

УДК 619:616.98:579.842(470.61)

UDC 619:616.98:579.842(470.61)

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки)

06.02.10-Private zootechnics, technology of production of animal products (agricultural sciences)

### ТЕРАПИЯ ПРИ ЭШЕРИХИОЗЕ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

### THERAPY FOR ESCHERICHIOSIS OF NEWBORN CALVES

Шевченко Александр Алексеевич  
д.вет.н., профессор

Shevcheko Alexander Alexeevich  
Dr.Sci.Vet., professor

Торопыно Анастасия Викторовна  
аспирант  
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный  
аграрный университет имени И. Т. Трубилина», г.  
Краснодар, Россия

Toropyno Anastasia Viktorovna  
postgraduate student  
Kuban State Agrarian University named after I. T.  
Trubilin, Krasnodar, Russia

Отбирали кровь у новорожденных телят и отправляли в Ростовскую областную ветеринарную лабораторию. В результате общего анализа крови установили повышение эритроцитов, увеличение количества эритроцитов, а также наблюдается повышение лейкоцитов в крови и понижение гемоглобина. Результат исследований на содержание фосфора, кальция, цинка, витаминов А, С в крови показал, что у больных телят наблюдается гиперфосфатемия, а именно нарушения фосфорно-кальциевого соотношения. Установили снижение витамина А у больных телят до  $8,2 \pm 0,5$  мкг%, цинка до  $74,1 \pm 1,2$  мкг%. Это говорит о нарушении минерального обмена, которое происходит из-за недостатка минералов в рационе, но и при интенсивном выводе их из организма, в результате плохой усвояемости и нарушения почечной фильтрации. В результате типирования по О-антигену, с использованием набора поливалентных и серогрупповых агглютинирующих О-колизывороток, было выявлено наличие адгезивного антигена А20. В процессе исследований отправили фекалии от 9 новорожденных телят 1-8 дневного возраста для определения чувствительности к антибактериальным препаратам. Таким образом, 9 проб культур эшерихий чувствительны к таким антибиотикам энрофлоксацину, имепенему, меропенему, левофлоксацину, ванкомицину, гентамитацину, цефотаксиму, новфлоксацину. Исходя из данных исследований крови и чувствительности к антибиотикам, животных разбили на 3 группы. И в каждой группе применяли три разных схемы лечения. Наблюдая за телятами опытных групп, установили, что состояние больных животных стабилизировалось в течение 2-4 дней. В первой группе из 12 голов телят пал 1 теленок, выжило 11. Во второй группе из 11 телят все выжили. В третьей контрольной группе из 12 голов телят пало 7, а выжили 5. При определении чувствительности культур эшерихий,

Blood samples were taken from newborn calves and sent to the Rostov regional veterinary laboratory. The result of the general analysis of blood showed increased erythrocytes, increased red blood cell count and increasing white blood cell count as well as low hemoglobin levels. The results of the studies on the content of phosphorus, calcium, zinc, vitamins A and C in the blood showed that the sick calves have hyperphosphatemia, namely violations of the phosphorus-calcium ratio. A decrease in vitamin A in sick calves to  $8.2 \pm 0.5$  mcg% and zinc to  $74.1 \pm 1.2$  mcg% was found. This indicates a violation of mineral metabolism, which occurs due to a lack of minerals in the diet, but also with intensive withdrawal from the body, as a result of poor absorption and impaired renal filtration. As a result of typing on O-antigen, using a set of polyvalent and serogroup agglutinating O-coliseums, the presence of an adhesive A20 antigen was revealed. In the course of research, faeces from 9 newborn calves of 1-8 days of age were sent to determine the sensitivity to antibacterial drugs. Thus, 9 samples of cultures of E. coli sensitive to the following antibiotics: enrofloxacin, imipenem, meropenem, levofloxacin, and vancomycin, gentamicin, cefotaxime, and rofloxacine. Based on data from blood tests and sensitivity to anti-biotics, the animals were divided into 3 groups. And each group used three different treatment regimens. Observing the calves of the experimental groups, we found that the condition of the sick animals stabilized within 2-4 days. In the first group of 12 calves, 1 calf fell and 11 survived. In the second group of 11 calves, all survived. In the third control group of 12 calves, 7 fell, and 5 survived. When determining the sensitivity of Escherichia cultures isolated from calves of this farm to antibiotics, 100% sensitivity to levomycetin sodium succinate was obtained

