

## Список літератури

1. Березнев, А. П., Бричко, В. Ф. Композиция для аэрозольной дезинфекции помещений при туберкулезе животных // Сборник научных трудов ВНИИ ВСГиЭ. — М., 1994. — т. 95, ч. 2 — С. 3-12.
2. Коваленко, В.Л. Актуальні проблеми застосування дезінфікуючих препаратів. Ветеринарна біотехнологія. Бюлетень. №12. — К. — 2008. — С.78-91.
3. Кирпичено, В. А. Справочник по ветеринарной дезинфекции. /В. А. Кирпиченко, А. И. Ятусевич, В. У. Горидовещ. — Минск: Урожай. 1991. — 151 с.
4. Соколов, Н. Д. Комбинированное применение антимикробных средств. /Сб. науч. тр. Ленинградский вет. ин-т. — Л., 1990. — вып. 106. — С. 5-9.
5. Рекомендації щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів ветеринарного нагляду і контролю. Якубчак О.М., Хоменко В.І., Коваленко В.Л., Денисюк Г.М., Бондар Т.О., Мідик С.В. Рекомендації. НАУ, К., 2004. — 15 с.
6. Пат. 38378, МПК (2006) C09D 5/14 Універсальний дезінфікуючий засіб; заявник та патентовласник М.В. Косінов, В.Г. Каплуненко. — № u200811139; заявл. 15.09.2008; опубл. 12.01.2009, Бюл. № 1, 2009 р.

## EFFICIENCY OF NEW DISINFECTANTS USAGE IN ANIMAL BREEDING

Kovalenko V.L.

Institute of Veterinary Medicine of NAASU, Kiev

*Investigation and development of biological and technological fundamentals of disinfection system with diamond, which is made for animal, bird and food processing enterprises that provides efficient disinfection, ecological cleanliness of conducted measures, safety for personnel and animals are presented in the article. During processing air in premises, surfaces, equipment with 0.5-1.5 % diamond preparation solution with exposition 60 minutes it is possible to achieve maximum*

УДК 619:616.98:578.833.3:578.825.15:578.834.1:615.371

## АНТИГЕННЫЕ СВОЙСТВА ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ, ИРТ И КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ КРС ЭМУЛЬСИОННОЙ ИНАКТИВИРОВАННОЙ

Кононов А.В., Мищенко В.А., Левченко С.В., Думова В.В.

ФГУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», г. Владимир

*Целью работы являлась разработка вакцины против вирусной диареи (ВД), инфекционного ринотрахеита (ИРТ) и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота (КРС) эмульсионной инактивированной и изучение ее антигенных свойств на естественно восприимчивых животных. В качестве антигена в работе использован инактивированный вирус ВД КРС с инфекционной активностью до инактивации  $6,5 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$ , вирус ИРТ КРС с инфекционной активностью  $7,5 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$  и коронавирус КРС с гемагглютинирующей активностью не менее  $9,0 \log_2$ . В опытной группе после ревакцинации на 35 день происходил значительный подъем уровня антител к вирусу ВД КРС до  $10,5 \log_2$ , к ИРТ КРС до  $8,5 \log_2$  и к коронавирусу КРС до  $9,6 \log_2$ . Полученные результаты свидетельствуют о высокой антигенной активности вакцины и возможности использования ее в качестве иммунопрофилактического средства.*

В системе мер борьбы и профилактики инфекционных болезней КРС вакцинопрофилактика является наиболее эффективным и де-

шевым способом защиты от инфекций [3]. Эффективная иммунизация организма животных против основных экономически значимых вирусных инфекций КРС тесно связана с их пато- и иммуногенезом. При этом рациональное проведение вакцинации, а также максимальная ее эффективность требуют изучения иммунологических и патогенетических основ инфекционного процесса [1, 6].

