

Тазаян Артур Ноярович, канд. ветеринар. наук, доцент, декан факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»; д. 24, ул. Кривошлыкова, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская область, Российская Федерация, 346493; тел.: +7 (950) 842-02-11; e-mail: arthyr_61@mail.ru

Author affiliation:

Tambiev Timur Sergeevich, Ph. D. in Veterinary Medicine, Associate Professor of the Department of Parasitology, Veterinary Sanitary Expertise and Epizootology of the FSBEI HE «Don State Agrarian University»; house 24, Krivoshlykova str., Persianovsky settlement, October District, Rostov Region, Russian Federation, 346493; phone: +7 (906) 425-61-34; e-mail: tim.tambieff-earl@yandex.ru

Krivko Anton Sergeevich, Ph. D. in Agriculture, Assistant of the Department of Parasitology, Veterinary Sanitary Expertise and Epizootology of the FSBEI HE «Don State Agrarian University»; house 24, Krivoshlykova str., Persianovsky settlement, October District, Rostov Region, Russian Federation, 346493; phone: +7 (928) 752-16-00; e-mail: anton.krivko.89@mail.ru

Nikiteev Pavel Andreevich, Head of the Department for organizing anti-epizootic measures with an anti-epizootic detachment of the State Budgetary Institution RR «Rostov Regional Station for the Control of Animal Diseases with an anti-epizootic detachment»; house 18, 16th Line str., Rostov-on-Don city, Rostov Region, Russian Federation, 344019; phone: +7 (928) 102-98-27; e-mail: lpberia2007@rambler.ru

Krivko Mikhail Sergeevich, Ph. D. in Veterinary Medicine, Associate Professor of the Department of Parasitology, Veterinary Sanitary Expertise and Epizootology of the FSBEI HE «Don State Agrarian University»; house 24, Krivoshlykova str., Persianovsky settlement, October District, Rostov Region, Russian Federation, 346493; phone: +7 (903) 435-53-68; e-mail: mihail-krivko@mail.ru

Tazayan Arthur Noyarovich, Ph. D. in Veterinary Medicine, Associate Professor, Dean of the Faculty of Veterinary Medicine of the FSBEI HE «Don State Agrarian University»; house 24, Krivoshlykova str., Persianovsky settlement, October District, Rostov Region, Russian Federation, 346493; phone: +7 (950) 842-02-11; e-mail: arthyr_61@mail.ru

DOI 10.23947/1682-5616-2022-4-21-28

УДК 619:616.98:579.843.95

МАНХЕЙМИОЗ КОЗ И ОВЕЦ

О. Ю. Черных¹, А. А. Шевченко¹, В. А. Мищенко², А. В. Мищенко², Л. В. Шевченко³, А. В. Торопыно⁴, А. Ю. Манакова¹

¹ «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» (г. Краснодар, Российская Федерация)

² «Федеральный центр охраны здоровья животных» (г. Владимир, Российская Федерация)

³ «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт» г. Новочеркасск, Российская Федерация)

⁴ Таганрогский филиал ГБУ РО «Ростовская областная станция по борьбе с болезнями животных с противоэпизоотическим отрядом» (г. Таганрог, Российская Федерация)

Ключевые слова: респираторные болезни, патология органов дыхания, мелкий рогатый скот, полиэтиологическое заболевание, *Mannheimia haemolytica*, вирус парагриппа-3, вирус РСВИ, пестивирусы, герпесвирус коз 1 типа, герпесвирус КРС 1 типа, нематоды, антитела, козы, овцы

Резюме: В статье приведены результаты анализа обследований, условий содержания и кормления овец и коз, проведённых в различных хозяйствах Краснодарского края, неблагополучных по инфекционным заболеваниям верхних дыхательных путей. Отмечены данные клинического исследования больных животных, патологоанатомические изменения при вскрытии трупов, павших мелких жвачных животных, результаты лабораторных исследований. Клинические признаки у больных коз и овец проявлялись лихорадкой, кашлем, истечением слизистого экссудата из носа. При вскрытии трупов павших животных обнаруживали лобулярную фибринозную бронхопневмонию с коагуляционным некрозом, фибринозный плеврит, выявляли экссудат в альвеолярной ткани лёгких и отёк, а при разрезе мраморный вид лёгких. Из патологического материала от трупов павших коз и овец был выделен возбудитель *Mannheimia haemolytica*. В результате анализа исследований доказано, что при вирусных инфекциях снижается эффективность защитных механизмов дыхательной системы, обуславливающая колонизацию микробами вида *Mannheimia haemolytica*. Микроорганизм *Mannheimia haemolytica* является комменсалом носоглотки и верхнего отдела респираторной системы жвачных животных. В обычных условиях микроорганизм *Mannheimia haemolytica* не всегда может вызывать инфекционное заболевание у мелкого рогатого скота. Возникновение данного заболевания в хозяйствах зависит от наличия различных предрасполагающих факторов, связанных с нарушением кормления, условий содержания. Всё это свидетельствует, что манхеймиоз является факторной болезнью.

