventrally flattened and prolate. The gland has rostral, caudal, dorsal and ventral margins, and two surfaces: lateral and medial. The lateral surface of the gland is uneven and covered with periorbit. The medial surface is covered with a dense connective tissue tightly fused with connective formations on rostral tendons of lateral, dorsal recti muscles as well as dorsal, ventral obliqui muscles of an eye and the inferior levator of the upper palpebra. The gland is anatomically and topographically closely associated with eye muscles and their rostral tendons. Besides, the lacrimal gland is connected topographically with frontal bone and periorbit. Morphometric differences between linear and weight indices are revealed. The results of the correlation analysis confirm the presence of strong positive correlations between such parameters as "length-width", "length-height", "length-absolute weight", "width-height", "width-absolute weight", "height-absolute weight". The figures of the lacrimal gland length and thickness in sheep dominate in the left, but the figures of width – in the right.

Keywords: macro-anatomy, lacrimal gland, morphometry, biostatistics, cattle, sheep, general and fine dissection.

Gayduchenko Yuriy Sergeyevich, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Omsk State Agriculatural University named after P.A. Stolypin. Ph.: 904-327-58-67. E-mail: Gerorg@inbox.ru.

Введение

Слезная железа играет важную роль для животных, поскольку ее секрет – слезная жидкость, обеспечивает важнейшие функции, без которых нормальная работа органа зрения была бы невозможна [1]. В доступной литературе приводятся весьма краткие сведения о слезной железе [1]. Нами фрагментарно описаны особенности анатомии и морфометрии слезной железы крупного рогатого скота [2-4]. Что касается сведений по макроанатомии и морфометрии слезной железы у домашней овцы, то в доступной литературе таких сведений не найдено. Слабая изученность слезной железы у крупных и мелких жвачных обусловила **цель исследования**

– выявить и охарактеризовать макроанатомические, морфометрические и статистические особенности слезной железы у крупного рогатого скота и домашней овцы.

Объектом исследования служили туши крупного рогатого скота красной степной породы 2-летнего возраста и домашней овцы западно-сибирской мясной породы в возрасте 1 года (по 5 гол.), приобретенные у фермеров Омской области.

Методы исследования

Исследование проводилось классическими методами обычного и тонкого препарирования, морфометрии и биостатистики [5, 6, 9].

При проведении морфометрических исследований слезной железы использовали штангенциркуль (цена деления 0,05 и 0,1 мм). Длину, ширину и толщину желез измеряли между равноудаленными точками.

Расчету статистических показателей предшествовало определение характера распределения по методу Шапиро-Уилка. Применялись методы описательной статистики: расчет среднего арифметического и его стандартной ошибки $\bar{x} \pm \Delta x$, среднеквадратического отклонения σ , медианы Me , дисперсии выборки D , значение эксцесса $Эк$ и асимметричности $Ас$, минимального и максимального значения вариант $Lim \min$ - max [6].

Оценку достоверности различий проводили непараметрическим методом дисперсионного анализа для независимых групп с использованием U-критерия Манна-Уитни. Критический уровень значимости статистических гипотез составил 0,05 ($p < 0,05$). Анализ проведен с использованием программы «Biostatistica» [7].

Анатомические термины использованы в соответствии с ветеринарными анатомическими номенклатурами [8].

В результате собственных исследований установлено, что слезная железа у крупного рогатого скота и домашней овцы располагается на дорсолатеральной поверхности склеры глазного яблока в специальной ямке слезной железы на вентромедиальной поверхности скулового отростка чешуи лобной кости. Орган характеризуется уплощенной в дорсовентральном направлении и вытянутой формой. Слезная железа имеет ростральный, каудальный, дорсальный и вентральный края и две поверхности – латеральную и медиальную. Латеральная поверхность слезной железы неровная, покрыта периорбитой. Медиальная поверхность слезной железы покрыта плотной соединительной тканью, которая прочно срастается с соединительнотканями образованиями ростральных сухожилий латеральной и дорсальной прямых, дорсальной и вентральной косых мышц глаза и внутреннего поднимателя верхнего века. Тесные анатомо-топографические взаимоотношения слезной железы с подвижными структурами глазницы (глазное яблоко, наружные мышцы глаза), на наш взгляд, способствуют лучшему выведению секрета [3, 4].

