Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что применение настоя горца змеиного из расчета 15 мл на 1 кг живой массы животного в течение пяти смежных дней способствует снижению желудочно-кишечных заболеваний телят профилакторного периода, коррекции иммунной недостаточности, а также более интенсивному их росту и развитию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дьяченко А.И. и др. Справочник лекарственных ветеринарных препаратов.- М. : Колос, - 1993. – 192с.

2. Жариков И.С., Антоненко А.Е. Лекарственные средства и биологические препараты в ветеринарии. – Мн.: Ураджай, – 1999.– 230с.

3. Карпуть И.М. Возрастные и приобретенные дефициты // Ветеринарная медицина Беларуси, 2001. - № 2. – С. 28-31.

4. Липницкий С.С., Пилуй А.Ф., Лаппо Л.В. Зеленая аптека в ветеринарии – Мн.: Ураджай., 1987 – 288 с.

5. Рабинович М.И., Бурова А.Ф. Лекарственные растения при диарее у телят//Ветеринария. – 1993. - № 5. - С. 53-54.

УДК: [619:616.98:578.823.91+619:616.98:579.842.11]-085.371

ИММУНОГЕННОСТЬ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ И ЭШЕРИХИОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Я.П. Яромчик

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

(Поступила в редакцию 04.06.2010 г.)

Аннотация. *Оптимальное соотношение антигенов при конструировании вакцины составляет: две части ротавируса инфекционным титром 6,0-7,0 lg ТЦД $_{50/см3}$ – 2,0 см^3 и по одной части E.coli с адгезивными антигенами А20, К88 и К99 – по 1,0 см^3, что позволило достигнуть уровня специфических антител в сыворотках крови иммунизированных животных после двукратной вакцинации до значения 6,0±0,31 log^2 к ротавирусу; 10,4±0,2 log^2 к E.coli A20; 10,2±0,2 log^2 к E.coli K99 и 12,0±0,54 log^2 к E.coli K88.*

Summary. *The Optimum correlation antigens in constructing vaccine against rotavirus infection and colibacillosis forms: two parts rotavirus with infection titer 6,0-7,0 lg TCID $_{50/sm3}$ – 2,0 sm^3 and one parts E.coli Att25, F4 and F5 on 1,0 sm^3, that has allowed to come up to specific antibody in serum vaccinated cows after double vaccinated to rotaviruses 6,0±0,31 log^2, to E.coli Att25 – 10,2±0,2 log^2, to E.coli F4 – 10,2±0,2 log^2 and to E.coli F5 – 12,0±0,54 log^2.*

Введение. Заболевания желудочно-кишечного тракта продолжают занимать ведущее место среди болезней новорожденного молодняка крупного рогатого скота. Это объясняется огромным этиопатогенетическим спектром различных факторов, воздействующих на новорожденный молодняк сразу после рождения. Главными причинами высокой заболеваемости телят неонатальными диспепсиями являются различные инфекционные агенты, несоблюдение зоотехнических и ветеринарно-санитарных правил кормления и содержания стельных коров и новорожденного молодняка [1, 4, 5].

Данные исследований П.К. Аянот, Ю.Г. Зелюткова указывают, что в развитии инфекционных энтеритов телят ротавирусы и энтеропатогенные эшерихии занимают ведущее место с большим процентом заболеваемости и летальности полученного молодняка [2, 4].

Вакцинопрофилактика ротавирусной инфекции и эшерихиоза крупного рогатого скота позволяет снизить уровень заболеваемости, предупредить вспышку приведенных заболеваний молодняка или купировать начавшийся эпизоотический процесс за счет создания напряженного коллострального иммунитета у телят [1, 3, 4, 6, 7].

Изучение иммунологической эффективности вакцин проводится путем сопоставления титров специфических антител в сыворотке крови привитых до и в разные сроки после иммунизации, а также путем сравнения этих результатов с данными определения уровня антител, полученными в те же сроки при обследовании животных, которым вводили плацебо или препарат сравнения [4, 6, 7].

