

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА



УДК 619:614.48:616.98:579.873.21

**А.П. Палий,
А.И. Завгородний**

БАКТЕРИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА ДЕЗИНФЕКТАНТОВ ИЗ ГРУППЫ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ОТНОСИТЕЛЬНО МИКОБАКТЕРИЙ

Ключевые слова: дезинфектант, «Тетрамин», «Максисан», «Бромосепт 50», «Дельтамин», микобактерии, тест-культура, *M. fortuitum*, *M. bovis*, концентрация, экспозиция.

Введение

Туберкулез является одним из наиболее распространенных и экономически значимых инфекционных заболеваний среди людей и сельскохозяйственных животных. Несовершенство противотуберкулезных мероприятий связано в первую очередь с недостаточной изученностью возбудителя заболевания, эпизоотологических особенностей инфекции, низкой информативностью существующих методов прижизненной диагностики туберкулеза, способностью микобактерий длительное время находиться в окружающей среде и проявлять устойчивость к действию негативных факторов окружающей среды [1]. Ежегодное выявление животных с характерными для туберкулеза изменениями в благополучных областях, краях и республиках свидетельствует, что настоящая эпизоотическая ситуация занижена, нежели официально зарегистрирована [2]. Считается, что основными причинами возникновения заболевания крупного рогатого скота в 45% случаев является наруше-

ние требований при проведении оздоровительных противотуберкулезных мероприятий, в 20% случаев – это скармливание молодняку обрат с молокоперерабатывающих предприятий, 15% случаев – контакт животных на пастбищах и водопое с животными частного сектора и других хозяйств, а в 8% случаев не удается установить пути занесения возбудителя заболевания [3]. В неблагополучных относительно туберкулеза фермах наиболее контаминированы микобактериями навозные каналы, пол стойл, кормовые и навозные проходы, кормушки, с которых в 15,5% случаев выделяют *M. bovis*, в 2,3% – *M. tuberculosis* и более 80% – атипичные микобактерии [4].

В связи с этим возникает необходимость своевременного выявления и ликвидации источника инфекции и проведения комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий. В этом случае ведущая роль принадлежит дезинфекционным мероприятиям. Однако следует отметить, что применение дезинфицирующих препаратов не всегда обеспечивает уничтожение возбудителя туберкулеза во внешней среде [5].

В Российской Федерации и Белоруссии значительная часть разрешенных к применению дезинфицирующих средств относится к четвертичным аммониевым соединениям.

Для этих препаратов характерны низкая токсичность и экологическая безопасность, наличие моющих свойств, бактерицидный эффект относительно грампозитивных и грамотрицательных микроорганизмов [6]. Однако число туберкулоцидных средств из данной химической группы ограничено [7].

Цель исследования – провести поиск эффективных туберкулоцидных препаратов из группы четвертичных аммониевых соединений и изучить их бактерицидное действие на микобактерии.

Материалы и методы

Работа проводилась в лаборатории изучения туберкулёза ННЦ «ИЭКВМ». Бактерицидные свойства относительно микобактерий изучали у дезинфицирующих препаратов отечественного и зарубежного производства, состоящих из четвертичных аммониевых соединений:

- «Бромасепт 50» («ABIC Biological Laboratories Teva Ltd.», Израиль);
- «Дельтамин» (ООО «СК-Трейд», Российская Федерация);
- «Максисан» (ЗАО «Украинский научно-производственный центр дезинфекции», Украина);
- «Тетрамин» (ЗАО «Петроспирт», Российская Федерация).

На первом этапе исследования по определению бактерицидных свойств дезинфицирующих препаратов проводили с помощью суспензионного метода определения бактерицидной активности химических дезинфектантов относительно атипичных микобактерий вида *M. fortuitum*, которые имели типичные культуральные и биологические свойства. С этой целью выросшую на среде Павловского бактериальную массу тест-культуры бактериологической петлёй вносили в стерильные флаконы (200 см³) с бусами. Путём взвешивания определяли вес внесённой бактериальной массы, а затем во флаконы добавляли необходимое количество стерильного изотонического раствора из расчёта, чтобы взвесь содержала 1 мг/см³ микобактерий. Флаконы встряхивали на шуттель-аппарате на протяжении 30 мин. до получения однородной взвеси микобактерий. После приготовления рабочих растворов дезинфицирующих препаратов отдельно вносили во флаконы объёмом 20 см³ по 10 см³. Затем в каждый опытный и контрольный флакон вносили отдельно по 0,2 см³ взвеси микобактерий, содержимое флаконов тщательно перемешивали. Через 1, 5 и 24 ч содержимое флаконов, каждого в отдельности, переносили в центрифужные пробирки, которые центрифугировали при 1500 об/мин. на протяжении 30 мин. Для нейтрализации препаратов в

опытных пробирках осадок, который образовался после центрифугирования, а также контрольные пробы дважды отмывали стерильным изотоническим раствором.