выделенных от телят данного хозяйства, к антибиотикам получили 100% чувствительность к левомецитину сукцинат натрия

Ключевые слова: ЭШЕРИХИОЗ, АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ, ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ, ТЕЛЯТА, БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, КРОВЬ

Keywords: ESHERICHIOSIS, ANTIBACTERIAL PREPARATIONS, GENERAL BLOOD ANALYSIS, CALVES, BIOCHEMICAL ANALYSIS, BLOOD

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-159-005>

Здоровье человека зависит от многих показателей. Одним из таких важных показателей является здоровый образ жизни и качественное питание. Для обеспечения людей качественной животноводческой продукцией, важное значение приобретает выращивание животных в условиях отвечающих ветеринарно-санитарным правилам и биологической безопасности. Однако, к сожалению, это не всегда удается. Учитывая, что люди и животные постоянно живут в окружении различных микроорганизмов, необходимо строго соблюдать требования при комплектовании групп животных, при правильном содержании, кормлении, уходе за животными и выполнении противоэпизоотических мероприятий. Одной из основных причин экономического ущерба в хозяйствах при выращивании молодняка крупного рогатого скота является болезни желудочно-кишечного тракта, а именно различного характера диареи, которые вызываются различными видами условно-патогенной микрофлоры, чаще всего возбудителем является патогенная группа кишечной палочки [1, 2,3, 4,5,6].

Известно, что при диарее телята теряют 5-10% живой массы в день из-за того, что из организма выводится много жидкости и соли. Потеряв более 14% жидкости, телята могут быстро погибнуть. Поэтому необходимо телят обследовать каждый день и при первых симптомах немедленно приступить к лечению [7,8,9,10].

Важное значение имеет соблюдение правил по уходу за молодняком сельскохозяйственных животных, вследствие чего, можно

быстро ликвидировать причину возникновения инфекционной болезни [11,12].

**Целью исследований** являлось изучение эффективности препаратов при лечении эшерихиоза у телят.

**Материалы и методы.** Исследование крови телят на чувствительность к антибактериальным препаратам проводили в Ростовской областной ветеринарной лаборатории. Изучение лекарственных средств проводили в колхозе СПК «Лиманном» Неклиновского района Ростовской области.

Препараты применяли при появлении первых признаках болезни у телят 3-7 дневного возраста. Сформировали 3 группы. В трех группах содержание и кормление телят было идентичным.

В первой опытной группе содержалось 12 телят 2-5 дневного возраста. Им назначили нитокс форте, вводили внутримышечно однократно в дозе 1 мл на 10 кг массы тела животного, азитронит в дозе 1 мл на 20 кг массы тела 1 раз в сутки в течение 5 дней, препарат кальция бромглюконат нагревали до температуры 35-37°C вводили внутривенно 0,5 мл/кг массы тела животного однократно.

Во второй опытной группе, 11 телятам применяли норфлоксацин 20, который давали с кормом 2 раза в сутки в количестве 30-60 мг/кг массы тела в течение 3-5 дней, левомицетина сукцинат натрия вводили внутримышечно 2 раза в сутки в дозе 15-25мг в зависимости от тяжести заболевания, е-селен вводили внутримышечно в дозе 0,2 мл на 10 кг массы тела.

В третьей контрольной группе 12 телят лечили традиционным способом. Использовали следующие препараты: порошок «Полибром-концентрат» 5 г на голову животного 2 раза в день 3-5 дней подряд, реплевак-бэт одну дозу 100 г растворяли в 2 литрах теплой воды при

температуре 35-40°C и выпаивали телятам два раза в сутки (утром и вечером), рисовый отвар 1 литр 2 раза в сутки в течение 7 дней.

**Результаты и обсуждения.** При появлении первых признаков эшерихиоза у 9 новорожденных телят отбирали кровь и отправляли в Ростовскую областную ветеринарную лабораторию. Известно, что при эшерихиозе происходит сбой в белковом, углеводном, минеральном обменах. Поэтому для более детального изучения этой проблемы проведены исследования биохимических и гематологических показателей крови. Результаты содержания в крови общего белка и его фракций представлены в таблице 1.