Введение. Животноводство постоянно и интенсивно развивается, однако заболевания респираторного тракта, регистрируемые у мелкого и крупного рогатого скота, значительно снижают интенсивность ведения данной отрасли. Нарушение правил содержания, кормления и ухода за животными, концентрация поголовья на ограниченной площади создают различные проблемы для ветеринарных работников. Комплектование вновь завозимого поголовья животных и содержание их на ограниченных площадях с различным иммунным статусом, нарушение ветеринарно-санитарных правил при формировании групп, изменение микроклимата в помещениях, все это способствует возникновению заболеваний верхних дыхательных путей. Данные литературных источников свидетельствуют о том, что в большинстве зарегистрированных случаев болезни верхних дыхательных путей у мелкого рогатого скота вызываются различными полиэтиологическими факторами [1, 2]. В большинстве случаев на развитие респираторных заболеваний у мелкого рогатого скота оказывают значительное влияние нарушение ветеринарно-санитарных правил при содержании, эксплуатации животных, несбалансированное и неполноценное кормление, а также воздействие различных сопутствующих вирусов парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции, диареи (1–3 типов), возбудитель пограничной болезни овец, реовирусы и вирус чумы мелких жвачных животных, герпесвирус крупного рогатого скота тип 1 и герпесвирус коз тип 1 и различные бактерии, обитающие в верхних дыхательных пу-

тах (*Mannheimia haemolytica*, стафилококки, энтеробактерии, бета-гемолитический стрептококк, микоплазмы, хламидии, бордетеллы, а также нематоды) [3, 4, 5]. Литературные источники свидетельствуют о том, что первопричиной заболевания верхних дыхательных путей у животных чаще являются различные вирусы, так как они являются внутриклеточными паразитами, поражают клетки тканей организма животных и открывают ворота для бактериальной инфекции. Бактериальные заболевания проявляются затем уже как вторичные инфекционные болезни. Вирусы респираторно-синцитиальной инфекции, пестивирусы и другие паразитируют в клетках тканей организма, в верхних дыхательных путях, разрушают лёгочные клетки и открывают ворота для инфекции, в результате микрофлора, населяющая верхние дыхательные пути, вызывает вторичные бактериальные инфекции. Известно, что мелкий рогатый скот чувствителен к инфицированию герпесвирусом КРС 1 типа. Считается, что наиболее восприимчивыми к микроорганизмам *Mannheimia haemolytica* являются молодые животные [6].

В Российскую Федерацию из-за рубежа было завезено значительное количество коз и овец молочных пород. В странах поставщиках для отправки в Россию группы животных комплектовались из различных животноводческих хозяйств. Такие группы комплектовали, не учитывая возраст, иммунный статус, массу и другие показатели. Любой привоз животных является для них серьёзным стресс-фактором, включающий длительную транспортировку, пере-

охлаждение, перегруппировку, смену кормов и другие. Работники животноводства не всегда в полной мере подготовлены к работе с такими животными. В результате в различных хозяйствах, осуществивших завоз животных, через 1-2 недели после поступления у них обнаруживали различные заболевания дыхательных путей, проявляющиеся угнетением, отказом от корма, гипертермией, кашлем, болезненным учащённым дыханием с развитием одышки, густыми слизистыми и гнойными истечениями из носа. После появления первых клинических признаков через 5–8 дней обнаруживали падёж больных коз и овец. В ряде случаев отмечали гибель животных через 12–24 часа после выявления первых симптомов болезни. При эпизоотологическом обследовании в неблагополучных хозяйствах обнаруживали, что своевременно проведённое лечение больных животных антибактериальными препаратами предотвращает гибель больных. У овец и коз наблюдали маститную форму болезни, которое называется «синее вымя». Чаще поражается одна доля молочной железы [7]. В отдельных животноводческих хозяйствах Краснодарского края при обследовании были выявлены больные животные, имеющие сходные признаки болезни. При вскрытии трупов павших животных выявляли различные патологические изменения: точечные и пятнистые кровоизлияния на слизистой оболочке носовой полости; точечные и пятнистые кровоизлияния на серозных покровах (плевре, брюшине, эпикарде, эндокарде) и слизистых оболочках (трахеи, гортани); лобулярная фибринозная бронхопневмония с множественными участками коагуляционного некроза; серозно-фибринозный плеврит; накопление в альвеолах лёгких экссудата с кусочками фибрина; отёк лёгочной ткани, при её разрезе мраморный вид; характерные и выраженные изменения обнаруживали в сердечной и диафрагмальной частях лёгочной ткани темно-красного цвета; доли лёгочной ткани выделяются желтоватым цветом, вызванным выделением трансудата и фибрина; в бронхах и трахее обнаруживали значительное скопление пенистого экссудата из кусочков фибрина и отмерших клеток ткани; бронхиальные и средостенные лимфатические узлы были увеличены; регистрируется катарально-геморрагическое воспаление сычуга и перикардит; у больных животных часто обнаруживают кератоконъюктивиты, приводящие к помутнению роговицы; в со-

судах поражённых участков лёгких обнаруживали тромбы.

