

УДК 619:619.98:578:615.371.03:636.22/28
AGRIS L73

https://doi.org/10.33619/2414-2948/89/22

ИНФЕКЦИОННЫЙ РОТАВИРУС И КОРОНАВИРУС ТЕЛЯТ

©Зейналова Ш. К., д-р с.-х. наук, Научно-исследовательский институт ветеринарии Министерства сельского хозяйства, г. Баку, Азербайджан, zeynalovaeddm@gmail.com

©Аббасов В. Д., Научно-исследовательский институт ветеринарии Министерства сельского хозяйства, г. Баку, Азербайджан, vusalabbasov8414@gmail.com

INFECTIOUS ROTAVIRUS AND CORONAVIRUS OF CALVES

©Zeynalova Sh., Dr. habil., Research Institute of Veterinary Medicine of the Ministry of Agriculture, Baku, Azerbaijan, zeynalovaeddm@gmail.com

©Abbasov V., Veterinary Research Institute of the Ministry of Agriculture, Baku, Azerbaijan, vusalabbasov8414@gmail.com

Аннотация. Целью исследований было изучение заболеваний, которые часто регистрируются в животноводческих хозяйствах республики Азербайджан, вызывая гибель новорожденных телят. В последнее время достигнуты определенные успехи в изучении бактериальных и вирусных инфекционных заболеваний телят. Однако по мере организации эффективных систем и методов борьбы с этими болезнями важное значение приобретают и другие новые появляющиеся болезни. Среди болезней неонатального периода у телят диарея, вызывающая значительный экономический ущерб, является одной из основных проблем в разведении крупного рогатого скота. Диарею телят разделяют на две группы: инфекционную и неинфекционную. Диарея инфекционного происхождения в основном вызывается *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Campylobacter sp.*, *Clostridium perfringens* типа C, *Rotavirus*, *Coronavirus*, *Parvovirus*, *Astrovirus*, *calicivirus*, *Breda virus*, *Cryptosporidium*, *Coccidia*, *Giardia* и *Neoascaris vitulorum*. В ходе полевых исследований установлено, что 75–95% инфекционных диарей телят вызывают энтеротоксические кишечные палочки, ротавирусы, коронавирусы, криптоспоридии, в том числе ротавирусы 27–36%, коронавирусы 20–26%.

Abstract. Recently, some progress has been made in the study of bacterial and viral infectious diseases of calves. However, as effective systems and methods are put in place to control these diseases, other new emerging diseases will also become important. Among diseases of the neonatal period in calves, diarrhea, which causes significant economic damage, is one of the main problems in cattle breeding. Calves diarrhea is divided into two groups: infectious and non-infectious. Diarrhea of infectious origin is mainly caused by *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Campylobacter sp.*, *Clostridium perfringens* type C, *Rotavirus*, *Coronavirus*, *Parvovirus*, *Astrovirus*, *Calicivirus*, *Breda virus*, *Cryptosporidium*, *Coccidia*, *Giardia* and *Neoascaris vitulorum*. During field studies, it was found that 75-95% of infectious diarrhea in calves is caused by enterotoxigenic *Escherichia coli*, rotaviruses, coronaviruses, cryptosporidium, including 27-36% rotaviruses, 20-26% coronaviruses. These diseases are often registered in livestock farms of the republic of Azerbaijan and cause the death of newborn calves.

Ключевые слова: коронавирус, ротавирус, новорожденный, антибиотикотерапия.

Keywords: coronavirus, rotavirus, newborn, antibiotic therapy.

Ротавирусная инфекция вирусной этиологии, широко распространена среди болезней телят, обнаруживаемая в первые три недели неонатального периода, вызывая диарею также у людей. Ротавирусы, относятся к РНК-содержащим вирусам, семейству реовирусов, серотипы которых подразделяются на сложные подгруппы. Группа А является возбудителем болезней животных и различных живых существ. Группа В — патогенен для человека и частично для телят, группа С, Е — патогенен для свиней, группа D, F — для птиц [1, 2, 6].

