

3. Мельникова Л. А. и др. Изучение массовых гастроэнтеритов свиней в комплексах // Разработка, апробация и государственный контроль ветеринарных препаратов. М., 1981. С. 133–134.

4. Орлянкин Б. Г., Карелин А. И. Ротавирусная диарея поросят // Сельское хозяйство за рубежом. 1981. № 4. С. 49–52.

5. Ямашев С. Г., Юсупов Р. Х. Корона- и энтеровирусные гастроэнтериты в свиноводческих комплексах // Тез. докл. Всесоюз. конф. „Профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней свиней”. Новочеркасск, 1978. С. 5–7.

6. Cilli V., Castrucci G. Viral diarrhoea of young animals: A review. // *Comp. Immunol. Microbiol. infect. Dis.*, 1981, 4, № 3/4, p. 229–242.

7. Hess R.G., Bol. — Iwahn W., Pospiscil A., Heinritzi K., Bachman P.A. Neue Aspekte der Virusätiologie bei Durchfallerkrankungen des Schweines: Vorkommen von Infektionen mit dem „Epizootischen Virusdiarhoea — (EVD) Virus // *Berlin und München tierärztl. Wochenschr.*”, 93, № 22, 445–449.

8. Leopoldt D., Lehnert C., Koitsch R., Tesmer S., Granzow H., Heinrich H.W. Neue virusbedingte Durchfallerkrankungen des Schweines (TGE-ähnliche Erkrankungen) // *Monatshefte für Veter. Med.* 1981, 36, № 11, 411–415.

УДК 619:616.98-084.07:636.2

Н. И. Смирнова, П. А. Красочко, В. М. Жавненко, В. И. Науменков, Ю. Г. Зелютков,
В. В. Черняк, П. И. Саченко, П. И. Соловьянов, С. И. Новицкий

ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА И ПАРАГРИППА-3 БАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТОМ

Острые респираторные заболевания молодняка крупного рогатого скота вирусной этиологии в настоящее время получили значительное распространение в ряде хозяйств Белоруссии. К числу основных возбудителей этих заболеваний относятся вирусы инфекционного ринотрахеита (ИРТ), парагриппа-3 (ПГ-3), аденовирусы. Для профилактики острых респираторных заболеваний предложен ряд специфических вакцин, которые готовят из аттенуированных или инактивированных вирусов. Однако при введении в организм животным-вирусоносителям живого ослабленного вируса у них могут возникать массовые заболевания респираторными инфекциями.

В связи с вышеизложенным мы поставили перед собой задачу выявить наличие общих антигенных детерминант у бактерий *Bac. alvei* и вирусов возбудителей респираторных инфекций, изготовить, используя *Bac. alvei*, биопрепарат и применить его в ряде животноводческих хозяйств с целью профилактики острых респираторных заболеваний.

Для изучения сходства антигенов у *Bac. alvei* и вирусов использовали

стандартные сыворотки к вирусам ИРТ, ПГ-3, гриппа (типа А, В, С), аденовирусам, респираторно-синтициальному вирусу и их антигены.

Сходство антигенных свойств у *Vac. alvei* и вирусов изучали в серологических реакциях – агглютинации (РА), иммунодиффузии (РИД), иммунофлуоресценции (РИФ), радиальной иммунодиффузии (РРИД), непрямой гемагглютинации (РНГА). Для каждой из этих реакций готовили соответствующий антиген из культуры *Vac. alvei*. Так, в реакции агглютинации применили цельные микробные клетки (2 млрд/мл), радиальной иммунодиффузии и непрямой гемагглютинации – белковолипополисахаридную фракцию микробных клеток *Vac. alvei* (А. Буавен и Х. Месробеану, 1933); иммунофлуоресценции – мазки агаровой культуры; иммунодиффузии – комплексный антиген, приготовленный путем механической дезинтеграции микробных клеток с окисью алюминия. Реакцию агглютинации ставили по общепринятой методике, РРИД – по Ж. Манчини (1963), РИД – по Оухтерлони (1967), РИФ – по Кунсу (1942), РНГА – по Ж. Яндлу и Р. Симмонсу (1957) в нашей модификации. РНГА применили для изучения циркуляции противовирусных антител в сыворотке крови иммунизированных животных. Для этого готовили эритроцитарные диагностикумы с антигенами вирусов ИРТ и ПГ-3 путем сенсибилизации стабилизированных акролеином эритроцитов крупного рогатого скота вирусными антигенами при помощи хлористого хрома. Реакцию ставили в микротитраторе системы Такачи.

Бактериальный препарат „Бактерин-3” готовили путем культивирования *Vac. alvei* на плотной питательной среде в матрасах. Препарат представляет собой взвесь микробных клеток в концентрации 5 млрд/мл в 0,85%-ном растворе натрия хлорида, инактивированных формалином. При проверке препарата на бактериальную стерильность и безвредность он не содержал живых микроорганизмов и был безвреден для лабораторных животных.

