

ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗОТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

О. Г. ПЕТРОВА, доктор ветеринарных наук, профессор,
М. И. БАРАШКИН, доктор ветеринарных наук, профессор,
А. Д. АЛЕКСЕЕВ, кандидат ветеринарных наук, доцент,
И. М. МИЛЬШТЕЙН, кандидат ветеринарных наук, доцент,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизистых, паратиф типа 3, респираторно-синцитиальная инфекция, пастереллез, колибактериоз, сальмонеллез, Свердловская область, эпизоотический процесс, спектр возбудителей.

Острые респираторные вирусные инфекции крупного рогатого скота негативно влияют на полноценный рост и формирование организма теленка, способствуют индукции секундарной инфекции, проявляются нарушением физиологических этапов формирования морфофункциональной организации иммунной системы. По данным информационно-аналитического центра Россельхознадзора России, в период с 2008 по 2018 год заболеваемость острыми респираторными заболеваниями составляла значительную долю от общей заболеваемости крупного рогатого скота. В последние годы инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области имеет тенденцию к течению в латентной форме. Вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота находится в организме этих животных в латентном состоянии, что проявляется отсутствием видимых признаков заболевания в течение длительного времени, низким уровнем вируснейтрализующих антител, трудностью выделения возбудителя. Однако в периоды рецидивов болезни возбудитель выделяется во внешнюю среду, не теряя при этом вирулентности для других животных. С учетом этого такие животные являются источником формирования зоны повышенного риска возникновения в основном инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи – болезни слизистых. Интенсивные показатели эпизоотического процесса при инфекционном ринотрахеите крупного рогатого скота не имеют выраженного постоянства. Закономерностей в частоте реактивации вируса не наблюдается, так как ДНК вируса выявляется не во всех пробах биоматериала, полученных за определенный период времени. Отмечено постоянное превышение превалентности над инцидентностью (в 1,9–3,8 раза), что подтверждает постоянное наличие источника возбудителя инфекции. В годовой динамике установлено вирусоносительство 9–12 % и 20–30 % и эпизоотические надбавки 4,9–6,1 %.

FEATURES OF EPIDEMIC PROCESS OF INFECTIOUS RHINOTRACHEITIS IN CATTLE AT THE REGIONAL LEVEL

O. G. PETROVA, doctor of veterinary sciences, professor,
M. I. BARASHKIN, doctor of veterinary sciences, professor,
A. D. ALEKSEEV, candidate of veterinary sciences, associate professor,
I. M. MILLSTEIN, candidate of veterinary sciences, associate professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknekhta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: cattle, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea-mucous disease, parainfluenza type 3, respiratory syncytial infection, pasteurellosis, colibacteriosis, salmonellosis, Sverdlovsk region, epizootic process, spectrum of pathogens.

Acute respiratory viral infections of cattle negatively affect the full growth and formation of the body of the calf, contribute to the induction of second infection, manifested in violation of the physiological stages of the formation of morphological and functional organization of the immune system. According to the data of the information and analytical center of the Federal service for veterinary and phytosanitary surveillance of Russia in the period from 2008 to 2018 the incidence of acute respiratory diseases was a significant proportion of the total incidence of cattle. In recent years, infectious rhinotracheitis of cattle in agricultural enterprises of the Sverdlovsk region tend to flow in a latent form. The virus of infectious rhinotracheitis of cattle is in the body of these animals in a latent state, which is manifested by the absence of visible signs of the disease for a long time, low levels of virus-neutralizing antibodies, the difficulty of isolating the pathogen. However, in periods of recurrence of the disease, the pathogen is released into the external environment, without losing virulence for other animals. With this in mind, these animals are a source of formation of the zone of increased risk of mainly infectious rhinotracheitis, viral diarrhea – mucosal disease. Intensive indicators of the epizootic process in infectious rhinotracheitis of cattle do not have a pronounced constancy. Patterns in the frequency of reactivation of the virus is not observed, since the virus DNA is not detected in all samples of biomaterial obtained over a certain period of time. There was a constant excess of prevalence over the incidence (1.9–3.8 times), which confirms the constant presence of the source of the causative agent. In the annual dynamics installed virus and 9–12 % and 20–30 %, and epizootic allowance of 4.9–6.1 %.

Введение

По данным информационно-аналитического центра Россельхознадзора России, в период с 2012 по 2017 год заболеваемость острыми респираторными заболеваниями составляла значительную долю от общей заболеваемости крупного рогатого скота [1, 10, 11].

