

ки, выздоровели 190 гол. (90,5%), а в контрольной группе, где в качестве лечебных средств использовали противозэшерихиозную сыворотку и антибиотики, из 54 больных поросят выздоровели 42 гол. (77,7%). В ООО «Сосна» в опытной группе из 40 поросят, подвергнутых лечению полиспецифической сывороткой, выздоровели 29 гол. (72,5%), а в контрольной группе из 20 больных поросят выздоровели всего лишь 8 (40%).

В свиноферме СХПК «Кама» оценку эффективности применения полиспецифической гипериммунной сыворотки с лечебно-профилактической целью проводили путем сравнения данных сохранности новорожденных поросят до и после начала применения сыворотки. Применение полиспецифической гипериммунной сыворотки против рота-, коронавирусного гастроэнтерита и эшерихиозной диареи с лечебно-профилактической целью позволило в данном стационарно неблагополучном хозяйстве сократить гибель новорожденных поросят в 3,3 раза и тем самым повысить их сохранность на 12,9%.

На ассоциированную вакцину и полиспецифическую гипериммунную сыворотку против рота-, коронавирусного гастроэнтерита и эшерихиозной диареи новорожденных поросят получены патенты РФ.

**Заключение.** Разработаны и испытаны в производственных условиях ассоциированная вакцина и полиспецифическая гипериммунная лечебно-профилактическая сыворотка против рота-, коронавирусного гастроэнтерита и эшерихиозной диареи новорожденных поросят, положительные результаты которых позволяют рекомендовать их для внедрения в ветеринарную практику РФ.

**Литература.** 1. Рахманов, А. М. Инфекционные болезни поросят и их иммунопрофилактика в современных условиях / А. М. Рахманов, Н. А. Ярменко // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях : матер. Междунар. науч.- практ. конф. – Воронеж, 2002. – С. 31-33. 2. Сергеев, В. А. Вирусные гастроэнтериты свиней / В. А. Сергеев, Т. И. Алипер, Е. А. Нелоклонов // Ветеринария. – 2003. – № 4. – С. 3-8. 3. Спиридонов, Г. Н. Вакцинопрофилактика смешанных вирусно-бактериальных форм диареи поросят / Г. Н. Спиридонов // Обеспечение продовольственной безопасности России. Если не мы, то кто?! : матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Курск, 2010. – С. 272-275. 4. Субботин, В. В. Основные элементы профилактики желудочно-кишечной патологии новорожденных животных / В. В. Субботин, М. А. Сидоров // Ветеринария. – 2004. – № 1. – С. 3-6. 5. Шульга, Н. Выживаемость новорожденных поросят / Н. Шульга // Свиноводство. – 2009. – № 1. – С. 25-26. 6. Thomson, J. R. Diseases of the digestive system / J. R. Thomson. – Ames, Iowa : Blackwell Publishing, 2006. – P. 37-55.

Статья передана в печать 17.10.2018 г.

УДК 619:616.155.194:663.4

#### ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ СХЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕПАРАТА ВЕТЕРИНАРНОГО «АЛЛЕРВЕТ 1%» ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ У ПОРОСЯТ В УСЛОВИЯХ СВИНОКОМПЛЕКСА

**Мацинович М.С., Белко А.А., Петров В.В., Мацинович А.А.**

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

*Была изучена роль сенсибилизации организма в патогенезе гастроэнтерита у поросят, вызванного отъемом в условиях технологий промышленного свиноводства. Было установлено, что у 27% поросят-отъемышей, больных гастроэнтеритом, развивалась аллергическая реакция как осложнение болезни. Применение препарата ветеринарного «Аллервет 1%» в комплексной терапии больных гастроэнтеритом поросят ускоряет сроки выздоровления животных на 3-4 суток, повышает эффективность лечения и снижает летальность на 5-10%. **Ключевые слова:** аллervет 1%, гастроэнтерит, поросята, терапевтическая эффективность, лечение.*

#### THERAPEUTIC EFFICIENCY OF THE COMPLEX SCHEME TREATMENT USING THE VETERINARY PREPARATION "ALLERVET 1%" AT GASTROENTERITE OF PIGS UNDER THE CONDITIONS OF THE PIG-BREEDING COMPLEX

