

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКА ВЕТОМ 2 У ТЕЛЯТ В ПЕРИОД РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ

А.А. Эленшлегер, доктор ветеринарных наук, профессор

А.В. Требухов, доктор ветеринарных наук, доцент

Алтайский государственный аграрный университет

E-mail: aleks_tav@mail.ru

Ключевые слова: ветеринария, болезни молодняка, диспепсия, пробиотики, антибиотикотерапия, телята.

Реферат. Изучено влияние препарата Ветом 2 на микробный пейзаж кишечника у телят после антибиотикотерапии. Исследования проводились в АО «Учхоз Пригородное» на двух группах телят-аналогов черно-пестрой породы: клинически здоровых (n=10) и больных диспепсией (n=10). После проведения курса антибиотикотерапии группу больных диспепсией раздели на две подгруппы, одна из которых получала Ветом 2, а вторая – не получала. При бактериологическом исследовании фекалий у телят определяли эшерихии, стрептококки, стафилококки, сальмонеллы, синегнойную палочку. Установлено, что у больных телят до антибиотикотерапии количество условно-патогенных микроорганизмов на порядок выше относительно группы здоровых животных. Во время лечения данные показатели уменьшаются. У телят, получавших Ветом 2 во время реабилитации после окончания антибиотикотерапии, число условно-патогенных микроорганизмов было ниже в отличие от группы телят, не получавших Ветом 2 во время реабилитации, вследствие сдерживания роста и развития условно-патогенных микроорганизмов в кишечнике телят после антибиотикотерапии штаммами бактерий, входящих в препарат Ветом 2.

THE EFFECTIVENESS OF PROBIOTIC PRODUCT VETOM-2 IN CALVES DURING REHABILITATION PERIOD AFTER ANTIBIOTIC THERAPY

A.A. Elenschleger, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

A.V. Trebukhov, Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor

Altai State Agricultural University

Key words: veterinary medicine, young animal diseases, dyspepsia, probiotics, antibiotic therapy, calves.

Abstract. One of the functions of the intestinal microflora is to maintain the internal environment of the macro-organism. Along with this, even minor changes in the microflora of the gastrointestinal tract result in the development of dysbacteriosis. Often, dysbacteriosis in farm animals develops as an aftereffect of the active antibiotic treatment. Modern approaches to the treatment of such dysbacteriosis cases are based on the application of probiotic drugs. Our research goal was to study the effect of the probiotic product Vetom-2 on the gastrointestinal microflora in calves after antibiotic therapy. The studies were carried out on the farm of the AO "Uchkhoz Prigorodnoye" on comparable Black Pied calves. Two groups of calves were selected. The first group included apparently healthy calves (n = 10); the second group – calves with dyspepsia (n = 10). After a course of antibiotic therapy, the group of calves with dyspepsia was divided into 2 groups; one of the groups received Vetom-2, and the second group did not receive this probiotic. Bacteriological fecal tests in calves were to detect Escherichia, streptococci, staphylococci, salmonella and Pseudomonas aeruginosa. It was found that in sick calves before antibiotic therapy, the number of opportunistic pathogens was by an order more than that in the group of healthy animals. During treatment, these indices decreased. In calves that received Vetom-2 during rehabilitation after antibiotic therapy, the number of opportunistic pathogens was lower than in the group of calves that did not receive Vetom-2 during rehabilitation; this was due to the inhibition of growth and development of opportunistic pathogens in calf intestines after antibiotic therapy by bacterial strains contained in Vetom-2.

Для нормальной жизнедеятельности животных необходимо обеспечение в их организме оптимального микробиоценоза. Микроорганизмы, постоянно находящиеся в кишечнике животного, приносят огромную пользу, участвуя в процессах его жизнедеятельности. Кишечная микрофлора принимает непосредственное и активное участие в обеспечении постоянства внутренней среды макроорганизма. Некоторые виды бактерий участвуют в синтезе витаминов и незаменимых аминокислот. Кишечная микрофлора способствует нормальной перистальтике кишечника, а также расщеплению и всасыванию продуктов обмена липоидов, белков и углеводов [1, 2].