Таблица 1– Общий анализ крови телят в СПК колхозе «Лиманный»

Инвентарный Номер	Эритроциты, млн/мкл	Гематокрит, %	Гемоглобин, г/л	Лейкоциты, тыс/мкл	Лимфоциты, %	Моноциты, %	Гранулоциты, %	Тромбоциты, тыс/мкл
31789	5,79	20,5	67	6,2	60,6	8,3	31,1	366
31790	10,4	40,7	127	11,7	30,9	10,2	58,9	268
560	9,36	39,4	121	15,6	15,6	10,5	73,9	325
11068	7,09	33,1	108	5,9	16,0	6,0	78,0	145
31362	7,37	32,5	112	6,2	25,5	9,5	65,0	321
3510	7,05	31,7	103	6,1	32,5	7,6	59,9	373
1369	6,38	26,0	87	5,9	41,1	8,1	50,8	131
317102	9,09	41,8	131	9,8	30,0	10,1	59,9	267
11065	6,52	38,5	119	13,2	62,4	9,4	63,5	257
Норма	5,0-7,5	35-45	90-120	4,5-12	40-65	2-7	16-46	260-700

Из данных таблицы 1 видно, что повышение эритроцитов связано с обезвоживанием организма за счет диареи. Увеличение количества эритроцитов (эритроцитоз) отмечается при процессах сгущения крови на почве обезвоживания организма. Наблюдается повышение лейкоцитов в крови и понижение гемоглобина при развитии инфекционных болезней, обычно в начальной стадии большинства острых инфекционных заболеваний, особенно в первые дни болезни. Увеличение моноцитов при одновременном сдвиге нейтрофилов часто является одним из объективных признаков скрыто протекающей инфекции. Лимфоцитопения является постоянным спутником нейтрофильных лейкоцитозов, особенно в первые дни острых инфекционных заболеваний.

Результаты исследования количества кальция, фосфора, цинка, витаминов А, С приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание фосфора, кальция, цинка, витаминов А, С в крови здоровых и больных эшерихиозом телят

Группы животных	Кол-во голов	Кальций мг %	Фосфор мг %	Витамины		Цинк мкг%
				А мкг%	С мг%	
здоровые	7	11,07±0,8	5,9±0,7	13,49±0,6	0,9±0,5	110,7±1,2
больные	7	11,7±1,1	8,6±0,9	8,2±0,5	0,54±0,8	74,1±1,2
норма	-	10-12,5	5,2-6,8	9-15	0,2-1,2	95-130

Данные таблицы 2 показывают, что у больных телят наблюдается гиперфосфатемия, а именно нарушения фосфорно-кальциевого соотношения. В среднем этот показатель составляет  $8,6\pm 0,9$  при норме  $5,2-6,8$  мг%. Установлено снижение витамина А у больных телят до  $8,2\pm 0,5$  мкг% (норма 9-15 мкг%), цинка до  $74,1\pm 1,2$  мкг% (норма 95-130 мкг%). Это подтверждает, что происходит нарушение минерального обмена, которое происходит из-за не достатка минеральных веществ в рационе, но и при интенсивном выводе их из организма, в результате нарушения процесса усвояемости и изменения почечной фильтрации.

В РА культуры эшерихий типировали по О-антигену с использованием набора поливалентных и серогрупповых агглютинирующих О-колизывороток в соответствии с предписаниями действующего наставления по их применению. В результате этих исследований было выявлено наличие адгезивного антигена А20.

Для эффективного лечения в процессе исследований отправляли фекалии от 9 новорожденных телят 1-8 дневного возраста для определения чувствительности к антибактериальным препаратам. Использовали стандартные диски с антибиотиками, такие как: меропенем, имепенем, пefлоксацин, энрофлоксацин, карбенициллин, цефотаксим, цефтриаксон, ванкомицин, фурадонин, фосфомицин, гентамицин, нетилмицин, колистин, левофлоксацин, тетрациклин, левомицетин, ципрофлоксацин, хлорамфеникол, норфлоксацин, фурагин, ванкомицин, спектиномицин, доксициклин, норфлоксацин. Результаты чувствительности к антибиотикам анаэробных бактерий учитывали визуально через 18 часов с помощью линейки. Определяли диаметр зон задержки роста микроба вокруг бумажных дисков. При диаметре зон 15-25 мм, считали чувствительность к антибиотикам. Рост микробов до 15 мм, считают это малочувствительные, а отсутствие зоны задержки роста показывает, что данная культура не чувствительна к антибиотику. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Антибиотикограмма выделенных культур *E. coli* в хозяйстве