**Matsinovich M.S., Belko A.A., Petrov V.V., Matsinovich A.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The role of sensitization of the organism in the pathogenesis of gastroenteritis in piglets, caused by weaning under conditions of industrial pig production technologies, was studied. It was found that in 27% of piglets, weaning patients with gastroenteritis developed an allergic reaction, as a complication of the disease. The use of veterinary preparation "Allerveth 1%" in the complex therapy of piglets with gastroenteritis, accelerates the recovery of animals for 3-4 days, increases the effectiveness of treatment and reduces the lethality by 5-10%. **Keywords:** allervet 1%, gastroenteritis, piglets, therapeutic efficacy, treatment.*

**Введение.** Желудочно-кишечные заболевания у молодняка свиней регистрируются достаточно часто, особенно в условиях промышленных комплексов. Заболевания этой группы могут составлять до 70–80% от всей внутренней патологии молодняка [1, 2]. В производственных условиях чаще всего наблюдаются сочетанные заболевания печени, желудка и кишечника – гастроэнтерит в различных формах. Высокая смертность молодняка при этих болезнях, затраты на проведение лечебно-профилактических мероприятий и потери продуктивности животных наносят сельскохозяйственным предприятиям большой экономический ущерб. При этом практически всегда требуется достаточно длительное и массовое применение антимикробных средств, снижающее функциональное состояние печени и качество продукции [3-5].

Наиболее массово гастроэнтерит встречается у поросят отъемного периода. А в этиологии и патогенезе заболевания особое место отводится резкому и раннему отъему и переходу на безмолочное кормление, на фоне функциональной незрелости пищеварительного тракта у свиней в этом возрасте. У поросят первых месяцев жизни отмечаются различные болезни желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей, при которых они получают массивные курсы лечения антимикробными препаратами, длительное применение которых нарушает микрофлору кишечника и вызывает дисбактериоз, что способствует снижению активности пищеварительных ферментов [6-10].

Многими исследователями указывается, что в патогенезе гастроэнтерита у поросят может возникать сенсibilизация организма животных аллергенами, поступающими с кормом, и развитие кормовой аллергии. Это становится возможным при нарушении механизмов защиты желудочно-кишечного тракта (анатомических, физиологических и иммунных) в результате инфекционных, воспалительных, паразитарных болезней пищеварительной системы, селективного дефицита секрета IgA [11-13].

Развитию кормовой аллергии благоприятствует и функциональная недостаточность желез пищеварительной системы поросят первых недель жизни, а также нарушение их функций при различных болезнях желудочно-кишечного тракта, которые могут приводить к неполному расщеплению белков и накоплению антигенных субстанций [11, 14 -16].

При отъеме поросят с резкой сменой типов кормления имеет место необычная антигенная кормовая нагрузка, которая может приводить к истощению механизмов местной защиты, что проявляется резким уменьшением содержания в слизистой, особенно тонкого кишечника, IgA, эпителиолимфоцитов, бифидум- и лактобактерий, при одновременном увеличении количества условно-патогенных микроорганизмов. При этих обстоятельствах происходит абсорбция кормовых антигенов из кишечника в кровь, и в результате их контакта с иммунокомпетентными клетками развивается иммунный ответ, происходит сенсibilизация организма. В крови больных животных увеличивается уровень лейкоцитов, особенно эозинофилов, иммуноглобулинов М и Е. В слизистой оболочке тонкого кишечника возникают альтеративные и воспалительные изменения, что ведет к расстройству пищеварения и обмена веществ [11, 17].

Целью исследований явилось определение роли аллергического фактора в этиологии гастроэнтерита у поросят-отъемышей и разработка с учетом этого эффективного способа лечения в условиях свиноводческого комплекса.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в условиях свинокомплекса - производственный участок «Северный», производственного унитарного предприятия «Витебский КХП» Городокского района Витебской области в 2017–2018 гг. на поросятах 40-60-дневного возраста, больных гастроэнтеритом, в количестве 200 животных. Формирование группы проводили постепенно, по мере заболевания животных. Гастроэнтерит у опытных животных носил незаразный характер и прежде всего был обусловлен отъемом животных. Инфекционные и инвазионные гастроэнтериты исключались соответствующими лабораторными исследованиями согласно плану противозооотических мероприятий, принятому на предприятии.

