

ВЛИЯНИЕ ВАКЦИНЫ «ПАСТЕВИР-Р» ПРОТИВ ВИРУСНО-БАКТЕРИАЛЬНЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ИММУННЫЙ ОТВЕТ У КОРОВ

Красочко П.А., д.в.н., д.б.н., профессор УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Иващенко И.А., магистрант в.н., аспирант УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

***Аннотация.** Изучен поствакцинальный иммунитет у коров, иммунизированных поливалентной инактивированной вакциной против инфекционного ринотрахеита, вируса диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и бактерий - Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida штамм 1 и 2. Установлено, что применение инактивированной вакцины приводит к достоверному повышению количества противовирусных и антибактериальных антител.*

***Ключевые слова:** вирус, пастереллез, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, вакцина, крупный рогатый скот, парагрипп-3, респираторно-синцитиальная инфекция, антитела, иммунитет, коровы.*

Введение. Благополучие крупного рогатого скота по инфекционным болезням имеет большое значение, особенно в настоящее время при повышении концентрации животных на ограниченных площадях с интенсивным их использованием, а также вследствие влияния на их организм производственных процессов. Занос инфекционных болезней на крупные специализированные животноводческие фермы можно предупредить, если профилактические мероприятия эффективно проводить не только в данных хозяйствах, но и обеспечивать благополучие окружающих ферм. Успех профилактики также зависит и от принятых мер по устранению или ослаблению отрицательного влияния различных внешних факторов производственной среды, к которым животные не могут приспособиться. Достигнуть указанное можно при выполнении следующих условий: применение методов и средств, способствующих адаптации и снижению реактивности организма на определенное воздействие; усиление естественных защитных сил животных путем улучшения состава рациона, включения определенных соединений и препаратов. [1, 2]

Однако, вирусно-бактериальные пневмоэнтериты занимают особое место среди инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота и являются одной из значимых проблем современной ветеринарной медицины. Это обусловлено, прежде всего, их полиэтиологичностью, значительной ролью в этиопатогенезе предрасполагающих факторов, возможностью раннего

инфицирования, а также незрелостью иммунной системы новорожденного. В этиологической структуре возбудителей желудочно-кишечных инфекций ведущее место принадлежит возбудителям условно-патогенных инфекций – вирусам инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, рота- и коронавирусам, а среди бактериальных возбудителей – пастереллам, сальмонеллам, клебсиеллам, кишечной палочке, протее, псевдомонам. [3, 4].

Вакцинопрофилактика – одна из мер в борьбе со многими инфекционными болезнями крупного рогатого скота, направлена она на формирование популяционного иммунитета как основного фактора, препятствующего возникновению и распространению заболевания даже в случае заноса возбудителя.

Целью вакцинации является предупреждение, ограничение распространения и ликвидация инфекционных болезней путем формирования популяционного иммунитета у животных, который препятствует внедрению возбудителя в стадо потенциально восприимчивого скота и минимизирует скорость распространения болезни. [5]

При введении здоровому животному вакцинного антигена вырабатываются специфические антитела, способные защитить организм от полевых штаммов. С целью защиты новорожденного организма необходимо, чтобы у его матери было достаточное количество антител к некоторым инфекционным агентам. Для создания колострального иммунитета у телят прибегают к иммунизации стельных коров с последующей выпойкой в первые часы жизни молозива, обогащенного необходимыми веществами, клетками и элементами. [6]

Традиционная технология изготовления противовирусных вакцин включает в себя использование культуральных вирусов, накопленных на культуре клеток. Однако ряд вирусов имеют низкую активность и накапливаются на культуре клеток в невысоких титрах. Использование таких вирусов не позволяет получить высокоактивную вакцину. Поэтому для повышения антигенной активности биопрепаратов используются рекомбинантные антигены. Для этого в ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси» проведены совместно проведенны исследования по конструированию рекомбинантного штамма *Escherichia coli* – продуцента белка F1 респираторно-синтициального вируса крупного рогатого скота путем создания новой плазмиды, несущей ген F1, кодирующий белок F1 вируса.