Тяжесть заболевания и гибель телят зависит от различных факторов, в том числе от уровня иммунитета к этому вирусу, количества вируса инокулированного в организм, серотипа вируса, микробной среды желудочно-кишечной системы и других факторов [5, 7].

Патогенез. У зараженных телят в полевых условиях заболевание протекает: инаппаратно, иногда с тяжелой и летальной формой. В связи с распространением в тонкой кишке ротавирусной инфекции и разрушением кишечных геморроидальных узлов, ослабляет всасывание электролитов в организме, в результате чего у телят возникают расстройства пищеварения и кишечного всасывания. В результате увеличивается объем неабсорбированной жидкости в кишечнике, что вызывает диарею. В то же время повышенное внутрипросветное осмотическое давление вызывает поступление в кишечник дополнительной жидкости из организма, а лактоза и другие непереваренные пищевые продукты переходят из тонкого кишечника в толстый кишечник, вызывая образование летучих жирных кислот. При ферментации непереваренной лактозы образуются D- и L-изомеры молочной кислоты. Системная циркуляция изомера D увеличивает количество кислоты в крови, что вызывает метаболический ацидоз в организме. Из-за недостатка воды и электролитов тяжесть заболевания у телят нарастает [8, 9].

Эпизоотология. Во время серомониторинга популяций крупного рогатого скота было показано, что ротавирусы широко распространены среди телят, и этот вирус был впервые идентифицирован Мебусом и др. как ротавирус Небраски, серотип, которого широко использовался в исследованиях и производстве вакцин [12].

Телята, в неонатальном периоде входят в группу риска, и заболевание в основном наблюдается в первую неделю. Телята со временем могут распространять болезнь через свои фекалии, и было обнаружено, что 20% клинически здоровых телят являются носителями болезни [13]. В большинстве случаев заболевание может вызывать массивную диарею со смешанной инфекцией *Cryptosporidium parvum* и *Escherichia coli* и другими энтеропатогенными инфекциями. Распространенность заболевания высока на молочных фермах, заболеваемость достигает 50–100%, а смертность составляет 3%. Заболевание возникает у телят в возрасте до 14 дней, протекает недолго, но воздействие на кишечник лечит опаздывает [3].

Клинические признаки. Ослабление сосательного рефлекса у телят, дигрея и обезвоживание — основные клинические признаки, которые могут сопровождаться повышением температуры, гиперсаливацией и вялостью. Только у зараженных ротавирусом телят стул водянистый и желтоватый. Депрессия, обезвоживание и шок в основном наблюдаются у телят в возрасте до 5 дней [9]. Ощущается флюктуация в правом нижнем квадранте живота лежащих икр.

Диагностика — образцы, взятые у вновь инфицированных телят в течение первых 24 часов, могут быть использованы для обнаружения вируса с помощью электронного микроскопа, также для определения антигена вируса применяется тест ИФА [14]. Для анализа внутренних органов используется флуоресцентный тест на антиген. Из-за возможности смешанных инфекций у телят необходимо взять образец у молодняка с

недавней диареей и проверить его на вирусы, бактерии и *Parvum C*. Клинические признаки и метаболические показатели не считаются основанием для постановки диагноза [10].

Лечение. Так как, специфического лечения нет, применяется симптоматическое общее лечение. Схема лечения осуществляется следующим образом:

1. Агрессивная пероральная электролитно-жидкостная поддержка 4–6 литров в первые дни.

2. В целях предупреждения кахексии у телят поэтапный переход на механизм кормления.

3. Поскольку всасывание в кишечнике ослабленно, жизненно важное значение может иметь внутривенное введение жидкости, электролитов и глюкозы. Необходимое количество жидкости рассчитывается по следующей формуле:

A — Упитанность тела * потеря жидкости %= мл

B — Упитанность тела * 40–60 мл= мл

C — Необходимое количество воды = A + B

Поскольку лечение антибиотиками не оказывает специфического действия, его можно использовать как для заживления мест с патологическими ожогами от дополнительных инфекций. Для телят, с острым обезвоживанием и ацидозом также следует использовать бикарбонат натрия в зависимости от уровня газов в крови.