Для выявления аллергической реакции в крови поросят, больных гастроэнтеритом, по общепринятым методикам определяли количество лейкоцитов и выводили лейкограмму, а в сыворотке крови определяли общий белок, количество иммуноглобулинов и содержание циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) [18]. А также учитывали особенности клинического проявления болезни.

Проведенными исследованиями было установлено, что у 81 (27%) поросят больных гастроэнтеритом выявлялись изменения в крови, характерные для аллергической реакции. Из данных животных были сформированы 4 опытные группы по 20 голов в каждой. Формирование групп проводили постепенно, по мере заболевания животных. Поросята во время эксперимента находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Животные, больные гастроэнтеритом, выделялись в отдельные станки и переводились на диетическое кормление: голодная диета на 24 часа, уголь древесный вволю, применяли отвары из лекарственного растительного сырья (кора дуба, полынь, ромашка). Поросятам всех опытных групп назначалось комплексное лечение. В качестве этиотропного антимикробного средства применяли препарат ветеринарный «Колизин» (ОАО «Бел-Витунифарм» (в 1 г препарата содержится 100 мг тилозина тартрата, 2 000 000 ЕД колистина сульфата и наполнитель - до 1 г), а животным двух других - препарат ветеринарный раствор «Тилар 50%» (АДВ – тилозина тартрат). В двух опытных группах с разными антимикробными препаратами применяли в качестве денсibilизирующего средства препарат ветеринарный «Аллервет 1%». Жи-

вотных обеих групп в качестве средства патогенетической и заместительной терапии применяли препарат ветеринарный «Тетравит» в дозе 1,0 мл на животное, внутримышечно, однократно.

**Результаты исследований.** На период проведения исследований на свинокомплексе было установлено, что от заболеваний пищеварительной системы погибло 68,2% от всех павших поросят 40-70-дневного возраста. В результате проведенных исследований было установлено, что у 27% поросят в патогенезе послеотъемного гастроэнтерита развивается сенсibilизация организма и аллергический фактор влияет на длительность и тяжесть течения болезни. О развитии данного процесса свидетельствуют значения гематологических и некоторых биохимических показателей, представленных в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, поросята, отобранные в опытную группу, характеризовались более выраженными лейкоцитозом и эозинофилией, также более высокой концентрацией общего белка в сыворотке крови, иммуноглобулинов. Наиболее значимо и статистически достоверно у таких животных было заметно повышение числа эозинофилов более чем в 2,5 раза и концентрации иммуноглобулинов - на 29%. В крови у 87% (70) поросят опытной группы обнаруживалась значимая концентрация ЦИК, о чем свидетельствует более низкий % светопропускания в специальном тесте – ниже 95%. Вероятней всего, новая необычная кормовая нагрузка в период отъема приводит к истощению механизмов местной защиты желудочно-кишечного тракта. В слизистой оболочке тонкого кишечника развивается воспаление, что ведет к нарушению секреторной, ферментативной, всасывающей функции кишечника и расстройству обмена веществ. На этом фоне кормовые антигены поступают из кишечника в кровь и в результате их контакта с иммунокомпетентными клетками развивается иммунный ответ и сенсibilизация организма.

**Таблица 1 – Некоторые гематологические и биохимические показатели крови у поросят опытных групп**

Показатели	Опытная группа животных, с признаками кормовой аллергии (n=81)	Больные неосложненным гастроэнтеритом
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	14,4 ± 1,26	13,8 ± 0,97
Эозинофилы, %	5,1 ± 0,14*	2,2 ± 0,09
Нейтрофилы, %	34,3 ± 2,14	40,2 ± 2,45
Лимфоциты, %	56,3 ± 2,78	50,2 ± 2,97
Общий белок, г/л	62,4 ± 3,27	57,2 ± 2,73
Ig, г/л	18,8 ± 0,79*	14,5 ± 0,57
ЦИК, %	92,8 ± 1,25*	97,2 ± 1,33

Примечание: \* -  $p \leq 0,05$ .

