

Заключение. Обобщение результатов аналитических исследований свидетельствует о достаточно обычном присутствии сальмонелл у природных экосистемах юго-западных областей Украины. Круги их циркуляции частично перекрываются за счет межвидовой и межстациональной миграции, охватывая диких, синантропных, домашних млекопитающих и птиц, сохраняя при этом опасность для человека. При этом, первичная циркуляция подавляющего большинства природных штаммов сальмонелл сохраняет стойкую видоспецифичность и двучленный характер эпизоотического процесса, что позволяет оценить их в качестве природно-очаговых.

Эпизоотическая (для домашних видов) и эпидемическая значимость природных штаммов сальмонелл на юго-западе Украины крайне низкая, что связано с их гостальной ограниченностью, маломощностью источников и активным вытеснением со стороны наиболее распространенных сероваров, представленных поливидовыми и полипатогенными (полигостальными) штаммами. Кроме этого, на фоне мощных и постоянно активных антропогенных источников сальмонелл, экологически обособленные, эпидемически «немые» и эпизоотически закрытые мелкие природные источники практически не заметны.

Несомненно, что в агроценоотическом ландшафте региона дикие и синантропные грызуны и птицы, кроме поддержки «собственных» штаммов сальмонелл, периодически «включаются» в круги циркуляции зоогенных (фермских) и антропогенных штаммов. Последние отличаются от природных иной серовариантной спецификой, способностью к поливидовой миграции и высокой патогенностью. В таких условиях традиционные пути движения основных зоонозных возбудителей - от животных к человеку, частично могут изменяться в сторону их обратного направления - от человека к животным.

Литература. 1. Беляков В. Д. Носители возбудителей инфекционных болезней и их значение в развитии эпидемиологического процесса / Беляков В. Д. // Ж. Микробиология. – 1976. – № 7. – С. 67–70. 2. Бобильова О. О. Сучасна епідеміологічна та соціально-гігієнічна ситуація в Україні / Бобильова О. О. [та інші]. // Сучасна інфекція. – 2002. – № 2. – С. 4–7. 3. Ежегодник мировой санитарной статистики. – ВОЗ, Женева, 2005. – 305 с. 4. Ким А. А. Некоторые вопросы природной очаговости сальмонеллезов: Дис... канд. биол. наук: спец. 03.00.05 / Ким А. А., Казахская противочумная станция. – Алма-Ата, 1975. – 169 с. 5. Лопач С. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / Лопач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. – К.: Морион, 2000. – 320 с. 6. Сайт ВОЗ в Интернете [Электронный ресурс]. Режим доступа – <http://WHO.jeneva.office> 7. Сайт МЕБ в Интернете [Электронный ресурс]. Режим доступа – <http://www.Oie.int> 8. Сальмонеллезы: Лабораторная диагностика у человека и животных, обнаружение сальмонелл в кормах, продуктах питания и объектах внешней среды: Методические указания. – М.: ВО Агрпромиздат, 1990. – 59 с.

УДК 619:616.98:579.873.21-07

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОКЛАВИРОВАННЫХ КУЛЬТУРАЛЬНЫХ ФИЛЬТРАТОВ МЫСОВАСТЕРИУМ БОВИС И ППД ТУБЕРКУЛИНОВ

Притыченко А.Н.

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

Автоклавируемые культуральные фильтраты Mycobacterium bovis содержат больше перекрестно реагирующих антигенов, чем ППД туберкулины. Аллергическая активность автоклавируемых культуральных фильтратов M. bovis в эквивалентной по белку дозе одинакова с ППД туберкулином, а перекрестная активность автоклавируемых культуральных фильтратов Mycobacterium bovis в кожной аллергической пробе не отличается от ППД туберкулина.

Autoclaved cultural filtrates of Mycobacterium bovis contain more of the cross-antigens than PPD tuberculins. The allergic activity of the autoclaved cultural filtrates based on the equivalent protein content is equal to PPD, while the cross activity of the autoclaved filtrates in skin allergy reaction is the same of the PPD tuberculin.

Введение. В инфекционной патологии животных и человека туберкулёз занимает лидирующее положение. В последнее время в мире туберкулёз приобрёл масштабы пандемии.

В Республике Беларусь эпизоотическая ситуация по туберкулёзу остаётся сложной. Основным методом прижизненной диагностики туберкулёза в Республике Беларусь остаётся аллергическая проба [1, 2]. В качестве аллергенов применяют туберкулин очищенный для млекопитающих производства Витебской биофабрики, а также ППД туберкулин для млекопитающих производства Курской биофабрики [7].

В технологии получения туберкулина на УП «Витебская биофабрика» используется технология HCSM (heat culture syntetic medium) туберкулина, что предложено ещё в 1934 г. Dorset. Он использовал для получения туберкулина синтетическую питательную среду, не содержащую посторонних белков, что облегчало стандартизацию препарата и повышало его диагностические свойства [3].