Актуальной проблемой ветеринарной медицины является разработка комплексных вакцин, с помощью которых возможна иммунизация против нескольких инфекций. Трудности создания ассоциированных вакцин заключаются в физико-химической несовместимости некоторых антигенов, недостаточной стабильности многокомпонентных комбинаций их антигенов, подборе оптимального соотношения антигенных фракций [4, 6].

Целью работы явилась отработка оптимального соотношения монокомпонентов разрабатываемой вакцины против ротавирусной инфекции и эшерихиоза крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Для отработки на крупном рогатом скоте оптимального соотношения монокомпонентов эшерихий и ротавирусов при конструировании инактивированной вакцины исследования проводились в СПК «Ласицк» и СПК «Ставокский» Пинского района Брестской области.

В опыт было взято 30 голов стельных коров живой массой 400-450 кг, всего было сформировано 5 групп животных по 5 голов в группе. Коровам первой и второй опытных групп вводили образец вакцины №1, приготовленный в соотношении монокомпонентов 1:1:1:1, и иммунизировали в объеме 3,0 и 5,0 $см^3$ соответственно.

Образец вакцины №2 составили в соотношении монокомпонентов: ротавирус – две части, E.coli A20, K88 и K99 – по одной части. Животным вводили биопрепарат в объеме 5,0 $см^3$.

Для конструирования образца биопрепарата №4 брали одну часть вирусного компонента и по две части каждого из бактериальных монокомпонентов. Введение при иммунизации животных четвертой опытной группы проводили в объеме 5,0 $см^3$.

Коровам пятой группы биопрепараты не вводили, данные животные служили контролем.

Вакцинацию проводили двукратно, метод введения – внутримышечно, в область крупа, с интервалом в 21 день. За животными проводилось наблюдение в течение всего опыта.

Наблюдали за общими и местными клиническими изменениями, проводили термометрию, место инъекции обследовали методом пальпации.

У коров, для проведения серологических исследований, взята кровь до иммунизации, через 21 и на 45 день после вакцинации.

В полученных сыворотках крови определяли уровень противовирусных антител в РНГА и уровень противоэшерихиозных антител – в РА на полистироловых планшетах с использованием стандартных диагностиков.

Результаты исследований и их обсуждение. После введения коровам образцов инактивированной вакцины против ротавирусной инфекции и эшерихиоза, в различных соотношениях монокомпонентов, не отмечено общих и местных изменений в клиническом состоянии животных. При изучении биосинтеза поствакцинальных антител установлен выраженный прирост антител.

На рисунке 1 представлены результаты опыта по отработке оптимального соотношения монокомпонентов разрабатываемой вакцины при иммунизации коров образцом вакцины №1, в объеме 3,0 $см^3$.

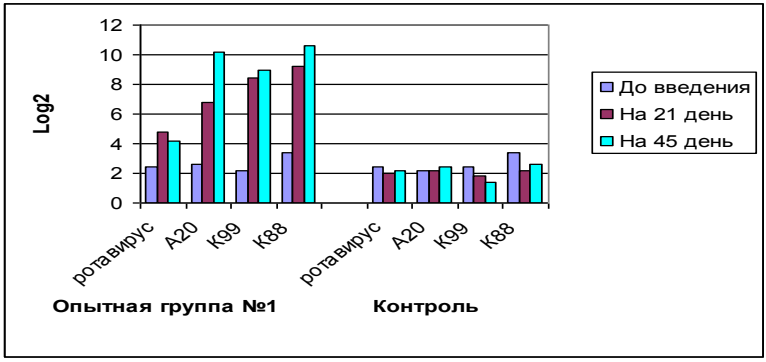


Рисунок 1 – Уровень специфических антител в сыворотках крови коров при вакцинации образцом вакцины №1, в объеме 3,0 см^3

Из полученных результатов установлено, что при введении образца №1 в объеме 3,0 см^3 прирост антител к ротавирусу через 21 день после первичной вакцинации составил 2,4±0,04 $\log_2$, или 50%. После повторной вакцинации титры противоротавирусных антител снизились на 0,6±0,11 $\log_2$, или на 24,6% меньше достигнутого результата после первой вакцинации.