Результаты линейных измерений слезной железы у крупного рогатого скота убеждают, что средняя длина, ширина и высота этого органа в среднем составляют, соответственно, $52,2 \pm 1,2$ мм, $34,0 \pm 0,7$ и $11,5 \pm 0,5$ мм. Абсолютная масса слезной железы составляет в среднем $11,1 \pm 0,4$ г (табл. 1) [2].

Следует отметить, что наименьшее и наибольшее значения линейных показателей дли-

ны, ширины и высоты слезной железы составляют, соответственно, 49,0-55,5; 32,0-36,0 и 10,0-13,0 мм. Наименьшее и наибольшее значения вариант по показателю абсолютная масса органа колеблются от 10,2 до 12,0 г.

Результаты корреляционного анализа убеждают нас в наличии сильных положительных корреляционных связей между такими показателями, как «длина – ширина», «длина – высота», «длина – абсолютная масса», «ширина – высота», «ширина – абсолютная масса», «высота – абсолютная масса» (табл. 2).

Слезная железа у овцы образует тесные анатомо-топографические взаимоотношения с глазными мышцами и их ростральными сухожилиями. Кроме того, слезная железа топографически связана с лобной костью и периорбитой. Периорбита дорсально, латерально и вентрально окружена мощно развитым жировым телом глазницы. Периорбита – это плотное соединительнотканное образование, которое в виде мешка охватывает глазодвигательный конус и прилежит к дорсальной поверхности слезной железы, своей медиальной поверхностью – к периосту костей, образующих глазницу, вентральной поверхностью периорбита – к крыловидным мышцам, а латеральной поверхностью – к височной мышце. Рострально срастается с периостом костных отростков, замыкающих глазницу (скуловой отросток лобной кости, лобный отросток скуловой кости, височный отросток).

По вентральной поверхности слезной железы у овцы в средней трети ее длины проходит скуловой нерв. Слезный нерв, распадаясь на 3-4 нервных ствола, вступает в слезную железу ближе к ее ростральному краю.

Результаты морфометрических исследований слезной железы у овцы представлены в таблице 4.

Показатели длины слезной железы у овцы преобладают слева и составляют, соответственно, $2,67 \pm 0,05$ и $2,61 \pm 0,04$ см ($p < 0,05$). При этом наименьшее и наибольшее значения вариант соответствуют слева 2,50-2,80 см, а справа – 2,50-2,72 см.

Значения ширины слезной железы достоверно преобладают на препаратах правой стороны – $1,66 \pm 0,05$ и $1,78 \pm 0,03$ см соответственно. Наименьшее и наибольшее значения вариант слева и справа составляют, соответственно, 1,50-1,80 и 1,70-1,85 см.

Показатели толщины слезной железы преобладают на препаратах левой стороны и соответствуют $0,25 \pm 0,00$ и $0,22 \pm 0,01$ см. При этом наименьшее и наибольшее значения вариант соответствуют слева 0,24-0,26 см, справа – 0,20-0,23 см.

Таблица 1

Морфометрическая характеристика слезной железы верхнего века у крупного рогатого скота

Показатели	$\bar{x} \pm \Delta x$ Lim $x_{\min} - x_{\max}$	Me	σ	D	Эк	Ас	R
Длина, мм	$52,2 \pm 1,2$ 49,0–55,5	52,0	2,6	6,8	-1,5	0,1	6,5
Ширина, мм	$34,0 \pm 0,7$ 32,0–36,0	34,0	1,6	2,5	-1,2	0,0	4,0
Высота, мм	$11,5 \pm 0,5$ 10,0–13,0	11,5	1,1	1,3	0,2	0,0	3,0
Абсолютная масса, г	$11,1 \pm 0,4$ 10,2–12,0	11,5	0,8	0,7	-2,9	-0,4	1,8

Таблица 2

Корреляционные связи между морфометрическими показателями слезной железы крупного рогатого скота

Показатели	Длина	Ширина	Высота
Длина	-	-	-
Ширина	1,00	-	-
Высота	0,98	0,99	-
Абсолютная масса	0,94	0,95	0,91