В соответствии с директивой Европейского сообщества (Directive 80/219 EEC), туберкулин типа HCSM разрешено использовать наравне с ППД туберкулином [1].

HCSM-туберкулин достаточно широко апробировался и показал высокие диагностические свойства [4,5]. Однако, из-за внедрения технологии изготовления на его основе ППД туберкулинов, международного стандарта такого вида диагностикума, так и не было разработано.

Наряду с этим, технология получения ППД туберкулина для млекопитающих на Курской биофабрике включает осаждение туберкулопротеинов трихлоруксусной кислотой и их переосаждение сульфатом аммония. Такая методика позволяет снизить в препарате концентрацию полисахаридов и других примесей и повысить относительное содержание туберкулопротеинов. Вместе с тем, иммунохимическое изучение ППД туберкулинов показало, что химическая очистка не повышает антигенную гомогенность препарата [6,2] и существенно не сказывается на его диагностических свойствах [7].

Цель исследований - сравнение иммунохимических свойств исходного культурального фильтрата МБТ и полученного из него ППД туберкулина.

Материалы и методы. В работе использовали штаммы *M. bovis* № 8, *M. bovis* Vallee депонированные в РУП "БелНИИЭВ им. С.Н. Вышелесского", а также штамм БЦЖ-1 246 пассажа государственного научно-контрольного института им. Тарасевича (Москва).

Использованы препараты ППД туберкулина Курской биофабрики с известным содержанием туберкулопротеинов, определённых по методу Къельдаля. Кроме того, использовали ППД туберкулин (Сапофи) с концентрацией белка 1 мг/мл, ППД туберкулин Bioveta (0,5 мг/мл), а также HCSM Introvac poli (Miffa Merieux).

Для определения концентрации и антигенного состава туберкулинов применяли ракетный иммуноэлектрофорез (РИЭФ) в модификации А.П. Лысенко с антисыворотками крупного рогатого скота, полученными на негретые антигенные комплексы штаммов Vallee и № 8.

Антигенный состав культур, а также туберкулинов изучали в РИД и ПИЭФ. РИД ставили на стёклах 9x12 см в 1% агаре Difco в лунках диаметром 5 мм. После 96 ч. инкубации, пластинки отмывали в 6% растворе хлористого натрия, высушивали и окрашивали 0,5% раствором амидочерного 10В.

ПИЭФ ставили на стёклах 9x12 см в 1,5% агарозе Sigma (Type 2). Антигены разделяли в первом направлении при напряжении 6 - 7 в/см, во втором (в геле, содержащем бычью референс-антисыворотку *M. bovis*) - при 2 в/см. После отмывки гели высушивали и окрашивали 0,5% кумасси голубым R 250 (Fluka).

Белковый состав культуральных фильтратов и туберкулинов изучали методом электрофореза в полиакриламидном геле (ПААГ) по Wright и Mallap (1966) [8].

Ультрафильтрацию проводили на установке Minipat 2S (Millipore) с использованием мембран PTGK 10K, РТТК 30К, РТНК 100К, РТМК 300К с пределами задержания 10-300 кДа с уровнем трансмембранного потока до 500 мл/мин. В результате проведения ультрафильтрации были получены ретентаты Р300, Р100, Р300-15, Р300-15Д и фильтраты Ф300, Ф100, Ф10.

Активность и специфичность аллергенов изучали на морских свинках, а также на крупном рогатом скоте.

Все эксперименты сопровождали необходимыми контролями, гарантирующими достоверность и специфичность результатов.

Результаты исследований. При сравнительном исследовании белкового состава автоклавированных культуральных фильтратов и ППД туберкулинов с помощью электрофореза в полиакриламидном геле (ПААГ) установлено, что в составе исследованных препаратов обнаруживалось до 15 отдельных белковых фракций. На рисунке 1. представлены белковые спектры ППД туберкулина для млекопитающих (1), культурального фильтрата *M. bovis* Vallee (2) ППД туберкулина из штамма Vallee ЛенНИИВС (3). Как видно, по числу, интенсивности и электрофоретической подвижности основных фракций, ППД туберкулины, практически, не отличались от неочищенного культурального фильтрата. Это указывает на то, что в процессе осаждения туберкулопротеинов ТХУ и сульфатом аммония из культурального фильтрата не происходит повышения их гомогенности, поэтому ППД туберкулины содержат весь набор белков исходного культурального фильтрата.



ППД туберкулин млекопитающих (1)

для Культуральный фильтрат *M. bovis* Vallee (2)

ППД туберкулин из штамма Vallee (ЛенНИИВС) (3)

Рисунок 1 – Белковый спектр ППД туберкулина для млекопитающих (1), культурального фильтрата *M. bovis* Vallee (2) и ППД туберкулина из штамма *M. bovis* Vallee ЛенНИИВС (3).

