

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ И ИММУНОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ/INFECTIOUS DISEASES AND ANIMAL IMMUNOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.146.122>

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОЙ ПАТОЛОГИИ У ТЕЛЯТ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Научная статья

Шульга И.С.^{1,*}, Остякова М.Е.²

¹ ORCID : 0000-0003-2514-3879;

² ORCID : 0000-0002-2996-0991;

^{1,2} Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт, Благовещенск, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (shulga-1975[at]mail.ru)

Аннотация

Наиболее распространённой патологией у новорожденных телят являются желудочно-кишечные заболевания. Данная патология в неблагополучных животноводческих хозяйствах всех форм собственности регистрируются в любое время года, преимущественно у телят профилактического возраста. В статье приводятся результаты изучения видового состава микроорганизмов биологического материала из прямой кишки телят с признаками желудочно-кишечных заболеваний. Выявлено, что ведущая роль в этиологической структуре заболеваний органов пищеварения телят принадлежит условно-патогенным бактериям родов *Escherichia*, *Proteus* и *Citrobacter*. Заболевание протекают преимущественно в форме смешанной кишечной инфекции вызванной ассоциацией двух или трех инфекционных агентов. От видоспецифичности возбудителя зависит течение и прогноз болезни.

Ключевые слова: этиология, энтеробактерии, телята, желудочно-кишечные заболевания.

ETIOLOGICAL ASPECTS OF GASTROINTESTINAL PATHOLOGY IN YOUNG CALVES

Research article

Shulga I.S.^{1,*}, Ostyakova M.Y.²

¹ ORCID : 0000-0003-2514-3879;

² ORCID : 0000-0002-2996-0991;

^{1,2} Far East Zone Research Veterinary Institute, Blagoveschensk, Russian Federation

* Corresponding author (shulga-1975[at]mail.ru)

Abstract

The most common pathology in newborn calves is gastrointestinal diseases. This pathology in unfavourable livestock farms of all forms of ownership is registered at any time of the year, mainly in calves of preventive age. The article presents the results of studying the species composition of microorganisms of biological material from the rectum of calves with signs of gastrointestinal diseases. It is found out that the leading role in the etiological structure of diseases of digestive organs of calves belongs to opportunistic bacteria of *Escherichia*, *Proteus* and *Citrobacter* genera. The disease mainly occurs in the form of mixed intestinal infection caused by the association of two or three infectious agents. The course and prognosis of the disease depends on the species specificity of the pathogen.

Keywords: etiology, enterobacteria, calves, gastrointestinal diseases.

Введение

Ветеринарное неблагополучие по желудочно-кишечным заболеваниям телят раннего возраста наблюдается в хозяйствах, где нарушаются режимы кормления, санитарное состояние ферм, выявляются нарушения процессов метаболизма и низкий уровень иммунологической защиты у беременных нетелей и коров. Данная патология регистрируются в любое время года, преимущественно у телят до 10-дневного возраста, влечет за собой большой экономический ущерб. Этот ущерб может складываться из расходов, выделяемых на лечение животных, от непосредственного падежа и убыли массы у теленка [1], [2].

Практика показывает, что комплекс существующих в настоящее время технологических, зооигиенических, ветеринарно-санитарных приемов при выращивании молодняка животных не позволяет поддерживать высокий уровень резистентности к бактериальным инфекциям, вызванным условно-патогенной микрофлорой

В хозяйствах РФ, в том числе и в Амурской области этой патологии подвержено около 50-70% молодняка [3].

Значительную долю в структуре заболеваемости занимают инфекции в этиологии которых большую роль играют ассоциации энтеробактерий, имеющих выраженный патогенный потенциал [4], [5], [6].

Поскольку формирование микробиоценоза кишечника и механизмов иммунорегуляции у телят происходит после рождения, то до определенного периода вероятность возникновения желудочно-кишечных заболеваний под влиянием инфекционного агента велика [7], [8]. А течение инфекционного заболевания зависит не только от иммунного статуса животных, но и от видоспецифичности возбудителя, вызывающего патологический процесс., так как микробиоценоз кишечника играет определяющую роль в этиологии желудочно-кишечных заболеваний молодняка крупного рогатого скота.

Целью исследования явилось изучение кишечного микробиоценоза телят с признаками патологии органов пищеварения.

Методы и принципы исследования

Исследования проведены в условиях лаборатории микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБНУ ДальЗНИВИ. Объектом исследования были телята с клиническими признаками расстройства пищеварения в возрасте 3-10 дней.