Полученные рекомбинантный штамм бактерий с геномом РС- вируса нами использован для конструирования и изготовления поливалентной инактивированной вакцины с антигенами вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3 и бактерий - *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* штаммы 1 и 2 и рекомбинантного штамма *Escherichia coli* – продуцента белка F1 респираторно-синтициального вируса крупного рогатого скота [6]

Цель исследования – изучение поствакцинального иммунитета у коров, иммунизированных поливалентной инактивированной вакциной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3 и бактерий - *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* штаммы 1 и 2.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в условиях кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ.

Для изучения влияния вакцин против вирусно-бактериальных респираторных инфекций на иммунный ответ молодняка крупного рогатого скота была взята вакцина против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллезом молодняка крупного рогатого скота.

Для изучения эффективности средства специфической профилактики при вирусно-бактериальных пневмониях молодняка крупного рогатого скота проводили исследование на коровах в период сухостоя на базе хозяйства: ОАО «Пальминки» Городокского района Витебской области.

Из животных были сформированы 3 группы коров по 5 голов в каждой. Коровам группы №1 вводили образец вакцины Пастевир-Р в дозе 5,0 см³ адьювант ISA-201, №2 – Пастевир-Р в дозе 3,0 см³ адьювант ISA-201, №3 - контроль.

Коров опытных групп обрабатывали экспериментальными образцами вакцины внутримышечно в области крупа двукратно с интервалом 21 день. Животным контрольной группы вводили вакцину «Большевак» по той же схеме.

Перед вакцинацией, через 21 и 45 дней после второго введения образцов вакцины у животных отобраны сыворотки крови для проверки наличия противовирусных антител в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с использованием эритроцитарных диагностикумов с антигенами вирусов инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции. РНГА ставили путем разведения исследуемых сывороток крови в растворителе микротитраторе системы Такачи в объеме 0,025 мл в разведениях от 1:2 до 1:256 и добавлением соответствующих эритроцитарных диагностикумов с вирусными антигенами.

Наличие антибактериальных противопастереллезных антител изучали в реакции агглютинации с взвесью инактивированных пастерелл - *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* штамм 1 и 2 в концентрации 1,5 млрд. микробных тел в 1 мл.

Положительной считали реакцию при титре исследуемой сыворотки 1:16 и выше при агглютинации жидкого эритроцитарного антигена на 4+ ... 2+; антибактериальных – в реакции агглютинации (РА).

Результаты исследования. В табл. 1 приведены результаты оценки динамики иммунного ответа у коров на введение экспериментальной вакцины против инфекционного ринотрахеита, вируса диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и бактерий - *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* штамм 1 и 2 в различном объеме.

Таблица 1 – Динамика титров поствакцинальных противовирусных антител у коров после иммунизации вакциной Пастевир-Р

Сроки взятия крови	Группа животных	Титр антител (log ₂)			
		ИРТ	ВД	ПГ-3	РС
		<i>коровы</i>			
До введения	ОГ 1	4,66±0,33	4,66±0,33	4,66±0,67	4,66±0,88
	ОГ 2	4,5±0,5	4,0±0,00	4,5±0,5	4,0±0,58
	КГ	4,6±0,81	4,4±0,6	4,6±0,68	4,8±0,37
Через 21 день после введения	ОГ 1	6,66±0,33	6,66±0,33	7,0±0,58	6,33±0,33
	ОГ 2	7,0±0,58	7,33±0,33	6,33±0,33	6,33±0,33
	КГ	6,5±0,5	6,5±1,50	7,5±0,5	6,0±1,00
Через 45 дней после введения	ОГ 1	7,66±0,33	7,66±0,33	7,33±0,33	6,0±0,58
	ОГ 2	7,33±0,33	7,0±0,58	6,66±0,33	5,66±0,67
	КГ	7,6±0,68	7,4±0,24	7,8±1,02	7,2±0,8

Примечание - P -*—≤0,05; **—≤0,01; ***—≤0,001.

