

НАПРЯЖЕННОСТЬ КОЛОСТРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У ТЕЛЯТ К РЕСПИРАТОРНЫМ ВИРУСАМ\*

S.A. Schislenko, O.I. Shcherbak, A.A. Moroz,  
I.O. Sivkov, M.A. Sushkova, Ya.I. Shcherbak

THE TENSION OF COLOSTRAL IMMUNITY OF CALVES TO RESPIRATORY VIRUS

**Счисленко С.А.** – канд. вет. наук, доц. каф. эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: shislenco@mail.ru

**Щербак О.И.** – канд. вет. наук, доц. каф. эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: scherbak\_91@mail.ru

**Мороз А.А.** – канд. вет. наук, доц. каф. эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: 9607720155@mail.ru

**Сивков И.О.** – асп. каф. эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: ivan.sivkov@mail.ru

**Сушкова М.А.** – асп. каф. эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: macha\_sychkova@mail.ru

**Щербак Я.И.** – студ. 5-го курса Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: maekara-913@mail.ru

**Schislenko S.A.** – Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Chair of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Examination, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: shislenco@mail.ru

**Shcherbak O.I.** – Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Chair of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Examination, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: scherbak\_91@mail.ru

**Moroz A.A.** – Cand. Vet. Sci., Chair of Epizootology, Microbiology and Parasitology and Veterinary and Sanitary Examination, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: 9607720155@mail.ru

**Sivkov I.O.** – Post-Graduate Student, Chair of Epizootology, Microbiology and Parasitology and Veterinary and Sanitary Examination, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: ivan.sivkov@mail.ru

**Sushkova M.A.** – Post-Graduate Student, Chair of Epizootology, Microbiology and Parasitology and Veterinary and Sanitary Examination, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: macha\_sychkova@mail.ru

**Shcherbak Ya.I.** – 5-th-Year Student, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: maekara-913@mail.ru

*При интенсификации молочного скотоводства одной из существенных проблем остаются респираторные болезни телят. Эти заболевания связаны со здоровьем быков-производителей, коров, нетелей, т.е. взрослого поголовья и рядом других факторов. Одной из основных причин является низкий уровень колостральных антител у телят к вирусам, циркулирующим в хозяйстве, что зависит от своевременной выпойки молозива, его качества и необходимого количества в первые часы и дни жизни теленка. Поэтому в хозяйствах необходимо проводить серологические исследования для определения напряженности колострального иммунитета у телят к респираторным вирусам, что поможет определиться с оптимальными сроками вакцинации и выбором вакцин, схем иммунизации*

*для более эффективного проведения специфической профилактики в хозяйстве и позволит снизить респираторные болезни телят. Результаты исследования показали снижение колостральных антител у телят десятидневного возраста к респираторно-синтициальному вирусу и вирусной диареи-болезни слизистых оболочек крупного рогатого скота, к пятнадцатидневному возрасту – к вирусам инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, респираторно-синтициальному, у телят в двадцатидневном возрасте в среднем антител не обнаружено к вирусам инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, респираторно-синтициальному, а к аденовирусу в низких титрах у двух телят. С целью специфической профилактики вирусных респираторных болезней телят в*

\*При поддержке краевого государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки и научно-технической деятельности» в рамках реализации проекта «Разработка системы ведения молочного скотоводства в Красноярском крае».

данном хозяйстве, для формирования пассивного иммунитета с десяти–пятнадцатидневного возраста можно использовать гипериммунные сыворотки. Для формирования активного иммунитета целесообразно с пятнадцатидневного возраста интраназальное введение аттенуированных ассоциированных вакцин.

**Ключевые слова:** телята, колостральные антитела, вирусы, респираторные болезни, коровы, специфическая профилактика, иммунитет.

*With the intensification of dairy cattle breeding, respiratory diseases of calves remain one of significant problems. These diseases are related to the health of bulls, cows, heifers, i.e. adult population and a number of other factors. One of the main reasons is low level of colostral antibodies in calves to viruses circulating on the farm, which depends on the timely watering of colostrum, its quality and required amount in the first hours and days of life of a calf. Therefore, on the farms it is necessary to carry out serological studies to determine the intensity of colostral immunity in calves to respiratory viruses, which will help to determine optimal timing of vaccination and the choice of vaccines, immunization schemes for more effective implementation of specific prevention on the farm and will reduce respiratory diseases of calves. The results of the study showed the decrease in colostrum antibodies in calves of ten days of age to respiratory-syncytial virus and viral diarrhea – diseases of mucous membranes of cattle, to fifteen days of age to viruses of infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, respiratory-syncytial, calves at twenty days of age, on average, antibodies were not found to viruses of infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, respiratory syncytial, and adenovirus in low titers in two calves. For the purpose of specific prevention of viral respiratory diseases of calves on this farm for the formation of passive immunity from ten-fifteen days of age it is possible to use hyperimmune sera. For the formation of active immunity it is expedient to introduce attenuated associated vaccines from fifteen days of age.*

