

Научная статья/Research Article

УДК 619:616.9

DOI: 10.36718/1819-4036-2023-10-180-186

Екатерина Павловна Краснолобова¹, Светлана Александровна Веремеева²✉,

Клавдия Александровна Сидорова³, Наталья Александровна Татарникова⁴

^{1,2,3}Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Тюмень, Россия

⁴Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д.Н. Прянишникова, Пермь, Россия

¹krasnobovaep@gausz.ru

²veremeevasa@gausz.ru

³sidorova@gausz.ru

⁴tatarnikova.n.a@yandex.ru

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПАРЕНХИМЫ СЕМЕННИКОВ ДИКОГО КАБАНА ПРИ ХЛАМИДИОЗЕ

Отличительной чертой хламидиозов является зачастую бессимптомное течение болезни, и без своевременной качественной диагностики возбудитель в течение многих месяцев и даже лет может персистировать в организме, вызывая серьезные заболевания и беспрепятственно распространяясь среди животных. Цель исследования – изучение морфологических изменений паренхимы семенников дикого кабана при хламидиозе. Объектами исследования являются семенники диких кабанов в возрасте 10–11 месяцев. Гистологические срезы нарезались на микротоме «МЗП-01 техном» толщиной 5 мкм. Готовые гистологические препараты окрашивали гематоксилин-эозином, по Ван-Гизону и по Павловскому. При микроскопии гистологических препаратов изучали структуру семенников и изменения в них. Микроскопические исследования осуществляли микроскопом «Micros» при увеличении в 200–400 раз в 10 полях зрения правильно ориентированных срезов. Изучению подвергали не менее 100 клеток. Установленные числовые данные подвергали вариативной статистической обработке по Стьюденту с использованием MS Excel 2010. При анализе морфометрических исследований сперматогенного эпителия извитых семенных канальцев семенников было отмечено, что в извитых канальцах, сохранивших свою структуру, толщина сперматогенного эпителия составила $14,19 \pm 0,23$ мкм, количество клеток Сертоли меньше, чем сперматогоний и сперматоцитов. В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что у больных животных уже в молодом возрасте поражается паренхима с развитием альтернативных процессов, при которых происходит снижение сперматогенеза, которое отрицательно сказывается на функции семенников, и возможна механическая передача инфекционных агентов во время спаривания.

Ключевые слова: хламидиоз, семенники, гистология, морфометрия, животные, кабан

Для цитирования: Морфологические изменения паренхимы семенников дикого кабана при хламидиозе / Е.П. Краснолобова [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2023. № 10. С. 180–186. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-10-180-186.

Ekaterina Pavlovna Krasnobova¹, Svetlana Aleksandrovna Veremeeva²✉,

Klavdia Aleksandrovna Sidorova³, Natalia Alexandrovna Tatarnikova⁴

^{1,2,3}Northern Trans-Ural State Agricultural University, Tyumen, Russia

⁴Perm State Agricultural and Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov, Perm, Russia

¹krasnobovaep@gausz.ru

²veremeevasa@gausz.ru

³sidorova@gausz.ru

⁴tatarnikova.n.a@yandex.ru

MORPHOLOGICAL CHANGES IN WILD BOAR TESTILE PARENCHMA WITH CHLAMYDIOSIS

A distinctive feature of chlamydia is the often-asymptomatic course of the disease, and without timely, high-quality diagnosis, the pathogen can persist in the body for many months and even years, causing serious diseases and spreading unhindered among animals. The purpose of research is to study the morphological changes in the parenchyma of the testes of wild boar with chlamydia. The objects of the study are the testes of wild boars aged 10–11 months. Histological sections were cut on an MZP-01 technomy microtome with a thickness of 5 microns. The finished histological preparations were stained with hematoxylin-eosin, according to Van Gieson and Pavlovsky. Using microscopy of histological preparations, the structure of the testes and changes in them were studied. Microscopic examinations were carried out with a Micros microscope at a magnification of 200–400 times in 10 fields of view of correctly oriented sections. At least 100 cells were studied. The established numerical data were subjected to variable statistical processing according to Student using MS Excel 2010. When analyzing morphometric studies of the spermatogenic epithelium of the convoluted seminiferous tubules of the testes, it was noted that in the convoluted tubules that retained their structure, the thickness of the spermatogenic epithelium was $14.19 \pm 0.23 \mu\text{m}$, the number of cells Sertoli are smaller than spermatogonium and spermatocytes. As a result of the studies, we can conclude that in sick animals, already at a young age, the parenchyma is affected with the development of alterative processes, in which there is a decrease in spermatogenesis, which negatively affects the function of the testes, and mechanical transmission of infectious agents during mating is possible.