Биологический материал для исследований (ректальные смывы) отбирали в животноводческих хозяйствах Амурской области и одного хозяйства Хабаровского края от телят раннего возраста с проявлением симптомокомплекса заболеваний органов пищеварения.

Бактериологическое исследование проводили общепринятыми микробиологическими методами. Морфологические и тинкториальные свойства изучали на основании окраски по Граму. Для выделения и изучения культуральных свойств использовали обычные, специальные и дифференциально-диагностические коммерческие питательные среды: ГМФ-агар, ГМФ-бульон, агар Эндо, Висмут сульфит ГРМ агар. Биохимическую активность бактерий устанавливали по способности сбраживать глюкозу, лактозу, мальтозу, манит, сахарозу, дульцит, использовать цитраты, образовывать фенилаланиндезаминазу, сероводород, индол, в реакциях на среде Кларка с метиловым красным и Фогес-Проскауэра, подвижность определяли с использованием питательной среды, предназначенной для идентификации микробов по тесту подвижности. Интерпретацию результатов и окончательную идентификацию выделенных микроорганизмов проводили с использованием «Определителя бактерий Берджи» [9].

Основные результаты

Во время исследования биологического материала от 130 телят выделили и идентифицировали 265 изолятов бактерий, которые принадлежали к семействам *Enterobacteriaceae* и *Pseudomonadacea*, а именно: *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis et vulgaris*, *Citrobacter diversus et freundii*, *Enterobacter cloacae et aerogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Klebsiella pneumoniae* и *Pseudomonas aeruginosa*.

Таблица 1 - Видовая принадлежность микроорганизмов, выделенных из кишечника новорожденных телят при желудочно-кишечных заболеваниях с признаками диареи

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.146.122.1>

Род, вид микроорганизма	Количество культур
<i>Escherichia coli</i>	112
<i>Proteus mirabilis</i>	51
<i>Proteus vulgaris</i>	18
<i>Citrobacter diversus</i>	24
<i>Citrobacter freundii</i>	20
<i>Enterobacter cloacae</i>	8
<i>Enterobacter aerogenes</i>	13
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9
Выделено микроорганизмов всего:	265

Примечание: n = 130

При анализе видоспецифичности кишечного микробиоценоза телят выявлено, что 42,26 % культур приходится на долю *Escherichia coli*. По результатам серологической идентификации 36% культур *Escherichia coli* были отнесены к энтеропатогенным серотипам. Серогрупповая принадлежность выделяемых эшерихий по соматическому O-антигену была в основном представлена серотипами O8, O9, O15, O18, O26, O33, O35, O86, O103, O117, O137 и O147. Среди животных в одном хозяйстве одновременно циркулировали 1-3 энтеропатогенных серотипа кишечной палочки, иногда – 4.

Так же одну из ведущих ролей в этиологии болезней органов пищеварения у телят инфекционного характера играют бактерии рода *Proteus* – 26, 0%, из них на долю вида *Proteus mirabilis* приходится 19,2% и *Proteus vulgaris* – 6,8%.

На третьем месте по частоте выделения стоят бактерии рода *Citrobacter*. Их удельный вес в возникновении желудочно-кишечных болезней телят составил 16,6%, в том числе *Citrobacter diversus* – 9% и *Citrobacter freundii* – 7,5%.

Бактерии родов *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Yersinia* и неферментирующие бактерии *Pseudomonas aeruginosa* занимали в нише этиологической структуры желудочно-кишечных болезней менее значимое место.

В большинстве случаев от телят с симптомокомплексом патологии органов пищеварения выделяют ассоциации энтеробактерий [10].

В животноводческих хозяйствах Амурской области и Хабаровского края так же были выявлены ассоциативные группы микроорганизмов, являющиеся этиологическим фактором болезней органов пищеварения телят. К таким группам были отнесены микробные ассоциации, в состав которых входили:

- А) ассоциации их двух видов бактерий:
- 1) *E.coli* + *P.vulgaris* (или *P. mirabilis*);
 - 2) *E.coli* + *C.diversus* (или *C. freundii*);
 - 3) *E.coli* + *K.pneumoniae*;
 - 4) *Yersinia enterocolitica* + *Proteus mirabilis*;
 - 5) *E.coli* + *Enterobacter cloacae* (или *Enterobacter aerogenes*);
- Б) ассоциации их трех видов бактерий:
- 1) *E.coli* + *P.vulgaris* + *C.diversus*;
 - 2) *E.coli* + *C.diversus* + *P.vulgaris*;
 - 3) *E.coli* + *P.vulgaris* (или *P. mirabilis*) + *P.aeruginosa*;
 - 4) *E.coli* + *K.pneumoniae* + *Enterobacter aerogenes*;
 - 5) *E.coli* + *P. mirabilis* + *C.diversus* (или *C. freundii*);
 - 6) *E.coli* + *P. mirabilis* + *Enterobacter cloacae*.