При вирусных инфекциях снижается эффективность защитных механизмов дыхательной системы, обуславливающая колонизацию микробами вида *Mannheimia haemolytica*.

При лабораторном исследовании из проб патологического материала от больных и павших животных были выделены микроорганизмы вида *Mannheimia haemolytica*. В сыворотках крови обнаруживали антитела к вирусу парагриппа-3 и вирусу вирусной диареи и возбудителю респираторно-синцитиальной инфекции. По данным литературы установлено, что вирусы снижают фагоцитарную функцию альвеолярных макрофагов, это приводит к потерям способности макрофагов к фагоцитозу и утрате возможности синтеза хемотаксических факторов. При вирусных инфекциях снижается эффективность защитных механизмов дыхательной системы, обуславливающая колонизацию микробами вида *Mannheimia haemolytica*. Микроорганизм *Mannheimia haemolytica* является комменсалом носоглотки и верхнего отдела респираторной системы жвачных животных. В обычных условиях микроорганизм *Mannheimia haemolytica* не всегда может вызывать инфекционное заболевание у мелкого рогатого скота. Однако наличие различных предрасполагающих факторов, связанных с нарушением кормления, условий содержания и других, может способствовать возникновению заболевания. Все это свидетельствует, что мангеймиоз является факторной болезнью [8, 9]. Мангеймиоз развивается при снижении естественной резистентности организма восприимчивого животного (при неблагоприятных условиях содержания и неполноценном кормлении, в том числе содержащие микотоксины) или после вирусных инфекций, вызванных вирусами (аденовирусами, реовирусами, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции, герпесвирусом коз 1 типа, герпесвирусом КРС 1 типа, пестивирусами, в т. ч. вирусом диареи КРС, вирусом пограничной болезни свиней), микоплазмами (*M. mycoides subsp. carpi*, *M. bovis*, *M. dispar* и *M. ovipneumonia*) и хламидиями, при которых нарушается фагоцитарная функция альвеолярных макрофагов и развивается иммунодефицитное состояние [10, 11]. Определённую роль в развитии мангеймиоза овец и коз играют неспорообразующие граммотрицательные бактерии из рода бор-

детелл (*Bordetella parapertusis*), вызывающие поражение эпителия бронхов. Манхеймиоз характеризуется острым геморрагическим и фибринозным воспалением лёгких, фибринозным плевритом и бронхопневмонией. В грудной, лёгочной и перитонеальной полости появляется значительное количество серозно-фибринозного экссудата. У больного мелкого рогатого скота обнаруживают отёк лёгких, наложение фибрина на лёгочной ткани с дегенеративными изменениями клеток белой крови, проявляющиеся в последующем некрозом. В дольчатой части лёгких обнаруживают участки тканей с тромбозом. При этой патологии от больных животных выделяется микроорганизм вида *Mannheimia haemolytica*, который выделяет термостабильный лейкотоксин, способствующий развитию различных патологических процессов в заражённых клетках тканей лёгких, проявляющихся тромбозом капилляров, вен и воспалением лимфоузлов. В дальнейшем развивается фокальный ишемический некроз в паренхиме лёгких и воспаление в лёгочной ткани с отложением фибрина. Манхеймиоз может развиваться как вторичная бактериальная инфекция на фоне иммунодефицитного состояния, вызванного инфекционными агентами (вирусы, бактерии и микоплазмы). Развитие дальнейших симптомов заболевания определяют predisposing факторы и наличие сопутствующих микроорганизмов в организме животных (различные вирусы, бактерии, хламидии и микоплазмы). Характерными признаками при манхеймиозе у мелкого рогатого скота является некроз альвеолярных сосудов крупных и мелких, изменение нейтрофилов и накопление фибрина в альвеолах лёгких, приводящее к фибринозному плевриту и плевропневмонии. В настоящее время вид *Mannheimia haemolytica* включает 12 серотипов А [12, 13, 14]. Серотип 11 считается видом *Mannheimia glucosidase*. Наибольшую распространённость и эпизоотическую значимость в респираторной патологии жвачных животных имеют серотипы А1 и А2. Серотип типа А1 является основным этиологическим агентом при развитии манхеймиоза у крупного рогатого скота, серотип А2 доминирует при лёгочном пастереллёзе овец и коз.