Keywords: chlamydia, testes, histology, morphometry, animals, wild boar

For citation: Morphological changes in wild boar testile parenchma with chlamydiosis / E.P. Krasnolobova [et al.] // Bulliten KrasSAU. 2023;(10): 180–186. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-10-180-186.

Введение. Хламидиозы животных зарегистрированы на всех континентах земного шара и во многих регионах России. Хламидиоз является болезнью диких домашних животных, птиц и человека. Среди инфекционных заболеваний, приносящих огромный экономический ущерб, значительное место занимает хламидиоз. Заболевания животных хламидийной этиологии в настоящее время имеют тенденцию к широкому распространению. Патология протекает остро, хронически и бессимптомно, причем больные животные долгое время остаются хламидионосителями [1–3]. При заносе инфекции в стадо проявляется высокий уровень абортос у животных, что наносит большой экономический ущерб хозяйствам [4]. Также отмечается, что люди могут заразиться хламидиозом от инфицированных животных и птиц, в том числе от представителей дикой фауны, что требует определенного контроля заболевания ветеринарными службами страны. При этом у многих диких птиц и животных хламидиоз может протекать скрыто, без ярко выраженных клинических признаков, что затрудняет диагностику данного заболевания. При этом возбудитель может длительно выде-

ляться в окружающую среду и инфицировать другие объекты [5–7].

Различные биологические варианты (подвиды) хламидий вызывают поражения различных органов и систем [8–11]. При определенных условиях, а именно при декомпенсации иммунологических функций, заболевание может переходить в глубокие системные поражения многих органов и тканей, а также провоцирует аутоиммунные реакции, когда антигеном становятся клеточные системы организма. Эта инфекция может прогрессировать в хроническую стадию с преимущественным поражением тазовых органов [12, 13]. Паразитируя в организме, хламидии вызывают широкий спектр клинических проявлений болезни, таких как абортос, пневмонии, энтериты, артриты, конъюнктивиты, уретриты, орхиты, энцефалиты и т.д., которые приводят к гибели животных. Изучению патогенеза хламидиоза посвящено большое количество работ, однако до настоящего времени эта проблема остается недостаточно изученной. Главной особенностью возбудителя является то, что он может поражать различные органы и ткани, вызывая глубокие поражения систем и органов.

Проведенный П.М. Митрофановым анализ морфогистологического состояния семенников естественно больных и экспериментально зараженных быков разного возраста показал, что хламидии могут вызывать альтеративные процессы в половых железах (дистрофию, некротизирование клеток Сертоли), это указывает, что они преодолевают гематотестикулярный барьер. Изначально процесс поражения лобулярный, а затем он становится более локальным и в патологический процесс вовлекаются 20–30 и более канальцев. Макроскопически, П.М. Митрофанов отмечает, что такие зоны представлены мелкими серовато-белыми или желтовато-белыми очагами. Они могут быть в виде тяжей и распространяются по всему семеннику [14].

Однако до сих пор недостаточно данных о морфофункциональных особенностях сперматогенного эпителия извитых семенных канальцев в семенниках, тем более при патологических процессах [15].

Цель исследования – изучение морфологических изменений паренхимы семенников дикого кабана при хламидиозе.

Материал и методы. Исследование выполнялось на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. При этом проводились гистологические исследования паренхимы семенников диких кабанов в возрасте 10–11 месяцев. При отборе проб учитывались морфологические особенности органа. Полученный материал фиксировался в 10 % забуференном формалине, далее проводился через спирты и заливался в парафин по общеприня-

той методике. После создания гистоблоков делали гистосрезы 5 мкм на микротоме «МЗП-01 техном». Для окраски использовались следующие методы: по Ван-Гизону, гематоксилин-эозином и по Павловскому [16]. При микроскопировании микроскопом Micros производили анализ общей картины и подсчет структур, таких как площадь извитого семенного канальца (мкм²), площадь просвета извитого семенного канальца (мкм²), толщина сперматогенного эпителия (мкм), количество клеток Сертоли в одном извитом канальце (шт.), площадь сперматогония (мкм²), диаметр сперматогония (мкм), количество сперматогония в одном извитом канальце (шт.), площадь сперматоцитов (мкм²), диаметр сперматоцитов (мкм). Все показатели измеряли при увеличении в 200–400 раз в 10 полях зрения правильно ориентированных срезов. Изучению подвергали не менее 100 клеток. Установленные числовые данные подвергали вариативной статистической обработке по Стьюденту.

