

УДК: 619:611.69:636.393.9

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2022.3.162

## АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕТВЛЕНИЯ АРТЕРИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОЗЫ АНГЛО-НУБИЙСКОЙ ПОРОДЫ

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

**Ключевые слова:** артерия, коза, молочная железа, сосуд, кровоснабжение.

**Key words:** artery, goat, mammary gland, vessel, blood supply.



### РЕФЕРАТ

Молочная продуктивность – один из наиболее важных хозяйственно-полезных показателей, по которым проводится селекция. Уровень молочной продуктивности зависит от наследственности, физиологического состояния, условий кормления и использования животных. При прочих равных условиях уровень молочной продуктивности зависит и от породы животного. На сегодняшний день было проведено много исследований по сосудистой васкуляризации молочной железы у жвачных животных, однако мало что из них касалось применения анатомических особенностей хода

и ветвления сосудов при возможных хирургических и акушерско-гинекологических вмешательствах. В связи с вышесказанным об актуальности исследования молочной железы, мы поставили перед собой цель – изучить анатомо-топографические особенности ветвления артерий молочной железы у козы, а в качестве модели использовать англо-нубийскую породу. Исследование 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, васкуляризация, морфометрия, фотографирование. По результатам исследования были установлены видовые и породные анатомо-топографические особенности ветвления артерий молочной железы у козы англо-нубийской породы. Определены основные источники васкуляризации молочной железы у козы англо-нубийской породы. Данные исследования могут быть использованы ветеринарными специалистами в фермерских хозяйствах и крупных животноводческих комплексах по разведению коз при хирургических и акушерско-гинекологических манипуляциях.

### ВВЕДЕНИЕ

Молочная продуктивность – один из наиболее важных хозяйственно-полезных показателей, по которым проводится се-

лекция. Уровень молочной продуктивности зависит от наследственности, физиологического состояния, условий кормления и использования животных. При про-

чих равных условиях уровень молочной продуктивности зависит и от породы животного. Морфологические и функциональные особенности молочной железы во многом определяют уровень продуктивности и основные свойства молокоотдачи, поэтому экстерьерная оценка вымени занимает большое значение при массовом отборе [2, 6, 8].

На сегодняшний день было проведено много исследований по сосудистой васкуляризации молочной железы у жвачных животных, однако мало что из них касалось применения анатомических особенностей хода и ветвления сосудов при возможных хирургических и акушерско-гинекологических вмешательствах.

В связи с вышесказанным об актуальности исследования молочной железы, мы поставили перед собой цель – изучить анатомо-топографические особенности ветвления артерий молочной железы у козы, а в качестве модели использовать англо-нубийскую породу [5,7].

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследование 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, васкуляризация, 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, 4].

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В результате исследования было установлено, что молочная железа козы англо-нубийской породы васкуляризируется с помощью следующих сосудов:

Наружная срамная артерия (a. pudenda externa) – отходит от надчревного-срамного ствола (truncus pudendoepigastricus) и идет вентрокаудально над паховой связкой на расстоянии – 3,0-3,5 см. Надчревный-срамной ствол выходит краниоventрально из брюшной полости через глубокое паховое кольцо на расстоянии 3,0-3,5 см направляется к краниальной границе подвздошной кости совместно с веной-спутницей и ветвями половобедерного нерва. В дальнейшем он выходит из поверхностного пахового кольца через апоневроз наружной косой мышцы живота и продолжается уже как наружная срамная артерия. Данная артерия располагается на поверхностном паховом кольце, где она прикрыта кожей паховой области и боковой подвешивающей пластинкой. Эта область располагается между медиальной поверхностью бедра и основанием вымени (около 5,5-7,0 см краниодорсальнее каудальной поверхности основания вымени). Наружная срамная артерия далее направляется краниоventрально, достигая каудальной трети основания вымени и рострально к лимфатическому узлу молочной железы, где она разветвляется на краниальную и среднюю артерии молочной железы. По своему ходу наружная срамная артерия отдает тонкие ветви следующих сосудов: вентральная губная ветвь, артерия основания молочной железы, каудальная артерия молочной железы,

а также ответвления к лимфатическому узлу молочной железы.

Вентральная губная ветвь (*ramus ventral labial*) – является одной из коллатеральных ветвей наружной срамной артерии, до ее бифуркации или одной из ветвей средней артерии молочной железы. Она проходит каудомедиально вдоль медиальной границы лимфатического узла молочной железы, затем продолжается подкожно в области промежности, куда выпадают дорсальная губная ветвь и молочную ветви вентральной промежностной артерии. От вентральной губной ветви отходят 2-3 небольшие веточки для кровоснабжения каудомедиальной части молочной железы и окружающей кожи, а также для анастомоза со средней артерией молочной железы.

Артерия основания молочной железы (*a. basis mammarii*) – является второй коллатеральной ветвью, которая отходит от боковой поверхности наружной срамной артерии на расстоянии 0,3–0,4 см дорсолатеральнее от начала вентральной губной ветви. Она идет краниолатерально к лимфатическому узлу молочной железы на боковой поверхности основания вымени на расстоянии 2,0–2,5 см латеральнее краниальной артерии молочной железы, а затем она анастомозирует с краниальной артерией молочной железы. По своему ходу артерия основания молочной железы отдает 4–5 небольших ветвей, которые распределяются на боковой поверхности молочной железы.