Проблемы специфической профилактики возбудителя ВД КРС и ИРТ КРС имеют свои особенности, которые обусловлены патогенезом данных инфекций. Наиболее существенная из них – внутриутробная передача возбудителя и длительная его персистенция у клинически здоровых животных-реконвалесцентов при наличии специфических антител [8, 10].

Смешанная инфекция, вызванная вирусами ВД КРС и ИРТ КРС, протекает по синергическому типу и такое взаимодействие двух вирусов может вносить существенный вклад в патологию респираторных болезней КРС. При этом, несмотря на то, что в этиологии участвуют многочисленные вирусы и бактерии, центральное место в этом сложном комплексе принадлежит вирусу ВД КРС. Вирусная диарея КРС заметно усиливает тяжесть течения респираторных заболеваний, вызванных вирусами ИРТ КРС, респираторно-синцитиальной инфекции КРС, коронавирусом КРС, в результате ослабления иммунных механизмов организма [4, 9, 11].

Широкое распространение коронавирусной инфекции КРС, а также относительная устойчивость возбудителя к воздействию разнообразных факторов, обуславливают энзоотическое течение болезни в неблагополучных хозяйствах. У крупного рогатого скота данный возбудитель вызывает заболевание, характеризующееся тремя основными клиническими синдромами: диарея новорожденных телят, зимняя дизентерия взрослого КРС и респираторная патология, включая синдром «транспортной лихорадки» [2, 5, 7].

Высокая значимость возбудителей ВД, ИРТ и коронавирусной инфекции в респираторной патологии КРС разных возрастных групп, а также сложный механизм синергического влияния данных вирусов по отношению друг к другу и на иммунную систему организма животного обуславливают необходимость разработки эффективных средств специфической профилактики.

В данном сообщении представлены результаты изучения антигенных свойств вакцины против вирусной диареи, ИРТ и коронавирусной инфекции КРС эмульсионной инактивированной.

**Материалы и методы.** В качестве антигена при изготовлении вакцины использовали инактивированные вирусы:

- вирусной диареи КРС штамм «NADL-ВНИИЗЖ», репродуцированного в перевиваемой культуре клеток почки телянка (Таурус-2) с инфекционной активностью  $6,5 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$ ;

- инфекционного ринотрахеита КРС штамм «ВНИИЗЖ», репродуцированного в перевиваемой культуре клеток почки телянка (МДБК) с инфекционной активностью  $7,5 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$ ;

– коронавирус штамм КРС «ВНИИЗЖ», репродуцированного в пересеваемой культуре клеток почки телят (Таурис-2) с гемагглютинирующей активностью не менее  $9,0 \log_2$ .

Инактивацию проводили аминоэтилэтиленимином. При изготовлении вакцин антиген соединяли с масляным адьювантом в соотношении 30:70. В качестве масляного адьюванта использовали Montanide ISA 70 производства фирмы «SEPPIC» (Франция).

Опыты по оценке антигенной активности проводили на лабораторных животных, а также на естественно восприимчивом поголовье в животноводческих хозяйствах Владимирской области. Вакциной иммунизировали глубокостельных коров за 40–45 дней до отела, ревакцинацию проводили через 20–25 дней.

Пробы сывороток крови от контрольной и опытной групп животных исследовали методом иммуноферментного анализа (ИФА) на наличие антител к вирусу ВД КРС, в реакции непрямо́й гемагглютинации (РНГА) на наличие антител к вирусу ИРТ КРС, в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) на наличие антител к коронавирусу КРС. Титры вирусспецифических антител в сыворотках крови животных выражали в виде средних по группе логарифмированных значений, обратных степени разведения. Результаты подвергали статистической обработке общепринятыми методами.

**Результаты исследований и обсуждение.** Антигенную активность вакцин против ВД, ИРТ и коронавирусной инфекции КРС эмульсионной инактивированной определяли на лабораторных животных. В опыте использовали 7 кроликов с живой массой 2,0–2,5 кг, которым вводили вакцину в дозе  $2,0 \text{ см}^3$ , 2 кролика служили контролем. Животных иммунизировали двукратно с интервалом 20–25 суток. Через 14 суток после ревакцинации животных обескровливали и исследовали сыворотки крови на наличие специфических антител (табл. 1).

