

**РАНЖИРОВАНИЕ АРТРИТА ЭНЦЕФАЛИТА КОЗ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ  
С КЛИНИЧЕСКИМИ ПРИЗНАКАМИ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ДИАГНОСТИКОЙ**

**Ranging caprine arthritis encephalitis in Russia and abroad  
with clinical signs of the disease and diagnosis**

**М. А. Фимушина**, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* О. Г. Петрова, доктор ветеринарных наук, профессор

**Аннотация**

Артрит энцефалит коз (АЭК) - персистирующая лентивирусная инфекция коз. Заболевание широко распространено преимущественно среди коз молочных пород. Основным путем распространения АЭК/CAEV является употребление козлятами зараженного вирусом молозива или молока. Также возможен горизонтальный путь передачи заболевания.

Инфекция АЭК/CAEV широко распространена среди молочных коз в странах с высоким уровнем дохода, таких как Канада, Норвегия, Франция и США и др. В России по неофициальным данным, от 30 до 40 % животных являются носителями возбудителя АЭК.

**Ключевые слова:** АЭК, заболевания коз, артрит энцефалит коз, диагностика, клинические признаки, медленные инфекции.

**Summary**

Caprine arthritis/encephalitis (CAE) is a persistent lentiviral infection of goats. The disease is widespread mainly among goats of dairy breeds. The main route of CAEV spread is through ingestion of virus-infected colostrum or milk by goats. Horizontal transmission of the disease is also possible.

CAEV infection is widespread among dairy goats in high-income countries such as Canada, Norway, France and the United States, etc. In Russia, according to unofficial data, from 30 to 40% of animals are carriers of the CAE virus.

**Keywords:** CAE, goat diseases, caprine arthritis/encephalitis, diagnostics, clinical sings, slow infections.

**Артрит и энцефалит коз (АЭК)** – персистирующая лентивирусная инфекция коз. Существует несколько клинических проявлений: лейкоэнцефаломиелит, поражающий козлят в возрасте от 2 до 6 месяцев, хронический гиперпластический полисиновит, индуративный мастит («твердое вымя») и интерстициальная пневмония.

Вирус артрита энцефалита коз представляет собой оболочечный лентивирус с одноцепочечной РНК из семейства Retroviridae. Существует несколько генетически различных изолятов вируса, различающихся по вирулентности [1-3].

Вирус тесно связан с лентивирусами овец, вызывающими прогрессирующую пневмонию овец и Висна-Маэди в Северной Америке и Европе. Межвидовая передача возможна при кормлении инфицированным молоком и молозивом.

### **Эпизоотологические данные**

Заболевание широко распространено среди коз молочных пород, и редко встречается у коз мясного направления. Что объясняется генетическими факторами, особенностями кормления новорожденных козлят и ведения сельского хозяйства (частый ввод новых животных в стадо).

С возрастом животных распространенность инфекции увеличивается, и не зависит от пола. Большинство коз заражаются в раннем возрасте и остаются серопозитивными на всю жизнь, могут проявлять признаки болезни через месяцы или годы после заражения.

Основным путем распространения АЭК/САЕV является употребление козлятами зараженного вирусом молозива или молока. Кормление козлят объединенным молозивом или молоком является особенно рискованной практикой, потому что несколько зараженных самок передают вирус большому количеству козлят [8].

Горизонтальная передача также способствует распространению болезни в стадах и может происходить при прямом контакте, распространении вируса с выделениями животных на кормушки и поилки, проглатывании зараженного молока или при многократном использовании игл или оборудования и инструментов, загрязненных кровью.

К маловероятным способам передачи, как показывают результаты экспериментальных исследований, относятся внутриутробная передача плоду, заражение козлят во время родов, заражение при естественном размножении или переносе эмбрионов [4,7].

Инфекция АЭК/САЕV широко распространена (уровень распространенности > 65%) среди молочных коз в странах с высоким уровнем дохода, таких как Канада, Норвегия, Франция и США и др., тогда как среди местных пород коз, выращиваемых в странах с низким и средним уровнем дохода, она встречается сравнительно редко, за исключением тех случаев, когда в анамнезе есть контакты с импортированными козами.

В Российской Федерации официальная статистика по артриту энцефалиту коз не ведется, хотя высокую распространенность заболевания отмечают у импортных коз. По неофициальным данным, от 30 до 40 % животных являются носителями возбудителя АЭК. [5] Установлена циркуляция вируса АЭК в поголовьях коз и КРС на территории Брянской, Владимирской, Ивановской, Калужской, Ленинградской, Липецкой, Московской, Свердловской и Тверской областей [5].

### **Патогенез и основные клинические признаки заболевания**

Патогенез АЭК до конца не ясен. Инфицированные вирусом макрофаги в молозиве и молоке всасываются в неизменном виде через слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта. Впоследствии инфекция распространяется по всему организму через инфицированные мононуклеарные клетки. Периодическая репликация вируса и созревание макрофагов вызывают характерные лимфопролиферативные поражения в тканях-мишенях и органах, таких как легкие, синовиальная оболочка, сосудистое сплетение и вымя. Устойчивости АЭК/САЕV в организме хозяина способствует его способность секвестрироваться в виде провируса в клетках хозяина.

Клинические признаки артрита энцефалита коз могут наблюдаться примерно у 20% инфицированных коз в течение жизни.

Начало заболевания может быть острым или хроническим, но клиническое течение всегда прогрессирующее. Больные козы также теряют вес и обычно имеют низкое качество шерсти.