При сравнении антигенного состава автоклавированного культурального фильтрата *M. bovis* и ППД туберкулина в перекрестном иммуноэлектрофорезе (ПИЭФ) в составе ППД туберкулина из штамма *M. bovis* 8 обнаружили до 8 видимых преципитатов.

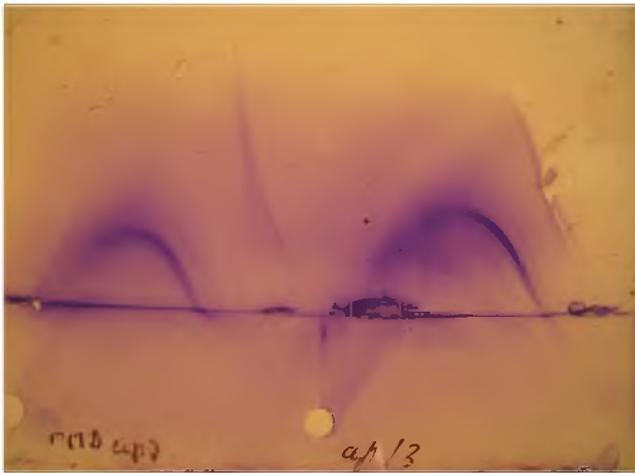


Рисунок 2 – Антигенный спектр ППД туберкулина для молокопитающих серии 13 в ПИЭФ с референс-антисывороткой *M. bovis*

В концентрированных культуральных фильтратах *M. bovis* 8 в ПИЭФ выявляли до 11 антигенов, таких же, как и в составе ППД туберкулина (табл. 1).

Таблица 1 – Антигенный состав ППД туберкулинов и гретых культуральных фильтратов

Препараты	Номера антигенов референс-спектра <i>M. bovis</i> , обнаруженные в ПИЭФ											общее число
	1	1н	2	3	6	11	13	14	15	16	17	
ППД туберкулин, серии 13	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	7
1	-	-	+	-	-	-	±	±	±	+	+	4-6
29	-	±	±	+	-	+	+	+	+	+	+	7 - 8
Культуральный фильтрат серия 1	+	±	+	+	+	±	+	±	+	+	±	7-11
серия 2	+	-	+	+	+	±	+	±	+	+	±	7-10
серия 3	±	±	+	+	+	±	+	±	+	+	-	6-10

(-) - преципитат отсутствует; (±) - следы преципитата или он обнаруживался не каждый раз; (+) - преципитат хорошо заметен

При исследовании ППД туберкулина и культуральных фильтратов в ПИЭФ ПГ в промежуточный гель (ПГ) включали по 1 мг препаратов. Входящие в их состав антигены, влияли на формирование преципитатов референс-спектра. По таким изменениям, которые были почти одинаковыми у сравниваемых препаратов, установлено что в их составе были практически все антигены референс-спектра т.е. около 20. Следовательно, химическое осаждение туберкулопротеинов, применяемое при изготовлении ППД туберкулинов не приводило к заметному сужению антигенного спектра.

На рисунке 3. представлены результаты РИД частично истощённой антигенами № 8 антисыворотки Vallee.



Рисунок 3 – РИД частично истощённой антисыворотки № 8 (в центральных лунках) с антигенами из производственных штаммов *M. bovis* и атипичных микобактерий.

Как видно, все использованные штаммы образовывали плавно сливающиеся линии преципитации, что, с учётом взаимного истощения, свидетельствовало об их идентичном антигенном составе.

При исследовании антигенного состава и концентрации антигенов ППД туберкулина и автоклавированного культурального фильтрата в ракетном иммуноэлектрофорезе установлено, что в РИЭФ негретый культуральный фильтрат *M. bovis* 8 образовывал 9 - 11 чётких, преимущественно не высоких пиков (рис. 4.).