Выявление микробных ассоциаций, по сравнению с монокультурами, составляло большинство случаев и в некоторых животноводческих хозяйствах достигало 73 %.

В монокультуре чаще всего выделяли *Escherichia coli* и реже бактерии рода *Proteus*.

Заключение

Таким образом, желудочно-кишечные заболевания телят раннего возраста преимущественно протекают в форме микстинфекций вызванных ассоциацией двух или трех инфекционных агентов. На каждой животноводческой ферме формируется определенный тип микробного сообщества, который является более или менее постоянным и циркулирует в стаде течение некоторого промежутка времени.

Микробиологический мониторинг энтеробиоценоза животных с признаками патологии органов пищеварения в определенном хозяйстве необходим, в связи с тем, что в сложных сообществах микроорганизмов каждый его вид находится либо под синергетическим, либо под антагонистическим влиянием со стороны других окружающих его видов, что, безусловно, влияет на характер смешанной инфекции и важно для дальнейшего прогнозирования течения и исхода болезни.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Рогалева Е.В. Лечение функциональных расстройств желудочно-кишечного тракта телят комплексным препаратом на основе монтмориллонита / Е.В. Рогалева, М. П. Семенов, Е. В. Кузьмина и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2020. — 2. — с. 144-148. — DOI: 10.31588/2413-4201-1883-242-2-144-149.
2. Топурия Л.Ю. Функциональное состояние организма телят раннего возраста при желудочно-кишечной патологии / Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2023. — 1(99). — с. 193-197. — DOI: 10.37670/2073-0853-2023-99-1-193-197.
3. Герасимова М.В. Статистический анализ распространения болезней органов пищеварения крупного рогатого скота с незаразной этиологией в Амурской области. / М.В. Герасимова, Е.В. Курятова // Дальневосточный аграрный вестник. — 2017. — 1 (41). — С. 35-39.
4. Хурамшина М.Т. Эпизоотологический мониторинг желудочно-кишечных заболеваний новорожденных телят / М.Т. Хурамшина, А.Ф. Махмутов, Г.Н. Спиридонов и др. // Новости науки в АПК. — 2019. — 3(12). — с. 265-267. — DOI: 10.25930/2218-855X/067.3.12.2019.
5. Мальшева Т.В. Патогенный потенциал энтеробактерий, выделенных от новорожденных телят при острых кишечных заболеваниях / Т.В. Мальшева, А.С. Тищенко, Н.С. Мусатова и др. // Ветеринария Кубани. — 2017. — 2. — с. 11-13.
6. Ачкасов А.В. Современные взгляды на этиологические особенности течения желудочно-кишечных заболеваний молодняка КРС / А.В. Ачкасов // Научно-практические аспекты развития АПК; — Красноярск: Красноярский ГАУ, 2021. — с. 132-134.
7. Бухарин О.В. Экологическая детерминация индигенных бифидобактерий кишечника человека / О.В. Бухарин, С.В. Андрищенко, Н.Б. Перунова и др. // Вестник Российской академии наук. — 2022. — Т. 92. — № 9. — с. 869-876. — DOI: 10.31857/S0869587322090055.

