

мг/1г). Таким образом, яйца азиатских кекликов богаты, как незаменимыми, так и заменимыми аминокислотами, что делает их ценным компонентом рациона.

Заключение. Полученные данные могут быть использованы при проведении дальнейших исследований яичной продуктивности азиатских кекликов в процессе их разведения в условиях России.

Литература. 1. ГОСТ 26226-95 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения сырой золы. 2. ГОСТ 31469-2012 Пищевые продукты переработки яиц сельскохозяйственной птицы. Методы физико-химического анализа. 3. Кошиш, И. И. Птицеводство / И. И. Кошиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов. – Москва : КолосС, 2003. - 26 с. 4. Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы / Под общей ред. В. С. Лукашенко, А. Ш. Кавтарашвили. – Сергиев Посад : ВНИТИП, 2015. – 104 с. 5. Руденко, А. О. Определение важнейших аминокислот в сложных объектах биологического происхождения методом обращенно-фазовой ВЭЖХ с получением фенилтиогидантинов аминокислот / А. О. Руденко, Л. А. Карцова, С. И. Снарский // Сорбционные и хроматографические процессы. - 2010. - Т. 10. - С. 223-230.

УДК 619:636.39

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА АРТРИТА-ЭНЦЕФАЛИТА КОЗ У МОЛОДНЯКА

Коптев В.Ю., Балыбина Н. Ю.

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН,
р.п. Краснообск, Российская Федерация

В статье описаны современные методические подходы к лабораторной диагностике артрита-энцефалита коз (АЭК) у молодняка до 6-месячного возраста. Приведены краткие данные о природе заболевания, его распространении, механизмах передачи, клинических проявлениях и профилактике. Указаны возрастные особенности животных при применении различных диагностических систем и кратность обследования животных в зависимости от эпизоотического статуса хозяйства. Отмечено, что отсутствие официальной схемы диагностики, основанной на особенностях течения данного заболевания, а также некорректный выбор конкретного метода диагностики может привести к получению ложных результатов. Ключевые слова: диагностика, артрит-энцефалит коз, инфекционное заболевание, диагноз, схема диагностики, мелкий рогатый скот.

LABORATORY DIAGNOSIS OF ARTHRITIS-ENCEPHALITIS OF GOATS IN YOUNG ANIMALS

Koptev V.Yu., Balybina N.Yu.

Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation

The article describes modern methodological approaches to the laboratory diagnosis of arthritis-encephalitis of goats (CAE) in young animals up to 6 months of age. Brief information is provided on the nature of the disease, its spread, transmission mechanisms, clinical manifestations, and prevention. The age characteristics of animals when using various diagnostic systems and the frequency of examination of animals depending on the epizootic status of the farm are indicated. It is noted that the absence of an official diagnostic scheme based on the features of the course of this disease, as well as an incorrect choice of a specific diagnostic method, can lead to false results.

Keywords: diagnosis, goat arthritis-encephalitis, Infectious disease, diagnosis, diagnostic chart, small cattle.

Введение. Вирусный артрит-энцефалит коз (АЭК, англ. (CAE) - *Caprine arthritis / encephalitis*) – хроническое инфекционное заболевание коз, встречающееся на территории всех Федеральных округов России и ряда зарубежных стран. Этиологическим фактором является лентивирус (CAEV) принадлежащий к семейству *Retroviridae* [1-4].

Болезнь характеризуется длительным бессимптомным вирусоносительством, с последующим развитием клинических признаков поражения молочной железы, суставов и органов дыхания. У животных до 3-4 мес. возраста в 20-30 % случаев наблюдается развитие симптомокомплекса поражения ЦНС [5-7].

Заржение животных происходит при выпойке сырого молозива или молока от серопозитивных коз, при случке, а также воздушно-капельным путем, при нарушении зоогигиенических норм содержания и кормления [8-10].

Профилактика АЭК основана на проведении комплекса мероприятий, направленных на разрыв эпизоотической цепи [8, 11-13].

Учитывая то, что клинические признаки артрита-энцефалита коз не являются специфичными, лабораторная диагностика является одним из объективных способов постановки диагноза [14-17].

В настоящее время на территории России основными методами диагностики АЭК являются ИФА и ПЦР в режиме реального времени [6, 18]. Однако возрастные особенности применения разных методов диагностики, могут привести к получению как ложноположительного, так и ложноотрицательного результата.

Исходя из этого, целью нашей работы было: разработать алгоритм лабораторной диагностики артрита-энцефалита коз у молодняка с помощью ИФА и ПЦР.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в Сибирском федеральном научном центре агроинженерии Российской академии наук (СФНЦ РАН).

В процессе разработки схемы и отработки ее в условиях хозяйств было исследовано 840 проб сыворотки и цельной крови от молодняка коз до 6-месячного возраста содержащихся в хозяйствах различных форм собственности, расположенных в России.

