

УДК 619:616.98:579.842.11:636.2

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ И ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КОЛИБАКТЕРИОЗА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**Горбунова И.А.**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В данной статье проведен мониторинг эпизоотической ситуации по колибактериозу телят, а также определены наиболее часто циркулирующие штаммы (энтеропатогенные и адгезивные) E. coli в Республике Беларусь. Ключевые слова: колибактериоз, штаммы, гипериммунные сыворотки, иммунизация, крупный рогатый скот, инфекционные болезни, вакцины.

EPIZOOTIC SITUATION AND THE ETIOLOGICAL STRUCTURE OF THE COLIBACTERIOSIS PATOGENS OF YOUNG CATTLE IN THE REPUBLIC OF BELARUS**Gorbunova I.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

In this article, the epizootic situation of colibacteriosis of calves was monitored, and the most frequently circulating strains (enteropathogenic and adhesive) of E. coli in the Republic of Belarus were identified. Keywords: colibacteriosis, strains, hyperimmune serums, immunization, cattle, infectious diseases, vaccines.

Введение. Желудочно-кишечные заболевания молодняка крупного рогатого скота являются одной из наиболее распространенных проблем инфекционной патологии животных во многих странах мира, в том числе и в Беларуси. Как правило, в большинстве случаев эти заболевания имеют сложную этиологическую структуру, развиваются на фоне выраженного иммунодефицита и проявляются в форме тяжелых патологических состояний [5, 8, 11].

Этиологическая структура инфекционной патологии у телят первых 4 месяцев жизни требует постоянного мониторинга для определения доминирующих патогенов, для составления и корректировки схем проведения эффективных противозооотических мероприятий [12].

Среди желудочно-кишечных заболеваний, вызываемых условно-патогенной микрофлорой, лидирует колибактериоз. Данная болезнь распространена повсеместно и занимает первое место среди бактериальных инфекций, продолжает оставаться одной из наиболее актуальных проблем животноводства, которая наносит значительный экономический ущерб [3].

Колибактериоз – это заболевание новорожденного молодняка сельскохозяйственных животных и птицы, но встречаются случаи заболевания людей, вызванные *E. coli*. Роль энтеропатогенных эшерихий как возбудителей болезней у людей и животных была установлена уже давно. Их носителями оказались домашние животные, а передаются они людям через продукты питания и воду [1].

Возбудителем колибактериоза считают кишечную палочку (*E. coli*), впервые выделенную в 1885 году Томом Эшерихом из фекалий больного ребенка. Этот микроорганизм относят к семейству *Enterobacteriaceae* – рода *Escherichia*. Основную роль в патологии играет вид *E. coli*. У эшерихий различают О-антиген, соматический; К-антиген, поверхностный, капсульный; Н-антиген, жгутиковый и адгезивный антиген, который бывает двух типов: секс-антиген и антиген общего типа. Первый предназначен для передачи генетического материала от клетки донора клетке реципиента при половом размножении бактерий, второй – для прикрепления к клеткам слизистой оболочки кишечника [10].

По мнению специалистов, наиболее эффективными средствами в борьбе с колибактериозом и сальмонеллезом являются специфические препараты – вакцины и лечебно-профилактические гипериммунные сыворотки [6].

Применение вакцин малоэффективно в тех случаях, когда необходимо создать иммунную защиту в течение нескольких часов или суток. Такие ситуации возникают в неблагополучных по заболеванию хозяйствах, когда требуется профилактировать инфекционные болезни у молодняка с еще несформировавшейся иммунной системой. Новорожденные телята обладают слабой устойчивостью к заболеваниям или не имеют ее вообще, так как в их крови отсутствуют иммуноглобулины. Защита их в первые дни жизни осуществляется путем получения иммуноглобулинов с молозивом матери. Однако низкий уровень иммунного статуса организма коров-матерей не гарантирует получение от них полноценного молозива, содержащего не менее 50 г/л иммуноглобулинов, что не обеспечивает иммунную защиту у новорожденных телят к соответствующим возбудителям инфекционных болезней. Альтернативной колостральной иммунной защите новорожденных телят может быть применение им гипериммунных сывороток, содержащих готовые антитела [9].

