

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ КИШЕЧНИКА ТЕЛЯТ В НОРМЕ И ПРИ ДИСПЕПСИИ

INTESTINAL MICROBIAL LANDSCAPE IN CALVES IN HEALTH AND IN CASE OF DYSPEPSIA

Ключевые слова: телята, диспепсия, микробный пейзаж, антибиотикотерапия, пробиотик, Ветом 2, стрептококки, стафилококки, эшерихии, дисбактериоз, фекалии.

Нормальный микробиоценоз представляет собой сложную ассоциацию микроорганизмов, влияющих на жизнедеятельность друг друга и находящихся в постоянной взаимосвязи с организмом хозяина. Цель исследования – дать сравнительную оценку микробного пейзажа кишечника здоровых телят и телят, больных диспепсией. Для проведения опыта были сформированы 3 группы телят по 5 гол. в каждой. Первая группа – здоровые телята; вторая группа – телята, больные диспепсией до антибиотикотерапии; третья группа – телята, больные диспепсией во время антибиотикотерапии. У телят каждой группы брали пробы фекалий из прямой кишки для бактериологического исследования на содержание эшерихий, сальмонелл, стафилококков, стрептококков, синегнойной палочки. В ходе проведенных исследований нами установлено, что у животных всех подопытных групп микробный пейзаж кишечника не одинаков. Так, у больных телят до антибиотикотерапии (2-я группа) количество условно-патогенных микроорганизмов на порядок выше относительно группы здоровых животных (1-я группа), что свидетельствует о ярко выраженном явлении дисбактериоза кишечника у телят на начальной стадии диспепсии. Во время лечения под действием антибиотических препаратов содержание условно-

патогенных бактерий снижается, или они вовсе исчезают.

Keywords: calves, dyspepsia, microbial landscape, antibiotic therapy, probiotic, Vetom-2 probiotic product, streptococci, staphylococci, Escherichia, dysbacteriosis, rehabilitation.

Normal intestinal microbiocenosis is a complex association of microorganisms that affect the vital functions of each other and are in constant interrelation with the host organism. The research goal was to make a comparative evaluation of intestinal microbial landscape in healthy calves and in calves with dyspepsia. To conduct the experiment the following three groups of 5 calves were formed: 1) healthy calves; 2) calves with dyspepsia before antibiotic therapy; 3) calves with dyspepsia during antibiotic therapy. Rectal fecal samples in all calf groups were tested for the content of Escherichia, salmonellas, staphylococci, streptococci and Pseudomonas aeruginosa. It was found that calves of all trial groups did not have the same intestinal microbial landscape. In the calves before antibiotic therapy (Group 2), the count of opportunistic pathogens was by an order of magnitude more as compared to that of healthy calves (Group 1) which was indicative of pronounced occurrence of intestinal dysbacteriosis in calves at the initial stage of dyspepsia. During treatment due to antibiotic effect, the count of opportunistic pathogens decreased, or they disappear completely.

Афанасьев Виктор Александрович, аспирант, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Эленшлегер Андрей Андреевич, д.в.н., проф., зав. каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Afanasyev Viktor Aleksandrovich, post-graduate student, Altai State Agricultural University.

Elenschleger Andrey Andreyevich, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Введение

В процессе эволюционного развития у животных и птицы формируется определенный микробиоценоз кишечника, обусловленный присутствием нормальной или резидентной микрофлоры. Однако в процессе жизни кишечник животных может заселяться антигенно-чужеродной микрофлорой, что сопровождается нарушением кишечного микробиоценоза [1-4].

Желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) является не только органом пищеварения, но и важным звеном иммунитета. Кишечник – самый большой иммунный орган. Примерно 25% его слизистой оболочки состоит из

иммунологически активной ткани, где локализовано около 80% иммунокомпетентных клеток [5, 6].

Естественная защитная система желудочно-кишечного тракта помимо иммунной системы, эпителия кишечника и слизистого барьера представлена также кишечной микрофлорой, которая обуславливает мощный барьерный эффект. Заселение пищеварительного тракта определенными видами и штаммами микроорганизмов приводит к формированию нормального биоценоза, который обеспечивает колонизационную резистентность организма к возбудителям кишечных инфекций. С современ-

ных позиций колонизационная резистентность относится к факторам неспецифической защиты [7].