**Keywords:** calves, colostral antibodies, viruses, respiratory diseases, cows, specific prevention, immunity.

**Введение.** Одной из актуальных проблем ветеринарной практики как в РФ, так и за рубежом остаются респираторные болезни телят. В Российской Федерации заболеваемость крупного рогатого скота респираторными болезнями составила 21,3–22,8; 80,8–82,7 % из них приходилось на болезни молодняка. При этом падеж и вынужденный убой телят составил от 2,6 до 10,6 %, а в отдельных хозяйствах от 40 до 60 % [8].

В хозяйствах различной направленности отмечают вирусные болезни крупного рогатого скота: инфекционный ринотрахеит (ИРТ), вирусная диарея – болезнь слизистых оболочек (ВД-БС), респираторно-синтициальная и аденовирусная инфекции (РС, АД), парагрипп-3 (ПГ-3) в разных сочетаниях и смешанное течение болезней с участием пастерелл, сальмонелл, диплококков, микоплазм и других микроорганизмов [1–7].

Основной причиной возникновения респираторных болезней телят являются инфекционные агенты и так называемые факторы риска: высокие и низкие температуры внешней среды, нарушение санитарно-гигиенического состояния помещений, кормления и ухода за молодняком, а также врожденные и приобретенные иммунодефициты. Основной формой иммунодефицитов у телят является нарушение передачи материнских антител при несвоевременной выпойке молозива.

Антитела могут обеспечивать защиту от инфекционных агентов, в том числе и вирусов. Свои первые антитела телята получают с молозивом иммунных матерей, они и обеспечивают им колостральный иммунитет. Недостаточное количество антител в крови теленка связано с риском возникновения у телят бронхопневмоний. Колостральные антитела снижаются и исчезают в возрасте от 2 до 6 месяцев; как правило, вспышки пневмоний и регистрируются в этот период. Но респираторные болезни часто регистрируют у телят и более младшего возраста в том случае, если они не имеют колостральных антител к циркулирующим в хозяйстве инфекционным агентам, тогда как взрослые животные могут оставаться вирусоносителями без проявления клинических признаков [2, 5].

**Цель исследований.** Определить напряженность колострального иммунитета у телят к респираторным вирусам.

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась в хозяйстве молочного направления Ужурского района Красноярского края и на кафедре эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Института ПБиВМ Красноярского ГАУ при поддержке краевого государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки и научнотехнической деятельности» в рамках реализации проекта «Разработка системы ведения молочного скотоводства в Красноярском крае».

Объектом исследования являлись невакцинированные взрослые животные и телята хозяйства. О наличии циркулирующих вирусов в данном хозяйстве судили по анализу результатов серологических и вирусологических исследований биологического

материала за 2012–2017 гг., полученных КГКУ «Краевая ветеринарная лаборатория».

Сыворотки крови получили от тридцати пяти телят до тридцатидневного возраста в семи группах по пять телят: трех-, пяти-, десяти-, пятнадцати-, двадцати-, двадцатипяти- и тридцатидневного возраста.

Определяли антитела у телят к вирусам инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи – болезни слизистых оболочек, респираторно-синцитиальному и аденовирусу в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА), а к парагриппу-3 в реакции торможения гемагглютинации (РТГА), ставили реакции и учитывали в соответствии с инструкциями к диагностическим наборам.

#### Результаты исследований и их обсуждение.

По результатам вирусологических исследований в 2012 г. в хозяйстве регистрировали инфекционный ринотрахеит и микоплазмоз крупного рогатого скота у взрослых животных. Серологическими исследованиями установлена серопозитивность у животных к вирусам инфекционного ринотрахеита, вирусной

диареи, респираторно-синцитиальному, парагриппу-3 и аденовирусу в разные годы от 30–50 до 100 %.

