

УДК: 611.321:636.398.6
DOI: 10.52419/issn2072-2419.2022.2.90

МАКРОМОРФОЛОГИЯ ГЛОТКИ КОЗЫ АНГЛО-НУБИЙСКОЙ ПОРОДЫ

Щипакин М. В. – д.вет.н., доц. кафедры анатомии животных; Былинская Д. С. – к.вет.н., доц. кафедры анатомии животных; Хватов В. А. – ассистент кафедры анатомии животных (Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины)

Ключевые слова: морфология, коза, хрящ, мышца, ротоглотка, носоглотка. **Key words:** morphology, goat, cartilage, muscle, oropharynx, nasopharynx.



РЕФЕРАТ

В последнее время анатомия козы является актуальной и привлекает внимание ветеринарных морфологов и клиницистов. Козу используют для ряда целей, включающие такие как: производство мяса и молока, биомедицинские исследования. Особенность топографии глотки как органа в том, что она расположена между двумя жизненно важными системами (пищеварительной и дыхательной). Пища и воздух проходят через глотку на пути к пищеводу или гортани, а также во время отрыжки у жвачных животных, что играет важную роль в предотвращении удушья. В глотке также имеются миндалины и одиночные лимфатические узлы, которые выполняют защитную функцию. В связи с выше-сказанным об актуальности исследования глотки, мы поставили перед собой цель – изучить морфологию глотки козы, а в качестве модели использовать англо-нубийскую породу. Исследование морфологии глотки козы англо-нубийской породы проводилось на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Датированный материал был доставлен из фермерского хозяйства Московской области Российской Федерации «Гжельское подворье». Возраст исследованных животных составил – 1 год и старше. Возраст устанавливали со слов главного ветеринарного врача фермерского хозяйства «Гжельское подворье», а также по бонитировочным карточкам и по зубной формуле методики профессора Калугина И.И. Всего исследовано – 15 особей. При проведении исследования использовались такие методы как: тонкое анатомическое препарирование, морфометрия, фотографирование. По результатам исследования установлена видовая и породная анатомо-топографическая характеристика строения глотки, а также структурно-функциональные группы мышц данного органа. Определены морфометрические показатели глотки у козы англо-нубийской породы. Данные исследования могут быть использованы ветеринарными специалистами в фермерских хозяйствах по разведению коз для профилактики и лечения болезней пищеварительной и дыхательной систем.

ВВЕДЕНИЕ

Первыми одомашненными сельскохозяйственными животными являются козы. Как показали, археологические литературные данные по происхождению парнокопытных, симбиотическая связь этих животных с человеком длится на протяжении 10000 лет. В последнее время ана-

томия козы является актуальной и привлекает внимание ветеринарных морфологов и клиницистов. Козу используют для ряда целей, включающие такие как: производство мяса и молока, биомедицинские исследования. Особенность топографии глотки как органа в том, что она расположена между двумя жизненно

важными системами (пищеварительной и дыхательной). Пища и воздух проходят через глотку на пути к пищеводу или гортани, а также во время отрывки у жвачных животных, что играет важную роль в предотвращении удушья [2,4,5,7]. В глотке также имеются миндалины и одиночные лимфатические узлы, которые выполняют защитную функцию. В связи с вышесказанным об актуальности исследования глотки, мы поставили перед собой цель – изучить морфологию глотки козы, а в качестве модели использовать англо-нубийскую породу [6,8].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование морфологии глотки козы англо-нубийской породы проводилось на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Датированный материал был доставлен из фермерского хозяйства Московской области Российской Федерации «Гжельское подворье». Возраст исследованных животных составил – 1 год и старше. Возраст устанавливали со слов главного ветеринарного врача фермерского хозяйства «Гжельское подворье», а также по бонитировочным карточкам и по зубной формуле методики профессора Калугина И.И. Всего исследовано – 15 особей. При проведении исследования использовались такие методы как: тонкое анатомическое препарирование, морфометрия, фотографирование.

Вариационно-статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета анализа данных в программе «Excel Windows Office XP» и «Statistika 6,0» (Statsoft, USA) с расчётом средней арифметической и её стандартной ошибки ($M \pm m$). При статистическом анализе полученных данных был использован t-критерий Стьюдента для независимых выборок, при этом достоверным считались различия при значении $p < 0,05$.