Кишечная микрофлора выполняет ряд чрезвычайно значимых для организма хозяина функций. Одна из важнейших – создание противоинфекционной защиты, которая, как уже говорилось, осуществляется с помощью механизмов колонизационной резистентности. Колонизационная резистентность обеспечивается способностью некоторых представителей нормальной микрофлоры прикрепляться к рецепторам эпителиальных клеток слизистой оболочки кишечника, препятствуя, таким образом, адгезии патогенных и условно-патогенных микроорганизмов – возбудителей инфекционных болезней. Антагонистическая активность бактерий-комменсалов, направленная против экзогенной микрофлоры, основывается на различных биохимических механизмах: продукции антимикробных соединений, лантибиотиков, бактериоцинов, а также органических кислот и др. [8].

Нормальный микробиоценоз, или нормальная аутофлора, представляет собой сложную ассоциацию микроорганизмов, влияющих на жизнедеятельность друг друга и находящихся в постоянной взаимосвязи с организмом хозяина. Это соотношение разнообразных популяций микробов, поддерживающее биохимическое, метаболическое и иммунологическое равновесие, необходимо для сохранения здоровья [9].

Цель исследования – дать сравнительную оценку микробного пейзажа кишечника здоровых телят и телят, больных диспепсией.

Материалы и методы

Опыт проводился в учебном хозяйстве АО «Пригородное» в осенне-зимний период на телятах черно-пестрой породы. Для проведения опыта были сформированы 3 группы телят по 5 гол. в каждой. Первая группа (контрольная) – здоровые телята; вторая группа – телята, больные диспепсией до антибиотикотерапии; третья группа – телята, больные диспепсией во время антибиотикотерапии. Лечение больных телят антибиотиками проводилось в течение 4-5 дней в зависимости от тяжести заболевания. В данном хозяйстве для лечения использовался антибиотик «Рифициклин» в дозе 200-300 мг/кг внутрь 2 раза в сутки и п/к антибиотик «Энроксил» 1 мл/20 кг массы теленка 1 раз в сутки.

Группы формировались по мере рождения и заболевания телят. У животных каждой группы брали пробы фекалий из пря-

мой кишки для бактериологического исследования на содержание эшерихий, сальмонелл, стафилококков, стрептококков, синегнойной палочки.

Первая группа была контрольной, в нее входили здоровые телята, не болевшие диспепсией. У телят данной группы пробы фекалий для исследования брали однократно в возрасте 14-15 дней. Возраст взятия проб у здоровых животных связан с тем, что в первые дни жизни кишечник телят заселяют преимущественно энтеробактерии, энтерококки и другие аэробные микроорганизмы, тогда как физиологический уровень численности бифидо- и лактофлоры устанавливается лишь к 2-3-недельному возрасту, в возрасте 14-15 дней микробный пейзаж кишечника уже находится на относительно-постоянном уровне. У больных телят второй группы пробы фекалий брали однократно до начала антибиотикотерапии, средний возраст телят в этой группе был 2-3 дня. В третьей группе у больных телят пробы фекалий брали однократно на 3-4-й дни антибиотикотерапии, после исчезновения клинических признаков диареи.

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

Определение эшерихий в пробах фекалий проводили согласно «Методическим указаниям по бактериологической диагностике колибактериоза (эшерихиоза) животных». При определении стрептококков и стафилококков в фекалиях телят пользовались «Методическими указаниями по лабораторной диагностике стрептококкоза животных» и «Методическими указаниями по лабораторной диагностике стафилококкоза животных» соответственно. Наличие сальмонелл в фекалиях телят определяли согласно методическим указаниям «Лабораторная диагностика сальмонеллезоз человека и животных, обнаружение сальмонелл в кормах, продуктах питания и объектах внешней среды». Работу по определению наличия синегнойной палочки в пробах фекалий телят проводили согласно «Методическим указаниям по лабораторным исследованиям на псевдомоноз животных и птиц».

Результаты и обсуждения

Исследования показали, что в пробах фекалий телят всех подопытных групп не было обнаружено сальмонелл и синегнойной палочки.

Напротив, у телят всех подопытных групп были обнаружены непатогенные штаммы эшерихии коли. В группе здоровых телят они составили $1,1 \pm 0,5 \times 10^8$ КОЕ в 1 г фекалий ($p < 0,05$).