Иммунологическую перестройку организма животных изучали на 13 телятах, которых иммунизировали двукратно через 14 дней „Бактерином-3” в дозе 2 мл подкожно или интраназально. Животных разделили на 3 группы:

- 1-я группа (5 телят) – „Бактерин-3” вводили интраназально;
- 2-я группа (4 теленка) – „Бактерин-3” вводили подкожно;
- 3-я группа (4 теленка) – контроль.

У всех подопытных животных в крови определяли содержание общего белка, белковых фракций (альбуминов, α -, β -, γ -глобулинов), иммуноглобулинов классов G, M, A, наличие и титр антител к вирусам ИРТ и ПГ-3, количество лейкоцитов и выводили лейкограмму.

Определение общего белка в сыворотке крови проводили рефрактометрически, количественное содержание иммуноглобулинов по классам – по Ж. Манчини (1963), белковых фракций сыворотки крови – путем электрофореза по методике М. Мясик и др. (1974).

„Бактерин-3” как средство профилактики смешанной ринотрахеитно-парегриппозной инфекции крупного рогатого скота применили в 10 хозяйствах Гомельской и Витебской областей, неблагоприятных по вирусным респираторным заболеваниям. Всего обработано 6400 голов молодняка крупного рогатого скота. Наличие вирусной респираторной инфекции в хозяйствах подтверждали путем исследования парных сывороток крови телят в РНГА.

Проведенная работа позволила выявить антигенное родство вирусов ИРТ и ПГ-3 с бактерией *Bac. alvei*. Во всех пяти серологических реакциях получен положительный результат. В РА сыворотки к ИРТ и ПГ-3 агглютинировали бактериальный антиген соответственно в титре $7 \log_2$ и $8 \log_2$; в РНГА — $7 \log_2$ и $6 \log_2$. Самоагглютинация антигенов отсутствовала. В РИД между луночками, содержащими антиген *Bac. alvei* и сыворотками к ИРТ и ПГ-3, появились четкие полосы преципитации. В РРИД через 24 часа появлялось четкое кольцо преципитации вокруг лунок с сыворотками к вирусам ИРТ и ПГ-3 (агар содержал белковолиполисахаридную фракцию *Bac. alvei*). В РИФ вокруг микробных клеток *Bac. alvei*, обработанных сыворотками к вирусам ИРТ и ПГ-3, отмечено четкое кольцо зеленовато-желтого свечения.

На основании результатов серологических реакций установлено, что *Bac. alvei* и вирусы ИРТ и ПГ-3 имеют общие антигенные детерминанты. В связи с этим антигеннородственную вирусам ИРТ и ПГ-3 бактерию *Bac. alvei* использовали для изготовления препарата „Бактерин-3”, предназначенного для профилактики смешанной ринотрахеитно-парагриппозной инфекции крупного рогатого скота.

При изучении иммунологической перестройки организма телят после введения „Бактерина-3” было установлено, что до введения препарата количество общего белка в сыворотке крови у всех телят было в пределах нормы ($59,3 \pm 2,1$ – $71,7 \pm 7,3$ г/л; $P < 0,001$). В дальнейшем отмечали некоторые колебания в содержании общего белка как у контрольных, так и подопытных телят. К концу опыта (на 35–90-й день после иммунизации) количество белка было наиболее высоким у телят, получавших „Бактерин-3” подкожно ($68,7 \pm 3,3$ – $69,0 \pm 2,8$ г/л; $P < 0,01$).

Количество альбуминов и α -глобулинов в сыворотке крови подопытных и контрольных животных было примерно одинаковым. Некоторое увеличение количества альбуминов (в первые 14 дней) отмечали у телят, которым „Бактерин-3” вводили подкожно. Содержание β -глобулинов у подопытных телят было почти таким же, как у контрольных животных. У телят, которым вводили „Бактерин-3” (как подкожно, так и интраназально), отмечалось образование γ -глобулинов. К концу 3-го месяца количество их составляло $16,26 \pm 1,3$ – $16,29 \pm 2,43\%$ ($P < 0,01$), тогда как в контрольной группе не превышало $13,59 \pm 0,64\%$ ($P < 0,01$).

При изучении классов иммуноглобулинов получены данные, свидетель-

ствующие о значительном увеличении количества IgG у телят, которым вводили „Бактерин-3”. Так, если в контроле максимальное количество IgG не превышало $18,59 \pm 1,48$ г/л, то у иммунизированных телят на 14-й день после введения препарата оно составило $24,17 \pm 2,31$ г/л ($P < 0,01$) при введении „Бактерина-3” подкожно и $21,00 \pm 2,38$ г/л ($P < 0,01$) – при введении препарата интраназально. Количество IgM и IgA у подопытных и контрольных животных существенно не различалось.