В работе использовали следующие диагностические системы: ID Screen® MVV / CAEV Indirect (ID Vet, Франция); «ИФА Бест-Вет AT-CAEV (артрит-энцефалит коз)» (производство: АО «Вектор-Бест» г. Новосибирск); РеалБест-Вет ДНК CAEV (вирус артрита-энцефалита коз) амплификатор производства «Bio-

Rad» и полуавтоматический анализатор иммуноферментный планшетный «TECAN Infinite F50».

Результаты исследований. Вследствие персистирующего характера инфекции, положительный результат исследований на наличие антител к вирусу АЭК методом ИФА обычно является достаточным для выявления носителей вируса. Однако учитывая, что сероконверсия при инфицировании вирусом артрита-энцефалита коз наступает через продолжительное время после заражения, в лабораторной практике могут наблюдаться ложноотрицательные результаты серологических исследований. Подобные состояния наблюдаются у молодняка до 5-месячного возраста, а также у животных, контактировавших с зараженными козами в период менее 3 месяцев на момент проведения диагностических исследований.

Важно учитывать, что при выпаивании здоровым козлятам пастеризованного молозива или молока от серопозитивных коз ($T=55^{\circ}\text{C}$, экспозиция 60 мин), у них до 5-6-месячного возраста наблюдается наличие в крови колостральных антител к вирусу АЭК, что при проведении исследований методом ИФА может дать ложноположительный результат. Исходя из этого для козлят моложе 5-месячного возраста, основным способом диагностики АЭК следует выбирать ПЦР. В отношении животных старше 6-месячного возраста основным методом диагностики следует использовать ИФА, а ПЦР проводить только как дополнительный метод диагностики заболевания.

Вследствие этого для диагностики АЭК у козлят до 6-месячного возраста, нами была предложена следующая схема (таблица).

Таблица - Схема проведения диагностического обследования животных на АЭК

Возраст животного	Эпизоотический статус	ПЦР	ИФА
козлята до 6-мес. возраста	Неизвестный эпизоотический статус; неблагополучное по АЭК хозяйство	1,5-3 мес.	6 мес.
	Благополучное хозяйство	-	6 мес.

Исходя из данной схемы, при проведении диагностических исследований все животные до 6-месячного возраста делятся на 2 группы:

Козлята до 6 месяцев с невыясненной эпизоотической ситуацией, либо из неблагополучных по АЭК хозяйств. К таким животным можно отнести козлят, полученных от серопозитивных коз, но выкормленных пастеризованным молозивом, молоком или ЗЦМ. Также в данную группу входят животные, приобретенные из необследованных хозяйств, или в хозяйствах, в которых был диагностирован АЭК. Животных из данной группы в 1,5-3-месячном возрасте обследуют с помощью реакции ПЦР, для исключения возможности заражения вирусом АЭК алиментарным путем через выпойку молозива или молока от серопозитивных коз. При наличии отрицательного результата, повторное диагностическое исследование проводится методом ИФА в 6-месячном возрасте. При повторном отрицательном результате, животное считается благополучным по АЭК. При положительном результате первого или второго обследования,

животное считается вирусоносителем возбудителя артрита-энцефалита коз и подлежит изоляции от основного стада.

Козлята до 6-месячного возраста, полученные от здоровых коз в благополучных хозяйствах. Данные животные в 6-месячном возрасте обследуются методом ИФА и при получении отрицательного результата обследуются в плановом порядке два раза в год.

Данная схема диагностики была успешно опробована при оздоровлении 5 козоводческих хозяйств, специализирующихся на выращивании коз молочного направления и позволила, в совокупности с проведением технологических методов профилактики данного заболевания, в течение 2-3 лет полностью оздоровить хозяйства и перевести в статус благополучных.

Заключение. Артрит-энцефалит коз является актуальной проблемой современной ветеринарии. Своевременная диагностика данного заболевания является важным звеном системы мероприятий по профилактике и недопущению разноса возбудителя инфекции.

Проведенные исследования показали эффективность предложенной схемы диагностики АЭК у молодняка коз, как одного из звеньев системы мероприятий по оздоровлению козоводческих хозяйств. В основе данной схемы лежит применения ПЦР и ИФА как эффективных методов выявления инфицированных животных.

Предложенная схема диагностики может служить основой для разработки диагностических и ветеринарно-санитарных мероприятий по оздоровлению козоводческих хозяйств, позволяя своевременно выявлять зараженных животных, выводить их из стада и формировать здоровое по АЭК поголовье.