В сыворотках крови животных первой опытной группы достоверно установлено увеличение уровня антибактериальных антител к E.coli A20 на 4,2±0,13 $\log_2$, что выше на 181,2% после первого и на 3,4±0,36 $\log_2$, или 146,5%, после второго введения биопрепарата.

Установлен значительный прирост титров антител к E.coli K99 через 21 день после первичной вакцинации, которые повысились на 6,2±0,87 $\log_2$, или на 194%. На 21 день после повторной вакцинации данный показатель возрос до значения 9,0±1,09 $\log_2$, или на 6,8±0,89 $\log_2$ (216,4%) по отношению к установленным титрам антибактериальных антител к данному монокомпоненту у животных до иммунизации.

Прирост титра противоэшерихиозных антител на 21 сутки после первичной иммунизации к E.coli K88 составил 5,8±0,34 $\log_2$, или 172,7% и после повторной вакцинации данный показатель увеличился на 1,4±0,02 $\log_2$, или на 41,6%.

На рисунке 2 представлены результаты опыта по отработке оптимального соотношения монокомпонентов разрабатываемой вакцины при иммунизации коров образцом вакцины №1, в объеме 5,0 см^3.

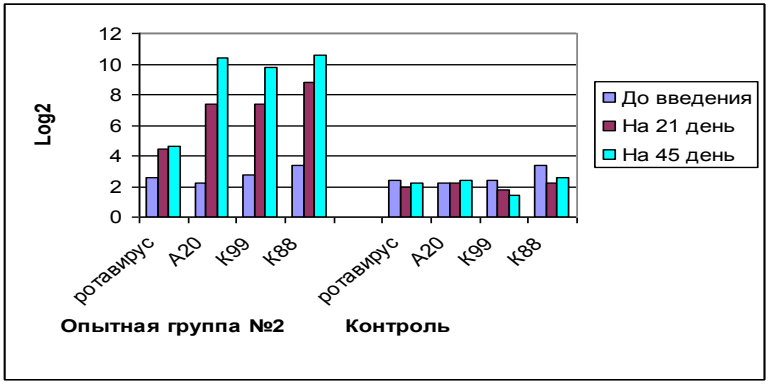


Рисунок 2 – Уровень специфических антител в сыворотках крови коров при вакцинации образцом вакцины №1, в объеме 5,0 см^3

В опытной группе №2 отмечено, что при введении образца №1 в объеме 5,0 см^3 в сыворотке крови коров количество противовирусных антител после первой обработки увеличилось по отношению уровня антител к ротавирусу у животных до иммунизации на 2,8±0,01 $\log_2$, или на 114,8%. После второй обработки по отношению к полученному показателю отмечено снижение титров противоротавирусных антител на 0,8±0,26 $\log_{20}$, или на 32,8%, оставаясь на 2,0±0,26 $\log_2$ (или 82%) выше, чем у животных данной группы до иммунизации.

Уровень противоэшерихиозных антител к E.coli A20 в сыворотках крови коров 2-й опытной группы достоверно на 5,5±0,2 $\log_2$, или на 237,5%, через 21 день после первой и на 3,0±0,16, или 129,3%, после второй инъекции антигена.

У коров опытной группы №2 установлен прирост титров специфических антител к E.coli K99 через 21 день после обработки на 4,6±0,6 $\log_2$, или на 171,7%. После повторной вакцинации у животных отмечен выраженный биосинтез антиэшерихиозных антител до значения 9,8±1,31 $\log_2$ или на 7,0±1,09 $\log_2$ (261,2%) выше, по отношению к установленным титрам антибактериальных антител к данному монокомпоненту у животных до иммунизации.

Прирост титров противоэшерихиозных антител на 21 сутки после первичной обработки к E.coli K88 составил 5,4±0,01 $\log_2$ или 160,8% и после повторной вакцинации увеличился на 1,8±0,49 $\log_2$ или 53,5%.

На рисунке 3 представлены результаты опыта по отработке оптимального соотношения монокомпонентов разрабатываемой вакцины при иммунизации коров образцом вакцины №1, в объеме 5,0 см^3.