**Таблица 1** – Антигенная активность вакцины против ВД, ИРТ и коронавирусной инфекций КРС эмульсионной инактивированной для кроликов

<i>Способ вакцинации</i>	<i>Иммунный статус</i>	<i>Средний титр антител (<math>\log_2</math>) к вирусам</i>		
		<i>ВД КРС</i>	<i>ИРТ КРС</i>	<i>коронавирус КРС</i>
Подкожный	до вакцинации	—	—	—
	перед ревакцинацией	$9,4 \pm 0,63$	$8,2 \pm 0,55$	$6,6 \pm 0,61$
	после ревакцинации	$11,1 \pm 0,30$	$9,2 \pm 0,28$	$8,7 \pm 0,34$

Полученные данные показывают, что в сыворотках крови иммунизированных кроликов, титры вирусспецифических антител после ревакцинации (на 35 день) к вирусу ВД КРС составил  $11,1 \log_2$ , к ИРТ КРС –  $9,2 \log_2$ , к коронавирусу КРС –  $8,7 \log_2$ . Таким образом, можно сделать вывод, что вакцина обладает высокой антигенной активностью.

С целью изучения эффективности вакцины в производственных условиях препарат применяли в неблагополучном по данным инфекциям хозяйстве. Вакцинации подлежали клинически здоровые животные. Антигенная активность вакцины была проверена на 50 глубокостельных коровах в одном из животноводческих хозяйств Владимирской области.

До вакцинации в хозяйстве отмечали массовые заболевания среди новорожденных телят со следующей клинической картиной: угнетение, ухудшение аппетита, серозные истечения из носа, кашель, пневмония, диарея. Количество молодняка КРС в хозяйстве составляло 700 голов, гибель среди заболевшего молодняка достигала 14%, на долю желудочно-кишечной и респираторной патологии приходилось по 50% павших животных. У коров отмечалась патология органов воспроизводства.

Вакцину вводили внутримышечно в область средней трети шеи двукратно с интервалом в 20-25 суток в объеме 2 см<sup>3</sup>. Были сформированы 2 группы животных: опытная, состоящая из 43 голов и контрольная из 7 голов. За животными вели наблюдение в течение 35 дней. В табл. 2 представлены результаты определения титров специфических антител к вирусам ВД, ИРТ и коронавирусу КРС.

**Таблица 2** – Антигенная активность вакцины против ВД, ИРТ и коронавирусной инфекции КРС эмульсионной инактивированной у глубо-  
костельных коров

<i>Иммунный статус</i>	<i>Показатели антигенной активности к вирусам</i>		
	<i>ВД КРС</i>	<i>ИРТ КРС</i>	<i>Коро- навирус КРС</i>
<i>До вакцинации</i>			
Процент антителосодержащих сывороток, (%)	8,0	9,6	5,6
Средний титр антител, (log <sub>2</sub> )	6,6±0,76	6,1±0,84	6,5±0,61
<i>Перед ревакцинацией</i>			
Процент антителосодержащих сывороток, (%)	71,2	60,0	75,2
Средний титр антител, (log <sub>2</sub> )	9,0±0,55	7,8±0,48	9,4±0,88
<i>После ревакцинации</i>			
Процент антителосодержащих сывороток, (%)	100	98,1	100
Средний титр антител, (log <sub>2</sub> )	10,5±0,38	8,5±0,35	9,6±0,40

Из табл. 2 видно, что в опытной группе после ревакцинации на 35 день происходил подъем уровня антител к вирусу ВД КРС до 10,5 log<sub>2</sub>, к ИРТ КРС до 8,5 log<sub>2</sub> и к коронавирусу КРС до 9,6 log<sub>2</sub>. Таким образом, прирост титра антител через 14 дней после повторной вакцинации к вирусу ВД КРС составил 3,9 log<sub>2</sub>, к ИРТ КРС – 2,4 log<sub>2</sub>, к коронавирусу КРС – 3,1 log<sub>2</sub>. В контрольной группе животных титры антител к 21 дню после начала опыта постепенно снижались.