№ п/п	Инвентарный номер	Антибактериальные препараты																	
		нетилмицин	фосфомицин	энрофлоксацин	левофлоксацин	меропенем	имепенем	ципрофлоксацин	пемфлоксацин	ванкомицин	гентамицин	карбенициллин	левомицетин	цефотаксим	хлорамфеникол	норфлоксацин	колистин	тетрациклин	фурадонин
1	31790	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	
2	31789	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	
3	560	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	
4	3173	±	+	-	-	+	+	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	
5	1369	±	+	-	-	+	+	-	-	-	±	-	-	+	-	-	-	-	
6	1371	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	
7	3171	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	
8	131	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	
9	139	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	

Таким образом, исследование проводили 9 проб культур *E. coli* на чувствительность к антибиотикам энрофлоксацину, имепенему, меропенему, левофлоксацину, ванкомицину, гентамитацину, цефотаксиму, новфлоксацину.

Исходя из данных исследований крови и чувствительности к антибиотикам, животных разбили на 3 группы. И в каждой группе применяли три разных схемы лечения.

Результаты эффективности схем лечения телят представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Схема лечения телят в СПК колхоз «Лиманный»

Группа	Кол-во голов	Применяемые препараты	Пало, голов		Выжило, голов	
			всего	%	всего	%
1 опытная	12	нитокс форте, азитронит кальция бромглюконат.	1	8,33	11	91,7
2 опытная	11	норфлоксацин 20, левомицетина сукцинат натрия, е-селен	нет	0	11	100
3 контрольная	12	полибром-концентрат, реплевак-бэт, рисовый отвар	5	41,7	7	58,3
Всего	35		6	17,2	20	57,2

При наблюдении за телятами опытных групп установили, что состояние больных животных стабилизировалось в течение 2-4 дней. В первой группе из 12 голов телят пал 1 теленок, выжило 11 гол. Во второй группе из 11 телят все выжили. В третьей контрольной группе из 12 голов телят пало 7, а выжили 5. При определении чувствительности культур эшерихий, выделенных от телят данного хозяйства, к антибиотикам получили 100 % чувствительность к левомицетину сукцинат натрия.



При определении экономической эффективности схем лечения телят, установили, что наиболее эффективной схемой лечения телят является использование норфлоксацина + левомицетина сукцинат натрия + Е-селена; экономическая эффективность составила 3,94 рубля на каждый, затраченный рубль при лечении.

**Заключение.** Установлено, что при развитии эшерихиоза происходит повышение лейкоцитов и понижение гемоглобина в первые дни болезни. Увеличение моноцитов является одним из объективных признаков скрыто протекающей инфекционной болезни. Лимфоцитопения является постоянным спутником нейтрофильных лейкоцитозов и особенно в первые дни острого заболевания животных.

—У больных телят выявили гиперфосфатемию, снижение витамина А до  $8,2 \pm 0,5$  мкг%, цинка до  $74,1 \pm 1,2$  мкг%. Это указывает на нарушение минерального обмена, которое происходит из-за не достатка минеральных веществ в рационе, при интенсивном выводе их из организма больных, в результате плохой усвояемости и нарушения почечной фильтрации.

—В результате РА исследований культуры эшерихий было выявлено наличие адгезивного антигена А20.

—При исследовании выделенных культур *E. coli* из фекалий на чувствительность к антибиотикам, выявлено, что наиболее чувствительны культуры к энрофлоксацину, имепенему, меропенену, левофлоксацину, ванкомицину, гентамитацину, цефотаксиму, новфлоксацину.

—В результате апробации схем лечения при эшерихиозе у телят установили, что наиболее эффективным было использование препаратов норфлоксацина, левомицетина сукцинат натрия и Е-селена, экономический эффект составил 3,94 рубля на рубль затрат.