Все анатомические термины соответствуют «Международной ветеринарной анатомической номенклатуре», пятая редакция, перевод и русская терминология

профессора Зеленецкого Н. В. [1,3].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При исследовании было установлено, что глотка козы англо-нубийской породы имеет неправильную воронкообразную форму. Она располагается каудовентрально от поперечной плоскости, проведенной касательно каудального конца горизонтальной пластинки небной кости до аналогичной плоскости, проведенной касательно каудальной границы крыла атланта. Длина глотки козы англо-нубийской породы варьирует в пределах от $6,50 \pm 0,60$ см до $8,50 \pm 0,80$ см. Полость глотки (cavum pharyngis) в ростральном направлении – широкая, ее диаметр в среднем составляет $3,50 \pm 0,30$ см. Это обусловлено тем, что в своей ростральной части она соединяется с ротовой и носовой полостями. Далее по направлению к перешейку глотки ее диаметр уменьшается и достигает размера в среднем от $1,55 \pm 0,20$ см. На границе с пищеводом диаметр глотки минимальный и составляет – $0,60 \pm 0,01$ см. Ростральная часть полости глотки разделена мягким небом на дорсальную носоглотку и вентральную ротоглотку, а каудальная часть – узкая и называется гортанной частью.

Носоглотка (pars nasalis pharyngis) у козы англо-нубийской породы – представляет собой самую длинную часть глотки. Ее длина варьирует от $5,50 \pm 0,60$ см до $6,40 \pm 0,60$ см. Слизистая оболочка в каудальной части носоглотки и на дорсальной поверхности мягкого неба – складчатая. Носоглотка сообщается с носовой полостью через хоаны, которые представляют собой два длинных узких отверстия, ограниченных дорсально сошником и пресфеноидом, каудовентрально – горизонтальной пластинкой небной кости и латерально – перпендикулярной пластинкой. Обе кости полностью разделены хорошо развитой глоточной перегородкой. Перегородка глотки (septum pharyngis) – представляла собой перепончатое продолжение носовой перегородки. В ростральном направлении перегородка шире, чем в каудальном. Высота ее составляет в среднем $1,30 \pm 0,20$ см, poste-

пенно уменьшается и заканчивается заостренным узким концом. Свод глотки (*fornix pharyngis*) – гладкий, вогнутый и разделен перегородкой глотки на две глубокие узкие полости. Глоточное отверстие слуховой трубы (*ostium pharyngeum tubae auditivae*) – представляет собой серповидную щелевидную структуру, расположенную в каудодорсальной части боковой стенки носоглотки в 3,50–4,00 см от хоан. Снаружи покрыто тонкой складкой слизистой оболочки. Глоточный карман (*recessus pharyngeus*) – представляет собой узкое каудальное расширение носоглотки за пределами отверстия слуховой трубы. С медиальной поверхности ограничено каудальным концом глоточной перегородки и с боков слуховой трубой. Глоточная миндалина (*tonsilla pharyngea*) – расположена на каудолатеральной стенке носоглотки и в каудальной части носовой перегородки, а трубная миндалина (*tonsilla tubaria*) в медиальной и латеральной пластинках слуховых труб.

Ротоглотка (*pars oralis pharyngis*) козы англо-нубийской породы – короткая, широкая и располагается от начальной части небно-язычной дуги до основания надгортанника, который общается с полостью рта через перешеек зева (*isthmus faucium*). Последний имеет вид узкого, овального или округлого отверстия, ограниченного дорсально мягким небом, вентрально корнем языка и с боков небно-язычной складкой. Небная миндалина (*tonsilla palatina*) – располагается на боковой стенке ротоглотки в каудальной трети ротоглотки и выступает в ее полость.