Результаты и их обсуждение. Учеными, занимающимися изучением факторов распространения хламидийной инфекции и ее последствий, выявлено достаточное количество случаев заражения животных через инфицированную сперму.

При проведении изучения препаратов было отмечено, что при поражении хламидиозом капсула семенника утолщена и составляет $3,96 \pm 0,09$ мкм (рис. 1), представлена волокнистой соединительной тканью с участками разволокнения. В наружной оболочке имеются запустевшие артерии и вены.

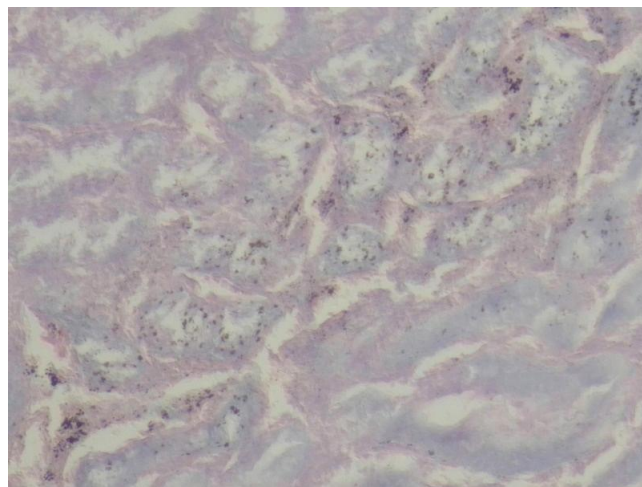


Рис. 1. Хламидии в ткани семенника дикого кабана. Окраска по Павловскому. Ув. $\times 100$

Ткань семенника без патологических изменений встречается во всех частях органа. Клетки сперматогенного эпителия представлены спермацитами вытянутой формы с крупным ядром, сперматидами – мелкими клетками со светлым ядром и поддерживающими клетками – вытянутой формы. Структура клеток сперматогенного эпителия достаточно сохранена. Но встречаются измененные части, которые характеризуются

десквамацией эпителия извитых канальцев, отечностью в базальном слое (рис. 2).

Согласно данным некоторых исследователей, под влиянием микроорганизма происходит разрушение клеток. Возбудитель вместе с содержимым разрушенных клеток проникает в кровь, вызывая бактериемию, токсемию, аллергизацию макроорганизма, поражения различных паренхиматозных органов.

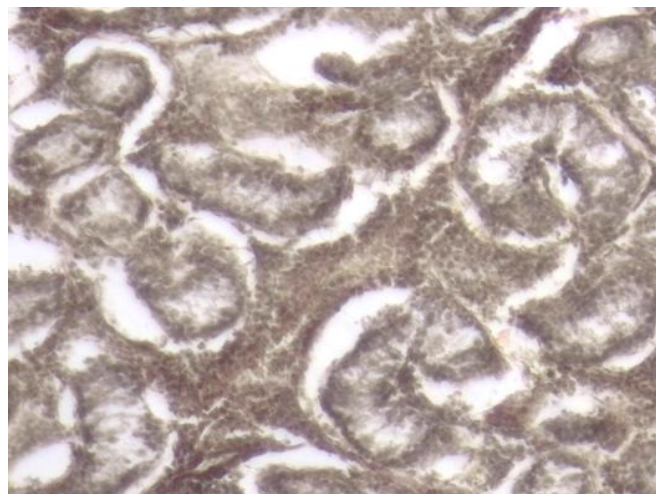


Рис. 2. Отек эпителиального слоя и дезорганизация сперматогенного эпителия. Окраска по Ван-Гизону. Ув. ×100

Не во всех канальцах имеются сперматоциты и сперматиды, а также сперматозоиды, что говорит об ослаблении сперматогенеза. В пространстве между извитыми канальцами наблюдается большое количество рыхлой волокнистой соединительной ткани. Отмечаются участки некроза и пролиферативных процессов

(рис. 3). Единичные канальца превращены в фибриновые трубки. Такие участки при макроскопическом изучении имеют вид тяжей или очагов серо-белого цвета.