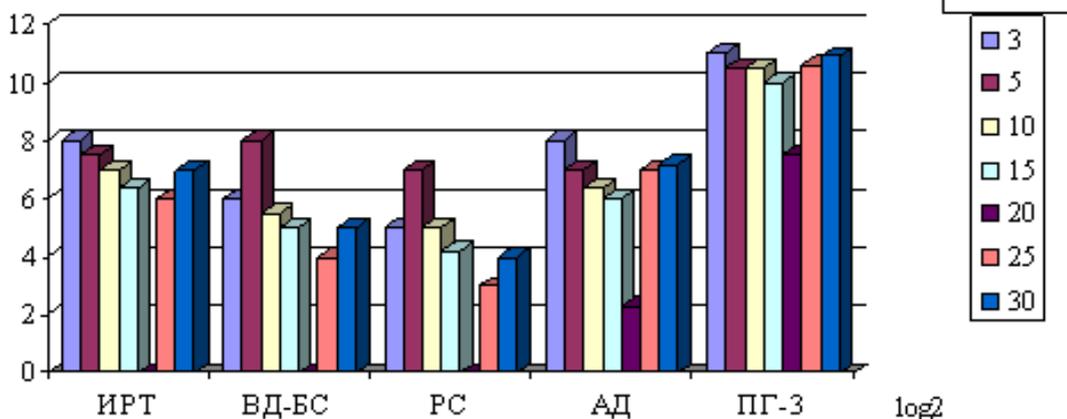
В последнее время в хозяйстве для профилактики вирусных болезней крупного рогатого скота использовали ряд живых ассоциированных вакцин. Вследствие этого о циркуляции вирусов по серологическим исследованиям судить невозможно, а также не постоянно определяется напряженность поствакцинального иммунитета.

Как было отмечено ранее, взрослые животные без проявления клинических признаков могут являться вирусоносителями.

С целью оптимизации сроков вакцинации телят изучили напряженность колострального иммунитета. Средние титры антител в  $\log_2$  в семи группах ( $n=5$ ) к вирусам, циркулирующим в хозяйстве, представлены на рисунке.

В экспериментальном инфицировании было установлено, что телят от заражения вирусами защищают титры антител в реакции нейтрализации  $3 \log_2$ .

Титры антител



Средние титры антител в сыворотке крови телят

При разработке РНГА её сравнивали с реакцией нейтрализации и, определив корреляцию, считали диагностическим титр антител в РНГА  $4 \log_2$ .

Результаты исследований показали увеличение среднего титра антител в группе телят пятидневного возраста к вирусам ВД-БС от  $6,0 \pm 0,11$  до  $8,0 \pm 0,14 \log_2$ , РС от  $5,0 \pm 0,25$  до  $7,0 \pm 0,24 \log_2$ . На этом фоне в группе у одного теленка установлен титр антител к РС – вирусу  $1 \log_2$ , к ВД-БС  $3 \log_2$ .

К десятидневному возрасту средние титры антител ко всем вирусам снижаются, но находятся на диагностическом уровне, а у отдельных животных к РС-вирусу они составляют  $1 \log_2$  и  $3 \log_2$ , к вирусу ВД-БС  $3 \log_2$  или отсутствуют. Поэтому у некоторых телят в хозяйстве с пяти- и десятидневного возраста

могут регистрироваться респираторные болезни вирусной этиологии.

К пятнадцатидневному возрасту средние титры антител ко всем вирусам продолжают снижаться, а у некоторых телят составляют к вирусам: ИРТ  $3 \log_2$ ; ВД-БС  $2 \log_2$ ; РС  $1 \log_2$  и  $3 \log_2$ .

К двадцатидневному возрасту к вирусам ИРТ антитела отсутствуют; ВД-БС – отсутствуют и у двух телят составляют  $2 \log_2$ ; РС – отсутствуют и у одного теленка составляют  $2 \log_2$ ; АД – отсутствуют и у двух телят составляют  $3 \log_2$  и  $4 \log_2$ .

К двадцатипятидневному возрасту у телят отмечается нарастание среднего титра антител к вирусам: ИРТ у всех телят, ВД-БС у трех телят, а у двух отсутствует; РС у двух телят, а у двух отсутствуют; АД у всех телят; ПГ-3 у всех телят.

В данном случае повышение титра антител к вирусам может быть связано с инфицированием телят данными вирусами.

К тридцатидневному возрасту у телят также продолжается нарастание среднего титра антител ко всем вирусам.

В хозяйстве у телят необходимо компенсировать недостаточные титры антител к вирусам с десятипятнадцатидневного возраста путем введения гипериммунных сывороток.

Можно проводить иммунизацию телят в пятнадцатидневном возрасте. В данном случае преимущество имеет интраназальное введение аттенуированных ассоциированных противовирусных вакцин, которые способствуют выработке слизистыми оболочками интерферонов и иммуноглобулинов класса А, что обеспечит раннюю и более продолжительную защиту от вирусов и не вызовет конкуренцию с имеющимся колостральным иммунитетом.