Основываясь на клиническом опыте, 1 mEq бикарбоната используется для телят с легким заболеванием, 3 mEq — для телят с умеренной болезнью и 5 mEq бикарбоната — для телят с тяжелым заболеванием.

Профилактика. Ротавирусы наблюдаются почти во всех популяциях КРС. Поэтому необходимы профилактические меры к которым относятся: а) гигиена — чистота в родильном помещении, меньше контактов с матерью и грязной окружающей средой, гигиена молочных емкостей, принадлежностей, пупка и персонала; б) Вакцинация. Матери должны быть вакцинированы в течение 6 и последних 4 недель после родов; в) Управление молозивом — обеспечение телят качественным молозивом в первые 2 часа из расчета 5% от его массы тела, г). Физическая и химическая очистка — телячьи гнезда и прилегающая к ним территория должны быть очищены от органических веществ, каждый раз при размещении нового теленка, участок должен подвергаться воздействию солнечных лучей, можно использовать фенол или перексульфат в течение не менее 10 минут.

Коронавирусы. Коронавирусная инфекция, которая часто наблюдается в животноводческих фермах во многих странах мира, является одной из основных причин диареи телят в первые 5–21 дней [11].

Этиология. РНК содержащий вирус относится к семейству Coronaviridae и относится к воздушно-капельным инфекциям, имеет размер 80–220 нм и является патогенным для индеек, свиней и других животных, а также телят [15].

Эпизоотология. Вирус у коров вызывает зимнюю дизентерию, а контакт между телятами и молодняком увеличивает распространение болезни. У телят заболевание обостряется при сочетании со смешанной инфекцией, чаще встречается у 7–10-дневных телят. Вирус вызывает у телят энтероколит и начинается патологический процесс в виде деструкции кишечных гемолитических узлов, вызывающий язвы кишечника за счет его цитолитического действия. Образование язв этого типа объясняет причину, падежа от коронавирусов. При смешанных инфекциях смертность составляет 50%.

Клинические признаки. Коронавирус проявляется более выраженными клиническими признаками, чем ротавирус. Возникший понос более длительный, слизистый, зеленого или светло-кофейного цвета. Наблюдаются выраженная депрессия и обезвоживание. Наряду с

признаками энтерита у телят также наблюдаются такие симптомы, как легкие проблемы с верхними дыхательными путями, слезотечение и кашель.

Диагностика. Лучшим материалом считаются образцы кожа головы остро и легкобольных телят, собранные в течение первых суток. Также, можно использовать микроскопию, ИФА, ПЦР. Материал фекалий, взятый из кишечника только что павшего теленка, можно использовать для тестирования FA (флуоресцентных антител), поскольку коронавирусы быстро разлагаются в тканях. Выборка хронически больных не удалась (Rebhuns 216).

Лечение. Ротавирусы не имеют специфического лечения в соответствии со схемой лечения, но использование антибиотиков предотвращает дальнейшие осложнения.

У теленка оценивают газы крови, и в качестве лечебной процедуры применение следующей схемы лечения как при ротавирусе, так и коронавирусе дает положительные результаты:

1. Определение приблизительного обезвоживания и количества необходимой жидкости.
2. Высокие дозы однократного введения дексаметазона 1–2 мг/кг внутривенно телятам при гиповолемическом и энтеротоксическом шоке без учета причин диареи.
3. Введение коллоидных жидкостей для повышения онкотического давления.
4. Введите бикарбонат натрия, чтобы скорректировать уровень бикарбоната.
5. Скорректировать энергетический жидкостно-электролитный баланс.

По схеме применяются коллоиды (необходимо 7,25 NaCl) + гидрокарбонат натрия + сбалансированный электролит + декстроза. Добавленные коллоидные и другие растворы следует вычесть из необходимого количества жидкости.

Профилактические мероприятия должны быть направлены на факторы, снижающие риск заражения теленка заболеванием от внешней среды, например, ротавирусом. Вирус более чувствителен к дезинфицирующим средствам, чем ротавирусы, и постоянно присутствует в окружающей среде [4].