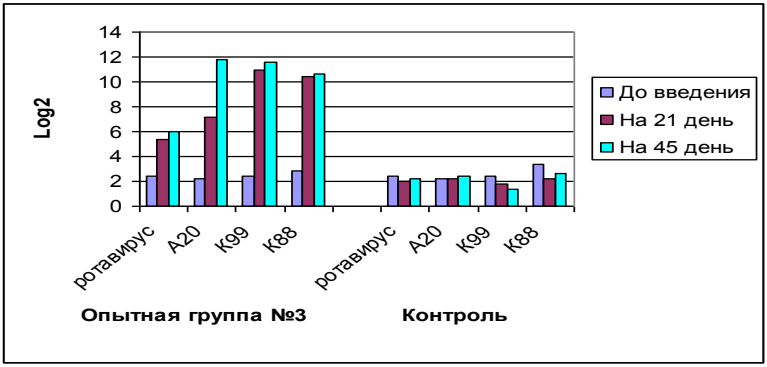


Рисунок 3 – Уровень специфических антител в сыворотках крови коров при вакцинации образцом вакцины №2, в объеме 5,0 см^3

В опытной группе №3 титры антител к ротавирусу через 21 день после вакцинации по отношению к данному показателю у животных до иммунизации возросли на 2,0±0,1 $\log_2$, или на 82%, а после повторной вакцинации увеличились на 1,6±0,19 $\log_2$, или на 64,9%.

В сыворотках крови коров данной опытной группы достоверно установлено повышение уровня антител на 5,0±0,17 $\log_2$, что выше на 215,5% после первого, и на 4,6 $\log_2$, или 198,2%, после повторного введения биопрепарата.

Прирост антиэшерихиозных антител к E.coli K99 после первой и второй вакцинаций по отношению к титрам, установленным у животных данной группы до иммунизации, составил 8,6±0,07, или 320,9%, и 9,2±0,16 $\log_2$, или 343,3% соответственно. Увеличение титров антител в сыворотке крови коров к E.coli K88 на 21 день после первичной иммунизации произошло на 7,6±0,3 $\log_2$, или на 226,2%, а после вторичной обработки на 7,8±0,16 $\log_2$, или на 232,1%, по отношению уровня противобактериальных антител к E.coli K88 у животных этой группы до иммунизации.

На рисунке 4 представлены результаты опыта по отработке оптимального соотношения монокомпонентов разрабатываемой вакцины при иммунизации коров образцом вакцины №3, в объеме 5,0 см^3.

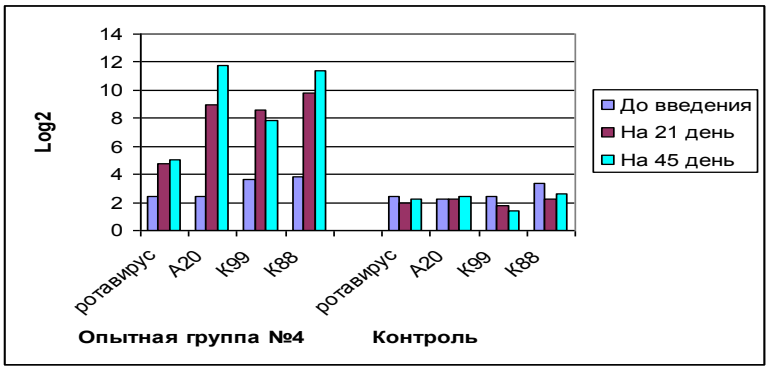


Рисунок 4 – Уровень специфических антител в сыворотках крови коров при вакцинации образцом вакцины №3, в объеме 5,0 $см^3$

Прирост специфических антител в 4-й опытной группе составил на 21 день после обработки: к ротавирусу - 2,4±0,13 log_2 или 98,4%, к E.coli A20 – 6,6±0,6 log_2 или 284,4%, к E.coli K99 – 5,0±0,6 log_2, или 186,5%, к E.coli K88 – 6,0±0,35 log_2, или 178,5%. После повторного введения образца вакцины № 3 по отношению к достигнутому результату прирост антител к ротавирусу составил 0,2±0,26 log_2, или 8,2%, к E.coli A20 – 2,8±0,27 log_2, или 120,6%, к E.coli K88 – 1,6±0,56 log_2, или 47,6%.