Полученный осадок опытных и контрольных проб ресуспензировали в 5 см³ стерильного изотонического раствора и стерильной пипеткой высевали на 10 пробирок с питательной средой для культивирования микобактерий. Пробирки с посевами выдерживали в термостате при температуре 37°С на протяжении 3 мес. и через каждые 3-5 дней проводили учёт роста культур. Отсутствии роста колоний микобактерий в пробирках с опытными посевами при наличии роста колоний в пробирках с контрольными посевами было признаком бактерицидного действия дезинфицирующего препарата.

Следующим этапом наших исследований было определение бактерицидных свойств препарата на тест-объектах (батист, дерево, кафель, металл, стекло), которые контактировали возбудителем туберкулёза *M. bovis*. На каждый тест-объект наносили смесь, содержащую 1 см³ взвеси тест-культуры и 0,5 см³ стерильного навоза. Тест-объекты выдерживали в стерильном боксе 5 ч. После этого опытные тест-объекты обрабатывали исследуемым препаратом. На контрольные тест-объекты вместо раствора дезинфектанта наносили стерильный физиологический раствор. После выдерживания заданной экспозиции с каждого контрольного и опытного тест-объектов делали смывы стерильным изотоническим раствором в чашки Петри, содержимое которых затем переносили в центрифужные пробирки и центрифугировали при 1500 об/мин. на протяжении 20 мин. Для нейтрализации действия препарата осадок в пробирке дважды отмывали стерильным изотоническим раствором путём центрифугирования. Полученный осадок опытных и контрольных проб ресуспензировали в 5 см³ стерильного изотонического раствора и стерильной пипеткой высевали на питательную среду для культивирования микобактерий. Пробирки с посевами выдерживали в термостате при температуре 37°С на протяжении 3 мес. и через каждые 3-5 дней проводили учёт роста культур.

Результаты исследований

Результаты проведенных исследований бактерицидного действия препаратов относительно *M. fortuitum* суспензионным методом представлены в таблице 1.

Из материалов, представленных в таблице 1, следует, что дезинфектант «Бромасепт 50» в концентрации 1,0-5,0% при экспозиции 1-24 ч не проявляет бактерицидные

свойства относительно тест-культуры *M. fortuitum*, при этом рост колоний составил от 10 и более на поверхности питательной среды. При применении дезинфицирующего препарата «Дельтамин» в концентрации 5,0% (24 ч) и 7,0% (5-24 ч) установлен суббактерицидный эффект, при этом на поверхности питательной среды наблюдали рост не более 10 колоний микобактерий. Дезинфектант «Максисан» обуславливает задержку роста микроорганизмов и проявляет суббактерицидное действие при применении в концентрации 4,0-5,0% (5 ч) и 2,0-3,0% (24 ч), при этом рост микобактерий не превышал 10 колоний на питательной среде.

Увеличение режимов применения данных дезинфектантов является не обоснованным, поэтому дальнейшие опыты с ними не проводились.

Вместе с этим установлено, что дезинфицирующий препарат «Тетрамин» проявляет бактерицидное действие на *M. fortuitum* при применении в концентрации 2,0-3,0% при экспозиции 5-24 ч.

Следующим этапом было определение бактерицидных свойств препарата «Тетрамин» относительно возбудителя туберкулеза *M. bovis* с применением тест-объектов (табл. 2).

Результаты таблицы 2 показывают, что дезинфицирующий препарат «Тетрамин» в концентрации 2,0-3,0% при экспозиции 5 ч полностью обеззараживает все тест-объекты, контаминированные *M. bovis*.

При биологическом исследовании были подтверждены бактерицидные свойства относительно микобактерий препарата «Тетрамин». На введение туберкулина (ППД) для млекопитающих реагировали только морские свинки контрольной группы, у которых при патологоанатомическом исследовании были выявлены характерные для туберкулеза поражения внутренних органов. Культуральным исследованием отобранного от опытных и контрольных животных биологического материала возбудитель туберкулеза *M. bovis* был выделен только от животных контрольной группы.

Статистическая достоверность полученных результатов составляет 99,9%.

Таблица 1

Бактерицидные свойства препаратов относительно *M. fortuitum*

Дезинфектант	Концентрация, %	Экспозиция, ч				Контроль
		1	3	5	24	
Бромосепт 50	1,0	++++	++++	++++	+++	++++
	3,0	++++	+++	+++	++	++++
	5,0	+++	++	++	++	++++
Дельтамин	1,0	++++	++++	++++	++++	++++
	3,0	++++	+++	+++	++	++++
	5,0	+++	+++	++	+	++++
	7,0	+++	++	+	+	++++
Максисан	1,0	++++	+++	++	++	++++
	2,0	++++	+++	++	+	++++
	3,0	+++	+++	++	+	++++
	4,0	+++	++	+	+	++++
Тетрамин	0,5	+++	++	++	++	++++
	1,0	++	++	+	+	++++
	2,0	+	+	-	-	++++
	3,0	+	+	-	-	++++

Примечание. «-» – рост колоний отсутствует; «+» – до 10 колоний микобактерий; «++» – от 10 до 20 колоний микобактерий; «+++» – от 20 до 50 колоний микобактерий; «++++» – больше 50 колоний микобактерий на поверхности питательной среды.