Сыворотки относятся к ценным биологическим препаратам ввиду наличия в них специфических антител. Кроме этого, сыворотки оказывают положительное влияние на организм, т.е. повышают естественную резистентность его, стимулируют синтез белков, интенсифицируют обменные

процессы, оказывают антитоксическое действие, пополняют организм энергетическими и пластическими веществами [7].

Несмотря на внедрение новых технологий содержания животных, антимикробных и специфических средств борьбы с колибактериозом телят, эта проблема в животноводстве остается актуальной.

Мониторинг за эпизоотической ситуацией в Республике Беларусь осуществляется ежегодно и является важнейшей задачей для специалистов ветеринарной службы.

Целью исследований стал мониторинг за эпизоотической ситуацией, а также определение этиологической структуры колибактериоза телят в разных областях Республики Беларусь в период с 2015 по 2019 г.

Материалы и методы исследований. Мониторинговые исследования эпизоотической ситуации по колибактериозу молодняка крупного рогатого скота проводили на основании анализа данных статистической ветеринарной отчетности диагностических учреждений, предоставленных Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Данные по этиологической структуре колибактериоза животных были предоставлены бактериологическим отделом государственного учреждения «Белорусский государственный ветеринарный центр» города Минска в период за 2015–2019 гг.

Результаты исследований. В Республике Беларусь колибактериоз у телят регистрируется ежегодно с разной степенью распространенности.

Данные по количеству неблагополучных пунктов по колибактериозу крупного рогатого скота в Республике Беларусь в период с 2015 по 2019 г. указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Эпизоотическая ситуация по колибактериозу крупного рогатого скота в Республике Беларусь за 2015-2019 годы

Годы					Итого
2015	2016	2017	2018	2019	
Количество неблагополучных пунктов					
152	191	231	151	187	912
Количество заболевших животных					
551	796	869	538	493	3247
Количество павших животных					
193	336	393	241	327	1490
Процент летальности животных (%)					
35	42,2	45,2	44,8	66,3	45,9

Анализируя данные таблицы 1, видно, что самое большое количество неблагополучных пунктов по колибактериозу крупного рогатого скота было зарегистрировано в 2017 году и составило 231 пункт, а наименьшее – в 2018 году – 151 пункт. Количество неблагополучных пунктов колеблется ежегодно то в меньшую, то в большую сторону.

Количество заболевших животных за 5 лет (таблица 2) в сумме составило 3247 телят, из которых пало 1490 животных. Наибольшее число заболевших телят было выявлено в 2017 году в количестве 869 голов, а к 2019 году этот показатель достиг наименьшего уровня и составил 493 теленка. Однако количество павших животных в 2019 году составило 327 голов и достигло максимального процента летальности – 66,3%. Возможно, такая ситуация возникла из-за неэффективных лечебных мероприятий, проводимых в неблагополучных пунктах. Наименьшее количество павших животных было выявлено в 2015 году и составило 193 головы, процент летальности – 35%.

Из данных таблицы 2 видно, что на протяжении 5 лет наиболее часто и ежегодно циркулируют следующие сероварианты: O1, O2, O8, O9, O78, O111, O115, O15, O18, O20, O35, O119, O33, O35, O41, O86, O101, O117, O137, O55, O139, O141. К менее регистрируемым соматическим антигенам относятся: O4, O126, O26, O127, O142, O147. Также установлено, что 46,35% бактериальных культур не типизируются с O-колизыворотками, которые входят в диагностический набор.

Полученные нами данные согласуются с данными научных исследований сотрудников кафедр эпизоотологии УО ВГАВМ [4].