Литература. 1. Сидельников, Г. Д. Биологические свойства вируса артрита-энцефалита коз : автореф. дис. ... кан. ветеринар. наук / Г. Д. Сидельников. – Покров, 2009. – 26 с. 2. Small ruminant lentiviruses: Genetic variability, tropism and diagnosis /H. Ramírez, R. Reina, B. Amorena [et al.] // Viruses. – 2013. - № 5. – Р. 1175–1207. 3. Small ruminant lentivirus infections and diseases / E. Minguijón, R. Reina, M. Pérez [et al.] // Vet. Microbiol. – 2015. - № 181. – Р. 75–89. 4. The Prevalence of Histopathological Features of Pneumonia in Goats with Symptomatic Caprine Arthritis-Encephalitis / A. Moroz, M. Czopowicz, M. Sobczak-Filipiak [et al.] // Pathogens. – 2022. - № 11. – Р. 629. 5. Routes of transmission and consequences of small ruminant lentiviruses (srlvs) infection and eradication schemes / E. Peterhans, T. Greenland, J. Badiola [et al.] // Vet. Res. - 2004. - № 35. – Р. 257–274. 6. Ветеринарно-санитарный кодекс МЭБ по наземным животным 2017 год. Глава 2.7.2/3. 7. Advances in diagnosis of respiratory diseases of small ruminants / S. Chakraborty, A. Kumar, R. Tiwari [et al.] // Vet. Med. Int. – 2014. - 16 pp. 8. Кудряшов, А. А. Патоморфологические изменения в легких и головном мозге при вирусном артите – энцефалите коз / А. А. Кудряшов, В. И. Балабанова, С. Ю. Бабина // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2014. – № 3. – С. 54-58. 9. Caprine Arthritis and Encephalitis / Joan S. Bowen // MSD и Ветеринарное руководство MSD, 2014 [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://www.msdbvetmanual.com/musculoskeletal-system/lameness-in-goats/caprine-arthritis-and-encephalitis>. 10. Caprine Arthritis and Encephalitis Jeanne Lofstedt, Emily John // MSD и Ветеринарное руководство MSD, 2021 [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://www.msdbvetmanual.com/generalized-conditions/caprine-arthritis-and-encephalitis/caprine-arthritis-and-encephalitis>. 11. Нозогеография артрита-

энцефалита коз / А. Ю. Чичикин, А. В. Кнize, Е. И. Барышникова, О. Л. Колбасова // Ветеринария. - 2011. - № 2. - С. 19-22. 12. Vandiest, Ph. L'arthrite-encéphalite virale caprine (CAEV) / Ph. Vandiest // Filière Ovine et Caprine. – 2004. - № 10. 13. Пенькова, И. Н. Выявление серопозитивных по CAE животных на территории Сибирского и Уральского федеральных округов / И. Н. Пенькова, Н. Ю. Балыбина, В. Ю. Коптев // Ветеринария. - 2022. - №3. – С.34-38. 14. Diagnostic tests for small ruminant lentiviruses / D. Deandres, D. Klein, N. J. Watt [et al.] // Vet. Microbiol. – 2005. - № 107. - Р. 49–62. 15. Modulation of Lentivirus Replication by Antibodies. Non-neutralizing Antibodies to Caprine Arthritis-Encephalitis Virus Enhance Early Stages of Infection in Macrophages, but Do Not Cause Increased Production of Virions / P. E. Jolly, D. Huso, G. Hart, O. J. Narayan // Gen. Virol. – 1989. - № 70. – Р. 2221–2226. 16. Reina, R. Immunization against small ruminant lentiviruses / R. Reina, D. de Andres, B. Amorena // Viruses. – 2013. - № 5. – Р. 1948–1963. 17. Comparative Analysis of Different Serological and Molecular Tests for the Detection of Small Ruminant Lentiviruses (SRLVs) in Belgian Sheep and Goats / R. Michiels, E. Van Mael, C. Quinet [et al.] // Viruses. – 2018/ - № 10 (12). – Р. 696. 18. Артрит-энцефалит коз: актуальные вопросы ранней диагностики / О. Л. Колбасова, Т. Ю. Беспалова, Е. В. Корогодина, Е. А. Краснова // Ветеринария Кубани. – 2023. – № 2. – С. 23-25.

УДК 619:614.9:636.7

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК ПОРОДЫ НЕМЕЦКАЯ ОВЧАРКА

Корнелюк Д.Ю., Горовенко М.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Микроклимат в отапливаемых помещениях и в уличных вольерах не всегда соответствовал гигиеническим нормативам. Для служебных собак породы немецкая овчарка лучшим способом содержания являются уличные вольеры. Это позволяет улучшить результаты следовой работы на 4,5 %, скорость выборки вещи на 4,2 % и скорость обыска местности на 12,2 %. Содержание служебных собак породы немецкая овчарка в уличных вольерах позволяет поддерживать более здоровый микроклимат и предотвратить прибавку в весе.
Ключевые слова: служебные собаки, немецкая овчарка, микроклимат, заболеваемость, условия содержания, питомник, рабочие качества.

ASSESSMENT OF THE CONDITIONS OF KEEPING SERVICE DOGS OF THE GERMAN SHEPHERD BREED

Kornelyuk D.Yu., Gorovenko M.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The microclimate in heated rooms and outdoor enclosures did not always meet hygienic standards. Outdoor enclosures are the best option for German Shepherd service dogs, which has improved tracking performance by 4,5 %, item recovery speed