Согласно данным таблицы виден более выраженный иммунный ответ у коров наблюдается выраженное повышение титра антител в ответ на введение образца вакцины Пастевир Р с адьювантом ИЗА-201 в дозе 5,0 см³. При этом отмечается, что титр антител к вирусу инфекционного ринотрахеита возрос к 45 дню с 4,66 до 7,66 log₂, к вирусу диареи – с 4,66 до 7,66 log₂, к вирусу парагриппа- 3 - с 4,66 до 7,33 log₂, к респираторно-синцитиальному вирусу - с 4,66 до 6,0 log₂

В таблице 2 приведены результаты титров антибактериальных антител в сыворотке крови коров на введение экспериментальной вакцины против инфекционного ринотрахеита, вируса диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и бактерий - *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* штамм 1 и 2.

Таблица 2 – Динамика титров антибактериальных антител у коров после иммунизации вакциной Пастевир-Р

Сроки взятия крови	Группа животных	Титр антител (log ₂)		
		<i>Mannheimia haemolytica</i>	<i>Pasteurella multocida</i> штамм 1	<i>Pasteurella multocida</i> штамм 2
		<i>коровы</i>		
До введения	ОГ 1	1,5±0,5	3,0±0,00	3,0±1,0
	ОГ 2	2,66±0,67	3,33±1,20	4,66±0,33
	КГ	0,0±0,00	0,0±0,00	0,0±0,00
Через 45 дней после введения	ОГ 1	7,00±0,00	6,5±0,50	5,0±0,00
	ОГ 2	6,0±0,58	6,66±0,67	5,33±0,33
	КГ	0,0±0,00	0,0±0,00	0,0±0,00

Примечание - P -*—≤0,05; **—≤0,01; ***—≤0,001.

Анализируя данные таблицы, у коров наблюдается выраженное повышение титра антибактериальных антител в ответ на введение образца вакцины Пастевир Р с адьювантом ИЗА-201 в дозе 5,0 см³. Так, к *Mannheimia haemolytica* титр антител к 45 дню возрос с 1,5 до 7,00 log₂, к *Pasteurella multocida* штамм 1 – с 3,0 до 6,5 log₂, *Pasteurella multocida* штамм 2 - с 3,0 до 5,0 log₂

Заключение. Экспериментальная вакцина Пастевир - Р против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллезов молодняка крупного рогатого скота вызывает активную выработку антител в ответ на выбранные штаммы у сельскохозяйственных (крупный рогатый скот) животных в достаточно высоких титрах.

Список литературы:

1. Иммуитет и его коррекция в ветеринарной медицине / П.А.Красочко [и др.] Под ред. Красочко П.А. // Смоленская городская ти-пография. Смоленск, 2001. 324 с.
2. Машеро, В.А. Инфекционные болезни телят; науч. ред. П.А. Красочко. - Витебск: УО ВГАВМ, 2006. 263 с.
3. Пасюта О.В., Красочко И.А. Принципы конструирования инактивированных противовирусных вакцин для крупного рогатого скота /О.В.Пасюта, // Сб. науч. тр. / Гродн. гос. аграрн. ун-т. - Гродно, 2011.- Сельское хозяйство – проблемы и перспективы.
4. Шемельков Е.В. Влияние различных адьювантов на эффективность вакцин против инфекционных болезней свиней: автореф. кандид. вет. наук: 06.02.02; 03.01.06/Е.В. Шемельков:Гос. научн. учр-ние «Всерос. научно-исслед. ин- экспер. ветер. им Коваленко».- М, 2010 27с.
5. Мищенко А.В., Мищенко В.А. Факторы, влияющие на формирование поствакцинального иммунитета у крупного рогатого скота / А. В. Мищенко, // Ветеринария. 2020. № 11. С. 3-6.
6. Рекомендации по специфической профилактике наиболее распространенных инфекционных болезней крупного рогатого скота в Республике Беларусь: утв. ГУВ МСХ и П РБ 18 января 2007 г. / В.В. Максимович [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. 54 с.
7. Бычкова Т.К., Семенова Д.М., Аверченкова А.А. Системы и способы содержания крупного рогатого скота. В сборнике: Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 189-196