Таблица 4

Морфометрические показатели слезной железы у овцы, см

Показатели	$\bar{x} \pm \Delta x$ Lim min-max	Me	Mo	σ	D	Эк	Ас	R
Слева								
Длина, см	$2,67 \pm 0,05$ 2,50–2,80	2,70	-	0,12	0,01	-0,63	-0,55	0,30
Ширина, см	$1,66 \pm 0,05$ 1,50–1,80	1,70	-	0,12	0,01	-0,48	-0,52	0,30
Толщина, см	$0,25 \pm 0,00$ 0,24–0,26	0,25	0,26	0,01	0,00	-0,61	-0,51	0,02
Индекс соотношения д:ш, раз	$1,60 \pm 0,02$ 1,56–1,67	1,59	-	0,04	0,00	0,00	0,66	0,11
Доля преобладания д:ш, %	$60,45 \pm 1,90$ 55,56–66,67	58,82	-	4,26	18,11	0,00	0,66	11,11
Справа								
Длина, см	$2,61 \pm 0,04$ 2,50–2,72	2,60	-	0,09	0,01	-2,32	0,04	0,22
Ширина, см	$1,78 \pm 0,03$ 1,70–1,85	1,80	1,80	0,06	0,00	-0,18	-0,40	0,15
Толщина, см	$0,22 \pm 0,01$ 0,20–0,23	0,22	0,23	0,01	0,00	-1,49	-0,54	0,03
Индекс соотношения д:ш, раз	$1,47 \pm 0,01$ 1,43–1,50	1,47	1,50	0,03	0,00	-2,39	-0,21	0,07
Доля преобладания д:ш, %	$46,87 \pm 1,44$ 42,86–50,00	47,03	50,00	3,23	10,40	-2,39	-0,21	7,14

Длина слезной железы слева преобладает над шириной в $1,60 \pm 0,02$ раз, при наименьшем и наибольшем значениях от 1,56 до 1,67, а справа – в $1,47 \pm 0,01$, при наименьшем и наибольшем значениях – от 1,43 до 1,50 раз.

Следовательно, длина слезной железы слева преобладает над шириной на $60,45 \pm 1,90\%$, при наименьшем и наибольшем значениях от 55,56 до 66,67%, а справа – на $46,87 \pm 1,44\%$, при наименьшем и наибольшем значениях от 42,86 до 50,00%.

Заключение

Таким образом, в результате проведенного исследования слезной железы у крупного рогатого скота и домашней овцы выявлены анатомо-топографические особенности этого органа, а также морфометрические отличия линейных и весовых показателей. Результаты корреляционного анализа убеждают нас в наличии сильных положительных корреляционных связей между такими показателями, как «длина – ширина», «длина – высота», «длина – абсолютная

масса», «ширина – высота», «ширина – абсолютная масса», «высота – абсолютная масса».

Библиографический список

1. Акаевский А.И. и др. *Анатомия домашних животных* / под ред. А.И. Акаевского. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Колос, 1984. – 537 с.

2. Гайдученко Ю.С. *Анатомия и морфометрия слезной железы и желез третьего века у крупного рогатого скота* // *Успехи современного естествознания*. – 2013. – № 3 – С. 139-139. URL: www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=10000674 (дата обращения: 29.03.2013).

3. Гайдученко Ю.С. *Морфометрические особенности слезной железы крупного рогатого скота* // *Механизмы и закономерности индивидуального развития организма млекопитающих*: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти засл. деятеля науки РФ, докт. вет. наук, проф. Э.Ф. Ложкина. Т. I: Видовая, возрастная и индивидуальная морфология человека и животных; под ред. Н.Ю. Парамоновой, Л.П. Соловьевой. – Каравaeво: Костромская ГСХА, 2013. – С. 29-32.

4. Гайдученко Ю.С. *Анатомо-морфометрическая характеристика слезной железы у крупного рогатого скота* // *Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии*: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (13 марта 2013 г.). – Троицк: УГАВМ, 2013. – С. 51-56.

