

азотистых продуктов подтверждает наличие печеночной патологии и нарушение детоксикационной функции органа.

Заключение. Выявленные структурные изменения при ультразвуковом исследовании почек крупного рогатого скота (повышение эхогенности структур мозгового слоя долек, увеличение соотношения мозгового слоя по сравнению с корковым, уменьшение кровенаполнения почечной паренхимы), в сочетании с результатами лабораторных исследований крови (гипопротеинемия, увеличение мочевины, креатинина, остаточного азота) и мочи (гиперпротеинурия, наличие зернистых цилиндров, изменение pH) указывают на наличие вторичного нефротического синдрома вследствие развития дистрофических процессов в почечной паренхиме на фоне основной патологии (кетоз, остеодистрофия, эндометрит, мастит). Полученные результаты указывают на необходимость проведения дополнительного лечения, направленного на восстановление функции почек.

Литература. 1. Камышников, В.С. Клинические лабораторные тесты от А до Я и их диагностические профили – М: «МЕДпресс-информ», 2007. – 313с. 2. Клиническая диагностика (раздел - основные синдромы) : учеб. - метод. пособие для специальности «Ветеринарная медицина» / Ю. К. Ковалёнок [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2020. - 32 с. 3. Патологическая физиология / Ю. Г. Васильев [и др.].. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 528 с. 4. Сергейчик, В.А. Нефротический синдром у сельскохозяйственных животных / В.А. Сергейчик, М.В. Богомольцева // материалы Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых «Молодые ученые – науке и практике АПК» 25-26 апреля 2024 года. - УО ВГАВМ 2024. - С.427-430. 5. Теленев, В.А. Нефротический синдром / В. А. Теленев // Ветеринарные и зооинженерные проблемы в животноводстве и научно-методическое обеспечение учебного процесса / ВГАВМ. - Минск, 1997. - С. 149-150. 6. Cynthia, M. The Merck Veterinary Manual (ninth edition) / M. Cynthia, B.A. Kahn // - 2005. - 2591p.

УДК619:616-091:616.636.2

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА АНАЭРОБНОЙ ЭНТЕРОТОКСЕМИИ И ЭШЕРИХИОЗНОЙ ДИАРЕЯ ТЕЛЯТ

Сорокина О.Е., Магдеева Э.А., Фролов Г.С.

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

*Разработана технология изготовления ассоциированной вакцины против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диарея телят. Изучена безвредность, антигенная и иммуногенная активность вакцины на лабораторных животных и крупном рогатом скоте. **Ключевые слова:***

вирусная диарея, крупный рогатый скот, аппарат пищеварения, иммунная система, морфология.

SPECIFIC PROPHYLAXIS OF ANAEROBIC ENTEROTOXEMIA AND ESHERIAL DIARRHEA OF CALVES

Sorokina O.E., Magdeeva E.A., Frolov G.S.

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,
Kazan, Russian Federation

*The manufacturing technology of associated vaccines against enterotoxaemia infectious anaerobic and Escherichia coli diarrheas of calves was developed. Antigenic, immunological and harmless of the vaccine on laboratory animals and the cattle is studied. **Keywords:** viral diarrhea, cattle, digestive system, immune system, morphology.*

Введение. В последние годы желудочно-кишечные заболевания телят получили широкое распространение. Они наносят значительный экономический ущерб. В этиологии этих болезней многими отечественными и иностранными авторами отмечается возрастающее значение бактерий *Clostridium perfringens* и их ассоциаций с другими видами энтеробактерий, в частности с *Escherichia coli*.