Таблица 2

Бактерицидные свойства препарата «Тетрамин» относительно *M. bovis*

Режим применения	Тест-объект					Контроль
	батист	дерево	кафель	металл	стекло	
2,0% – 5 ч	-	-	-	-	-	+
2,0% – 24 ч	-	-	-	-	-	+
3,0% – 5 ч	-	-	-	-	-	+

Примечание: «-» – рост колоний отсутствует; «+» – рост колоний микобактерий.

Вывод

Результаты проведенных экспериментов свидетельствуют о том, что не все дезинфицирующие препараты из группы четвертичных аммониевых соединений проявляют туберкулоцидное действие. Установлено, что препарат «Тетрамин» владеет бактерицидными свойствами относительно возбудителя туберкулеза *M. bovis* в концентрации 2,0% при экспозиции 5 ч.

При проведении профилактических и оздоровительных мероприятий при туберкулезе сельскохозяйственных животных можно применять только те дезинфицирующие препараты, у которых подтверждено наличие бактерицидного действия относительно микобактерий в лабораторных условиях.

Библиографический список

1. Кассич Ю.Я. и др. Туберкулез животных и меры борьбы с ним. – Киев: Урожай, 1990. – 304 с.
2. Солодова И.В. Ретроспективный анализ изменений эпизоотической ситуации по туберкулезу крупного рогатого скота в Российской Федерации за 1951-2009 гг.: авто-

реф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.02 [ГНУ ВНИИЭВ]. – М., 2011. – 23 с.

3. Бутенко М.Г. Аналіз причин рецидивів туберкульозу великої рогатої худоби в раніше оздоровлених господарствах // Вет. медицина України. – 2007. – № 8. – С. 15.

4. Жуков О.В. Совершенствование экспрессных методов дифференциации микобактерий туберкулеза в материалах животноводческих ферм: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.03. – Воронеж, 2002. – 22 с.

5. Боранбаев А.В. Луницын В.Г., Романцева Ю.Н. Эффективность дезинфицирующих средств для санации почв зимников маралоферм при туберкулезе // Вестн. Алтайского гос. аграр. ун-та. – 2012. – № 10 (96). – С. 100-103.

6. Мартынов Г.Н. Фармако-токсикология дезинфектантов на основе четвертичных аммониевых соединений и их применение в птицеводстве: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.04. – Белгород, 2002. – 38 с.

7. Палій А.П. Туберкулоцидні властивості препарату на основі четвертинних амонієвих сполук // Науковий вісник Луганського нац. аграр. ун-ту. Серія «Вет. науки». – Луганськ, 2012. – № 37. – С. 97-101.



УДК 619:636.8:615

**Е.В. Краскова,
О.Г. Дутова**

ПРИМЕНЕНИЕ РВОТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОШЕК

Ключевые слова: кошки, рвотные средства, настойка чемерицы, нашатырно-анисовые капли, перекись водорода, натрия хлорид, поваренная соль.

Введение

Рвотные средства (эметики) применяются в ветеринарной медицине с целью вызвать рвоту для более быстрой и полной эвакуации содержимого желудка через пищевод и ротовую полость. Этот метод применяется при отравлениях ядами растительного и минерального происхождения.

Рвоту при отравлениях вызывают у животных, у которых этот рефлекс природно развит. Нет смысла вызывать рвоту, если отравление произошло не через желудочно-кишечный тракт или время отравления составляет более 4 ч, а также животным в бессознательном состоянии, склонным к кровотечениям, беременным. Не следует использовать рвотные средства в случае проглатывания инородных предметов или

веществ прижигающего действия. Все эти обстоятельства необходимо учесть ветеринарному врачу, прибегнувшему к этому методу оказания помощи.

По механизму действия рвотные средства условно разделяют:

1. Средства прямого действия, когда рвотные средства проникают через гематоэнцефалический барьер, где взаимодействуют с D2-дофаминергическими рецепторами триггерной зоны, что обеспечивает быстрый рвотный эффект [1]. Рвотные средства прямого действия апоморфина гидрохлорида, ликорина гидрохлорида относятся к списку А и подлежат строгому учету [2, 3]. Поэтому эти средства ввиду своей недоступности применяются на практике редко.

2. Средства рефлекторного действия, когда вещества раздражают чувствительные рецепторы желудка, импульсы идут в рвотный центр, и наступает акт рвоты.