Нормальная функция кишечника у животных, несмотря на непрерывное поступление в организм патогенных бактерий, может сохраняться лишь при условии равновесия естественного микробиоценоза желудочно-кишечного тракта. Нарушение нормального состава микрофлоры кишечника сопровождается развитием дисбактериоза [3]. При дисбактериозе снижаются защитные функции и естественная сопротивляемость организма, что может приводить к возникновению различных заболеваний, нарушению пищеварения и обмена веществ у животных. Нередко нарушения обмена веществ приводят к изменению иммунобиологической реактивности как у коров-матерей, так и у полученных от них телят [4–6]. Подобные изменения сопровождаются значительным снижением продуктивности и качества продукции.

Болезни желудочно-кишечного тракта у новорожденных телят в ранний постнатальный период имеют широкое распространение и наносят огромный экономический ущерб сельхозпредприятиям. В патогенезе болезни значительная роль принадлежит патогенной микрофлоре. Для ее подавления в ветеринарной медицине используется широкий спектр антибактериальных препаратов. Однако антибиотики подавляют как негативные, так и позитивные микроорганизмы. После применения антибиотиков нередко отмечаются рецидивы заболевания. Поэтому необходимо после применения антибиотиков скорее восстановить микробиоценоз кишечника.

Важнейшая роль в восстановлении нормального микробиоценоза кишечника принадлежит бактериальным препаратам – пробиотикам [7, 8].

Использование пробиотиков представляет собой один из наиболее эффективных и физиологичных путей профилактики и коррекции нарушений микробиоценоза желудочно-кишечного тракта, а также развивающихся вследствие этого ряда вторичных расстройств не только пищеварительной, эндокринной, но и иммунной системы [9–11].

В настоящее время в ветеринарной практике используется множество пробиотических препаратов. Одними из них являются пробиотики на основе бактерий рода *Bacillus*. Непатогенные бациллы способны существенно повышать неспецифическую резистентность организма [12,13].

К таким препаратам относится пробиотик Ветом 2. В его состав входят два штамма бактерий *Bacillus amyloliquefaciens*: ВКПМ В-10642 (DSM 24614) и ВКПМ В-10643 (DSM 24615). Данные штаммы способны выборочно подавлять рост и развитие патогенной, условно-патогенной и гнилостной микрофлоры за счет способности продуцировать специфические биологические активные вещества.

Цель исследований – изучить влияние препарата Ветом 2 на микробный пейзаж кишечника у телят после антибиотикотерапии.

Исследования проводились в АО «Учхоз Пригородное» в осенний и зимний период. Объектом исследования являлись, телята-аналоги черно-пестрой породы. Было сформировано две группы телят. Первая (контрольная) группа – клинически здоровые телята (n=10), первая опытная группа – больные диспепсией (n=10). После проведения курса антибиотикотерапии группа больных диспепсией телят была разделена еще на две группы: первая (опытная) получала в период реабилитации пробиотик Ветом 2 в дозе 50 мг/кг живой массы теленка один раз в сутки в течение 10 дней, а другая (2-я контрольная) – не получала.

Производитель Ветом 2 – ООО НПФ «Исследовательский центр» (Новосибирская область, Новосибирский район, р.п.Кольцово).

Формирование групп телят осуществлялось по мере их рождения. Пробы фекалий для бактериологических исследований у телят брались из прямой кишки на содержание в них эшерихий, сальмонелл, стафилококков, стрептококков, синегнойной палочки.

В группе клинически здоровых телят пробы фекалий брались однократно в возрасте 14–15 дней, у телят, больных диспепсией, – двукратно: до начала и на 3–4-й день антибиотикотерапии. Для лечения диспепсии телятам назначался антибиотик рифициклин в дозе 200–300 мг/кг внутрь 2 раза в сутки и подкожно антибиотик энроксил 1 мл/20 кг массы тела 1 раз в сутки. В опытной и 2-й контрольной группе телят для оценки процесса восстановления микробного пейзажа кишечника после антибиотикотерапии пробы фекалий отбирали на 3, 6, 9-й день после завершения лечения антибиотиками.

Бактериологические исследования фекалий телят проводились в Алтайском краевом ветеринарном центре по предупреждению и диагностике болезней животных.