Анаэробная энтеротоксемия – остропротекающая болезнь животных различных видов (овец, телят, поросят, пушных зверей, птиц и др.), характеризующаяся общим токсикозом организма с признаками поражения нервной системы и желудочно-кишечного тракта, стационарностью, значительным охватом поголовья и высокой летальностью (до 60-100%). Болезнь вызывают спорообразующие грамположительные бактерии *Clostridium perfringens* (*Cl. perfringens*), которых подразделяют на шесть типов: А, В, С, D, Е, F, отличающихся друг от друга антигенной структурой вырабатываемых ими токсинов. У телят анаэробную энтеротоксемию вызывают возбудители серотипов А, С и D. В РФ разработаны и выпускаются биологической промышленностью вакцины против энтеротоксемии овец и поросят, такие как «Концентрированная поливалентная гидроокисьалюминиевая вакцина против браздота, инфекционной энтеротоксемии, злокачественного отека и дизентерии ягнят», содержащая в своем составе антигены *Cl. Perfringens* типов В, С и D; «Поливалентный анатоксин против клостридиозов овец» на основе анатоксинов *Cl. perfringens* типов С и D; «Вакцина ассоциированная против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиоза поросят», на основе микробных клеток бактерий *Cl. perfringens* типа С и эшерихий 7 серологических групп. Вакцина против анаэробной энтеротоксемии телят в Российской Федерации не разработана и не

выпускается. В хозяйствах, стационарно неблагополучных по анаэробной энтеротоксемии телят, применяется первая из вышеуказанных

вакцин. Недостатком этой вакцины является неполный ее антигенный состав, а именно отсутствие в ней антигена типа А – основного возбудителя анаэробной энтеротоксемии телят, что делает ее малоэффективной в хозяйствах, где превалирует возбудитель этого типа. Известно, что анаэробная энтеротоксемия у телят часто проявляется в виде смешанной инфекции с эшерихиозом. Поэтому актуальна разработка ассоциированной вакцины против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в условиях лаборатории по изучению болезней молодняка ФГБУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» и молочнотоварной фермы ООО «Ср. Девятово», неблагополучной по анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят. При изготовлении ассоциированной вакцины использовали штаммы *Cl. perfringens* серотипов А, С, Д и Е. coli, синтезирующие адгезивные антигены К99 и А20. При этом производственные штаммы *Cl. perfringens* выращивали на мясо-печеночно-казеиновой среде в реакторе при температуре 37–38о С до накопления не менее 4 млрд./см³ микробных клеток. Эшерихиозные компоненты вакцины получали из штаммов Е. coli KB-1 и ПЗ-3, синтезирующих соответственно адгезивные антигены К99 и А20. Для получения бактериальной массы Е. coli использовали мясопептонный агар (для штамма ПЗ-3) и среду Минка (для штамма KB-1). Для получения анатоксина каждый штамм Е. coli засеивали отдельно в реактор с бульоном Хоттингера, выращивали 5-7 суток при температуре 37-38о С. Контроль вакцины на безвредность проводили на 10 белых мышах живой массой 16-18 г, которым препарат вводили подкожно в дозе 0,5 см³ . Вакцину считали безвредной, если мыши в течение 10 суток после введения вакцины оставались живыми и клинически здоровыми. Контроль иммуногенной активности вакцины осуществляли на 3 кроликах, которым препарат вводили внутримышечно двукратно с интервалом 15 дней в дозе 4 см³ . Через 20 суток после второй инъекции в сыворотке крови каждого кролика определяли титр анитоксических антител в реакции нейтрализации токсина *Cl. perfringens* на белых мышах. Вакцину считали активной против энтеротоксемии, если сыворотка крови иммунизированных кроликов предохраняла не менее двух мышей из трех, взятых в опыт, при гибели всех мышей контрольной группы. Иммуногенную активность вакцины к эшерихиям проверяли на 40 белых мышах массой 16-18 г. Вакцину вводили 20 мышам (опытным) подкожно двукратно с интервалом 10 дней в дозе 0,3 см³ , а 20 мышам (контрольным) вакцину не вводили. Через 15 дней после второй иммунизации животным вводили внутрибрюшинно подтитрованную смертельную дозу двух контрольных штаммов Е. coli (К99 и А20), используя на каждый штамм эшерихий 10 вакцинированных и 10 невакцинированных животных. Вакцину считали активной против Е. coli при выживании не менее 7 из 10 вакцинированных и гибели не менее 8 невакцинированных белых мышей. Эффективность вакцины оценивали по количеству заболевших и павших от анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят в неблагополучном хозяйстве сравнивая эти показатели в опытных и контрольных группах животных.