Клинически такая форма гастроэнтерита, сопряженная с кормовой аллергией, проявлялась расстройством пищеварения, рвотой, абдоминальными болями, метеоризмом кишечника, перемежающимися диареей и запором. У 18 (22,2%) поросят наблюдали поражения кожи в виде крупных красных пятен. Очаги поражения располагались на различных участках тела животного, но чаще всего на спине и боковых поверхностях живота. Они имели вид округлых, овальных, ромбовидных и других форм диаметром 3-5 см. Очаги поражения имели темно-красный цвет, края пятен были ровные, хорошо очерченные, утолщения кожи не наблюдалось. В последующем в очагах поражения выпадала шерсть. Еще одной отличительной чертой данной формы гастроэнтерита являлась ее склонность к рецидивированию. Первые признаки болезни регистрировали как правило на 2–4 сутки после отъема и клинически они характеризовались расстройством пищеварения. При лечении таких поросят по схеме, принятой в хозяйстве, средняя продолжительность заболевания у 70% животных (простое течение без аллергического осложнения) составляла 3-5 дней (3,8±0,32 дней) при летальности 2,4%. У более чем 30% поросят в течение первых 7–14 дней после отъема и выздоровления наблюдали повторное возникновение болезни без видимых причин.

Применение в терапевтической схеме антигистаминного препарата «Аллервет 1%» позволяет значительно снизить тяжесть и длительность заболевания поросят гастроэнтеритом, осложненным аллергической реакцией. В таблице 2 приведены показатели лечебной эффективности.

Как видно из данной таблицы применение в комплексном лечении таких животных препарата ветеринарного «Аллервет 1%» позволяет сократить длительность лечения более чем на 30%, а летальность снизить на 5-10%. Также следует отметить, что тяжесть течения болезни при применении десенсибилизирующих средств была ниже. Так, при применении препаратов ветеринарных «Колизин» и «Аллервет 1%» положительная динамика выздоровления наблюдалась уже через двое суток у большинства поросят, что проявлялось уменьшением интенсивности диареи, на третьи-четвертые сутки у всех поросят опытной группы отмечали исчезновение основного клинического признака гастроэнтерита - диареи. У поросят отмечалось восстановление аппетита, и нормализовался прием воды. В среднем заболевание длилось 3–5 дней, а средняя продолжительность заболевания в группе составила 4,3±0,35 дня. Пал 1 поросенок и у 2-х наблюдалось повторное воз-

никновение заболевания в 14-дневный период наблюдения после клинического выздоровления. Терапевтический эффект составил 85%. При применении препаратов ветеринарных «Тилар 50%» и «Аллервет 1%», отмечалась аналогичная положительная динамика выздоровления. Уже через двое суток у 12 поросят отмечалось уменьшение интенсивности диареи, на третьи-пятые сутки у всех поросят подопытной группы отмечали исчезновение основного клинического признака гастроэнтерита - диареи. Средняя продолжительность заболевания в группе составила  $4,1 \pm 0,46$  дня. Падежа в группе не было, и у одного поросенка наблюдалось повторное возникновение заболевания в 14-дневный период наблюдения после клинического выздоровления.

**Таблица 2 – Сравнительная терапевтическая эффективность разных схем лечения поросят, больных гастроэнтеритом, осложненным аллергической реакцией**

Показатель	Лечебная схема			
	Колизин	Колизин + Аллервет 1%	Тилар 50%	Тилар 50% + Аллервет 1%
n=	20	20	20	20
Длительность течения болезни, дней	$6,8 \pm 0,93$	$4,3 \pm 0,35$	$6,3 \pm 0,48$	$4,1 \pm 0,46$
Наличие рецидивов, гол. (%)	8 (40)	2 (10)	6 (30)	1 (5)
Пало, гол. (Летальность, %)	1 (5)	1 (5)	2 (10)	-

В целом болезнь в обеих опытных группах протекала в легкой степени. Терапевтический эффект составил 95%. В опытных группах без применения десенсибилизирующих средств в среднем заболевание длилось 5–8 дней, и при этом очень значительно течение по тяжести отличалось от такового в группах с их применением. Так число рецидивов было выше в 4–6 раз. При том терапевтический эффект в зависимости от опытной группы составлял 55–60%.