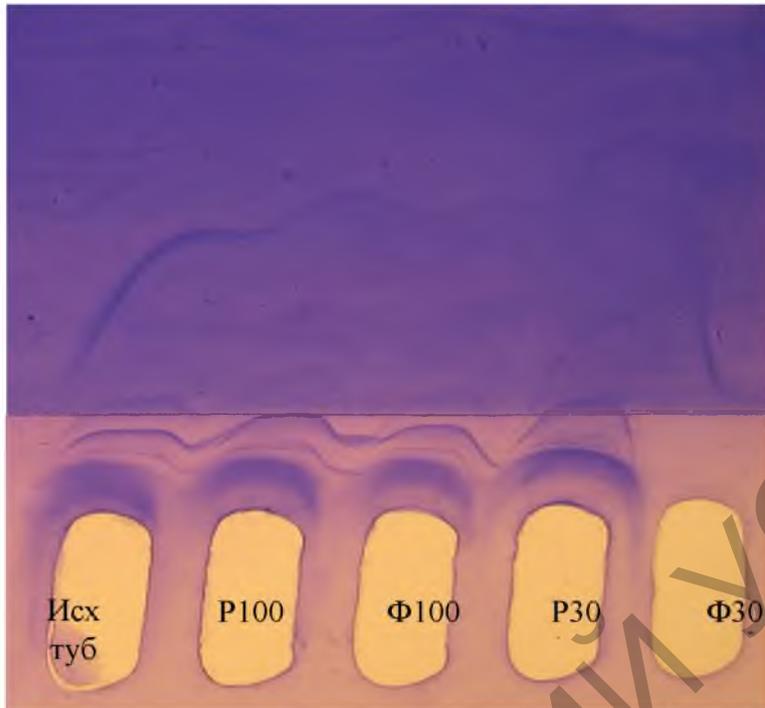


Рис. 4. Антигенный спектр негретого культурального фильтрата *M. bovis* 8 в РИЭФ

После автоклавирования культурального фильтрата *M. bovis* 8 количество пиков, выявляемых референс-антисывороткой *M. bovis*, в РИЭФ уменьшалось до 3 - 4, но их высота увеличивалась, что, связано с денатурацией и деградацией ряда антигенов, в результате чего происходила суммация части эпитопов, ранее находившихся на разных по физико-химическим свойствам молекулах.

ППД туберкулин для млекопитающих (5 мг/мл) также, как и автоклавированный культуральный фильтрат *M. bovis* 8, образовывал 4 пика разной формы и величины (рис. 5.). Пик № 1 представлял собой диффузную фракцию, непосредственно, выходящую из лунки. Пик № 2 был наиболее чётким, хотя его вершина была диффузной и, как бы представляла, продолжение пика № 1. Этот преципитат был обозначен, как № 3. Пик № 4 был самым высоким и, в ряде случаев, его вершина не просматривалась из-за миграции в анодный буфер.

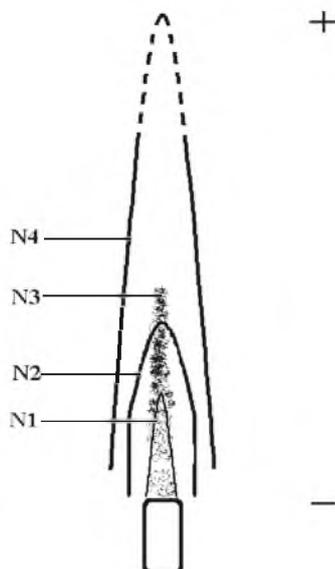


Рисунок 5 – Характер антигенных пиков ППД туберкулина серии 21 в РИЭФ

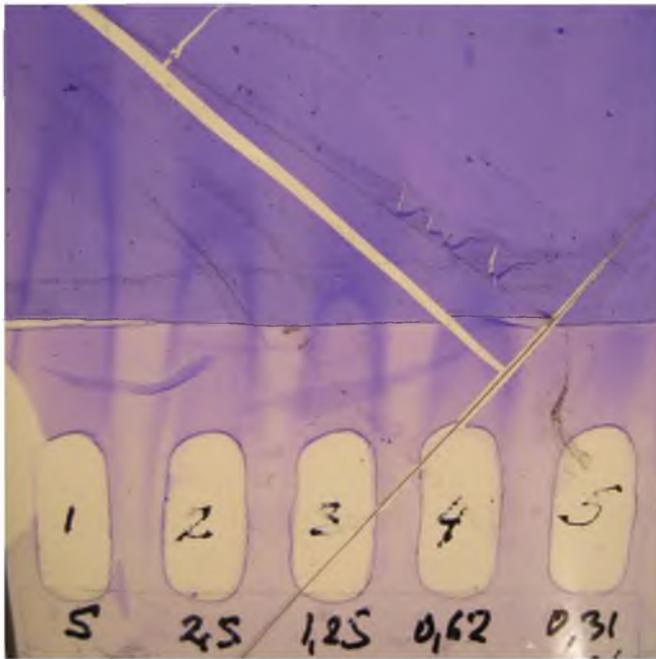


Рис. 6. Антигенный спектр ППД туберкулина серии 21 в РИЭФ

Как видно на рис. 6, антигенный спектр автоклавированного культурального фильтрата *M. bovis* 8 принципиально не отличался от спектра ППД туберкулина хотя у ППД туберкулина серии 29 высота пика № 2 была на 32,3% больше, чем у культурального фильтрата. Однако высота сливающихся пиков № 1+3 и 2 была практически одинаковой.