Применение вакцины позволило снизить падеж молодняка в хозяйстве с 14 % до 7,5 %. Заболевание отдельных животных протекало с менее выраженной клинической картиной. Необходимо также отметить, что применение препарата способствовало уменьшению случаев заболевания органов репродуктивной системы у коров. Вакцина против вирусной диареи, ИРТ и коронавирусной инфекции КРС эмульсионная инактивированная способствует выработке достаточно высокого уровня антител у восприимчивого поголовья животных.

**Заключение.** В опытах на лабораторных и естественно восприимчивых животных вакцина против вирусной диареи, ИРТ и коронавирусной инфекции КРС эмульсионная инактивированная показала высокую антигенную активность. Препарат способствовал снижению уровня заболеваемости животных и может быть использован в качестве иммунопрофилактического средства при вирусных инфекциях коров и телят.

#### Список литературы

1. Антигенные свойства вакцины против ПГ-3, ИРТ и вирусной диареи КРС эмульсионной инактивированной / А.В. Кононов, В.А. Мищенко, С.В. Левченко [и др.] // Научные основы производства ветеринарных биологических препаратов: матер. Междунар. науч. конф., посвящ. 45-летию ВНИТИБП. — Щелково, 2009. — С. 221-226.
2. Коронавирусная инфекция взрослого крупного рогатого скота / В.А. Мищенко, В.В. Думова, О.И. Гетманский [и др.] // Вет. патология. — 2005. — № 3. — С. 31-34.
3. Медуницын, Н.В. Вакцинология. Изд. 2-е, перераб. и доп. / Н.В. Медуницын — М.: Триада-Х, 2004. — 448 с.
4. Патогенез смешанной экспериментальной инфекции у телят, вызванной вирусами диареи-болезни слизистых оболочек и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота / А.Г. Глотов, Т.И. Глотова, А.Н. Сергеев, И.Г. Дроздов // Вopr. вирусол. — 2007. — №4. — С. 40-43.
5. Роль коронавируса в респираторной патологии молодняка крупного рогатого скота / В.А. Мищенко, В.В. Думова, М.Ю. Киселев [и др.] // Ветеринария. — 2009. — № 5. — С. 17-20.
6. Сергеев, В.А. Вирусы и вирусные вакцины / В.А. Сергеев, Е.А. Непоклонов, Т.И. Алипер — М.: Библионика, 2007. — 524 с.
7. Современное состояние проблемы респираторных болезней молодняка крупного рогатого скота / В.А. Мищенко, О.И. Гетманский, В.В. Думова [и др.] // Диагностика, профилактика и лечение болезней животных: сб. науч. тр. — Новосибирск, 2008. — С. 41-44.
8. Baker, J.C. Bovine virus diarrhea virus: a review / J.C. Baker // J. Am. Vet. Med. Assn. — 1987. — Vol. 190, № 11. — P. 1449-1458.
9. Disease outbreak in calves caused by a mixed infection with infectious bovine rhinotracheitis virus and bovine virus diarrhea virus / A. Greig, I.R. Gibson, P.F. Nettleton, J.A. Herring // Vet. Rec. — 1981. — Vol. 108, № 22. — P. 480.
10. Effect of bovine viral diarrhoea virus infection on the distribution of infectious bovine rhinotracheitis virus in calves / N.D. Potgieter, M.D. Hopkins, R.D. Waiker // Am. J. Vet. Res. — 1984. — Vol. 45, № 4. — P. 687-690.
11. Peterhans, E. BVDV and innate immunity / E. Peterhans, Th.W. Jungi, M. Schweizer // Biologicals. — 2003. — Vol. 31. — P. 107-111.