Сравнивая результаты наших исследований с 2002 по 2009 г. [2] с данными с 2015 по 2019 г., наиболее часто циркулирующие соматические штаммы практически совпадают в обоих случаях. К таким штаммам относят: O1, O2, O8, O78, O9, O15, O18, O20, O119, O35, O101, O139, O141. При сравнении наименее выделяемых штаммов совпадает только 1 соматический антиген – O147. Количество неблагополучных пунктов составляло от 187 до 380, что значительно выше чем за 2015–2019 годы.

Важную роль в развитии колибактериоза играют адгезивные антигены. По результатам лабораторных исследований количество адгезивных антигенов составило: 987P – 5; K88 – 5; A20 – 6;

K99 – 3 и F41 – 1. В процентном соотношении: 987P – 0,27%, K88 – 0,27%; A20 – 0,33%; K99 – 0,16%; F41 – 0,05%.

Таблица 2 – Серотипизация *E. coli*, выделенных от молодняка крупного рогатого скота в Республике Беларусь за 2015–2019 годы

Группа	Серотипы	Годы					Итого %
		2015	2016	2017	2018	2019	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	O1	1	5	8	4	4	1,2
	O2	3	5	7	7	7	1,58
	O4	6	1	3	-	1	0,6
	O8	3	20	56	44	64	10,18
	O9	-	-	-	2	1	0,16
	O78	4	14	8	9	3	2,07
	O111	-	10	15	9	6	2,18
	O115	5	6	7	7	14	2,12
2	O126	1	-	2	-	-	0,16
	O9	2	6	5	5	3	1,14
	O15	4	5	7	7	6	1,58
	O18	4	2	4	7	7	1,31
	O20	52	8	15	20	25	6,53
	O26	2	3	4	2	2	0,71
	O35	5	4	4	4	4	1,14
3	O119	3	13	10	7	11	2,4
	O33	4	-	7	5	7	1,25
	O35	2	5	5	7	3	1,2
	O41	5	5	15	5	4	1,85
	O86	-	6	6	4	3	1,03
	O101	3	15	7	6	11	2,29
	O103	-	4	3	5	4	0,87
	O117	3	5	4	4	4	1,09
	O137	4	7	5	8	5	1,58
4	O127	5	4	1	1	2	0,71
	O138	-	3	8	3	4	0,98
	O55	5	4	4	5	5	1,25
	O139	2	6	9	4	8	1,58
	O141	2	4	5	6	6	1,25
	O142	-	3	3	3	4	0,71
	O147	-	-	2	-	-	0,11
Антиадгезивные	O149	-	-	-	-	-	-
	987 P	3	1	1	-	-	0,27
	K 88	4	1	-	-	-	0,27
	A20	2	-	-	4	-	0,33
	K99	-	-	1	2	-	0,16
Не типировано	F 41	1	-	-	-	-	0,05
		128	218	186	122	197	46,35
Всего		263	395	427	328	426	100

Заключение. Проведя мониторинг за эпизоотической ситуацией по колибактериозу крупного рогатого скота, было установлено, что колибактериоз длительное время лидирует среди бактериальных желудочно-кишечных заболеваний, вызываемых условно-патогенной микрофлорой. Количество неблагополучных пунктов с 2015 по 2019 г. составило от 151 до 231. Количество заболевших животных колеблется от 493 до 869. Процент летальности достигает до 66,3.

По результатам лабораторных исследований было установлено, что большинство штаммов, циркулирующих в хозяйствах Республики Беларусь с 2002 по 2009 и с 2015 по 2019 годы, практически не меняются. Кроме того, появляются новые штаммы, полученные из бактериальных культур, которые не типизируются с О-колисыворотками, входящими в диагностический набор, и их количество составило 46,35%.

Большое значение придается в развитии болезни энтеротоксигенным штаммам эшерихий с адгезивными антигенами K99, K88, 987P, F41. Биопрепараты, в состав которых входили бы адгезивные антигены, блокировали бы процесс прилипания патогенных эшерихий к эпителиальным клеткам слизистой кишечника и тем самым препятствовали бы развитию инфекции, обеспечивая защиту животных от колибактериоза.