8. Галочкин В.А. Взаимосвязь нервной, иммунной, эндокринной систем и факторов питания в регуляции резистентности и продуктивности животных / В.А. Галочкин, К.С. Остренко, В.П. Галочкина и др. // Сельскохозяйственная биология. — 2018. — Т. 53. — № 4. — с. 673-686. — DOI: 10.15389/agrobiology.2018.4.673rus.
9. Уолт Дж. Определитель бактерий Берджи / Дж. Уолт, Н. Кинг, П. Смит [и др.] // Справочник по микробиологии. — М.: Изд-во Мир, 1997. — Т.1. — С. 206-225.
10. Кузьменко А.М. Микробиоценоз кишечника и его коррекция при желудочно-кишечных заболеваниях новорожденных телят: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Кузьменко Александр Михайлович. — Благовещенск, 2011. — 20 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Rogaleva E.V. Lechenie funktsional'nyh rasstrojstv zheludochno-kishechnogo trakta teljat kompleksnym preparatom na osnove montmorillonita [Treatment of functional disorders of the gastrointestinal tract of calves with a complex drug based on montmorillonite] / E.V. Rogaleva, M. P. Semenenko, E. V. Kuz'minova et al. // Scientific notes of the Kazan Bauman State Academy of Veterinary Medicine. — 2020. — 2. — p. 144-148. — DOI: 10.31588/2413-4201-1883-242-2-144-149. [in Russian]
2. Topurija L.Ju. Funktsional'noe sostojanie organizma teljat rannego vozrasta pri zheludochno-kishechnoj patologii [Functional state of the body of young calves with gastrointestinal pathology] / L.Ju. Topurija, G.M. Topurija // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. — 2023. — 1(99). — p. 193-197. — DOI: 10.37670/2073-0853-2023-99-1-193-197. [in Russian]
3. Gerasimova M.V. Statisticheskij analiz rasprostraneniya boleznij organov pishhevariya krupnogo rogatogo skota s nezaraznoj e'tiologiej v Amurskoj oblasti [Statistical analysis of the spread of diseases of the digestive organs of cattle with non-contagious etiology in the Amur region]. / M.V. Gerasimova, E.V. Kuryatova // Far Eastern Agrarian Bulletin. — 2017. — 1 (41). — P. 35-39. [in Russian]
4. Huramshina M.T. Epizootologicheskij monitoring zheludochno-kishechnyh zabolevanij novorozhdennyh teljat [Epizootological monitoring of the gastrointestinal diseases of newborn calves] / M.T. Huramshina, A.F. Mahmutov, G.N. Spiridonov et al. // Science news in the agro-industrial complex. — 2019. — 3(12). — p. 265-267. — DOI: 10.25930/2218-855X/067.3.12.2019. . [in Russian]
5. Malysheva T.V. Patogennyj potentsial enterobakterij, vydelennyh ot novorozhdennyh teljat pri ostryh kishechnyh zabolevanijah [Pathogenic potential of enterobacteria, isolated from newborn calves at acute intestinal diseases] / T.V. Malysheva, A.S. Tischenko, N.S. Musatova et al. // Veterinary of Kuban. — 2017. — 2. — p. 11-13. [in Russian]
6. Achkasov A.V. Sovremennye vzglyady na etiologicheskie osobennosti techenija zheludochno-kishechnyh zabolevanij molodnjaka KRS [Modern views on the etiological features of the course of gastrointestinal diseases in young cattle] / A.V. Achkasov // Scientific and practical aspects of the development of the agro-industrial complex; — Krasnojarsk: Krasnoyarsk State University, 2021. — p. 132-134. [in Russian]
7. Buharin O.V. Ekologicheskaja determinatsija indigennyh bifidobakterij kishechnika cheloveka [Ecological determination of indigenous bifidobacteria of the human intestine] / O.V. Buharin, S.V. Andrjuschenko, N.B. Perunova et al. // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. — 2022. — Vol. 92. — № 9. — p. 869-876. — DOI: 10.31857/S0869587322090055. [in Russian]
8. Galochkin V. A. Vzaimosvjaz' nervnoj, immunnoj, endokrinnoj sistem i faktorov pitaniya v reguljatsii rezistentnosti i produktivnosti zhivotnyh [Interrelation of nervous, immune, endocrine systems and nutritional factors in the regulation of animal resistance and productivity] / V. A. Galochkin, K. S. Ostrenko, V. P. Galochkina et al. // Agricultural Biology. — 2018. — Vol. 53. — № 4. — p. 673-686. — DOI: 10.15389/agrobiology.2018.4.673rus. [in Russian]
9. Walt, J. Opredelitel' bakterij Berdzhi [Identifier of Burgee's bacteria] / J. Hault, N. King, P. Smith [et al.] // Spravochnik po mikrobiologii [Handbook of Microbiology]. — М.: Mir Publishing House, 1997. — Vol.1. — P. 206-225 [in Russian]
10. Kuzmenko A.M. Mikrobiocenozi kishechnika i ego korrekciya pri zheludochno-kishechnyh zabolevanijah novorozhdennyh telyat [Intestinal microbiocenosis and its correction in gastrointestinal diseases of newborn calves]: abstr. dis. ... of PhD in Veterinary Sciences / Kuzmenko Alexander Mikhailovich. — Blagoveshchensk, 2011. — 20 p. [in Russian]