**Заключение.** Таким образом, в условиях свинокомплекса производственный участок «Северный», производственного унитарного предприятия «Витебский КХП» Городокского района Витебской области, около 70% падежа поросят в послеотъемный период приходится на гастроэнтерит. У 27% поросят-отъемышей, больных гастроэнтеритом, развивалась аллергическая реакция как осложнение болезни. Применение в комплексном лечении таких животных препарата ветеринарного «Аллервет 1%», обладающего десенсибилизирующими свойствами, позволяет сократить длительность лечения более чем на 30%, а летальность - на 5-10%.

**Литература.** 1. Петров, В. В. Профилактическая и терапевтическая эффективность биоквинола при желудочно-кишечных заболеваниях у поросят-отъемышей / В. В. Петров, Е. В. Романова // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. - № 1(8). – С. 40-43. 2. Великанов, В. В. Гастроэнтерит и токсическая гелатодистрофия у поросят / В. В. Великанов // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. - 2017. - Т. 53. – Вып. 3. - С. 15-17. 3. Белкин, Б. Л. Болезни молодняка крупного рогатого скота и свиней, протекающие с диарейным и респираторным синдромом (диагностика, лечение и приемы общей профилактики). Монография / Б. Л. Белкин, В. С. Прудников, Н. А. Малахова, Д. Н. Уразаев. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2012. – 224 с. 4. Лечение гастроэнтеритов у телят и поросят / В. А. Петров [и др.] // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2009. - №1. - С. 48-56. 5. Кисленко, В. Н. Общая и ветеринарная экология: учебник / В. Н. Кисленко, Н. А. Калиненко. - Москва: «КолосС», 2006. – 344 с. 6. Выращивание и болезни молодняка: практическое пособие / Под. общ. ред. А. И. Ятусевича [и др.] – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 816 с. 7. Этиологическая структура гастроэнтеритов поросят / Н. П. Зуев [и др.] // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы Международной научно-производственной конференции, Белгород 20-21 ноября 2012 г. – Белгородский ГАУ, 2012. - С. 49-53. 8. Моно- и смешанные инфекционные диареи новорожденных телят и поросят / Х. З. Гафаров [и др.] – Казань: изд-во «Фэн», 2002. – 592 с. 9. Пейсак, З. Болезни свиней / З. Пейсак: Пер. с польск. – Брест: Брестская типография, 2008. – 406 с. 10. Дорош, М. В. Болезни свиней / М. В. Дорош. - М.: Вече, 2007. – 189 с. 11. Карпуть, И. М. Кормовая аллергия у животных / И. М. Карпуть // Весці Акадэміі аграрных навук Беларусі. – 1993. - №4. – С.111-114. 12. Ляликов, С. Я. Клиническая алергология: Справочное пособие / С. Я. Ляликов, Н. М. Тихон. - Мн.: Выш. шк. – 2015 – 366 с. 13. Курятова, Е. В. Состояние слизистой оболочки толстого отдела кишечника после перенесенного неспецифического гастроэнтерита / Курятова Е. В., Тюкавкина О. Н. // Дальневосточный аграрный вестник. - 2016. - № 1 (37). - С. 45-49. 14. Самсонович, В. А. Амилитическая активность желудочно-кишечного тракта у свиней при действии технологических стресс-факторов / В. А. Самсонович, Н. С. Мотузко, Е. Н. Кудрявцева // Фундаментальные и прикладные проблемы стресса: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Витебский государственный университет им. П.М. Машерова. 2011. С. 28-30. 15. Самсонович, В. А. Особенности активности протеазы и показателей белкового обмена у свиней при интенсивных технологиях выращивания / В. А. Самсонович, Н. С. Мотузко, Е. Н. Кудрявцева // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. - 2017. - Т. 53. – Вып. 4. - С. 153-158. 16. Лазаренко, Л. В. Пептидогидролазы у поросят при патологических состояниях органов

пищеварения Автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. вет. наук. Спб., 1999 – 24с. 17. Северюк, И. З. Экспериментальное воспроизведение кормовой аллергии у поросят / И. З. Северюк, М. П. Бабина, И. М. Карпуть // Технология получения и выращивания здорового молодняка сельскохозяйственных животных и рыбопосадочного материала : Тезисы докладов Республиканской научно-практической конференции. – Мн., 1993. – С. 181-182. 18. Тиц, Н. У. Энциклопедия клинических лабораторных тестов / Н. У. Тиц [и др.]; под ред. проф. Н. У. Тица; перевод с английского под ред. проф. В. В. Меньшикова. - М.: Издательство «Лабинформ», 1997. - 960 с.