В группе больных телят, у которых пробы брались до антибиотикотерапии (2-я группа), количество КОЕ эшерихий было $4,0 \pm 0,1 \times 10^8$ в 1 г фекалий ($p < 0,001$). Повышение количества КОЕ эшерихий в данной группе относительно здоровых животных, на наш взгляд, связано с изменением микробного пейзажа кишечника вследствие нарушения норм кормления телят, при которых изменяется pH кишечника, возрастает содержание гнилостной и условно-патогенной микрофлоры и возникает дисбактериоз. У одного теленка данной группы был обнаружен патогенный штамм эшерихии коли, что является бактериальным фактором возникновения диспепсии в данном хозяйстве.

У больных телят, у которых пробы фекалий брались во время антибиотикотерапии (3-я группа), показатель КОЕ эшерихии коли составил $1,7 \pm 0,7 \times 10^8$ в 1 г фекалий ($p < 0,05$). Понижение КОЕ эшерихий в этой группе относительно предыдущей группы связано с действием антибиотиков на микрофлору кишечника.

На рисунке 1 в виде диаграммы показано изменение количества КОЕ эшерихий в пробах фекалий телят подопытных групп.

Исследования по определению стрептококков в фекалиях телят показали, что при посеве из проб фекалий от здоровых телят на питательных средах роста стрептококков

не было. На питательных средах при посеве из материала больных телят, у которых пробы брали до антибиотикотерапии (2-я группа), напротив, был виден сплошной рост характерных колоний стрептококков. На наш взгляд, это также связано с нарушением правил кормления и ухода за новорожденными телятами, которые приводят к дисбиотическому состоянию кишечника. При посевах из материала больных телят, у которых пробы брали во время лечения (3-я группа), на питательных средах заметно было снижено число колоний стрептококков относительно предыдущей группы, у некоторых телят рост данных бактерий совсем отсутствовал. Это объясняется действием антибактериальных препаратов во время лечения телят.

Во время исследований проб фекалий телят на содержание стафилококков было установлено, что при посеве из проб здоровых телят на глюкоза-кровяной агар рост стафилококков отсутствовал. В отличие от этого в группе больных телят, у которых пробы брались до антибиотикотерапии (2-я группа), на питательных средах был виден характерный рост стафилококков. Это опять же происходит на фоне дисбактериоза кишечника. У больных телят во время лечения антибиотиками (3-я группа) этот вид бактерии исчезает, при посевах из проб телят данной группы на питательных средах роста стафилококков не было. Это все также происходит вследствие подавляющего действия антибиотиков, которыми проводили лечение, на микрофлору кишечника.