Известно, что используемая в практике вакцина против пастереллёза крупного и мелкого рогатого скота не обеспечивает защиты вакцинированных животных от заражения видом *M. haemolytica*. Термоста-

бильный лейкотоксин способствует развитию различных патологических процессов в организме больных животных [15, 16]. Механизм развития инфекционной болезни манхеймиоза, вызванной *M. haemolytica*, обусловлен воздействием различных факторов вирулентности этого микроба: адгезинами, фибриями, сиалогликопротеазой, нейраминидазой лейкотоксином, трансферрин-связывающими протеинами и др. Факторы вирулентности позволяют *M. haemolytica* преодолевать защитные барьеры хозяина, размножаться в лёгких и вызывать цитолиз альвеолярных макрофагов и нейтрофилов. Ведущую роль в развитии различных патологий играет термостабильный лейкотоксин, обладающий высокой специфичностью к лейкоцитам мелкого рогатого скота, который очень быстро накапливается в организме. При манхеймиозе регистрируется некроз альвеолярного эпителия, обусловленный действием лейкотоксина и липидсахаридов бактерии (манхеймии), что является следствием активной инфильтрации нейтрофилов и эксудацией фибрина в альвеолы. Всё это приводит к развитию тяжёлой формы фибринозной плевропневмонии и фибринозного плеврита.

Установлено, что при низкой концентрации лейкотоксина ослабляется проявление фагоцитоза размножения лимфоцитов, а при высоком накоплении лейкотоксина наступает лизис и гибель лёгочных клеток. Поэтому выраженность и характер симптомов болезни при манхеймиозе мелкого рогатого скота может быть различной от инаппарантной формы до острой. Заболевание может характеризоваться различными формами проявления от фибринозной пневмонии, бронхопневмонии до фибринозного плеврита [17, 18].

Заражение обычно происходит аэрогенным путем. Источником инфекции считают инфицированных *Mannheimia haemolytica* коз и овец, которые являются выделителями этого возбудителя [19].

Факторами, благоприятствующими развитию инфекции, являются сквозняки и гипоглобулинемия. Болезнь может протекать в септической форме или пневмонии. При септической форме – подкожные кровоизлияния в области шеи и в грудной полости. У молодняка мелкого рогатого скота на развитие манхеймиоза влияют помимо нарушений ветеринарно-зоогигиенических требований по содержанию этих животных, оказывают существенное влияние находящиеся в верхних дыхательных

путях различные микробы (стрептококки, энтеробактерии и др.). Возбудителем манхеймиоза коз и овец считается *Mannheimia haemolytica* серотипа А 2 [20].

Во многих хозяйствах Российской Федерации, в том числе в Южном Федеральном округе были зарегистрированы случаи нового респираторного заболевания коз и овец – манхеймиоза. Заболевание может характеризоваться различными формами проявления от фибринозной пневмонии, бронхопневмонии до фибринозного плеврита. В большинстве случаев болезнь начинается через 10–14 дней после воздействия на организм животного предрасполагающих стресс-факторов, но и воздействию различных респираторных вирусов, а также микроорганизмов вида *Mannheimia haemolytica*.

Обычно основные клинические симптомы при манхеймиозе проявляются общим угнетением, снижением аппетита, гипертермией, обнаруживают характерные шумы при вдохе, болезненное и учащённое дыхание, а также появляются одышка, кашель, густые слизисто-гнойные и тянущиеся истечения из носа. В хозяйствах манхеймиоз характеризуется высокой степенью заболеваемости и смертности, особенно при отсутствии антибактериальной терапии. Американскими учеными были проведены исследования по изучению возможности защиты снежных баранов (*Ovis Canadensis*) от пневмонии с использованием нелетального цитотоксического штамма *P. haemolytica* серотипа 11 в экспери-

ментальных условиях [21].

Заключение. Установлено, что микроорганизм вида *M. haemolytica* играет основную роль в развитии респираторной патологии у мелкого рогатого скота, приводящий при вспышке заболевания к огромным экономическим потерям в животноводстве. Манхеймиоз у мелкого рогатого скота проявляется развитием неспецифической клинико-морфологической картины и сложной диагностикой. Течение болезни при манхеймиозе может быть различное от инapparантной до острой. Характерными клиническими признаками являются общее угнетение, отказ от корма, гипертермия, характерные шумы при вдохе, болезненное и учащённое дыхание, а также развитие одышки, кашель, густые слизистые и гнойные тянущиеся истечения из носа, кератоконъюнктивит у ягнят. Манхеймиоз характеризуется высокой степенью заболеваемости и смертности.