Специфическую активность ППД туберкулина и автоклавированного фильтрата *M. bovis* 8 изучили в непрямом ИФА с бычьими антисыворотками к *M. bovis* и к смеси антигенов НТМБ, а также в кожной аллергической пробе на морских свинках.

Результаты исследований представлены в таблице 2. Установлено, что среднеарифметический индекс специфической активности у ППД туберкулина был несколько выше (1,8), чем у культуральных фильтратов (1,4-1,6). Т.е. автоклавированные культуральные фильтраты содержали несколько больше перекрестно реагирующих антигенов (примерно на 11- 22%).

Таблица 2 – Сравнение индекса специфической активности ППД туберкулина и автоклавированных фильтратов *M. bovis* 8 в ИФА с антисыворотками к *M. bovis* и к смеси антигенов НТМБ

Разведение антисывороток к <i>M. bovis</i> и к смеси антигенов НТМБ	ППД туберкулин	Автоклавированный культуральный фильтрат <i>M. bovis</i> 8 серии 1-96	Автоклавированный культуральный фильтрат <i>M. bovis</i> 8 серии 2-96	Автоклавированный культуральный фильтрат <i>M. bovis</i> 8 серии 1-98
1:100	1.1	1.1	1.1	1.1
1:200	1.3	1.1	1.2	1.3
1:400	1.4	1.2	1.2	1.3
1:800	1.7	1.3	1.4	1.5
1:1600	1.4	2.0	1.9	2.1
1:3200	2.4	1.5	1.7	1.8
1:6400	2.5	1.5	1.7	1.8
1:12800	2.3	1.7	1.8	1.8
M=	1.8	1.4	1.5	1.6

В кожной пробе на морских свинках, сенсibilизированных *M. bovis* и смесью культур *M. avium*, *M. intracellulare*, *M. fortuitum* сравнили активность и видовую специфичность ППД туберкулина Курской биофабрики и трёх серий автоклавированного фильтрата *M. bovis* 8 (1-96, 2-96, 1-98).

Предварительно в автоклавированных культуральных фильтратах определяли содержание белка и делали разведения так, чтобы они были эквивалентны по белку ППД туберкулину в разведениях 125 МЕ, 100 МЕ, 25 МЕ, 10 МЕ и 5 МЕ в 0,1 мл. Препараты вводили внутрикожно, реакцию учитывали путём измерения диаметра эритемы через 24 ч. Результаты определения активности суммированы в таблицах 3 - 5 и на рис. 7 - 9.

Установлено, что аллергическая активность автоклавированного культурального фильтрата серии 1-96 *M. bovis* 8 была несколько ниже, чем у ППД туберкулина. Как видно на рис. 7 среднее расстояние между линиями активности сравниваемых препаратов составило 0,11 логарифма. Следовательно, их активность различалась на $\text{antilog } 0,11 = 1,29$ или на 29% она была ниже у культурального фильтрата.

Таблица 3 – Активность автоклавированного культурального фильтрата серии 1-96 *M. bovis* 8 у морских свинок, сенсibilизированных *M. bovis* BCG

Среднеариф. ф. значение n=4	Диаметр эритем, в мм					
	ППД туберкулин			Культуральный фильтрат с. 1-96		
	125 ME	25 ME	5 ME	1 разв.	2 разв.	3 разв.
М	11,8	8,5	7,5	11,3	8,8	6,5

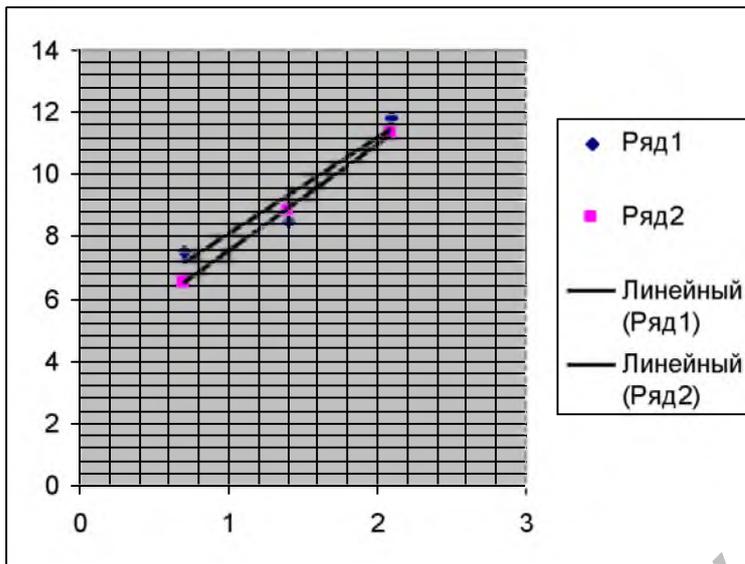


Рисунок 7 – Зависимость диаметра эритемы от логарифма дозы при введении морским свинкам, сенсibilизированным *M. bovis* BCG ППД туберкулина и культурального фильтрата *M. bovis* серии 1-96. По оси абсцисс логарифма дозы. По оси ординат – диаметры эритемы.