Данные морфометрии сперматогенного эпителия извитых семенных канальцев семенников представлены в таблице.

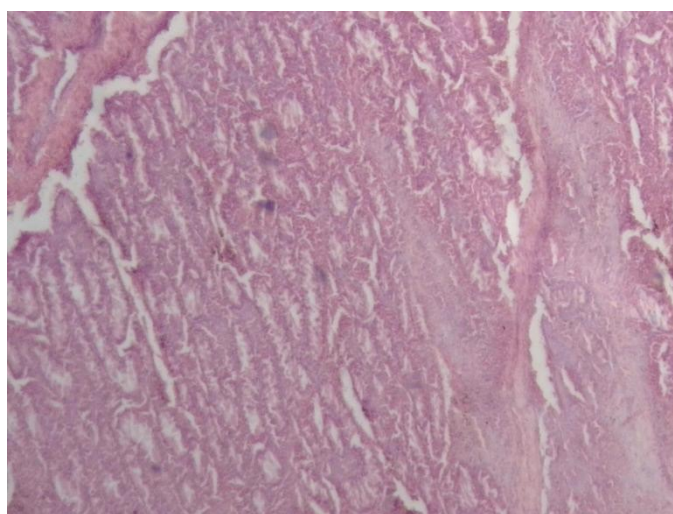


Рис. 3. Измененные извитые канальца семенника, очаги некроза и замена пораженных участков соединительной тканью. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. ×100

Морфометрия сперматогенного эпителия извитых семенных канальцев семенников

Показатель	Значение
Площадь извитого семенного канальца, мкм ²	4216,18±65,29
Площадь просвета извитого семенного канальца, мкм ²	732,88±12,72
Толщина сперматогенного эпителия, мкм	14,19±0,23
Количество клеток Сертоли в одном извитом канальце	19,83±0,24
Площадь сперматогония, мкм ²	91,23±1,91
Диаметр сперматогония, мкм	10,97±0,09
Количество сперматогония в одном извитом канальце	27,50±0,15
Площадь сперматоцитов, мкм ²	238,48±2,24
Диаметр сперматоцитов, мкм	17,70±0,11
Количество сперматоцитов в одном извитом канальце	8,33±0,07

При изучении морфометрических показателей сперматогенного эпителия извитых семенных канальцев семенников (см. табл.) было отмечено, что в извитых канальцах, сохранивших свою структуру, толщина сперматогенного эпителия составила $14,19 \pm 0,23$ мкм, количество клеток Сертоли меньше, чем сперматогоний и сперматоцитов.

Заключение. Таким образом, на основании проведенных исследований семенников диких кабанов при хламидиозе можно сделать вывод, что у больных животных уже в молодом возрасте поражается паренхима с развитием альтернативных процессов, при которых происходит снижение сперматогенеза, отрицательно сказывающееся на функции семенников, и возможна механическая передача инфекционных агентов во время спаривания.

Список источников

1. Кочетова О.В., Татарникова Н.А., Сидорова К.А. Ультраструктурные повреждения печени и почки крыс при экспериментальном хламидиозе // Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия: сб. мат-лов VIII Междунар. науч.-практ. конф. (Пермь, 6–8 апреля 2021) / Перм. ин-т Федер. службы исполнения наказаний Пермь, 2021. Т. 1. С. 212–218.
2. Кочетова О.В., Татарникова Н.А., Драгич О.А. Патоморфологические изменения в тканях семенника крыс при экспериментальной хламидийной инфекции // Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия: сб. мат-лов VI Междунар. науч.-практ. конф. (Пермь, 2–4 апреля 2019) / Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний. Пермь, 2019. Т. 2. С. 25–29.
3. Кочетова О.В. Морфология гемато-энцефалического барьера при экспериментальном и спонтанном хламидиозе животных: автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук: 06.02.01. Тюмень, 2010. С. 24.
4. Гальцева, А.А. Мониторинг эпизоотической ситуации по хламидиозу сельскохозяйственных животных // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: образование, наука, практика: сб. мат-лов Всерос. (нац.) конф., посвящ. 30-летию образования ветеринарного факультета (Тюмень, 15 мая 2022 г.) / Гос. аграр. ун-т Северного Зауралья. Тюмень, 2022. С. 239–244.
5. Встречаемость серопозитивных реакций к инфекционным заболеваниям среди мелких хищников на приграничных территориях Лазовского заповедника / М.С. Гончарук [и др.] // Зоологический журнал. 2012. Т. 91, № 3. С. 355.
6. Каримов М.З., Кармазина А.А. Изучение эпизоотических данных по хламидиозу северных оленей в условиях Тюменской области // Региональное образование XXI века: проблемы и перспективы. 2011. № 2. С. 110.
7. Мильштейн И.М. Эпизоотологический мониторинг хламидиоза животных и птиц по Уральскому федеральному округу // Молодежь и наука. 2012. № 1. С. 75–77.
8. Кочетова О.В., Татарникова Н.А. Патоморфогенез гистогематических барьеров в системе «мать – плацента – плод» при