При вскрытии трупов павших коз регистрируется некроз альвеолярных сосудов крупных и мелких, изменение нейтрофилов и накопление фибрина в альвеолах лёгких, приводящее к фибринозному плевриту и плевропневмонии. Вакцина против пастереллёза (Пастерела мультацида) не защищает животных от заражения *M. haemolytica*. Поэтому необходимо изучать это заболевание и разрабатывать диагностику и лечебно-профилактические мероприятия.

Библиографический список:

1. Актуальные инфекционные болезни крупного рогатого скота: руководство. / под ред. проф. Т. И. Алипера. – М.: Сельскохозяйственные технологии, 2021. – 832с.
2. Лаишевцев А. И. Манхеймиоз рогатого скота («синее вымя») / А. И. Лаишевцев // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 6. – С. 32–34.
3. Думова В. В. Изучение циркулировании вирусов КРС у коз / В. В. Думова, В. А. Мищенко, М. Ю. Киселев [и др.] // Международная научно-практическая конференция. Сборник научных трудов. – Ульяновск. – 2011. – № 1. – С. 83–85.
4. Лаишевцев А. И. Обзор современных средств специфической профилактики пастереллёза и манхеймиоза крупного и мелкого рогатого скота / А. И. Лаишевцев, А. В. Капустин, Н. В. Пименов // Ветеринария и кормления. – 2017. – № 3. – С. 64–66.
5. Мищенко В. А. Проблема респираторных смешанных инфекций молодняка КРС / В. А. Мищенко // Международная научная конференция «Актуальные проблемы инфекционной патологии животных». Сборник научных трудов. – Владимир. – 2003. – С. 73–77.
6. Макаров В. В. Факторные болезни / В. В. Макаров // Российский ветеринарный журнал. – 2017. – № 4. – С. 22–27.
7. Ленченко Е. М. Эпизоотологический мониторинг инфекционной патологии овец и коз / Е. М. Ленченко, Ю. В. Ломова, М. М. Горячева [и др.] // Аграрная наука. – 2021. – № 5. – С. 19–22.
8. Brogden K. A. Effect of Pasteurella «A1» capsular polysaccharide of sheep lung in vivo and pulmonary surfactant in vitro / K. A. Brogden, C. Adlan, H. D. Lehmkuhl, R. C. Cutlip, J. M. Knights, R. L. Engen // American Journal of Veterinary Research. – 1980. – P. 555–559.
9. Мищенко А. В. Особенности пограничной болезни овец / А. В. Мищенко, А. К. Караулов, В. А. Мищенко [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2020. – № 2. – С. 13–16.
10. Хайруллина Д. Р. Выявление причин респираторных заболеваний козлят в условиях козоводческого комплекса / Д. Р. Хайруллина, Н. Г. Курочкина // Молодежь и наука. – 2019. – № 7-8. – С. 85.
11. Торопыно А. В. Органолептическое и микробиологическое исследование кормов растительного происхождения и воды на животноводческих фермах Ростовской области / А. В. Торопыно, А. А. Шевченко // Евразийский научный журнал. – 2019. – № 7–4 (64). – С. 20–28.
12. Мищенко А. В. Эпизоотические особенности

- чумы мелких жвачных животных / А. В. Мищенко, В. А. Мищенко, О. Ю. Черных [и др.] // Вет. врач. – 2018. – № 6. – С. 40–46.
13. Шибяев М. А. Разработка метода выявления *Manheimia haemolytica* с помощью полимеразной цепной реакцией и нуклеотидного секвенирования // Ветеринарная патология. – 2007. – № 4 (23). – С. 95–99.
 14. Шевченко А. А. Распространение бактериальных инфекций крупного рогатого скота в Краснодарском крае и их профилактика / А. А. Шевченко, А. Р. Литвинова, О. Ю. Черных [и др.] // Труды КубГАУ. – 2018. – № 70. – С. 136–141.
 15. Chernykh O. U. A. G. Koshchaev, A. A. Lysenko, A. A. Shevchenko, A. V. Mishchenko Experience of diagnostics and containment of foot and mouth disease of cattle in Krasnodar region, Russia / O. U. Chernykh, A. G. Koshchaev, A. A. Lysenko, A. A. Shevchenko, A. V. Mishchenko // Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences. – 2017 (December). – Vol. 5 (6). – P. 786–792.
 16. Мищенко В. А. Изучение распространения вируса респираторно- синцитиальной инфекции крупного рогатого скота у жвачных животных / В. А. Мищенко, В. В. Думова, М. Ю. Киселев [и др.] // Вет. медицина. – Харьков. – 2011. – № 45. – С. 169–170.
 17. Jaramillo A. C. Mannheimiosis bovina; etiologia, prevention, control / A. C. Jaramillo, T. F. Trigo, F. Suarez // Vet. Mex. – 2009. – № 40. – P. 293–314.
 18. Jeyaseelan S. Role of *Manheimia haemolytica* leukotoxin in the pathogenesis of bovine pneumonic pasteurellosis / S. Jeyaseelan, S. Sreevatsan, S. K. Maheseelan // Anim. Health. Res. – 2000. – P. 69–82.
 19. Laishevtsev A. I. Mannheimiosis of cattle, sheep and goats // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. – 2020. – 548. – p. 72038.
 20. Ekond P. S. A case report of respiratory Mannheimiosis in sheep and goat complicated by *Bordetella parapertussis* / P. S. Ekond, B. O. Akanbi, M. O. Odugbo // Nigerian Veterinary Journal. – 2014. – № 35 (2). – P. 1–9.
 21. Jeyaseelan S. Role of *Manheimia haemolytica* leukotoxin in the pathogenesis of bovine pneumonic pasteurellosis / S. Jeyaseelan, S. Sreevatsan, S. K. Maheseelan // Anim. Health. Res. – 2000. – P. 69–82.