В 1995–2002 годы инфекционный ринотрахеит среди крупного рогатого скота составлял от 0,60 до 1,89 % от общей патологии в Свердловской области ($M = 0,85 + 0,42$). Экстенсивные показатели эпизоотического процесса ИРТ имели выраженное непостоянство. Так, в 2017 году по сравнению с 1996 годом количество выявленных вирусоносителей по Свердловской области уменьшилось, что, по всей вероятности, связано с профилактической иммунизацией их против острых респираторных вирусных инфекций, которая, скорее всего, частично сдерживает выход вируса из латентного состояния и сокращает количество рецидивов заболевания на определенный срок [2, 3, 4]. Формирование поствакцинального гуморального иммунитета, по всей видимости, подавляет инфекцию вируса, снижая количество и остроту рецидивов заболевания. Антитела не проникают в инфицированные или в нервные ганглии, где вирус находится в «разобранном» виде, лишенный белковой оболочки, и не могут обеспечить полной элиминации возбудителя.

Цель и методика исследований

Изучить эпизоотическую обстановку по инфекционному ринотрахеиту крупного рогатого скота в Уральском регионе на примере Свердловской области. Работа выполнена на кафедре инфекционной и незаразной патологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет». Объектом исследования был крупный рогатый скот при промышленных технологиях содержания, сыворотка крови, кровь крупного рогатого скота.

Для изучения эпизоотологической обстановки по острым респираторным заболеваниям использовался статистический метод – изучались отчетные документы Информационно-аналитического центра Управления ветнадзора Россельхознадзора (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), отчеты ГБУСО «Свердловская областная ветеринарная лаборатория».

Результаты исследований

Эпизоотический процесс инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота формируется под воздействием:

- эндо- и экзогенных факторов, способствующих реактивации вируса и выделения его во внешнюю среду;
- увеличения количества вирусоносителей за счет вовлечения в эпизоотический процесс новых групп животных;

– выраженных иммунодефицитов, так как при количественном определении иммуноглобулинов в сыворотке крови животных, больных инфекционным ринотрахеитом в латентной форме, выявлено значительное снижение их уровня [5, 8, 9].

Эпизоотические надбавки в годовой динамике эпизоотического процесса инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота определяются четырьмя элементами:

- появлением в стаде вирусоносителей;
- стрессами;
- иммунодефицитами;
- появление достаточно большого процента (55 %) ремонтного молодняка.

Течение инфекционного ринотрахеита у крупного рогатого скота часто осложняется развитием вторичной микрофлоры или протекает совместно с другими вирусными заболеваниями. Наиболее часто в качестве осложняющего течение основного заболевания агента встречается сальмонелла (60 %), при этом от больных телят чаще выделяются *S. typhimurium* (60 %) и *S. dublin* (40 %) от общего числа положительных проб. Культуры пастерелл изолировали от больных и павших телят в 30 % случаев, при этом они относились к сероварам А, В, Д и обладали пониженной вирулентностью [6, 7].

Следует отметить, что пастереллез наблюдали в основном у телят различного возраста в крупных сельскохозяйственных предприятиях. Сальмонеллез у телят до 1999 года отмечали редко, а начиная с 1999 года удельный вес их возрос до 60 %. На наш взгляд, это связано с тем, что в хозяйствах зачастую не проводятся мероприятия по специфической профилактике сальмонеллеза крупного рогатого скота.

Кроме того, из биоматериала телят 1–6-месячного возраста были выделены стрептококки (25 %), стафилококки (20 %), микоплазмы (5,1%), а также выявляли титры антител в сыворотке крови от больных животных к вирусам парагриппа-3 (27 %), аденовирусам (3 %), вирусной диарее – болезни слизистых (3,4 %), респираторно-синцитиальной инфекции (0,7 %), хламидиозу (3,2 %).