- хламидиозе животных: монография / Перм. ин-т Федер. службы исполнения наказаний. Пермь, 2021. 361 с.
9. Мильштейн И.М. Система противоэпизоотических мероприятий при хламидиозе плотоядных животных на территории Свердловской области // Аграрный вестник Урала. 2010. № 11-2 (78). С. 34.
 10. Хламидиозы животных и человека / В.А. Федорова [и др.]. М.: Наука, 2019. 135 с.
 11. Васенко Д.Ю., Круглова М.И. Современные аспекты хламидийной инфекции животных // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов: мат-лы Междунар. практ. конф., посвящ. 100-летию Армавирской биофабрики (Армавир, 20–21 августа 2021 г.) / Всерос. науч.-исслед. и технолог. ин-т биол. промышленности. Армавир, 2021. С. 234–244. DOI: 10.47804/978-5-89904-0290_2021_234.
 12. Кочетова О.В. Морфопатологические процессы в семенниках при экспериментальном хламидиозе крыс // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (49). С. 113–115.
 13. Татарникова Н.А., Кочетова О.В., Сидорова К.А. Морфогенез тканей мозжечка при экспериментальном хламидиозе крыс // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2019. Т. 237, № 1. С. 99–102. DOI: 10.31588/2413-4201-1883-237-1-99-102.
 14. Митрофанов П.М. Генитальный хламидиоз и бесплодие быков // Ветеринария. 2010. № 2. С. 23–30.
 15. Дуденкова Н.А., Шубина О.С. Морфологические и морфометрические особенности строения сперматогенного эпителия семенников самцов белых крыс // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. Молодежный, 2021. С. 423–427.
 16. Хонин Г.А., Барашкова С.А., Семченко В.В. Морфологические методы исследования в ветеринарной медицине: учеб. пособие. Омск: Омская областная типография, 2004. 198 с.

References

1. Kochetova O.V., Tatarnikova N.A., Sidорова K.A. Ul'trastrukturnye povrezhdeniya pecheni i pochki krysa pri `eksperimental'nom hlamidioze // Penitenciarnaya sistema i obschestvo: opyt vzaimodejstviya: sb. mat-lov VIII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Perm', 6–8 aprelya 2021) / Perm. in-t Feder. sluzhby ispolneniya nakazaniy Perm', 2021. T. 1. S. 212–218.
2. Kochetova O.V., Tatarnikova N.A., Dragich O.A. Patomorfologicheskie izmeneniya v tkanyah semennika krysa pri `eksperimental'noj hlamidijnoj infekcii // Penitenciarnaya sistema i obschestvo: opyt vzaimodejstviya: sb. mat-lov VI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Perm', 2–4 aprelya 2019) / Permskij institut Federal'noj sluzhby ispolneniya nakazaniy. Perm', 2019. T. 2. S. 25–29.
3. Kochetova O.V. Morfologiya gemato-`encefalicheskogo bar'era pri `eksperimental'nom i spontannom hlamidioze zhivotnyh: avtoref. dis. ... kand. veterinar. nauk: 06.02.01. Tyumen', 2010. S. 24.
4. Gal'ceva, A.A. Monitoring `epizooticheskoy situacii po hlamidiozu sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh // Aktual'nye voprosy veterinarnej mediciny: obrazovanie, nauka, praktika: sb. mat-lov Vseros. (nac.) konf., posvyasch. 30-letiyu obrazovaniya veterinarного fakul'teta (Tyumen', 15 maya 2022 g.) / Gos. agrar. un-t Severnogo Zaural'ya. Tyumen', 2022. S. 239–244.
5. Vstrechaemost' seropozitivnyh reakcij k infekcionnym zabolevaniyam sredi melkih hischnikov na prigranichnyh territoriyah Lazovskogo zapovednika / M.S. Goncharuk [i dr.] // Zoologicheskij zhurnal. 2012. T. 91, № 3. S. 355.
6. Karimov M.Z., Karmazina A.A. Izuchenie `epizooticheskikh dannyh po hlamidiozu severnyh olenej v usloviyah Tyumenskoj oblasti // Regional'noe obrazovanie XXI veka: problemy i perspektivy. 2011. № 2. S. 110.
7. Mil'shtejn I.M. `Epizootologicheskij monitoring hlamidioza zhivotnyh i ptic po Ural'skomu federal'nomu okrugu // Molodezh' i nauka. 2012. № 1. S. 75–77.
8. Kochetova O.V., Tatarnikova N.A. Patomorfogenez gistogematicheskikh bar'erov v sisteme «mat' – placenta – plod» pri hlamidioze zhivot-