Аллергическая активность автоклавированного культурального фильтрата *M. bovis* 8 серии 2-96 была также несколько ниже, чем у ППД туберкулина. Как видно на рис.8 среднее расстояние между линиями активности сравниваемых препаратов составило 0,1 логарифма. Следовательно их активность различалась на $\text{antilog } 0,1 = 1,26$ или на 26% она была ниже у культурального фильтрата.

Таблица 4 – Активность автоклавированного культурального фильтрата *M. bovis* 8 серии 2-96 у морских свинок, сенсibilизированных *M. bovis*

Среднеариф. значение n=8	Диаметр эритем, в мм					
	ППД туберкулин			Культуральный фильтрат серии 2-96		
	125 ME	25 ME	5 ME	1 разв.	2 разв.	3 разв.
М	13,1	9,4	5,8	11,6	8,4	6,4

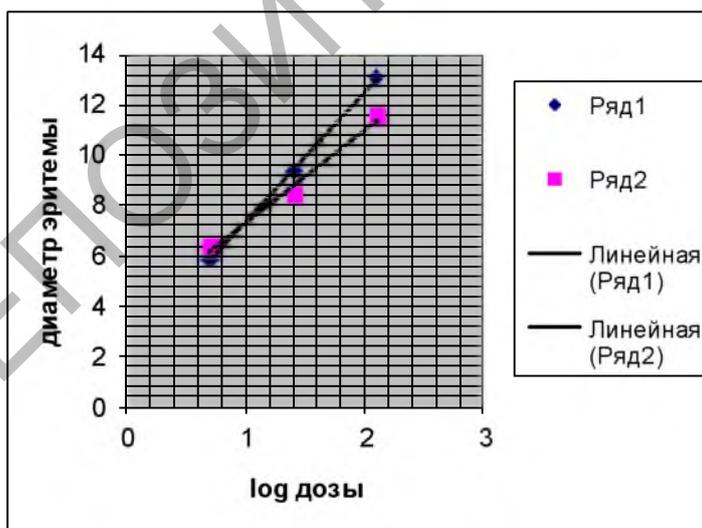


Рисунок 8 – Зависимость диаметра эритемы от логарифма дозы при введении морским свинкам, сенсibilизированным *M. bovis* BCG ППД туберкулина и культурального фильтрата *M. bovis* серии 2-96. По оси абсцисс логарифма дозы. По оси ординат – диаметры эритемы.

Линии активности автоклавированного культурального фильтрата серии 1-98 и ППД туберкулина, практически сливались. Следовательно, их активность была одинаковой.

Таблица 5 – Активность автоклавированного культурального фильтрата серии 1-98 у морских свинок, сенсibilизированных M. bovis BCG

Среднеариф. значение n=8	Диаметр эритем, в мм			
	ППД туберкулина		Культуральный фильтрат серия 1-98	
	125 МЕ	25 МЕ	1 разв.	2 разв.
	15	9,5	14,9	9,5

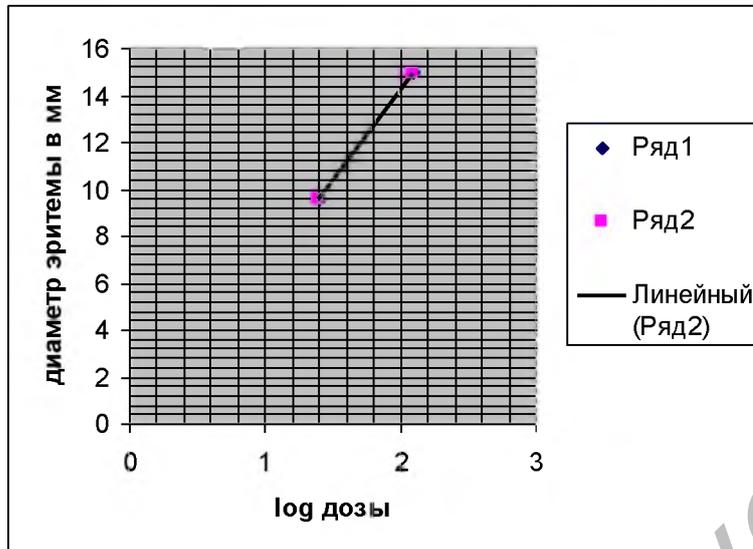


Рисунок 9 – Зависимость диаметра эритемы от логарифма дозы при введении морским свинкам, сенсibilизированным M. bovis BCG ППД туберкулина и культурального фильтрата M. bovis серии 1-98. По оси абсцисс логарифма дозы. По оси ординат – диаметры эритемы.