Переход глотки в гортань представляет собой самую узкую и короткую часть полости глотки. Она простирается каудально от глоточного перешейка вокруг входа в гортань и заканчивается у входа в пищевод дорсальнее к кольцевидному хрящу. Она сообщается с гортанью через вход гортани, расположенный между надгортанником, с краниальной поверхности и каудально рожковыми отростками, латерально ограничен черпаловидной складкой. Грушевидный карман (*recessus piriform*) – представляет собой узкий не-

глубокий проход между ротоглоткой и пищеводом, ограниченный медиально черпаловидно-надгортанной складкой, а с боков небно-глоточной складкой. Вход в пищевод (*auditus oesophagi*) – представлен почти округлым отверстием, выстланным многочисленными продольными складками, расположенными дорсально к каудальной границе пластинки кольцевидного хряща.

Мягкое небо (*palatum molle*) – представлено мышечно-перепончатой складкой, выступающей в ростральную часть глотки, разделяющей ее с дорсальной поверхности на носоглотку и вентральную – на ротоглотку. Оно тянется каудовентрально от вогнутой свободной границы горизонтальной пластинки небной кости и заканчивается перед ней хрящом надгортанника. Небная дуга (*arcus palatini*) – вогнутая, образует ростральный край внутриглоточного отверстия. Как дорсальная, так и вентральная поверхности мягкого неба складчатые с многочисленными рассеянными лимфатическими узелками. Небно-язычная складка (*plica palatoglossus*) – в виде короткой тонкой складки, идущей от боковой границы начальной части мягкого неба ростровентрально к корню языка, где образует боковую границу перешейка зева. Небно-глоточная дуга (*arcus palatopharyngeus*) – представляет собой каудальное продолжение боковых частей небной дуги на боковой стенке глотки, где образуют боковую границу грушевидного кармана. Каждый из них проходит каудомедиально по

боковой стенке гортани. Внутриглоточное отверстие (*ostium intrapharyngeum*) – треугольной формы, ограничено рострально вогнутой небной дугой, а с боков и каудально небно-глоточными дугами и располагается чуть выше и вокруг гортанного возвышения (*laryngeal prominence*).

При исследовании мышечного аппарата глотки у козы англо-нубийской породы пришли к выводу, что он представлен тремя парами констрикторов (суживатели) и одной парой дилаторов (расширители).

Первая пара представлена краниальным констриктором, который при сокращении тянет пищевод вперед и состоит из двух мышц: небно-глоточная мышца (*m. palatopharyngeus*) начинается на небной кости и заканчивается на глоточном шве. Крыло-глоточная мышца (*m. pterygopharyngeus*) начинается на крыловидной кости и заканчивается на глоточном шве.

Вторая пара представлена средним констриктором, который при сокращении суживает глотку и проталкивает пищевой ком в каудальном направлении и состоит из двух мышц: рогоглоточная мышца (*m. keratopharyngeus*) начинается от большого рога подъязычной кости и заканчивается на глоточном шве. Хрящеглоточная мышца (*m. chondropharyngeus*) начинается от среднего членика подъязычной кости и заканчивается на глоточном шве.

Третья пара представлена каудальным констриктором, который сокращаясь суживает глотку и проталкивает пищевой ком в пищевод и состоит из двух мышц: щитовидно-глоточная мышца (*m. thyropharyngeus*) берет начало от щитовидного хряща гортани и заканчивается на глоточном шве. Кольцеглоточная мышца (*m. cricopharyngeus*) начинается на кольцевидном хряще гортани и заканчивается на глоточном шве.

Дилататоры представлены нижеперечисленными мышцами: подъязычно-глоточная мышца (*m. stylopharyngeus*) начинается от среднего членика подъязычной кости и тянется до боковой стенки глотки, расширяет глотку после акта глотания. Непарная глоточная мышца (*m. pharyngis azygos*) входит в состав мышечной оболочки глотки и при сокращении сжимает передний участок. Начинается от тела подъязычной кости, проходит через стенку глотки и оканчивается на теле подъязычной кости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования установлена видовая и породная анатомо-топографическая характеристика строения глотки, а также структурно-функциональные группы мышц данного органа. Определены морфометрические

показатели глотки у козы англо-нубийской породы. Данные исследования могут быть использованы ветеринарными специалистами в фермерских хозяйствах по разведению коз для профилактики и лечения пищеварительной и дыхательной систем.