- nyh: monografiya / Perm. in-t Feder. sluzhby ispolneniya nakazaniy. Perm', 2021. 361 s.
9. *Mil'shtejn I.M.* Sistema protivop`epizooticheskikh meropriyatij pri hlamidioze plotoyadnyh zhivotnyh na territorii Sverdlovskoj oblasti // Agrarnyj vestnik Urala. 2010. № 11-2 (78). S. 34.
 10. Hlamidiozy zhivotnyh i cheloveka / V.A. Fedorova [i dr.]. M.: Nauka, 2019. 135 s.
 11. *Vasenko D.Yu., Kruglova M.I.* Sovremennye aspekty hlamidijnoj infekcii zhivotnyh // Nauchnye osnovy proizvodstva i obespecheniya kachestva biologicheskikh preparatov: mat-ly Mezhdunar. prakt. konf., posvyasch. 100-letiyu Armavirskoj biofabriki (Armavir, 20–21 avgusta 2021 g.) / Vseros. nauch.-issled. i tehnolog. in-t biol. promyshlennosti. Armavir, 2021. S. 234–244. DOI: 10.47804/978-5-89904-0290_2021_234.
 12. *Kochetova O.V.* Morfopatologicheskie processy v semennikah pri `eksperimental'nom hlamidioze krya // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. № 5 (49). S. 113–115.
 13. *Tatarnikova N.A., Kochetova O.V., Sidorova K.A.* Morfogenez tkanej mozzhechka pri `eksperimental'nom hlamidioze krya // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N. E. Baumana. 2019. T. 237, № 1. S. 99–102. DOI: 10.31588/2413-4201-1883-237-1-99-102.
 14. *Mitrofanov P.M.* Genital'nyj hlamidioz i besplodie bykov // Veterinariya. 2010. № 2. S. 23–30.
 15. *Dudenkova N.A., Shubina O.S.* Morfologicheskie i morfometricheskie osobennosti stroeniya spermatogennogo `epiteliya semennikov samcov belyh krya // Nauchnye issledovaniya i razrabotki k vnedreniyu v APK: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. molodyh uchenyh. Molodezhnyj, 2021. S. 423–427.
 16. *Honin G.A., Barashkova S.A., Semchenko V.V.* Morfologicheskie metody issledovaniya v veterinarnoj medicine: ucheb. posobie. Omsk: Omskaya oblastnaya tipografiya, 2004. 198 s.

Статья принята к публикации 02.06.2023 / The article accepted for publication 02.06.2023.

Информация об авторах:

Екатерина Павловна Краснолобова¹, доцент кафедры анатомии и физиологии, кандидат ветеринарных наук, доцент

Светлана Александровна Веремеева², доцент кафедры анатомии и физиологии, кандидат ветеринарных наук, доцент

Клавдия Александровна Сидорова³, профессор, заведующая кафедрой анатомии и физиологии, доктор биологических наук, профессор

Наталья Александровна Татарникова⁴, профессор, заведующая кафедрой инфекционных болезней, доктор ветеринарных наук, профессор

Information about the authors:

Ekaterina Pavlovna Krasnolobova¹, Associate Professor at the Department of Anatomy and Physiology, Candidate of Veterinary Sciences, Docent

Svetlana Aleksandrovna Veremeeva², Associate Professor at the Department of Anatomy and Physiology, Candidate of Veterinary Sciences, Docent

Klavia Aleksandrovna Sidorova³, Professor, Head of the Department of Anatomy and Physiology, Doctor of Biological Sciences, Professor

Natalia Alexandrovna Tatarnikova⁴, Professor, Head of the Department of Infectious Diseases, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