References:

1. Aktual'nye infekcionnye bolezni krupnogo rogatogo skota: rukovodstvo [Actual infectious diseases of cattle: a guide] / pod red. prof. T. I. Alipera. – M.: Sel'skhozoyajstvennye tekhnologii, 2021. – 832s.
2. Laishevtsev A. I. Manheimioz rogatogo skota («since vymya») [Manheimiosis in cattle («blue udder»)] / A. I. Laishevtsev // Veterinariya i kormlenie. – 2019. – № 6. – S. 32–34.
3. Dumova V. V. Izuchenie tsirkulirovaniy virusov KRS u koz [Study of the circulation of bovine viruses in goats] / V. V. Dumova, V. A. Mishchenko, M. Yu. Kiselev [i dr.] // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya. Sbornik nauchnykh trudov. – Ul'yanovsk. – 2011. – № 1. – S. 83–85.
4. Laishevtsev A. I. Obzor sovremennykh sredstv specificheskoy profilaktiki pasterellyoza i manheimioza krupnogo i melkogo rogatogo skota [Review of modern means of specific prevention of pasteurellosis and manheimiosis in large and small cattle] / A. I. Laishevtsev, A. V. Kapustin, N. V. Pimenov // Veterinariya i kormleniya. – 2017. – № 3. – S. 64–66.
5. Mishchenko V. A. Problema respiratornykh smeshannykh infekcij molodnyaka KRS [The problem of respiratory mixed infections in young cattle] / V. A. Mishchenko // Mezhdunarodnaya nauchnaya konferenciya «Aktual'nye problemy infekcionnoj patologii zhivotnykh». Sbornik nauchnykh trudov. – Vladimir. – 2003. – S. 73–77.
6. Makarov V. V. Faktornye bolezni [Factor diseases] / V. V. Makarov // Rossijskij veterinarnyj zhurnal. – 2017. – № 4. – S. 22–27.
7. Lenchenko E. M. Epizootologicheskij monitoring infekcionnoj patologii ovets i koz [Epizootological monitoring of infectious pathology of sheep and goats] / E. M. Lenchenko, Yu. V. Lomova, M. M. Goryacheva [i dr.] // Agrarnaya nauka. – 2021. – № 5. – S. 19–22.
8. Vide supra.
9. Mishchenko A. V. Osobennosti pogranichnoj bolezni ovets [Peculiarities of border disease of sheep] / A. V. Mishchenko, A. K. Karaulov, V. A. Mishchenko [i dr.] // Veterinariya Kubani. – 2020. – № 2. – S. 13–16.
10. Hajrullina D. R. Vyyavlenie prichin respiratornykh zabolevanij kozlyat v usloviyakh kozovodcheskogo kompleksa [Identification of the causes of respiratory diseases in kids in a goat-breeding complex] / D. R. Hajrullina, N. G. Kurochkina // Molodezh' i nauka. – 2019. – № 7-8. – S. 85.
11. Toropyno A. V. Organolepticheskoe i mikrobiologicheskoe issledovanie kormov rastitel'nogo proiskhozhdeniya i vody na zhivotnovodcheskikh fermah Rostovskoy oblasti [Organoleptic and microbiological study of plant food and water on livestock farms in the Rostov region] / A. V. Toropyno, A. A. Shevchenko // Evrazijskij nauchnyj zhurnal. 2019. № 7. 4 (64). S. 20–28.
12. Mishchenko A. V. Epizooticheskie osobennosti chумы melkikh zhvachnykh zhivotnykh [Epizootic features of plague of small ruminants] / A. V. Mishchenko, V. A. Mishchenko, O. Yu. Chernykh [i dr.] // Vet. врач. – 2018. – № 6. – S. 40–46.
13. Shibaev M. A. Razrabotka metoda vyyavleniya *Manheimia haemolytica* s pomoshch'yu polimeraznoj cepnoj reakcii i nukleotidnogo sekvenirovaniya [Development of a method for detecting *Manheimia haemolytica* using polymerase chain reaction and nucleotide sequencing] // Veterinarnaya patologiya. – 2007. – № 4 (23). – S. 95–99.
14. Shevchenko A. A. Rasprostranenie bakterial'nykh infekcij krupnogo rogatogo skota v Krasnodarskom krae i ih profilaktika [Distribution of bacterial infections in cattle in the Krasnodar Territory and their prevention] / A. A. Shevchenko, A. R. Litvinova, O. Yu. Chernykh [i dr.] // Trudy KubGAU. – 2018. – № 70. – S. 136–141.
15. Vide supra.
16. Mishchenko V. A. Izuchenie rasprostraneniya virusa respiratorno-sincital'noj infekcii krupnogo rogatogo skota u zhvachnykh zhivotnykh [The study of the spread of the virus of respiratory syncytial infection in cattle in ruminants] / V. A. Mishchenko, V. V. Dumova, M. Yu. Kiselev [i dr.] // Vet. medicina. – Har'kov. – 2011. – № 45. – С. 169–170.
- 17–21. Vide supra.