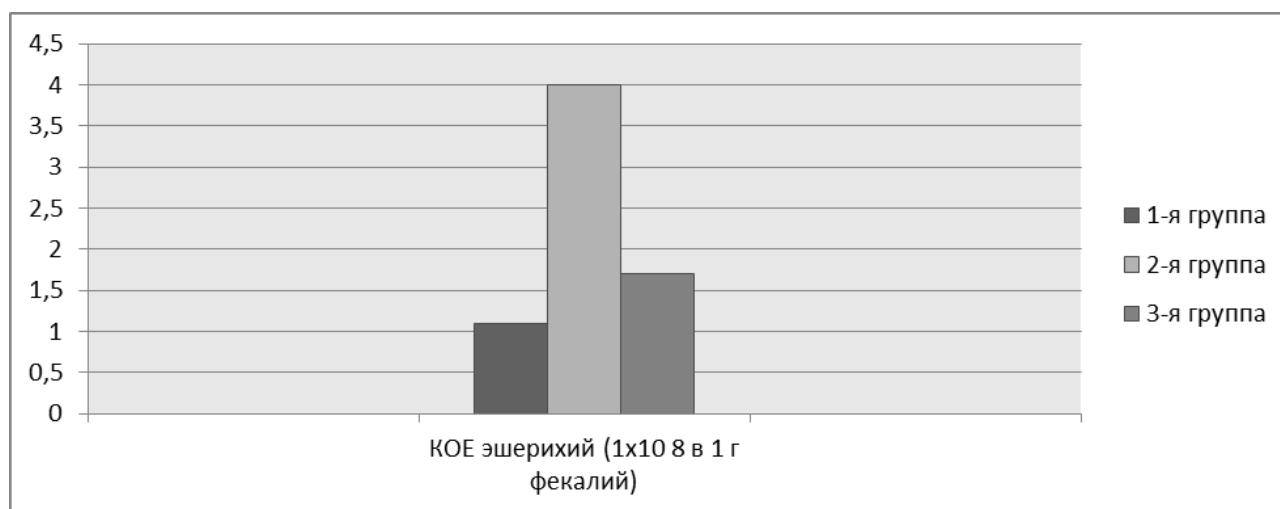


Рис. 1. Количество КОЕ эшерихий в пробах фекалий теля подопытных групп

Заключение

У животных всех подопытных групп микробный пейзаж кишечника не одинаков. Так, у больных телят до антибиотикотерапии (2-я группа) количество условно-патогенных микроорганизмов на порядок выше относительно группы здоровых животных (1-я группа), что свидетельствует о ярко выраженном явлении дисбактериоза кишечника у телят на начальной стадии диспепсии. Во время лечения, под действием антибиотических препаратов, содержание условно-патогенных бактерий снижается, или они вовсе исчезают.

Библиографический список

1. Бакулина Л.Ф., Перминова Н.Г., Тимофеев И.В. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus* и их использование в ветеринарии // Биотехнология. – 2001. – № 2. – С. 48-56.
2. Малик Н.И., Панин А.Н. Ветеринарные пробиотические препараты // Ветеринария. – 2001. – № 1. – С. 46-51.
3. Ноздрин Г.А., Иванова А.Б., Шевченко А.И., Ноздрин А.Г. Научные основы применения пробиотиков в птицеводстве / Новосибир. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2005.
4. Смирнов В.В., Резник С.Р., Сорокулова И.Б. Дискуссионные вопросы создания и применения бактериальных препаратов для коррекции микрофлоры теплокровных // Микробиологический журнал. – 1992. – № 6. – С. 82-94.
5. Александров В.А. Основы иммунной системы желудочно-кишечного тракта: метод. пособие. – СПб.: МАПО, 2006. – С. 44.
6. Опыт применения Кипферона в практике педиатра. Факты и комментарии: сб. ст. / под ред. Г.В. Римарчук. – М., 2008. – С. 32.
7. Хавкин А.И. Микробиоценоз кишечника и иммунитет // РМЖ. – 2003. – Т. 11. – № 3. – С. 3-7.
8. Collado M.C., Hernandez M., Sanz Y. Production of bacteriocinlike inhibitory

compounds by human fecal *Bifidobacterium* strains // J. Food. Prot. – 2005. – 68 (5). – P. 1034-1040.

9. Хавкин А.И. Микрофлора пищеварительного тракта. – М.: Фонд социальной педиатрии, 2006. – 416 с.

References

1. Bakulina L.F., Perminova N.G., Timofeev I.V. Probiotiki na osnove spoorobrazuyushchikh mikroorganizmov roda *Bacillus* i ikh ispolzovanie v veterinarii // Biotekhnologiya. – 2001. – № 2. – S. 48-56.
2. Malik N.I., Panin A.N. Veterinarnye probioticheskie preparaty // Veterinariya. – 2001. – № 1. – S. 46-51.
3. Nozdrin G.A. Nauchnye osnovy primeniya probiotikov v ptitsevodstve / G.A. Nozdrin, A.B. Ivanova, A.I. Shevchenko, A.G. Nozdrin; Novosib. gos. agrar. un-t. – Novosibirsk, 2005.
4. Smirnov V.V., Reznik S.R., Sorokulova I.B. Diskussionnye voprosy sozdaniya i primeniya bakterialnykh preparatov dlya korrektsii mikroflory teplokrovnykh // Mikrobiologicheskii zhurnal. – 1992. – № 6. – S. 82-94.
5. Aleksandrov V.A. Osnovy immunnyy sistemy zheludochno-kishechnogo trakta: metodicheskoe posobie. – SPb.: MAPO, 2006. – S. 44.
6. Opyt primeniya Kipferona v praktike peditra. Fakty i kommentarii / pod red. G.V. Rimarchuk. Sbornik statey. – M., 2008. – S. 32.
7. Khavkin A.I. Mikrobiotsenoz kishchnika i immunitet // RMZh. – 2003. – T. 11. – № 3. – S. 3-7.
8. Collado M.C., Hernandez M., Sanz Y. Production of bacteriocin-like inhibitory compounds by human fecal *Bifidobacterium* strains // J. Food. Prot. – 2005. – Vol. 68 (5). – P. 1034-1040.
9. Khavkin A.I. Mikroflora pishchevaritel'nogo trakta. – M.: Fond sotsialnoy peditrii, 2006. – 416 s.