От телят 1-месячного возраста выделяли *E. coli* (35 %), диплококки (10 %), в сыворотке крови отмечали антитела к рота- (28 %) и коронавирусам (33 %). Кроме того, наблюдали различные ассоциации вирусов и бактерий. Чаще всего инфекционный ринотрахеит протекал совместно с парагриппом-3 крупного рогатого скота (особенно у телят 1–4 месяцев), аденовирусной инфекцией и инфекцией, вызванной вирусом вирусной диареи – болезни слизистых, респираторно-синцитиальной инфекцией. Следует отметить, что процент положительных на аденовирус, вирус вирусной-диареи – болезни слизистых и респираторно-синцитиальной инфекции

Таблица 1
Распространение сочетанных инфекций с инфекционным ринотрахеитом крупного рогатого скота
Table 1
Prevalence of combined infections with infectious bovine rhinotracheitis

№ п/п No.	Смешанные вирусные и вирусно-бактериальные инфекции <i>Mixed viral and viral-bacterial infections</i>	% распространения % of distributions
1	Парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, хламидиоз <i>Parainfluenza-3, infectious rhinotracheitis, chlamydia</i>	9
2	Парагрипп-3, вирусная диарея, микоплазмоз, респираторно-синцитиальная инфекция <i>Parainfluenza-3, viral diarrhea, mycoplasmosis, respiratory syncytial infection</i>	2
3	Парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизистых <i>Parainfluenza-3, infectious rhinotracheitis, viral – diarrhea – mucosal disease</i>	40
4	Инфекционный ринотрахеит и сальмонеллез <i>Infectious rhinotracheitis and salmonellosis</i>	1
5	Инфекционный ринотрахеит и колибактериоз <i>Infectious rhinotracheitis and colibacteriosis</i>	6
6	Вирусная диарея – болезнь слизистых, парагрипп-3 и сальмонеллез <i>Viral diarrhea – mucosal disease, parainfluenza-3 and salmonellosis</i>	4
7	Парагрипп-3, рота-коронавирусные инфекции, колибактериоз, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизистых, пастереллез <i>Parainfluenza-3, rota-coronavirus infections, colibacteriosis, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea – mucosal disease, pasteurellosis</i>	17
8	Парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея-болезнь слизистых, стафилококковая инфекция <i>Parainfluenza-3, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea-mucosal disease, staphylococcal infection</i>	4
9	Инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизистых, парагрипп-3, респираторно-синцитиальная инфекция и хламидиоз <i>Infectious rhinotracheitis, viral diarrhea – mucous disease, parainfluenza-3, respiratory syncytial infection and chlamydia</i>	17

проб был невысоким (7,6 %), что, вероятно, можно объяснить либо снижением степени участия этих вирусов в этиологии массовых респираторных заболеваний телят.

В большинстве хозяйств Свердловской области выявляются смешанные вирусные и вирусно-бактериальные инфекции. Встречались случаи сочетания парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, хламидиоза (9,0 %); парагриппа-3, вирусной диареи-болезни слизистых, микоплазмоза, респираторно-синцитиальной инфекции (2,0 %); парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, вирусной-диареи – болезни слизистых (40,0 %); инфекционного ринотрахеита и сальмонеллеза (1,0 %); инфекционного ринотрахеита и колибактериоза (6,0%); вирусной диареи – болезни слизистых, парагриппа-3 и сальмонеллеза (4,0 %); парагриппа-3, рота-коронавирусные инфекции, колибактериоз, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизистых, пастереллез (17,0 %); парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизистых, стафилококковая инфекция (4 %); инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея-болезнь слизистых, парагрипп типа-3, респираторно-синцитиальная инфекция и хламидиоз (17 %) (таблица 1).

Особенность острых респираторных вирусных инфекций, в частности инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, состоит в том, что они протекают в виде смешанных инфекций и, как

правило, осложняются бактериальными. В таких случаях иногда проявляется синергизм – усиление патогенности одного вида микроба под влиянием другого.

Секундарная инфекция имеет эндогенный характер, ее возбудители обычно условно-патогенные микробы, обитающие на слизистых оболочках дыхательных путей, кишечника как комменсалы. Они активизируются только при снижении резистентности организма. Особенно часто вторичная инфекция развивается на фоне болезней, вызываемых вирусами. Патогенное действие пастерелл и сальмонелл, например, осложняет течение инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи-болезни слизистых, парагриппа-3 крупного рогатого скота.

Проблема смешанных, вторичных и ассоциативных инфекций стала особенно актуальной в условиях современного промышленного животноводства при большой концентрации животных на ограниченных площадях. В этих условиях значительно осложняется микробный пейзаж. Установлено, в частности, что в возникновении вирусных респираторных болезней крупного рогатого скота могут участвовать вирусы диареи, ринотрахеита, парагриппа, адено-, рота-, коронаподобные вирусы, респираторно-синцитиальная инфекция, хламидии, микоплазмы. Зарегистрировано одновременное течение ринотрахеита и диареи у 5–10-месячных телят, доказана возможность развития смешанной инфекции, вы-

званной вирусами ринотрахеита, респираторно-синцициальной инфекции и парагриппа-3 [5, 6].