В дальнейшем, при разработке новых средств специфической профилактики колибактериоза крупного рогатого скота, необходимо контролировать их антигенный состав и его соответствие наиболее часто циркулирующим штаммам *E.coli* в различных хозяйствах Республики Беларусь.

Литература. 1. Байдевятова, Ю. В. Эффективность различных схем терапии телят, больных колибактериозом / Ю. В. Байдевятова, Ю. А. Байдевятов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2020. – Т. 56, вып. 1. – С. 9–13. 2. Горбунова, И. А. Эпизоотическая ситуация и этиологическая структура колибактериоза крупного рогатого скота в Республике Беларусь / И. А. Горбунова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 11–14. 3. Иванов, А. И. Эпизоотология, клинико-морфологическое проявление и совершенствование средств и методов лечения эшерихиоза (колибактериоза) телят / А. И. Иванов // Известия Оренбургского ГАУ. – 2019. – № 4. – С. 171–173. 4. Красочко, П. А. Этиологическая структура возбудителя колибактериоза (эшерихиоза) телят / П. А. Красочко, Я. П. Яромчик, П. П. Красочко // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2 (13). – 2020. – С. 35–38. 5. Ломако, Ю. В. Получение протективных антигенов на основе фимбриальных адгезинов и исследование их свойств / Ю. В. Ломако // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2002. – Т. 38, ч. 1. – С. 66–68. 6. Медведев, А. П. Получение ассоциированной сыворотки против колибактериоза (эшерихиоза) и сальмонеллеза крупного рогатого скота / А. П. Медведев, А. А. Вербицкий, Д. Б. Кулешов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 4. – С. 57–61. 7. Медведев, А. П. Основы получения противобактериальных вакцин и сывороток / А. П. Медведев, А. А. Вербицкий. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – 200 с. 8. Новикова, О. Н. Влияние вакцины для профилактики колибактериоза, сальмонеллеза, клебсиеллеза, протейоза сельскохозяйственных животных на показатели фагоцитарной активности гранулоцитов крови телят / О. Н. Новикова, Ю. В. Ломако // Современные проблемы ветеринарной патологии и биотехнологии в агропромышленном комплексе: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию РУП «Институт экспериментальной ветеринарии имени С.Н. Вышелесского» (Минск, 16-17 ноября 2017 г.). – Минск: Беларуская навука, 2017. – С. 161–165. 9. Оптимальные схемы гипериммунизации быков-доноров для получения гипериммунных сывороток крови животных / В. В. Максимович [и др.] // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 100–103. 10. Теоретические и практические основы производства вакцинных и сывороточных препаратов против эшерихиоза и сальмонеллеза животных: монография / А. П. Медведев [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 264 с. 11. Тищенко, А. С. Специфическая профилактика острых кишечных заболеваний у телят / А. С. Тищенко, В. И. Терехов, Я. Н. Мартыненко // Ветеринарная патология. – № 4. – 2019. – С. 55–59. 12. Этиологическая структура пневмоэнтеритов телят в хозяйствах центрального региона Российской Федерации / О. А. Манжурина [и др.] // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. – № 1 (10). – С. 96–100.

Поступила в редакцию 26.02.2021.

УДК 619:614.48

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАКТЕРИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ И ТОКСИЧНОСТИ НЕКОТОРЫХ БИОПОЛИМЕРОВ

Готовский Д.Г., Петров В.В., Щигельская Е.С., Кондакова В.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В сравнительном аспекте изучена эффективность бактерицидного действия и токсичность некоторых биополимеров (полигексаметиленгуанидина гидрохлорид и тетраметилендиэтилентетрамин).

В опытах доказана более высокая эффективность бактерицидного действия полигексаметиленгуанидина в отношении санитарно-показательной микрофлоры и низкая токсичность для лабораторных животных (кролики, белые мыши и морские свинки) по сравнению с тетраметилендиэтилентетрамином. **Ключевые слова:** биополимеры, гуанидины, полигексаметиленгуанидин гидрохлорид, тетраметилендиэтилентетрамин, санитарно-показательная микрофлора, токсичность.