#### ANTIGENIC PROPERTIES OF EMULSION INACTIVATED VACCINE AGAINST BOVINE VIRAL DIARRHEA, BOVINE RHINOTRACHEITIS AND CORONAVIRUS INFECTION

Kononov A.V., Mischenko V.A., Levchenko S.V., Dumova V.V.  
FGI «Federal Centre for Animal Health», Vladimir

*The research was aimed at the development of an emulsion inactivated vaccine against bovine viral diarrhea, bovine rhinotracheitis and coronavirus infection and studying its antigenic properties in naturally susceptible animals. A viral diarrhea agent with the infectivity of  $6.5 \lg \text{TCD}_{50}/\text{cm}^3$ , bovine rhinotracheitis virus with the infectivity of  $7.5 \lg \text{TCD}_{50}/\text{cm}^3$  and coronavirus with the hemagglutinating activity of no less than  $9.0 \log_2$  were used as an antigen. In the experimental group a significant increase of level of antibody to viral diarrhea virus (up to  $10.5 \log_2$ ),*

*bovine rhinotracheitis virus (up to 8.5 log<sub>2</sub>) and coronavirus (up to 9.6 log<sub>2</sub>) was observed on day 35 after revaccination. The obtained results demonstrated vaccine high antigenic activity and possibilities for its use as a preparation for immunoprophylaxis.*

УДК 619:578:616.98:578.828.11:636.2

## **ДО ВИВЧЕННЯ ГУМОРАЛЬНО-КЛІТИННИХ ЗМІН ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ЛЕЙКОЗІ**

Корнейков О.М., Горбатенко С.К., М'ятких Н.В., Зданевич П.П.,  
Кузнецова О.В.

ННЦ «Інститут експериментальної  
і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків

*Після інокуляції молодняка ВРХ від гематологічно хворої на лімфолейкоз корови встановлено, що на перших етапах розвитку інфекційного процесу фіксується лейкоцитоз з явищем лімфоцитозу (при зниженні кількості великих та середніх лімфоцитів на фоні зростання малих лімфоцитів), поява значної кількості фагоцитуючих еозинофілів, атипових форм лімфоцитів, на 12 добу фіксується найвищий рівень фагоцитарної активності, а вже через 12-14 днів відмічено зростання чисельності великих та збільшення співвідношення середніх лімфоцитів, яке після 24 доби після незначного зниження має постійний характер, а це свідчить про формування супресивного стану імунної системи в ранніх стадіях розвитку інфекційного процесу.*

Організму здорової високорезистентної тварини властива здатність, при наявності прямого контакту зі збудником інфекційного характеру, або запалення травматичної етіології, включати компенсаторні механізми захисту гуморального чи клітинного плану. В одних випадках це проявляється у синтезі антитіл протибактеріальної або антивірусної орієнтації, в інших — перегрупування клітинного складу лейкоцитарної фракції крові у напрямку домінуючої концентрації елементів макрофагальної категорії. Впровадження засобів специфічної профілактики при загрозі ураження тварин збудником інфекційного захворювання обумовлює у здорової тварини формування захисного гуморального бар'єру [1, 2, 3].

При ряді інфекційних захворювань, особливо у випадках ураження органів кровотворної та імунокомпетентної системи, розвивається імунодефіцитний стан, коли значно знижується рівень як гуморального, так і клітинного захисту. Провідне місце при цьому належить імуносупресивному впливу на організм інфікованої тварини вірусу лейкозу великої рогатої худоби (ВЛ ВРХ) [4].

Основною метою цієї роботи було вивчення, на клітинному рівні, механізму розвитку імуносупресивного стану в організмі молодняка великої рогатої худоби при експериментальному лейкозі.

**Матеріал і методика.** У гострому досліді вивчали динаміку інфекційного процесу при експериментальному зараженні тварин ВЛ ВРХ. Використано 6 вільних від лейкозу, за результатами серологічних та мо-