Результаты исследований. Изготовлена экспериментальная серия ассоциированной вакцины против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят с содержанием следующих антигенных компонентов в 1 л. препарата:

- суспензия клеток штамма №28 *Cl. perfringens* типа А в культуральной среде с концентрацией $3,5 \cdot 10^{12} - 4,0 \cdot 10^{12}$, см³ – 140,0 – 160,0;
- суспензия клеток штамма №392 *Cl. perfringens* типа С в культуральной среде с концентрацией $3,5 \cdot 10^{12} - 4,0 \cdot 10^{12}$, см³ – 140,0 – 160,0;
- суспензия клеток штамма №213 *Cl. perfringens* типа Д в культуральной среде с концентрацией $3,5 \cdot 10^{12} - 4,0 \cdot 10^{12}$, см³ – 140,0 – 160,0;
- суспензия клеток штамма *E. coli* КВ-1, содержащая адгезивный антиген К99 на физиологическом растворе с концентрацией $100 \cdot 10^{12} - 120 \cdot 10^{12}$, см³ - 25,0-30,0;
- суспензия клеток штамма *E. coli* ПЗ-3, содержащая адгезивный антиген А20 на физиологическом растворе с концентрацией $100 \cdot 10^{12} - 120 \cdot 10^{12}$, см³ - 25,0 -30,0;
- гидроокись алюминия, 6%-ная, см³ – 200,0-250,0;
- формалин, см³ - 4,0-5,0; - ТС- и ТЛ-анатоксины штаммов *E. coli* КВ-1 и *E. coli* ПЗ-3 в соотношении 1:1 в культуральной среде с титром в РДП 1:8-1:16, л. – До 1.

Группы мышей	Количество, гол.	Доза сыворотки, см ³	Заражены бактериями	Результаты контроля			
				Пали		Выжили	
				гол.	%	гол.	%
опытные	10	0,5	<i>Cl. perfringens</i> , тип А	1	10	9	90
	10	0,5	<i>Cl. perfringens</i> , тип С	2	20	8	80
	10	0,5	<i>Cl. perfringens</i> , тип Д	1	10	9	90
контрольные	10	-	<i>Cl. perfringens</i> , тип А	10	100	0	0
	10	-	<i>Cl. perfringens</i> , тип С	10	100	0	0
	10	-	<i>Cl. perfringens</i> , тип Д	10	100	0	0

Рисунок 2 – Результаты контроля иммуногенной активности вакцины на белых мышах в реакции нейтрализации по отношению к *Cl. Perfringens*

Проводили изучение безвредности и иммуногенной активности вакцины на лабораторных животных, а также ее эффективности на крупном рогатом скоте в производственных условиях. При этом установили, что вакцина безвредна для животных, не вызывает поствакцинальных осложнений. Результаты контроля иммуногенной активности вакцины на белых мышах в реакции нейтрализации по отношению к *Cl. perfringens* и *E. coli* представлены в таблицах 1 и 2. Данные таблиц свидетельствуют о том, что препарат обладает высокой иммуногенной активностью. Так, сыворотка

крови, полученная от двукратно иммунизированных ассоциированной вакциной кроликов предохраняет 80-90% белых мышей от гибели после заражения их смертельными дозами бактерий *Cl. perfringens* и *E. coli*.

Группы мышей	Количество, гол.	Доза вакцины, см ³	Заражены бактериями	Результаты контроля			
				Пали		Выжили	
				гол.	%	гол.	%
опытные	10	0,3 + 0,3	<i>E. coli</i> K99	1	10	9	90
	10	0,3 + 0,3	<i>E. coli</i> A20	2	20	8	80
контрольные	10	-	<i>E. coli</i> K99	9	90	1	10
	10	-	<i>E. coli</i> A20	10	100	0	0

Рисунок 1 – Результаты контроля иммуногенной активности вакцины на белых мышах по отношению к *E. Coli*