Исследования показали, что в пробах фекалий телят всех групп не было обнаружено сальмонелл и синегнойной палочки. При этом у телят всех групп были выявлены непатогенные штаммы эшерихии коли. В группе здоровых телят они составили $1,1 \pm 0,5 \cdot 10^8$ КОЕ (колониеобразующих единиц) в 1 г фекалий ($P < 0,05$).

В 1-й опытной группе телят при первом исследовании количество эшерихий было $4,0 \pm 0,1 \cdot 10^8$ в КОЕ 1 г фекалий ($P < 0,001$). Повышение количества эшерихий в данной группе, на наш взгляд, связано с изменениями микробного пейзажа кишечника вследствие нарушения норм кормления телят, при которых возрастает содержание гнилостной и условно-патогенной микрофлоры, а следовательно, возникает дисбактериоз. У одного теленка данной группы был обнаружен патогенный штамм эшерихии коли, что позволяет утверждать о бактериальной этиологии возникновения диспепсии в данном хозяйстве. При втором исследовании у телят данной группы показатель КОЕ эшерихии коли составил $1,7 \pm 0,7 \cdot 10^8$ в 1 г фекалий ($P < 0,05$). Понижение КОЕ эшерихий в этой группе связано с действием антибиотика на микрофлору кишечника.

Во 2-й контрольной группе телят, переболевших диспепсией и прошедших курс антибиотикотерапии, наблюдали следующие показатели: количество КОЕ эшерихий $0,2 \pm 0,2 \cdot 10^8$ ($P < 0,05$); $0,07 \pm 0,004 \cdot 10^8$ ($P < 0,01$); $2,1 \pm 0,3 \cdot 10^8$ ($P < 0,05$) в 1 г фекалий на 3, 6, 9-й дни после прекращения антибиотикотерапии соответственно. Понижение количества КОЕ эшерихий на 3-й и 6-й дни после окончания антибиотикотерапии, возможно, связано с остаточным действием антибиотика в кишечнике у телят даже после завершения антибиотикотерапии. Так, согласно аннотации, препарат рифициклин сохраняется в организме в терапевтических концентрациях не менее 12 ч после однократного применения и выводится в основном с фекалиями и мочой, а препарат энроксил в терапевтической концентрации поддерживается в организме еще в течение двух суток после применения. В данном хозяйстве лечение рифициклином проводилось не менее 3–5 дней в зависимости от тяжести заболевания. Указанные особенности фармакокинетики применяемых антибиотиков, на наш взгляд, поясняют, что еще некоторое время понижается рост и развитие эшерихий в кишечнике после окончания антибиотикотерапии. При этом к 9-му дню количество КОЕ эшерихий повышается и составляет $2,1 \pm 0,3 \cdot 10^8$ ($P < 0,05$) в 1 г фекалий. Следует отметить, что у одного теленка в данной группе также был обнаружен патогенный штамм эшерихии коли, хотя клинического проявления диспепсии у теленка установлено не было.

В 2-й опытной группе телят, которым сразу после окончания антибиотикотерапии был назначен Ветом 2, получены следующие результаты: количество КОЕ эшерихий в 1 г фекалий на 3, 6, 9-й дни после антибиотикотерапии соответственно $1,1 \pm 0,5 \cdot 10^8$ ($P < 0,05$); $0,4 \pm 0,2 \cdot 10^8$ ($P < 0,05$); $1,6 \pm 0,1 \cdot 10^8$ ($P < 0,01$). Количество КОЕ эшерихий на 3-й и 6-й дни после окончания антибиотикотерапии было достоверно выше, а на 9-й день достоверно ниже по сравнению со 2-й контрольной группой телят. При этом у телят опытной группы, получавших пробиотик, на 3-й и 6-й день отмечалось снижение количества КОЕ и повышение его на 9-й день. Вместе с тем на 9-й день

исследования в опытной группе количество КОЕ все же было на 24 % ниже, чем во 2-й контрольной группе телят, которые после антибиотикотерапии не получали Ветом 2. На наш взгляд, это связано с антагонистической активностью штаммов бактерий, входящих в препарат Ветом 2, по отношению к условно-патогенным штаммам эшерихии коли в кишечнике.