Матери должны быть вакцинированы в последние 6 и 3 недели беременности и должны получать достаточное количество молозива для теленка. Введение молозива, полученного от гипериммунизированных животных, дает положительный результат, что обусловлено наличием в нем антигена К-99.

Приведенные данные литературы показывает, что необходимы дополнительные исследования для выявления патогенеза желудочно-кишечных заболеваний телят. Необходимы дальнейшие дополнительные обширные исследования, для создания эффективных курс симптоматического лечения, которые могут предотвратить тяжелое заболевание и ограничить распространение вируса.

Список литературы:

1. Мищенко В. А., Яременко Н. А., Гетманской О. И., Павлов Д. К., Савин А. В. Особенности диарейных болезней крупного рогатого скота // Ветеринария. 2001. №5. С. 5-7.
2. Соколова Н. Л. Коронавирусный энтерит телят: лабораторная диагностика и специфическая профилактика: дисс. ... д-ра биол. наук. М., 1993. 255 с.
3. Сюрин В. Н., Белоусова Р. В., Фомина Н. В. Ветеринарная вирусология. М.: Колос, 1984. 376 с.
4. Зеленов А. Е. и др. Профилактика рота- и коронавирусных энтеритов новорожденных телят // Ветеринария. 2004. №4. С. 8-8.
5. Babiuk L. A., Sabara M., Hudson G. R. Rotavirus and coronavirus infections in animals // Progress in veterinary microbiology and immunology. 1985. V. 1. P. 80-120.

6. Dennehy P. H. Transmission of rotavirus and other enteric pathogens in the home // *The Pediatric infectious disease journal*. 2000. V. 19. №10. P. S103-S105.
7. Dhama K., Chauhan R. S., Mahendran M., Malik S. V. S. Rotavirus diarrhea in bovines and other domestic animals // *Veterinary research communications*. 2009. V. 33. P. 1-23. <https://doi.org/10.1007/s11259-008-9070-x>
8. Gulliksen S. M., Jor E., Lie K. I., Hammes I. S., Løken T., Åkerstedt J., Østerås O. Enteropathogens and risk factors for diarrhea in Norwegian dairy calves // *Journal of dairy science*. 2009. V. 92. №10. P. 5057-5066. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2080>
9. Holland R. E. Some infectious causes of diarrhea in young farm animals // *Clinical microbiology reviews*. 1990. V. 3. №4. P. 345-375. <https://doi.org/10.1128/CMR.3.4.345>
10. Lorenz I., Fagan J., More S. J. Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoea in pre-weaned calves // *Irish veterinary journal*. 2011. V. 64. P. 1-6. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-9>
11. Lorino T., Daudin J. J., Robin S., Sanaa M. Factors associated with time to neonatal diarrhoea in French beef calves // *Preventive veterinary medicine*. 2005. V. 68. №2-4. P. 91-102. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2004.11.013>
12. Mayameei A., Mohammadi G., Yavari S., Afshari E., Omid A. Evaluation of relationship between Rotavirus and Coronavirus infections with calf diarrhea by capture ELISA // *Comparative clinical pathology*. 2010. V. 19. P. 553-557. <https://doi.org/10.1007/s00580-009-0920-x>
13. McNulty M. S. The etiology, pathology and epidemiology of viral gastroenteritis Rotavirus infections in calves // *Annales De Recherches Veterinaires*. 1983. V. 14. №4. P. 427-432.
14. Paredes A. M., Brown D. T., Rothnagel R., Chiu W., Schoepp R. J., Johnston R. E., Prasad B. V. Three-dimensional structure of a membrane-containing virus // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1993. V. 90. №19. P. 9095-9099. <https://doi.org/10.1073/pnas.90.19.9095>
15. Geletu U. S., Usmael M. A., Bari F. D. Rotavirus in calves and its zoonotic importance // *Veterinary Medicine International*. 2021. V. 2021. Geletu, U. S., Usmael, M. A., & Bari, F. D. (2021). Rotavirus in calves and its zoonotic importance. *Veterinary Medicine International*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6639701>

References:

1. Mishchenko, V. A., Yaremenko, N. A., Getmanskoi, O. I., Pavlov, D. K., & Savin, A. V. (2001). Osobennosti diareynykh boleznei krupnogo rogatogo skota. *Veterinariya*, (5), 5-7. (in Russian).
2. Sokolova, N. L. (1993). Koronavirusnyi enterit telyat: laboratornaya diagnostika i spetsificheskaya profilaktika: diss. ... d-r biol. nauk. Moscow. (in Russian).
3. Syurin, V. N., Belousova, R. V., & Fomina, N. V. (1984). Veterinarnaya virusologiya. Moscow. (in Russian).
4. Zelenov, A. E., Mogil'nyi, Yu. I., Astapov, S. V., Kislyakov, O. S., & Anikin, A. A. (2004). Profilaktika rota-i koronavirusnykh enteritov novorozhdennykh telyat. *Veterinariya*, (4), 8-8. (in Russian).
5. Babiuk, L. A., Sabara, M. T., & Hudson, G. R. (1985). Rotavirus and coronavirus infections in animals. *Progress in veterinary microbiology and immunology*, 1, 80-120.
6. Dennehy, P. H. (2000). Transmission of rotavirus and other enteric pathogens in the home. *The Pediatric infectious disease journal*, 19(10), S103-S105.
7. Dhama, K., Chauhan, R. S., Mahendran, M., & Malik, S. V. S. (2009). Rotavirus diarrhea in bovines and other domestic animals. *Veterinary research communications*, 33, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s11259-008-9070-x>

8. Gulliksen, S. M., Jor, E., Lie, K. I., Hamnes, I. S., Løken, T., Åkerstedt, J., & Østerås, O. (2009). Enteropathogens and risk factors for diarrhea in Norwegian dairy calves. *Journal of dairy science*, 92(10), 5057-5066. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2080>
9. Holland, R. E. (1990). Some infectious causes of diarrhea in young farm animals. *Clinical microbiology reviews*, 3(4), 345-375. <https://doi.org/10.1128/CMR.3.4.345>
10. Lorenz, I., Fagan, J., & More, S. J. (2011). Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoea in pre-weaned calves. *Irish veterinary journal*, 64, 1-6. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-9>
11. Lorino, T., Daudin, J. J., Robin, S., & Sanaa, M. (2005). Factors associated with time to neonatal diarrhoea in French beef calves. *Preventive veterinary medicine*, 68(2-4), 91-102. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2004.11.013>
12. Mayameei, A., Mohammadi, G., Yavari, S., Afshari, E., & Omid, A. (2010). Evaluation of relationship between Rotavirus and Coronavirus infections with calf diarrhea by capture ELISA. *Comparative clinical pathology*, 19, 553-557. <https://doi.org/10.1007/s00580-009-0920-x>
13. McNulty, M. S. (1983). The etiology, pathology and epidemiology of viral gastroenteritis Rotavirus infections in calves. In *Annales De Recherches Veterinaires* (Vol. 14, No. 4, pp. 427-432).
14. Paredes, A. M., Brown, D. T., Rothnagel, R., Chiu, W., Schoepp, R. J., Johnston, R. E., & Prasad, B. V. (1993). Three-dimensional structure of a membrane-containing virus. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 90(19), 9095-9099. <https://doi.org/10.1073/pnas.90.19.9095>
15. Geletu, U. S., Usmael, M. A., & Bari, F. D. (2021). Rotavirus in calves and its zoonotic importance. *Veterinary Medicine International*, 2021. Geletu, U. S., Usmael, M. A., & Bari, F. D. (2021). Rotavirus in calves and its zoonotic importance. *Veterinary Medicine International*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6639701>

Работа поступила
в редакцию 23.02.2023 г.

Принята к публикации
28.02.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Зейналова Ш. К., Аббасов В. Д. Инфекционный ротавирус и коронавирус телят // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №4. С. 167-172. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/89/22>

Cite as (APA):

Zeynalova, Sh., & Abbasov, V. (2023). Infectious Rotavirus and Coronavirus of Calves. *Bulletin of Science and Practice*, 9(4), 167-172. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/89/22>