### Выводы

1. Вирусные респираторные болезни в хозяйстве у телят могут регистрироваться с 15-, 20-дневного возраста и раньше.

2. Специфическую профилактику вирусных респираторных болезней у телят в хозяйстве целесообразно проводить с 15-дневного возраста.

### Литература

1. Глотов А.Г., Глотова Т.И., Строганова И.Я. Выявление респираторно-синтициального вируса крупного рогатого скота при помощи ОТ-ПЦР // Вопросы вирусологии. – 2011. – № 5. – С. 34–37.
2. Глотов А.Г., Глотова Т.И., Семенова О.В. Проявление инфекционного ринотрахеита у телят раннего возраста // Ветеринария. – 2013. – № 12. – С. 11–14.
3. Глотов А.Г., Глотова Т.И. Вирусная диарея: значение в патологии воспроизводства крупного рогатого скота // Ветеринария. – 2015. – № 4. – С. 3–8.
4. Катенёва С.В., Войтова К.В., Глотова Т.И. [и др.]. Частота выявления генома респираторно-синтициального вируса у крупного рогатого скота при вспышках бронхопневмоний на молочных комплексах // Российский ветеринарный журнал. – 2016. – № 3. – С. 18–21.
5. Строганова И.Я., Глотов А.Г., Глотова Т.И. Вирусные болезни крупного рогатого скота: учеб. пособие. – Красноярск, 2011. – 192 с.

6. Строганова И.Я., Хлыстунов А.Г., Трухоненко А.А. [и др.]. Распространение вирусных и микоплазменных инфекций крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Средней Сибири // Вестн. КрасГАУ. – 2013. – № 8. – С. 41–43.
7. Строганова И.Я., Трухоненко А.А., Гуменная Е.Ю. Полимеразная цепная реакция в диагностике микоплазмозов крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Восточной Сибири // Вестн. КрасГАУ. – 2014. – № 12. – С. 147–150.
8. Шабунин С.В., Шахов А.Г., Черницкий А.Е. [и др.]. Респираторные болезни телят: современный взгляд на проблему // Ветеринария. – 2015. – № 5. – С. 3–10.

### Literatura

1. Glotov A.G., Glotova T.I., Stroganov I.Ja. Vyjavlenie respiratorno-sintical'nogo virusa krupnogo rogatogo skota pri pomoshhi OT-PCR // Voprosy virusologii. – 2011. – № 5. – S. 34–37.
2. Glotov A.G., Glotova T.I., Semenova O.V. Projavlenie infekcionnogo rinotraheita u teljat rannego vozrasta // Veterinarija. – 2013. – № 12. – S. 11–14.
3. Glotov A.G., Glotova T.I. Virusnaja diareja: znachenie v patologii vosproizvodstva krupnogo rogatogo skota // Veterinarija. – 2015. – № 4. – S. 3–8.
4. Katenjova S.V., Vojtova K.V., Glotova T.I. [i dr.]. Chastota vyjavlenija genoma respiratorno-sintical'nogo virusa u krupnogo rogatogo skota pri vspyshkah bronhopnevmonij na molochnyh kompleksah // Rossijskij veterinarnyj zhurnal. – 2016. – № 3. – S. 18–21.
5. Stroganov I.Ja., Glotov A.G., Glotova T.I. Virusnye bolezni krupnogo rogatogo skota: ucheb. posobie. – Krasnojarsk, 2011. – 192 s.
6. Stroganov I.Ja., Hlystunov A.G., Truhonenko A.A. [i dr.]. Rasprostranenie virusnyh i mikoplazmennyh infekcij krupnogo rogatogo skota v zhivotnovodcheskih hozjajstvah Srednej Sibiri // Vestn. KrasGAU. – 2013. – № 8. – S. 41–43.
7. Stroganov I.Ja., Truhonenko A.A., Gumennaja E.Ju. Polimeraznaja cepnaja reakcija v diagnostike mikoplazmozov krupnogo rogatogo skota v zhivotnovodcheskih hozjajstvah Vostochnoj Sibiri // Vestn. KrasGAU. – 2014. – № 12. – S. 147–150.
8. Shabunin S.V., Shahov A.G., Chernickij A.E. [i dr.]. Respiratornye bolezni teljat: sovremennyj vzgljad na problemu // Veterinarija. – 2015. – № 5. – S. 3–10.