Заражение вирусом артрита и энцефалита коз клинически проявляется полисиновитом-артритом у взрослых коз и реже лейкоэнцефаломиелитом (прогрессирующая слабость, атаксия) у козлят в возрасте 2-6 месяцев, реже старшего возраста [7].

Неврологическая форма заболевания наблюдается у молодых коз, обычно в возрасте 2–4 месяцев, но в возрасте до 1 года. Она характеризуется прогрессирующим парезом с нарушением координации, ведущим к параличу, обычно вовлекающему задние, а затем и передние конечности. У пожилых и взрослых коз вирусная инфекция проявляется в виде хронического прогрессирующего артрита с вовлечением одного или нескольких суставов, обычно с поражением запястных суставов. Начальным признаком обычно является отек пораженного сустава (суставов) [8].

Заражение вирусом также связывают с субклинической или клинической интерстициальной пневмонией. У взрослых коз с серологическими признаками инфекции АЭК/САЕV хроническая интерстициальная пневмония может привести к прогрессирующей одышке.

Синдром «твердого вымени», связанный с инфекцией САЕV, характеризуется плотной, опухшей молочной железой и агалактией во время родов. Качество молока обычно не изменяется. Хотя молочная железа может размягчаться и производить молоко, близкое к нормальному, у многих коз с индуративным маститом продуктивность остается низкой.

Данное заболевание снижает пожизненную продуктивность молочных коз и является барьером для экспорта коз из Северной Америки и других стран [6].

#### **Диагностика заболевания**

Присутствие вируса энцефалита артрита коз (САЕV / АЭК) может быть подтверждено в стаде коз с помощью серологического тестирования. Постановка диагноза основывается на данных анамнеза, клинических признаках заболевания, данных серологического тестирования.

Возбудителя АЭК можно обнаружить как прямым методом (выявление генома вируса в ПЦР), так и косвенными методами (по наличию антител в ИФА, РИД).

Положительный результат теста у взрослой козы предполагает наличие инфекции, но не подтверждает, что клинические признаки вызваны АЭК/САЕV. У козлят, инфицированных при рождении, через 4–10 недель после заражения развивается измеримый ответ антител. Однако положительные результаты теста у козлят в возрасте до 90 дней обычно отражают перенос колостральных антител.

Отрицательные результаты теста не позволяют надежно исключить инфекцию АЭК/САЕV, поскольку время постинфекционной сероконверсии различно, а у некоторых коз очень низкий титр антител, который не поддается определению. Низкие титры антител часто встречаются на поздних сроках беременности.

Выделение вируса или анализ ПЦР для демонстрации присутствия вирусного антигена в тканях можно использовать для дальнейшего подтверждения диагноза.

Руководство МЭБ по диагностическим тестам и вакцинам рекомендует использовать полимеразную цепную реакцию для установления диагноза и иммуноферментный анализ для проведения скрининговых исследований.

В Российской Федерации доступны как отечественные, так и импортные диагностикумы, рекомендовано полугодовое серологическое тестирование стада с выявлением и разделением коз серонегативных и серопозитивных.

В США рекомендуется проводить тестирование два раза в год первоначально с последующим ежегодным тестированием для стад, которые являются в основном серонегативными. Для стада как с серопозитивными, так и с серонегативными животными, серонегативные животные должны проверяться чаще. Рекомендовано использовать Biosecurity Screen, включающий в себя исследования на артрит энцефалит коз (АЭК/САЕ), болезнь Джона и казеозный лимфаденит, для диагностики новых животных [6].

## Библиографический список

1. *Архипов Н. И. Медленные инфекции животных* / Н. И. Архипов, И. А. Бакулов, Л. И. Соколовых. М.: Агропромиздат, 1987. 190 с.
2. *Волкова И. Ю. Эпизоотологический мониторинг и совершенствование мер борьбы с артритом-энцефалитом коз в РФ: авт. дисс. ... канд. вет. наук. Покров, 2008. 25 с.*
3. *Лукманова Г. Р. Анализ геномов вируса артрит-энцефалита коз для поиска генетических маркеров* / Г. Р. Лукманова, Н. И. Хаммадов // *Новости науки в АПК. 2019. № 3(12). С. 220-224. DOI 10.25930/2218-855X/055.3.12.2019. EDN BEOCDY.*
4. *Осинова Н. И. 742. Нозогеография артрита-энцефалита коз* // *Ветеринария. 2011. № 2. С. 19-22.*
5. *Шилова Е. Н. Артрит-энцефалит коз* / Е. Н. Шилова, В. Ю. Коптев, И. М. Сажаяев // *БИО. 2021. № 7 (250). С. 24-29. EDN GEJOHR.*
6. *Caprine Arthritis Encephalitis (CAE) Virus* / WASHINGTON ANIMAL DISEASE DIAGNOSTIC LABORATORY [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://waddl.vetmed.wsu.edu/animal-disease-faq/cae>.
7. *Caprine Arthritis and Encephalitis* Jeanne Lofstedt, Emily John // MSD и Ветеринарное руководство MSD, 2021 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.msdsvetmanual.com/generalized-conditions/caprines-arthritis-and-encephalitis/caprines-arthritis-and-encephalitis>.
8. *Caprine Arthritis and Encephalitis* / Joan S. Bowen // MSD и Ветеринарное руководство MSD, 2014 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.msdsvetmanual.com/musculoskeletal-system/lameness-in-goats/caprines-arthritis-and-encephalitis>.