Как видно из таблиц 3 - 5 и рис. 7 - 9, эквивалентные по содержанию белка растворы культуральных фильтратов вызвали близкие по интенсивности реакции с растворами ППД туберкулина.

Результаты изучения видовой специфичности автоклавированных культуральных фильтратов в сравнении с ППД туберкулином представлены в таблице 6. Как видно из таблицы культуральные фильтраты вызвали менее интенсивные перекрестные реакции у морских свинок, инфицированных НТМБ, хотя различия были не достоверными ($P=5\%$ или больше 5%).

Таблица 6 – Видовая специфичность автоклавированных культуральных фильтратов в сравнении с ППД туберкулином

Серии аллергенов	Средние диаметры эритем, у морских свинок, сенсibilизированных (мм):		
	M. bovis	НТМБ.	Контроль
ППД туберкулин (125 МЕ) серии 15	11,8 ± 0,92	7,4 ± 0,64	менее 5 мм
Культуральный фильтрат серии 1-96	11,3 ± 0,75	6,6 ± 1,52	менее 5 мм
ППД туберкулин (125 МЕ) серии 15	10,0 ± 0,83	4,8 ± 0,39	менее 5 мм
Культуральный фильтрат серии 2-96х	7,0 ± 0,72	3,4 ± 0,2	менее 5 мм
ППД туберкулин (125 МЕ) серии 15	13,2 ± 0,93	7,1 ± 0,7	менее 5 мм
Культуральный фильтрат серии 2-96хх	15,3 ± 0,83	6,1 ± 0,64	менее 5 мм
ППД туберкулин (125 МЕ) серии 29	14,3 ± 1,2	7,2 ± 0,75	менее 5 мм
Культуральный фильтрат 1-98	14,3 ± 0,63	5,3 ± 0,54	менее 5 мм

X - через 25 дней после заражения; XX - через 50 дней после заражения

Таким образом, исследования показали, что несмотря на то, что в неочищенных культуральных фильтратах содержится на 11-22% больше общеродовых антигенов, их перекрестная активность в кожной аллергической пробе достоверно не отличается от ППД туберкулина.

Заключение. Автоклавированные культуральные фильтраты M. bovis содержат несколько больше перекрестно реагирующих антигенов (на 11- 22%), чем ППД туберкулин.

- Аллергическая активность автоклавированных культуральных фильтратов M. bovis в эквивалентной по белку дозе одинакова или на 26-29% ниже, чем у ППД туберкулина.
- Перекрестная активность автоклавированных культуральных фильтратов M. bovis в кожной аллергической пробе достоверно не отличается от ППД туберкулина.

Литература. 1. Притыченко, А.Н. Туберкулин очищенный для млекопитающих (оптимизация очистки, диагностические и иммунохимические свойства) : автореф. дис. ... канд. вет. наук :16.00.03 / А.Н. Притыченко ; БНИИ экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселского. – Минск, 2002. – 17 с. 2. Лысенко, А.П. Антигены M. bovis и атипичных микобактерий, изучение и применение для дифференциальной диагностики туберкулеза крупного рогатого скота : автореф. дис. ... докт. вет. наук: 16.00.03 / Бел. НИИ экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселского. -

Мн., 1994. - 35 с. 3. Dorset, M. A Comparison of Koch's old Tuberculin with a New Synthetic Medium Tuberculin. // J. Amer. Vet. Med. Ass., V. 84. - 1934. - P. - 439-449. 4. Svenkerud, R. A Study of Heat Concentrated Synthetyk Medium Tuberculin. Preparation, Standartization and Biologic Activity. Thesis. - Copenhagen: Munksgaard, 1955. - P. 25-28. 5. Джупина, С.И. Обеспечить оздоровление крупного рогатого скота от туберкулеза // Ветеринария. - 1998. - № 9. - С. 8-9. 6. Говоров А.М., Осташко, Ф.И. Изучение аллергических и серологических реакций у телят, иммунизированных сапрофитами микобактерий // Сб. Ветеринария. - Киев. - 1970, вып. 25. - С. 44-49. 7. Козлов, В.Е. Аллергены для диагностики туберкулеза : совершенствование производства и стандартизация : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 16.00.03, 03.00.23 / В.Е. Козлов ; ФГУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов» – Москва, 2007. - 43 с. 8. Wright G.L. Differential disc electrophoresis of serum proteins. Proc. Soc. Exper. Biol. and Med., 22, - 1966. - P. 123.

УДК 619.616.995.1:636.2(476.2)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЛЬВЕРМА ПРИ НЕКОТОРЫХ ГЕЛЬМИНТОЗАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Протасовицкая Р.Н.