Статья передана в печать 02.11.2018 г.

УДК 619:616-097

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЭШЕРИХИОЗНО-САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОГО АНТИГЕНА ДЛЯ ГИПЕРИММУНИЗАЦИИ ВОЛОВ-ПРОДУЦЕНТОВ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ СЫВОРОТКОЙ

Медведев А.П., Вербицкий А.А., Корочкин Р.Б., Даровских С.В., Кулешов Д.Б.

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

В статье приведены данные опытной работы по приготовлению ассоциированного эшерихиозно-сальмонеллезного антигена, предназначенного для гипериммунизации волов-производителей лечебно-профилактической сывороткой против эшерихиоза и сальмонеллеза животных. **Ключевые слова:** антиген, эшерихии, сальмонеллы, штаммы, инактивация, культура, безвредность, стерильность, активность, сыворотка.

## CONSTRUCTING AN ESCHERICHIA-SALMONELLA ANTIGEN FOR HYPER IMMUNIZATION OF OXEN-MANUFACTURERS WITH SPECIFIC SERUM

Medvedev A.P., Verbitsky A.A., Korochkin R.B., Darovskykh S.V., Kuleshov D.B.

Vitebsk State Academy of veterinary medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents research data on constructing an Escherichia-Salmonella antigen intended for immunization of oxen-manufacturers with immune serum against escherichiosis and salmonellosis. **Keywords:** antigen, Escherichia, salmonella, strains, inactivation, culture, safety, sterility, activity, serum.

**Введение.** Повышение рентабельности животноводства Республики Беларусь в определенной мере зависит от благополучия хозяйств по инфекционным болезням, которое в значительной степени обеспечивается применением средств специфической профилактики, диагностики и лечения животных [11].

В ветеринарной практике для создания пассивного иммунитета против многих инфекционных болезней и лечения животных применяют в основном специфические сыворотки, получаемые от волов-производителей путем гипериммунизации их соответствующими антигенами. Наличие антител в лечебно-профилактических сыворотках к различным антигенам расширяет границы их применения при создании пассивного иммунитета и лечении больных животных. Для получения таких препаратов производителей иммунизируют антигеном, приготовленным из микроорганизмов разных видов [7, 8, 11, 12].

История получения и применения ассоциированных препаратов начинается с работ французских исследователей Widal и Sicard, которые в 1897 году впервые установили возможность одновременной вакцинации людей смесью вакцин против брюшного тифа и холеры. Затем Castalani (1902) сообщает об успешном применении ассоциированной вакцины против брюшного тифа, сальмонеллеза и дизентерии. Практическое применение ассоциированной вакцинации приобрела с 1920-х годов, когда Ramon и Zoeller с положительным результатом осуществили одновременную иммунизацию против тифозно-сальмонеллезных инфекций и столбняка.

В наше время достигнуты значительные успехи в реализации и обосновании ассоциированной иммунизации с помощью ассоциированных биопрепаратов. Известно, что иммунный ответ у животных можно получить на каждый антиген при введении в организм даже препарата, состоящего из 35 разнородных антигенов. Способность организма животных и человека отвечать выработкой специфических антител на совместное одновременное введение различных антигенов широко используют при конструировании вакцин и лечебно-профилактических сывороток [5, 6].

При разработке лечебно-профилактических сывороток учитывают определенные принципы конструирования антигенов, предназначенных для гипериммунизации волов-производителей этих препаратов. При составлении ассоциированного антигена необходимо руководствоваться следующими принципами. Ассоциированный антиген должен состоять из набора антигенов и, в меру уровня теоретических знаний, должен быть обоснованным. Ассоциация антигенов должна быть сбалансирована таким образом, чтобы не было взаимоугнетающего влияния на синтез антител, а напротив, сыворотка, полученная от производителей, гипериммунизированных ассоциированным антигеном, не