Выделение смешанных, вторичных и ассоциативных инфекций носит весьма условный характер. Далеко не всегда можно установить истинную этиологическую роль того или иного агента, провести четкую грань между патогенностью и комменсализмом. Среди микстов возбудителей вирусных заболеваний наибольший процент положительных проб имеют инфекционный ринотрахеит с вирусной диареей – болезнью слизистых и парагрипп типа 3 (40 %). Ассоциации 2–3 возбудителей выделяются в среднем не более 10 % случаев. Из выделенных микстов преобладает ассоциация острых респираторных вирусных инфекций с хламидиозом, пастереллезом и стафилококковой инфекцией в течение всего периода исследований. К 2018 году количество положительных проб данной ассоциации сократилось в 3 раза и составило 13,3 % от числа исследованных проб.

На наш взгляд, высокий процент выявления вируса инфекционного ринотрахеита, а также его ассоциации с вирусом диареи – болезнью слизистых, респираторно-синцициальной инфекции свидетельствует о широком распространении этих инфекций среди восприимчивого поголовья и, возможно, ведущей роли в инфекционном и эпизоотическом процессе.

Эпизоотологический анализ возникновения острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота в хозяйствах Свердловской области показал сложность этиологической структуры формирования очага болезней, диагностированы смешанные вирусно-бактериальные инфекции.

Полученные данные свидетельствуют о том, что респираторные болезни телят полиэтиологичны, обусловлены взаимосвязанным воздействием на макроорганизм вирусов и бактерий.

К особенностям смешанной инфекции следует отнести варибельную картину результатов серологических исследований, заметный разброс титров антител к вирусам, отсутствие выявляемой реакции антителообразования на один из возбудителей,

что выражается в периодическом увеличении числа серонегативных животных при положительных результатах вирусовыделения.

Таким образом, при смешанной инфекции может происходить частичное подавление иммунной реакции организма на один из возбудителей при сохранении или даже усилении значения этого возбудителя в патогенезе заболевания. Все это, по-видимому, в значительной мере обусловлено конкуренцией иммунологических стереотипов, включающей иммуносупрессивное действие вируса вирусной диареи – болезни слизистых, интерферогенную активность вируса инфекционного ринотрахеита и многие другие факторы. При проведении лабораторных диагностических исследований и интерпретации их результатов необходимо учитывать указанные особенности смешанной инфекции, вызванной вирусами инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи – болезни слизистых и респираторно-синцициальной инфекции, так как от этого зависит выбор средств и в конечном итоге эффективность противоэпизоотических мероприятий, в частности, вакцинопрофилактики. Вакцинация крупного рогатого скота против острых респираторных вирусных инфекций формирует благоприятный фон для обрыва эпизоотии.

Выводы. Рекомендации

В практических условиях при ассоциированных эпизоотических процессах решающее значение имеют рациональные схемы использования вакцин в сочетании с зоотехническими, зоогигиеническими и ветеринарно-санитарными мероприятиями, обеспечивающими создание и поддержание определенного уровня напряженности иммунитета. Разработанные на этой основе схемы специфической профилактики ОРВИ обеспечивают формирование иммунного статуса у животных.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют, что инфекционный ринотрахеит занимает существенное место в формировании нозологического профиля острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота в Уральском регионе.

Литература

1. Аноятбекова А. М., Алексеенкова С. В., Юров К. П. Выявление нового пестивируса в Республике Таджикистан // Электронный научный журнал *Argiogi*. Серия: Естественные и технические науки. 2016. № 3. С. 1–8.
2. Алексеев А. Д., Петрова О. Г., Дроздова Л. И. Особенности проявления острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота в современных условиях // *Аграрный вестник Урала*. 2015. № 6. С. 38–40.
3. Барашкин М. И., Петрова О. Г. Показатели иммунной и метаболической системы у коров // *Аграрный вестник Урала*. № 9 (151). 2016. С. 47–51.
4. Барашкин М. И., Петрова О. Г. Этиологические факторы заболеваний крупного рогатого скота при промышленных технологиях // *Ветеринария Кубани*. 2014. № 3. С. 13–14.