Речицкий аграрный колледж

Несмотря на наличие широкого выбора антигельминтиков, актуальным остается вопрос изыскания препаратов, которые обеспечивают длительный лечебно-профилактический эффект при гельминтозах. Обеспечение ветеринарной отрасли высокоэффективными, нетоксичными, экологически безопасными и удобными в применении лекарственными средствами всегда являлось актуальной задачей.

Despite the availability of a wide choice of anthelmintic, topical question remains finding drugs that provide long-term therapeutic and preventive treatment for helminths. Providing veterinary industry highly effective, nontoxic, environmentally safe and comfortable in the use of drugs has always been an urgent task.

Введение. Ущерб от паразитарных болезней животных, как в нашей стране, так и в большинстве регионов мира, складывается из падежа животных, потерь продуктивности, ухудшения качества шкур, шерсти, нарушения воспроизводительной функции животных [13, 14].

Гельминты, поражающие крупный рогатый скот, относятся в основном к двум типам: Plathelminthes и Nematelminthes. Представители первого типа относятся к двум классам: Trematoda и Cestoda. И те, и другие характеризуются сложными жизненными циклами, реализующимися с обязательным участием других животных, чаще всего беспозвоночных, которые выступают в роли промежуточных хозяев [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Первое место по широте встречаемости принадлежит возбудителю фасциолеза – Fasciola hepatica. Распространен фасциолез на территории СНГ практически повсеместно [7]. Данный гельминтоз в Беларуси так же является наиболее распространенным у крупного рогатого скота при копроскопических исследованиях в ветеринарных лабораториях и посмертной диагностике на мясоперерабатывающих предприятиях. Средняя инвазированность коров фасциолами составляет 52-54 %, а в отдельных регионах она достигает до 90 %. Наибольшую экстенсивность инвазии отмечают после засушливого лета, когда многие водоемы пересыхают, а животные концентрируются возле оставшихся немногочисленных водоемов [8, 9, 10]. Трематоиды, паразитируя в организме крупного рогатого скота, вызывают тяжелые патологические изменения. Эти инвазии протекают чаще хронически, сопровождаясь атонией преджелудков, снижением упитанности, прироста массы тела, молочной продуктивности коров. Распространению трематодозной инвазии способствуют теплая погода и избыток осадков. В условиях Беларуси наибольшее количество осадков и самая теплая погода приходится на июнь-август. В этот период создаются благоприятные условия для размножения промежуточных хозяев и развития в них личинок возбудителя. Широта распространения трематод определяется в основном ареалом обитания пресноводных моллюсков из семейства Platorbidae и малого прудовика (Lymnaea truncatula) – мелкие водоемы, лужи, мелиоративные каналы.

Самую многочисленную группу гельминтов крупного рогатого скота составляют нематоды. Нематоды, паразитирующие в крупном рогатом скоте, многочисленны и разнообразны.

На территории Республики Беларусь инвазированность крупного рогатого скота нематодозами составляет: телязиями – 16,5 %, стронгилиями желудочно-кишечного тракта – 84,48 %. Особое значение имеют представители нематод семейства трихостронгилид. Инвазированность молодняка ими составляет 56,3 %. Максимальная зараженность в большинстве хозяйств установлена осенью (90-100 %) при высокой интенсивности заражения [11, 12]. Компонентами желудочно-кишечного протогельминтоценоза в условиях комплексов по откорму крупного рогатого скота в Республике Беларусь являются эймерии, стронгилоиды – 9,8 %, стронгилията – 9,8 %, неоскарисы – 0,4 %, трихоцефалы – 0,7 %, мониезии – 0,3 % и капиллярии – 0,2 % [13]. Паразитарные гастроэнтериты крупного рогатого скота, вызванные желудочно-кишечными стронгилиями, наблюдаются главным образом у молодняка крупного рогатого скота в первый сезон пастбища либо содержащегося в первый пастбищный сезон в стойлах. Клинически паразитарные гастроэнтериты проявляются у животных поносами, снижением массы тела, тусклым цветом волос, потерей аппетита и ухудшением общего состояния, у коров протекают субклинически. Широкому распространению способствуют природные и климатические условия: обилие атмосферных осадков, низинных и заболоченных лугов и пастбищ. Умеренно теплое лето, с обилием атмосферных осадков, способствует благоприятному развитию, а сравнительно мягкая снежная зима – длительному сохранению инвазионного начала во внешней среде.

У крупного рогатого скота паразитирует 47 видов гельминтов, они принадлежат к 4 классам, 9 отрядам, 3 подотрядам, 14 семействам, 28 родам. Каждый вид гельминта эволюционно приспособился паразитировать только в определенных местах организма животного.

Многокомпонентное воздействие неблагоприятных факторов чернобыльской катастрофы на животных способствовало формированию своеобразного симптомокомплекса, характеризующегося наличием