Производственное испытание вакцины проводили в ООО «Ср. Девятово», стационарно неблагополучном по анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диарее телят. В опытах использовали 46 глубокопестельных коров и 60 телят 30-35 дневного возраста. Коровам вакцину вводили подкожно в дозе 10 см³ двукратно за 50-60 дней до отела с интервалом 15- 18 дней. Телят иммунизировали в возрасте 18-20 дней также двукратно с интервалом 15-18 дней в дозе 4 см³. При этом установили, что вакцина обладает высокой профилактической эффективностью. Так, в группе новорожденных телят, полученных от вакцинированных коров, заболеваемость составила 13,04%, сохранность – 89,9%, тогда как в группе телят, полученных от невакцинированных коров, эти показатели составили 78,8 и 77,7% соответственно. В группе телят старшего возраста, вакцинированных ассоциированной вакциной, заболеваемость анаэробной энтеротоксемией и эшерихиозной диареей составила 8,3%, сохранность 91,6%, а в группе невакцинированных телят эти показатели составили соответственно 21,9 и 73,9%.

Заключение. Изготовлена и испытана ассоциированная вакцина против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареей телят. Применение ее с профилактической целью в стационарно неблагополучном хозяйстве позволило снизить заболеваемость новорожденных телят в 6,4 раза, телят старшего возраста – в 2,63 раза и тем самым повысить сохранность новорожденных телят на 12,2%, телят старшего возраста – на 17,7%.

Литература. 1. Лутфуллин, М.Х. Инвазионные болезни молодняка жвачных животных в РТ / М. Х. Лутфуллин, А. И. Трубкин, Д. Н. Мингалеев, Г. С. Фролов. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2022. – 134 с. 2. Садыков, Н.И. Ветеринарная санитария / Н. И. Садыков, Д. Н. Мингалеев, Р. Х. Равилов [и др.]. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2021. – 288 с. 3. Трубкин, А.И. Инфекционные болезни молодняка

сельскохозяйственных животных / А. И. Трубкин, М. Х. Лутфуллин, Д. Н. Мингалеев, Г. С. Фролов. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2022. – 177 с. 4. Трубкин, А. И. Правила отбора и пересылки патологического материала для лабораторного исследования на инфекционные болезни / А. И. Трубкин, Т. М. Закиров, Г. С. Фролов. – Казань: Казанская ГАВМ, 2021. – 94 с.

УДК 619:616.98:578.835.3–085:636.8

ЛЕЧЕНИЕ КОШЕК ПРИ КАЛИЦИВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Стафикопуло М.А., Воловикова К.Н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

*Инфицирование кошек возбудителем калицивирусной инфекции остаётся актуальной проблемой, так как заболевание распространено повсеместно, а проводимые меры борьбы не дают желательного результата, поскольку случаи заболевания продолжают ежегодно регистрироваться в ветеринарных клиниках и центрах. Были изучены схемы лечения калицивирусной инфекции, применяемые в ветеринарной клинике. По результатам исследований установили, что применяемые схемы лечения достаточно эффективны при лечении. **Ключевые слова:** калицивирусная инфекция, кошка, лечение, возбудитель.*

TREATMENT OF CATS WITH CALCIVIRUS INFECTION

Stafikopulo M.A., Nurgaliev F.M.

Kazanskaya GAVM, Kazan, Russian Federation

*Infection of cats with the causative agent of calicivirus infection remains an urgent problem, since the disease is widespread everywhere, and the ongoing control measures do not give the desired result, since cases of the disease continue to be registered annually in veterinary clinics and centers. Based on the conducted analyses, treatment regimens for calicivirus infection and Based on the results, it can be concluded that the treatment provided is effective enough for the disease. **Keywords:** calicivirus infection, cat, treatment, pathogen.*

Введение. Калицивирусная инфекция (калицивироз, FCV) – остропротекающая высококонтагиозная вирусная болезнь кошек, преимущественно поражающая респираторные органы и ротовую полость [1]. Возбудитель – РНК–содержащий небольшого размера безоболочки (30 –