Каудальная артерия молочной железы (*a. mammaria caudalis*) – ответвляется от наружной срамной артерии в виде коллатеральной небольшой ветви непосредственно перед ее бифуркацией на расстоянии 0,5–0,7 см краниальнее артерии основания молочной железы. Она проходит краниовентрально по каудальной части молочной железы до анастомоза у основания соска. По своему ходу артерия отдает 2–3 небольших ветвей, которые разветвляются в каудальной части молочной железы.

Средняя артерия молочной железы (*a. mammaria medialis*) – является одной из конечных ветвей наружной срамной арте-

рии. Данная артерия проходит вентромедиально вдоль медиальной подвешивающей связки. На краниальной поверхности основания вымени средняя артерия молочной железы разделяется на две ветви, которые объединяются в анастомозе на сосках с обеих сторон. По своему ходу средняя артерия молочной железы отдает 10–12 небольших ветвей, которые проходят через медиальную подвешивающую связку для кровоснабжения медиальной части железистой ткани и молочных протоков обеих половин молочной железы.

Краниальная артерия молочной железы (*a. mammaria cranialis*) – является прямым продолжением наружной срамной артерии, она проходит краниально через паренхиму железы более поверхностно. Краниально к основанию молочной железы, она продолжается подкожно как краниальная надчревная артерия. По своему ходу данная артерия отдает 5–6 ветвей для кровоснабжения железистой ткани дорсолатеральной части молочной железы и 3–5 дорсальных ветвей для васкуляризации железистой ткани и молочных протоков.

Дорсальная губная и молочная ветви вентральной промежностной артерии (*Ramus labialis dorsalis et mammarius a. perinealis ventralis*) – отходят от внутренней срамной артерии на расстоянии 3,0–3,5 см вентральнее вульвы. Далее продолжается подкожно в области промежности на расстоянии 4,0–4,5 см, где объединяются с вентральными губными ветвями с обеих сторон на каудомедиальной поверхности основания молочной железы.

### ВЫВОДЫ

По результатам исследования были установлены видовые и породные анатомо-топографические особенности ветвления артерий молочной железы у козы англо-нубийской породы. Определены основные источники васкуляризации молочной железы у козы англо-нубийской породы. Данные исследования могут быть использованы ветеринарными специалистами в фермерских хозяйствах и крупных животноводческих

комплексах по разведению коз при хирургических и акушерско-гинекологических манипуляциях.

**Anatomical and topographic features of branching of mammary gland arteries in an Anglo-Nubian goat breed**

**Shchipakin M. V. – Doctor of Veterinary Sciences, Assoc. prof. Department of Animal Anatomy; Zelenevsky N. V. – Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the 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**

Milk productivity is one of the most important economically useful indicators for which selection is carried out. The level of milk productivity depends on heredity, physiological state, conditions of feeding and use of animals. All other things being equal, the level of milk productivity depends on the breed of the animal. To date, many studies have been conducted on vascularization of the mammary gland in ruminants, but few of them concerned the application of anatomical features of the course and branching of vessels in possible surgical and obstetric-gynecological interventions. In connection with the above about the relevance of breast research, we set a goal to study the anatomical and topographic features of the branching of the arteries of the mammary gland in a goat, and use the Anglo-Nubian breed as a model. The study 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, vascularization, morphometry, photographing were used. According to the results of the study, species and breed anatomical and topographic features of the branching of the arteries of the mammary gland in the goat of the Anglo-Nubian breed were established. The main sources of breast vascularization in the Anglo-Nubian goat breed have been identified. These studies can be used by veterinary specialists in farms and large livestock complexes for breeding goats during surgical and obstetric-gynecological manipulations.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Былинская, Д. С. Анатомия органов репродукции самки нутрии (*Myocastor coypus*) / Д. С. Былинская, Д. В. Васильев // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины : Сборник материалов международной научно-практической конференции "От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК", Екатеринбург, 18–19 февраля 2020 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 47–48.
2. Динамика морфометрических показателей паренхимы молочной железы овец и свиней в постнатальном онтогенезе / В. С. Скрипкин, А. Н. Квочко, О. В. Дилекова [и др.] // Ветеринарная патология. – 2021. – № 2(76). – С. 58–64.
3. Зеленовский, Н. В. Анатомия и физиология животных : учебник / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский ; под общ. ред. Н. В. Зеленовского. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2019. – 368 с.
4. Зеленовский, Н. В. Анатомия животных : учебник для вузов / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин ; Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин. – 2-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2021. – 484 с.
5. Племяшов, К. В. Молочная железа. Морфология, физиология и биохимические аспекты лактогенеза / К. В. Племяшов, Ю. В. Конопатов, В. И. Соколов. –

Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия, 2007. – 30 с.

6. Погодаева, П. С. Некоторые аспекты локального иммунного ответа в тканях молочной железы / П. С. Погодаева, Л. Ю. Карпенко, В. С. Понамарев // *Международный вестник ветеринарии*. – 2020. – № 4. – С. 129-133.

7. Слесаренко, Н. А. Макро- и микроморфологические показатели органов репродукции у коров чернопестрой голштинизированной породы в норме и при субклиническом эндометрите / Н. А. Слесаренко, Е. О. Широкова, А. П. Белякова // *Морфология в XXI веке: теория, методология, практика : Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции*, Москва, 01–04 июня 2021 года. – Москва: Федераль-

ное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2021. – С. 206-210.

8. Щипакин, М. В. Морфология молочной железы новорожденных коз зааненской породы / М. В. Щипакин // *Актуальные проблемы ветеринарной морфологии : Материалы Международной научной конференции, посвященной 90-летию кафедры анатомии животных СПАГВМ*, Санкт-Петербург, 30 сентября 2009 года.

– Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2009. – С. 123-125.