MORPHOLOGY OF THE THROAT OF AN ANGLO-NUBIAN GOAT

Shchipakin M. V. – Doctor of Veterinary Sciences, Assoc. prof. Department of Animal Anatomy; Bylinskaya D. S. – Ph.D., Assoc. prof. Department of Animal Anatomy; Khvatov V. A. – Assistant of the Department of Animal Anatomy (St. Petersburg State University of Veterinary Medicine)

ABSTRACT

In recent years, the anatomy of a goat is relevant and attracts the attention of veterinary morphologists and clinicians. The goat is used for a number of purposes, including such as: meat and milk production, biomedical research. The peculiarity of the topography of the pharynx as an organ is that it is located between two vital systems (digestive and respiratory). Food and air pass through the pharynx on the way to the esophagus or larynx, as well as during belching in ruminants, which plays an important role in preventing suffocation. There are also tonsils and single lymph nodes in the pharynx, which perform a protective function. In connection with the above about the relevance of pharyngeal research, we set a goal to study the morphology of the goat's pharynx, and use the Anglo-Nubian breed as a model. The study of the morphology of the throat of the Anglo-Nubian goat breed was conducted on the basis of the Department of Animal Anatomy of the St. Petersburg State University of Veterinary Medicine. The dated material was delivered from the farm of the Moscow region of the Russian Federation "Gzhelskoe podvorye". The age of the studied animals was 1 year and older. The age was determined from the words of the chief veterinarian of the farm "Gzhel farmstead", as well as according to the bonus cards and according to the dental formula of the methodology of Professor I.I. Kalugin, a total of 15 individuals were studied. During the

study, such methods as: fine anatomical dissection, morphometry, photographing were used. According to the results of the study, the species and breed anatomical and topographic characteristics of the structure of the pharynx, as well as the structural and functional muscle groups of this organ were established. Morphometric parameters of the pharynx of the Anglo-Nubian goat breed were determined. These studies can be used by veterinary specialists in goat farms for the prevention and treatment of diseases of the digestive and respiratory systems.

ЛИТЕРАТУРА

1. Былинская, Д. С. Анатомия верхнечелюстной кости рыси евразийской / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский, Д. В. Васильев // Аграрное образование и наука - в развитии животноводства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах., Ижевск, 20 июля 2020 года. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 260-262.
2. Васильев, Д. В. Анатомо-топографические особенности васкуляризации глотки у козы англо-нубийской породы / Д. В. Васильев, В. А. Хватов, М. В. Щипакин, А. С. Стратонов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 134-137.
3. Зеленевский, Н. В. Строение и васкуляризация сердца, органов грудной клетки и шеи рыси евразийской / Н. В. Зеленевский, К. Н. Зеленевский, Д. В. Васильев // Фундаментальные и прикладные исследования в ветеринарии и биотехнологии: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования Иркутской государственной сельскохозяйственной академии и 10-летию первого выпуска ветеринарных врачей, Иркутск, 10–11 ноября 2014 года. – Иркутск: Издательство "Перо", 2014. – С. 62-71.
4. Зеленевский, Н. В. Анатомия и физиология животных: учебник / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленевский; под ред. Н. В. Зеленевского, рец. А. А. Кудряшов. – 1-е издание. – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2015. – 368 с.
5. Зеленевский, Н. В. Анатомия лошади: (атлас-учебник): [в 3 т.] / Н. В. Зеленевский; Н. В. Зеленевский. – Санкт-Петербург: ИКЦ, 2007. – 21 с.
6. Глушенок, С. С. Анатомические особенности строения носовой полости речного бобра / С. С. Глушенок, М. В. Щипакин, В. А. Хватов // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 29 октября 2020 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2020. – С. 222-225.
7. Морфофизиология аппарата пищеварения и дыхания у животных / Ю. М. Малюфеев, А. А. Липовских, О. С. Мишина [и др.]. – Барнаул, 1998. – 110 с.
8. Стратонов, А. С. Сравнительная морфометрия носовой полости у крыс и мышей / А. С. Стратонов, С. С. Глушенок, С. А. Александрова, Ю. Ю. Бартенева // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 25–29 января 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 99-101.