Исследования по определению стрептококков в фекалиях телят показали, что при посеве из проб фекалий от здоровых телят (1-я контрольная группа) на питательных средах роста стрептококков не отмечалось. У больных диспепсией телят (опытная группа), напротив, при первом исследовании был отмечен сплошной рост характерных колоний стрептококков. При втором исследовании больных телят данной группы было установлено снижение числа колоний стрептококков, а у некоторых телят рост данных бактерий отсутствовал, что объясняется действием антибактериальных препаратов во время лечения.

У телят опытной группы даже при визуальной оценке было видно, что на питательных средах при посеве из проб фекалий рост колоний стрептококков был менее выражен относительно телят в 2-й контрольной группы, не получавших Ветом 2 после завершения антибиотикотерапии. Во время исследований проб фекалий телят на содержание стафилококков было установлено, что при посеве из проб здоровых телят (1-я контрольная группа) на глюкозо-кровяной агар рост стафилококков отсутствовал. В то же время у больных телят (опытная и 2-я контрольная группы) при первом исследовании, до антибиотикотерапии, отмечался характерный рост неплазмокоагулирующих стафилококков (*S. xylosus*) на питательных средах. При втором исследовании в пробах фекалий телят этот вид бактерий исчезает, что объясняется действием антибиотиков, применяемых в ходе лечения. В опытной группе телят, которым после антибиотикотерапии был назначен пробиотик, на 3-й и 6-й дни после окончания антибиотикотерапии рост стафилококков на питательных средах отсутствовал, а на 9-й день у 20 % телят были видны характерные колонии стафилококков. В группе переболевших телят, не получавших Ветом 2 (2-я контрольная группа), на 3-й день после окончания антибиотикотерапии рост стафилококков отсутствовал, на 6-й день у 20 % телят на питательных средах были видны колонии неплазмокоагулирующих стафилококков, а на 9-й день исследования количество таких телят возросло до 40 %.

Таким образом, штаммы бактерий, входящие в препарат Ветом 2, сдерживают развитие условно-патогенных микроорганизмов в кишечнике телят после антибиотикотерапии, обеспечивая благоприятные условия для восстановления естественной микрофлоры кишечника после применения антибиотиков.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Малоч А. В., Бельмер С. В., Ардатская М. Д. Функциональные нарушения моторики желудочно-кишечного тракта и кишечная микрофлора // Педиатрическая фармакология. – 2009. – Т. 6, № 5. – С. 70–75.
2. Требухов А. В., Эленшлегер А. А., Ковалев С. П. Кетоз молочных коров: монография. – Барнаул, 2016. – С. 16–21.
3. Интенсивная технология производства кормовой добавки на основе лактулозы с высокой бифидогенной активностью / В. Г. Куленко, В. Б. Шевчук, Е. А. Фиалкова [и др.] // Молочнохозяйств. вестн. – 2018. – № 4 (32). – С. 63–71.
4. Пахомов Г. А. Результаты изучения нарушения обмена веществ у коров и заболеваемости телят диспепсией // Уч. зап. Казан. гос. акад. вет. медицины им. Н. Э. Баумана. – 2013. – Т. 216, № 4. – С. 268–272.
5. Требухов А. В. Взаимосвязь показателей белкового обмена больных кетозом коров и их телят // Ветеринария. – 2016. – № 9. – С. 42–45.
6. Требухов А. В., Эленшлегер А. А., Ковалев С. П. Кетоз коров и телят. – Барнаул: Алт. ГАУ, 2018. – 173 с.
7. Эффективность нового синбиотического напитка при лечении хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта с сопутствующим дисбактериозом кишечника / Т. А. Кузнецова, Т. С. Запорожец, Н. Н. Беседнова [и др.] // Антибиотики и химиотерапия. – 2013. – № 9–10. – С. 21–26.