5. Гончаров Н.И., Сперанский Л.С., Краюшкин А.И., Дмитриенко С.В. *Руководство по препарированию и изготовлению анатомических препаратов*. – М.: Медицинская книга; Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2002. – С.176-178.

6. Логунова Э.В. *Компьютерная обработка результатов микрометрических исследований* // *Проблемы и перспективы развития науки в институте ветеринарной медицины ОмГАУ*: матер. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию аспирантуры ИВМ ОмГАУ. – Омск: ОмГАУ, 2002. – С. 281-288.

7. Glantz S.A. *BIOSTATISTIC* /A. Glants, Mc. Graw Hill / Пер. на русский язык. – Практика. – 1998. – 220 с.

8. *Nomina Anatomica veterinaria: Fifth edition*. – Hannover, Columbia, Gent, Sapporo, 2005 [Электронный ресурс] // http://www.wava-amav.org/Downloads/nav_2005.pdf (режим доступа 3.02.2013)

9. Worobiow, W. P. *Untersuchungen des Nervensystems des Menschen und der Tiere. Teil 1* // *Methodik der Untersuchungen von Nerven-elementen des macro-microscopisches Gebietes*. – Berlin, 1925. – S. 1-57.

References

1. *Anatomiya domashnikh zhivotnykh* / A.I. Akaevskii i dr.; pod. red. A.I. Akaevskogo. – 4-e izd., ispr. i dop. – M. : Kolos, 1984. – 537 s.

2. Gaiduchenko Yu.S. *Anatomiya i morfometriya slznoi zhelezy i zhelez tret'ego veka u krupnogo rogatogo skota* // *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*. – 2013. – № 3 – S. 139-139. URL: www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=10000674 (data obrashcheniya: 29.03.2013).

3. Gaiduchenko Yu.S. *Morfometricheskie osobennosti slznoi zhelezy krupnogo rogatogo skota* // *Mekhanizmy i zakonomernosti individual'nogo razvitiya organizma mlekopitayushchikh*: sb. st. mezhdunar. nauch.-prakt. konf.. posvyashch. pamyati zasl. deyatelya nauki RF, d. vet. nauk, prof. E.F. Lozhkina. Tom I: Vidovaya, vozrastnaya i individual'naya morfologiya cheloveka i zhivotnykh. Pod red. N.Yu. Paramonovoi, L.P. Solov'evoi. – Karavaevo: Kostromskaya GSKhA, 2013. S. 29-32.

4. Gaiduchenko Yu.S. *Anatomo-morfometrisheskaya kharakteristika slznoi zhelezy u krupnogo rogatogo skota* // *Innovatsionnye tekhnologii v veterinarии, biologii i ekologii*, 13 marta 2013 g.: mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (chast' 1): sb. nauch. tr.– Troitsk: UGAVM, 2013. – S. 51-56.

5. Goncharov N.I., Speranskii L.S., Krayushkin A.I., Dmitrienko S.V. *Rukovodstvo po preparirovaniyu i izgotovleniyu anatomicheskikh preparatov*. – M.: Meditsinskaya kniga, N. Novgorod: Izd-vo NGMA, 2002. – S.176-178.

6. Logunova E.V. *Komp'yuternaya obrabotka rezul'tatov mikrometrisheskikh issledovaniy* // *Problemy i perspektivy razvitiya nauki v institute veterinarnoi meditsiny OmGAU*: mater. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 75-letiyu aspirantury IVM OmGAU: Sb. nauchn. tr. – Omsk, IVM OmGAU, 2002. – S. 281-288.

7. Glants S. *Mediko-biologicheskaya statistika*. - Per. s angl. pod red. N.E. Buzikashvili i D.V. SamoiloVA. – M: Praktika. – 1998. – 460 s.

8. *Nomina Anatomica veterinaria: Fifth edition*. – Hannover, Columbia, Gent, Sapporo, 2005 // http://www.wava-amav.org/Downloads/nav_2005.pdf (accessed 3.02.2013).

9. Worobiow W.P. *Untersuchungen des Nervensystems des Menschen und der Tiere. Teil 1* // *Methodik der Untersuchungen von Nerven-elementen des macro-microscopisches Gebietes*. – Berlin, 1925. – S. 1-57.