5. Диас Хименес К. А., Алексеенкова С. В. Доказательство циркуляции различных субгенотипов возбудителя вирусной диареи методом иммуноферментного анализа // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я. Р. Коваленко. 2015. Т. 78. С. 187–192.
6. Донник И. М., Петрова О. Г., Марковская С. А. Острые респираторные заболевания крупного рогатого скота и проблемы профилактики в современных условиях промышленного производства // Аграрный вестник Урала. 2013. № 10 (116). С. 25–27.
7. Петрова О. Г., Барашкин М. И., Мильштейн И. М., Алексеев А. Д., Искандарова Н. И., Одегов Е. С., Ульянов Д. С., Булатников Д. А. Острые респираторные заболевания крупного рогатого скота. Современные методы диагностики и профилактики: монография. – Екатеринбург, 2017. – 278 с.
8. Петрова О. Г., Барашкин М. И. Острые респираторные заболевания крупного рогатого скота и проблемы профилактики на региональном уровне // Аграрный вестник Урала. 2014. № 6. С. 40–42.
9. Садовников Н. В., Петрова О. Г., Барашкин М. И., Дроздова Л. И., Мильштейн И. М. Сальмонеллез. Диагностика сальмонеллеза в продуктах мясоперерабатывающей промышленности: учебное пособие. – Екатеринбург, 2018. – С. 9–14.
10. Юров Г. К., Алексеенкова С. В., Диас Хименес К. А., Неустроев М. П., Юров К. П. Антигенные свойства нецитопатогенных штаммов вируса диареи – болезни слизистых крупного рогатого скота // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2013. № 2. С. 24–26.
11. Юров К. П., Шуляк А. Ф., Глотов А. Г., Заерко В. И. Вакцина «ТРИВАК» против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи – болезни слизистых оболочек и парагриппа-3 крупного рогатого скота // Ветеринария. 2015. № 12. С. 17–21.

References

1. Anoyatbekova A. M., Alekseenkova S. V., Yurov K. P. Identification of a new pestivirus in the Republic of Tajikistan // Electronic scientific journal Apriori. Series: natural and technical Sciences. 2016. No. 3. Pp. 1–8.
2. Alekseev A. D., Petrova O. G., Drozdova L. I. Features of acute respiratory viral infections of cattle in modern conditions // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. No. 6. Pp. 38–40.
3. Barashkin M. I., Petrova O. G. Indicators of immune and metabolic system in cows // Agrarian Bulletin of the Urals. No. 9 (151). 2016. Pp. 47–51.
4. Barashkin M. I., Petrova O. G. Etiological factors of diseases of cattle at industrial technologies // Veterinary of Kuban. 2014. No. 3. Pp. 13–14.
5. Diaz Jimenez K. A., Alekseenkova S. V. Proof of circulation of various subgenotypes of viral diarrhea pathogen by enzyme immunoassay // Proceedings of the All-Russian research Institute of experimental veterinary medicine named after I. R. Kovalenko. 2015. Vol. 78. Pp. 187–192.
6. Donnik I. M., Petrova O. G., Markovskaya S. A. Acute respiratory diseases of cattle and problems of prevention in modern conditions of industrial production // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. No. 10 (116). Pp. 25–27.
7. Petrova O. G., Barashkin M. I., Millstein I. M., Alekseev A. D., Iskandarova N. I., Odegov E. S., Ulyanov D. S., Bulatnikov D. A. Acute respiratory diseases of cattle. Modern methods of diagnosis and prevention: monograph. – Ekaterinburg, 2017. – 278 p.
8. Petrova O. G., Barashkin M. I. Acute respiratory diseases of cattle and problems of prevention at the regional level // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. No. 6. Pp. 40–42.
9. Sadovnikov N. V., Petrova O. G., Barashkin M. I., Drozdova L. I., Millstein I. M. Salmonella diagnosis of Salmonella in meat products: tutorial. – Ekaterinburg, 2018. – Pp. 9–14.
10. Yurov G. K., Alekseenkova S. V., Diaz Jimenez K. A., Neustroev M. P., Yurov K. P. Antigenic properties of non-cytopathogenic strains of diarrhea virus – diseases of mucous membranes of cattle // Russian veterinary journal. Farm animals. 2013. No. 2. Pp. 24–26.
11. Yurov K. P., Shulyak A. F., Glotov A. G., Zaerko V. I. Vaccine “TRIVAC” against infectious rhinotracheitis, viral diarrhea – disease of mucous membranes and parainfluenza-3 cattle // Veterinary medicine. 2015. No. 12. Pp. 17–21.