8. Кононенко С. И. Пути снижения влияния неблагоприятных кормовых факторов на организм животных // Политемат. сетевой электрон. науч. журн. Куб. гос. аграр. ун-та. – 2016. – № 119. – С. 293–312.
9. Тараканов Б. В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных // Ветеринария. – 2000. – № 1. – С. 47–54.
10. Урсова Н. И. Терапевтический потенциал современных пробиотиков // Педиатрическая фармакология. – 2013. – № 10 (2). – С. 46–56.
11. Лифанова Я. В., Крапивина Е. В. Влияние пробиотика «Тетралактобактерин» на морфобиохимические показатели крови телят на территории с повышенной плотностью загрязнения почвы ¹³⁷Cs // Вестн. Брян. гос. с.-х. – 2013. – № 2. – С. 24–28.
12. Соколенко Г. Г., Лазарев Б. П., Миньченко С. В. Пробиотики в рациональном кормлении животных // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК. – 2015. – № 1 (5). – С. 72–78.
13. Хазиахметов Ф. С., Хабиров А. Ф., Авзалов Р. Х. Влияние пробиотика Витафорт на микробиоценозы фекалий молодняка сельскохозяйственных животных // Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2016. – № 4 (60). – С. 216–219.

REFERENCES

1. Malkoch A. V., Belmer S. V., Ardatskaya M. D. Funktsionalnye narusheniya motoriki zheludochno-kishechnogo trakta i kishechnaya mikroflora // Pediatricheskaya farmakologiya. – 2009. – T. 6. – No. 5. – S. 70–75.
2. Trebukhov A. V., Elenshleger A. A., Kovalev S. P. Ketoz molochnykh korov: monografiya. – Barnaul. 2016. – S. 16–21.
3. Kulenko V. G., Shevchuk V. B., Fialkova E. A., Vinogradova Yu. V., Kuzin A. A., Novikova T. V., Voevodina Yu. A. Intensivnaya tekhnologiya proizvodstva kormovoy dobavki na osnove laktulozy s vysokoy bifidogennoy aktivnostyu // Molochnokhozyaystvennyy vestnik. – 2018. – No. 4 (32). – S. 63–71.
4. Pakhomov G. A. Rezultaty izucheniya narusheniya obmena veshchestv u korov i zabolevaemosti telyat dispepsiy // Uchenye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsiny im. N. E. Baumana. – 2013. – T. 216. – No. 4. – S. 268–272.
5. Trebukhov, A. V. Vzaimosvyaz pokazateley belkovogo obmena bolnykh ketozom korov i ikh telyat // Veterinariya. – 2016. – No. 9. – S. 42–45.
6. Trebukhov A. V. Elenshleger A. A., Kovalev S. P. Ketoz korov i telyat. – Barnaul, RIO Altayskogo GAU, 2018. – 173 s.
7. Kuznetsova T. A., Zaporozhets T. S., Besednova N. N., Timchenko N. F., Kryzhanovskiy S. P., Golovacheva V. D., Zvyagintseva T. N., Shevchenko N. M. Effektivnost novogo sinbioticheskogo napitka pri lechenii khronicheskikh zabolevaniy zheludochno-kishechnogo trakta s soputstvuyushchim disbakteriozom kishechnika // Antibiotiki i khimioterapiya. – 2013. – No. 9–10. – S. 21–26.
8. Kononenko S. I. Puti snizheniya vliyaniya neblagopriyatnykh kormovykh faktorov na organizm zhivotnykh // Politematicheskiy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 119. – S. 293–312.
9. Tarakanov B. V. Mekhanizmy deystviya probiotikov na mikrofloru pishchevaritelnogo trakta i organizm zhivotnykh // Veterinariya. – 2000. – No. 1. – S. 47–54.
10. Ursova N. I. Terapevticheskiy potentsial sovremennykh probiotikov // Pediatricheskaya farmakologiya. – 2013. – No. 10 (2). – S. 46–56.
11. Lifanova Ya. V., Krapivina E. V. Vliyanie probiotika «Tetralaktobakterin» na morfolobiohimicheskie pokazateli krovi telyat na territorii s povyshennoy plotnostyu zagryazneniya pochvy ¹³⁷Cs // Vestnik Bryanskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. – 2013. – No. 2. – S. 24–28.
12. Sokolenko G. G., Lazarev B. P., Minchenko S. V. Probiotiki v ratsionalnom kormlenii zhivotnykh // Tekhnologii pishchevoy i pererabatyvayushchey promyshlennosti APK. – 2015. – No. 1 (5). – S. 72–78.
13. Khaziakhmetov F. S., Khabirov A. F., Avzalov R. Kh. Vliyanie probiotika Vitafort na mikrobiotsenozy fekaliiy molodnyaka selskokhozyaystvennykh zhivotnykh // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 4 (60). – S. 216–219.