До иммунизации телят титр антител к вирусам ИРТ и ПГ-3 у них был незначительным ($4,0 \pm 0,47 - 5,5 \pm 0,23 \log$). У иммунизированных животных он возрос к 35–90-му дню после введения препарата. Антитела в наиболее высоких титрах – $7 - 8 \pm 0,185 \log_2$ ($P < 0,001$) к ИРТ и $7 - 7,5 \pm 0,235 \log_2$ ($P < 0,01$) – к ПГ-3 выявлены у телят, которым вводили „Бактерин-3” подкожно и интраназально.

Результаты исследования форменных элементов крови (количество лейкоцитов, анализ лейкограммы) свидетельствовал о развитии лейкоцитоза разной интенсивности у всех иммунизированных животных.

Изучение количества общего белка, γ -глобулинов и иммуноглобулинов различных классов, а также концентрации антител, специфичных к вирусам ИРТ и ПГ-3, показало, что „Бактерин-3” может быть использован как профилактическое средство против вышеуказанных вирусов. Этот метод способствует активному развитию иммуногенеза у привитых животных – у них возрастает количество общего белка, иммуноглобулинов класса G, повышаются титры противовирусных антител, содержание лейкоцитов.

„Бактерин-3”, как средство профилактики смешанной ринотрахеитно-парагриппозной инфекции крупного рогатого скота, применили в хозяйствах, неблагополучных по вирусным респираторным заболеваниям. Предварительно наличие инфекции подтверждали путем исследования парных сывороток крови в РНГА. При этом наиболее часто диагностировали инфекционный трахеит и парагрипп-3. Титр противовирусных антител у больных животных был равен $3 - 5 \log_2$, а у здоровых животных – $1 - 2 \log_2$. Данные о профилактической эффективности „Бактерина-3” представлены в табл. 1.

Данные таблицы показывают, что профилактическая эффективность „Бактерина-3” составляет 69,8%. Наибольший эффект от применения препарата наблюдается в тех хозяйствах, где телята находились в приспособленных помещениях с хорошими зооигиеническими условиями содержания, получали полноценные корма (эффективность достигла 71–75%). Слабый эффект отмечали в хозяйствах, где телята находились в условиях, не отвечающих зооигиеническим нормам содержания животных (эффективность была 63–65%).

При исследовании в РНГА с использованием эритроцитарных диагнос-

Таблица 1. Профилактическая эффективность „Бактерина – 3”

Хозяйства	Количество обработанных животных	Из них				Количество контрольных животных	Из них	
		заболело		не заболело			заболело, %	не заболело, %
		количество	%	количество	%			
1	540	170	32,0	370	68,0	50	54,0	46,0
2	1000	300	30,0	700	70,0	100	62,0	38,0
3	200	60	30,0	140	70,0	25	72,0	28,0
4	800	200	35,0	520	65,0	40	60,0	40,0
5	1000	250	25,0	700	70,0	100	51,0	49,0
6	400	120	30,0	280	70,0	100	40,0	60,0
7	800	300	37,0	500	63,0	150	70,0	30,0
8	500	140	28,0	360	71,0	50	38,0	62,0
9	700	200	29,0	500	71,0	70	50,0	50,0
10	460	120	26,0	340	74,0	80	45,0	55,0
Всего: 6400		1840	30,2	4560	69,8	765	54,2	45,8

тикумов, содержащих вирусные антигены, сыворотки крови отдельных телят, привитых „Бактерином-3”, отмечены высокие титры антител 6–7 \log_2 к ИРТ и ПГ-3. Среди привитых животных, если и отмечались признаки заболевания, то болезнь протекала значительно легче и менее продолжительна, при этом снижалась и летальность.

Применение „Бактерина-3” как средства профилактики смешанной ринотрахеитно-парагриппозной инфекции, экономически оправдано. Окупаемость ветеринарных мероприятий составляет 5 р. 28 к. на 1 руб. затрат, экономическая эффективность свыше 21000 руб. на 1000 привитых животных.

ВЫВОДЫ

1. Вирусы ИРТ и ПГ-3 крупного рогатого скота и *Vac. alvei* имеют общие антигенные детерминанты полисахаридной природы, выявляемые в ряде серологических реакций – РА, РИД, РРИД, РИФ, РНГА.

2. „Бактерин-3”, приготовленный из антигеннородственной вирусам ИРТ и ПГ-3 *Vac. alvei*, вызывает в организме телят иммунологическую перестройку, при этом повышается содержание общего белка, γ -глобулиновой фракции сыворотки крови, иммуноглобулинов класса G, возрастают титры противовирусных антител к вирусам ИРТ и ПГ-3 до 6–7 \log_2 (РНГА).

3. Профилактическая эффективность „Бактерина-3” (по результатам испытания в 10 хозяйствах Гомельской и Витебской областей на 6400 телятах) составляет 67,8%.