### Список литературы

1. Шевченко А.А. Распространение бактериальных инфекций крупного рогатого скота в Краснодарском крае и их профилактика // Труды КубГАУ, 2018. – № 70. – С. 136–141.
2. Кананова О. П. Использование лекарственных препаратов для лечения телят больных колибактериозом // Ветеринария с-х животных . – 2013. – №8. – С.39–43.
3. Исаев В.В. Профилактика желудочно-кишечных болезней телят // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях. Международная научно-практическая конференция. Воронеж, 23-25 сентября 2002г. Материалы конференции.- Воронеж: Воронежский государственный университет. – 2002. – С.283–284..
4. Егорова А.И. Свойства кишечных бактерий, выделенных от больных новорожденных телят // Диагностика и профилактика инфекционных болезней с-х животных. – Душанбе. –1983. – С.57–63
5. Габанов К.П. Использование наночастиц селена в качестве носителя лекарственных веществ и антигенов на примере адъюванта при иммунизации животных против колибактериоза // Ветеринарная патология. – 2016. – №3(57). – С.31–35.
6. Торопыно А.В. Эпизоотическая ситуация по эшерихиозу в Ростовской области // Ветеринарная патология. – 3(61). – 2017. С. 3-8.
7. Шевченко А.А., Биологическое исследование при эшерихиозе // Труды КубГАУ, 2018. - № 71. - С. 97-102.
8. Шевченко А.А. Эпизоотологические особенности инфекционных болезней крупного рогатого скота в Краснодарском // Труды Кубанского государственного аграрного университета. –2012. – 2 (35) – С. 365–367.
9. Бурлаков В.А. Проблемы борьбы и профилактики желудочно-кишечных болезней молодняка животных // Ветеринарная медицина. – 2002. – №1. – С.6–7
10. Scotland S. M., Laboratory test for enterotoxin production, enteroinvasion and adhesion in diarrhoeagenic E. coli//The virulence of E. coli (ed. Sussman M.). London,– 1985.– P. 395-405.
11. Shaip P.A., Electron microscope heteroduplex studies of sequence relations among plasmids of Escherichia coli. I. Structure of R-prime factors // J. Mol. Biol. –1972– V.71, – p.471-497.
12. Sihvonen L., Rotavirus and enterotoxigenic Escherichia coli infections of calves in a closed finnish dairy farm // Acta Vet. Scand.– 1985– Vol.26, №2–p.205-217.

### References

1. Shevchenko A.A. Rasprostranenie bakterial'nyh infekcij krupnogo rogatogo skota v Krasnodarskom krae i ih profilaktika // Trudy KubGAU, 2018. – № 70. – S. 136–141.
2. Kananova O. P. Ispol'zovanie lekarstvennyh preparatov dlja lechenija teljat bol'nyh kolibakteriozom // Veterinarija s-h zhivotnyh . – 2013. – №8. – S.39–43.
3. Isaev V.V. Profilaktika zheludочно-kishechnykh boleznej teljat // Aktual'nye problemy boleznej molodnjaka v sovremennyh uslovijah. Mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferencija. Voronezh, 23-25 sentjabrja 2002g. Materialy konferencii.- Voronezh: Voronezhskij gosudarstvennyj universitet. – 2002. – S.283–284..
4. Egorova A.I. Svoystva kishechnykh bakterij, vydelennyh ot bol'nyh novorozhdennyh teljat // Diagnostika i profilaktika infekcionnyh boleznej s-h zhivotnyh. – Dushanbe. –1983. – S.57–63
5. Gabanov K.P. Ispol'zovanie nanochastic selena v kachestve nanositelja lekarstvennyh veshhestv i antigenov na primere ad#juvanta pri immunizacii zhivotnyh protiv kolibakterioza // Veterinarnaja patologija. – 2016. – №3(57). – S.31–35.

6. Toropyno A.V. Jepizooticheseskaja situacija po jesherihiozu v Rostovskoj oblasti // Veterinarnaja patologija. – 3(61). – 2017. S. 3-8.
7. Shevchenko A.A., Biologicheskoe issledovanie pri jesherihioze // Trudy KubGAU, 2018. - № 71. - S. 97-102.
8. Shevchenko A.A. Jepizootologicheskie osobennosti infekcionnyh boleznej krupnogo rogatogo skota v Krasnodarskom // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. –2012. – 2 (35) – S. 365–367.
9. Burlakov V.A. Problemy bor'by i profilaktiki zheludochno-kishechnyh boleznej molodnjaka zhivotnyh // Veterinarnaja medicina. – 2002. – №1. – S.6–7
10. Scotland S. M., Laboratory test for enterotoxin production, enteroinvasion and adhesion in diarrhoeagenic E. coli//The virulence of E. coli (ed. Sussman M.). London,– 1985.– P. 395-405.
11. Shaip P.A., Electron microscope heteroduplex studies of sequence relations among plasmids of Escherichia coli. I. Structure of R-prime factors // J. Mol. Biol. –1972– V.71, – p.471-497.
12. Sihvonen L., Rotavirus and enterotoxigenic Escherichia coli infections of calves in a closed finnish dairy farm // Acta Vet. Scand.– 1985– Vol.26, №2–p.205-217.