DOI 10.23947/1682-5616-2022-4-21-28

MANNHEIMIOSIS IN GOATS AND SHEEP

**O. Yu. Chernykh¹, A. A. Shevchenko¹, V. A. Mishchenko², A. V. Mishchenko²,
L. V. Shevchenko³, A. V. Toropyno⁴, A. Yu. Manakova¹**

¹ «Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin» (Krasnodar, Russian Federation)

² «Federal Centre for Animal Health» (Vladimir, Russian Federation)

³ «North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute» (Novocherkassk, Russian Federation)

⁴ «Taganrog branch of the Rostov Regional Station for Animal Diseases Combating, with Anti-Epizootic Squad» (Taganrog, Russian Federation)

Key words: respiratory diseases, respiratory pathology, small cattle, polyetiological disease, Mannheimia haemolytica, parainfluenza virus-3, RSV virus And, in fact, viruses, goat herpesvirus type 1, cattle herpesvirus type 1, nemcatodes, antibodies, goats, sheep.

Abstract: The article presents the analysis results of sheep's and goats' examinations, care and feeding conditions at various farms of the Krasnodar Region unfavourable in terms of the upper respiratory tract infectious diseases. The sick animals clinical study data, the pathoanatomical changes found at autopsy on dead small ruminants, the laboratory research results have been noted. The clinical signs in sick goats and sheep were manifested by fever, cough, flux of mucous exudate from the nose. At autopsy on dead animals the lobular fibrinous bronchopneumonia with coagulative necrosis, the fibrinous pleurisy were found; the exudate in the alveolar tissue of the lungs and edema were detected, and when cut, a marble appearance of the lungs. The causative agent Mannheimia haemolytica was isolated from the pathological material taken from corpses of dead goats and sheep. Upon the analysis of examinations it was proved that in case of viral infections the efficiency of the respiratory system defence mechanisms weaken, causing colonisation by microbes of Mannheimia haemolytica species. The Mannheimia haemolytica microorganism in ruminants is nasopharynx and upper respiratory system commensal. Under normal conditions the Mannheimia haemolytica microorganism might not always cause the infectious disease in small cattle. The occurrence of this disease at the farms depends on the presence of various predisposing factors related to the deterioration of feeding and care conditions. All this confirms that mannheimiosis is a factorial disease.

Сведения об авторах:

Черных Олег Юрьевич, доктор ветеринар. наук, профессор, доцент кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», дом 13, ул. Калинина, г. Краснодар, Краснодарский край, Российская Федерация, 350044; тел.: +7 (918) 495-66-59; e-mail: gukkvl50@kubanvet.ru.

Шевченко Александр Алексеевич, доктор ветеринар. наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии, эпизоотологии и вирусологии ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»; дом 13, ул. Калинина, г. Краснодар, Краснодарский край, Российская Федерация, 350044; тел.: +7 (918) 154-94-61; e-mail: Shevchenkoalexsandr@rambler.ru

Мищенко Владимир Александрович, доктор ветеринар. наук, профессор ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ВНИИЗЖ); микрорайон Юрьеvec, г. Владимир, Владимирская область, Российская Федерация, 600901; тел: +7 (910) 184-80-93; e-mail: mishenko@arriah.ru

Мищенко Алексей Владимирович, доктор ветеринар. наук ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ВНИИЗЖ); микрорайон Юрьеvec, г. Владимир, Владимирская область, Российская Федерация, 600901; тел: (4922) 26-06-14; e-mail: mail@arriah.ru

Шевченко Людмила Васильевна, доктор ветеринар. наук, главный научный сотрудник Федерального агентства научных организаций ФГБНУ «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт» (СКЗНИВИ); д. 1, Ростовское шоссе, г. Новочеркасск, Ростовская область, Российская Федерация, 346421; тел.: +7 (918) 170-06-77

Торопыно Анастасия Викторовна, заведующая ветеринарной лабораторией Таганрогского филиала ГБУ РО «Ростовская областная станция по борьбе с болезнями животных с противоэпизоотическим отрядом»; д. 5. пер. Поголевский, г. Таганрог, Ростовская область, Российская Федерация, 347904; тел: + 7 (928) 106-68-06; e-mail: vet-lab@lenta.ru

Манакова Алина Юрьевна, аспирантка кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»; д. 13, ул. Калинина, г. Краснодар, Краснодарский край, Российская Федерация, 350044; тел: +7 (918) 175-31-41; e-mail: bak@kkvl.ru

Author affiliation:

Chernykh Oleg Yur'evich, D. Sc. in Veterinary Medicine, Professor, Associate Professor of the Department of Microbiology, Epizootology and Virology of the FSBEI of HPE «Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin»; house 13, Kalinin str., Krasnodar city, Krasnodar Territory, Russian Federation, 350044; phone: +7 (918) 495-66-59; e-mail: gukkvl50@kubanvet.ru.

Shevchenko Alexander Alekseevich, D. Sc. in Veterinary Medicine, Professor, Head of the Department of Microbiology, Epizootology and Virology of the FSBEI of HPE «Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin»; house 13, Kalinin str., Krasnodar city, Krasnodar Territory, Russian Federation, 350044; phone: +7 (918) 154-94-61; e-mail: Shevchenkoaleksandr@rambler.ru

Mishchenko Vladimir Alexandrovich, D. Sc. in Veterinary Medicine, Professor of the Federal State Budgetary Institution (FSBI) «Federal Center for Animal Health» (ARRIAH); Yuryevets microdistrict, Vladimir city, Vladimir region, Russian Federation, 600901; phone: +7 (910) 184-80-93; e-mail: mishenko@arriah.ru

Mishchenko Alexey Vladimirovich, D. Sc. in Veterinary Medicine of the Federal State Budgetary Institution (FSBI) «Federal Center for Animal Health» (ARRIAH); Yuryevets microdistrict, Vladimir city, Vladimir region, Russian Federation, 600901; phone: (4922) 26-06-14; e-mail: mail@arriah.ru

Shevchenko Lyudmila Vasil'evna, D. Sc. in Veterinary Medicine, Chief Researcher of the Federal Agency for Scientific Organizations of the Federal State Budgetary Scientific Institution «North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute» (NCZRVI); house 1, Rostov highway, Novocherkassk city, Rostov region, Russian Federation, 346421; phone: +7 (918) 170-06-77

Toropyno Anastasia Viktorovna, Head of the veterinary laboratory of the Taganrog branch of the State Budgetary Institution RO «Rostov Regional Station for the Control of Animal Diseases with an Anti-Epizootic Detachment»; house 5, Gogolevsky lane, Taganrog city, Rostov region, Russian Federation, 347904; phone: + 7 (928) 106-68-06; e-mail: vet-lab@lenta.ru

Manakova Alina Yur'evna, post-graduate student of the Department of Microbiology, Epizootology and Virology of the FSBEI of HPE «Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin»; house 13, Kalinin str., Krasnodar city, Krasnodar Territory, Russian Federation, 350044; phone: +7 (918) 175-31-41; e-mail: bak@kkvl.ru

DOI 10.23947/1682-5616-2022-4-28-34

УДК 619:616.981.42.636.372.78

ЭКОЛОГИЯ БРУЦЕЛЛ И ДИАГНОСТИКА БРУЦЕЛЛЁЗА (ОБЗОР)

**А. Л. Воробьев¹, А. Ш. Жакупбаев², Л. Н. Гордиенко³, Н. Н. Воробьев⁴,
В. И. Акулов⁵, И. В. Акулов⁵**

¹ «Восточно-Казахстанский государственный технический университет имени Д. Серикбаева» (г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан)

² «Комитет ветеринарного контроля и надзора МСХ РК» (г. Астана, Республика Казахстан)

³ «ВНИИ бруцеллёза и туберкулёза животных» (г. Омск, Российская Федерация)

⁴ «Крестьянское хозяйство «Шемонаихинское» (Восточно-Казахстанская область, Республика Казахстан)

⁵ Крестьянское хозяйства «Камышинское» (Восточно-Казахстанская область, Республика Казахстан)

Ключевые слова: бруцеллёз, экология, диагностика, диссоциация, миграция, противобруцеллёзные вакцины, толерантность, провокация.