Отмечено снижение титров противобактериальных антител к E.coli K99 на 0,8±0,52 log_2, или на 29,9%, по отношению полученного результата после проведения первой вакцинации, однако данный показатель оставался выше на 4,2±0,08 log_2, или на 156,6%, чем у животных данной группы до иммунизации.

В сыворотке крови коров контрольной группы количество специфических антител к ротавирусу понизилось на 0,4±0,13 log_2, или 16,4%. На 45 день опыта – незначительно увеличившись на 0,2±0,014 log_2 или 8,2%, оставаясь ниже на 0,2±0,27 log_2, или 8,2%, по сравнению с таковыми показателями у животных контрольной группы в начале проведения опыта.

Уровень специфических антител к E.coli A20 оставался практически без изменений на протяжении всего срока опыта.

У коров контрольных групп отмечено снижение титров противоэшерихиозных антител к E.coli K99 на протяжении всего опыта. Так, на 21 день по отношению к полученным титрам у этих животных в начале опыта отмечено снижение антиэшерихиозных титров на 0,6±0,13 log_2, или на 22,4%, и на 1,0±0,26 log_2, или 37,3% в конце опыта. По данным показателям, на 21 сутки после начала опыта у живот-

ных контрольной группы установлено снижение титров специфических антител к E.coli K88 на 1,2±0,4 log_2, или 35,7%. Титры специфических антител к данному монокомпоненту увеличились на 0,4±0,2 log_2 или 11,9% к 45 дню опыта, оставаясь ниже на 0,8±0,4 log_2, или 23,8%, к установленному результату в начале опыта.

При изучении биосинтеза поствакцинальных антител практически во всех группах установлен выраженный достоверный прирост специфических антител. Так, у животных третьей опытной группы, которым вводили образец вакцины №2 с соотношением антигенов: две части ротавируса и по одной части E.coli с адгезивными антигенами A20, K88 и K99, уровень специфических антител после двукратной вакцинации достиг значения с 2,4±0,24 до 6,0±0,31 log^2 к ротавирусу. В сыворотках крови коров данной группы установлены наибольшие титры антиэшерихиозных антител. Так, их уровень достиг значения с 2,2±0,2 до 10,4±0,2 log^2 к E.coli A20; с 2,4±0,24 до 10,2±0,2 log^2 к E.coli K99 и с 2,8±0,2 до 12,0±0,54 log^2 к E.coli K88 ($P - \leq 0{,}001$).

В результате проведенных исследований определен выбор оптимального соотношения монокомпонентов вакцины против ротавирусной инфекции и эшерихиоза крупного рогатого скота при вакцинации животных. Подтверждается значимость двукратного введения разрабатываемого биопрепарата против ротавирусной инфекции и эшерихиоза крупного рогатого скота.

Заключение. Оптимальным соотношение антигенов при конструировании ассоциированной вакцины против ротавирусной инфекции и эшерихиоза крупного рогатого скота составило 2:1:1:1 : ротавирус с инфекционным титром 6,0-7,0 lg ТЦД $_{50/см3}$ – 2,0 $см^3$, а адгезивные штаммы E.coli A20, K99 и K88 – по 1,0 $см^3$, что обеспечивает максимальную выработку специфических антител у вакцинированных животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андросик, Н.Н. Современные аспекты этиопатогенеза и иммунопрофилактики болезней, обусловленных условно-патогенной микрофлорой / Н.Н. Андросик // Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных: материалы международной научно-практической конференции. – Минск, 23-24 октября 2003 года. – Минск, 2003. – С. 10-12.

2. Выявление вирусных возбудителей гастроэнтеритов телят методом ПЦР / П.К. Аянот [и др.] – Ветеринария. – 2005. - №.2. – С. 18-22.

3. Головко, А.Н. Засобі діагностикі та специфичной профилактикі колібактеріозу телят на основі факторов патогенности збудніка: автореф. дис. … докт. вет. наук:/ А.Н. Головко. - Харків, 1996. – 33 с.

4. Зелютков, Ю.Г. Ассоциированная ротавирусная и коронавирусная инфекция, осложненная эшерихиозом у новорожденных телят (диагностика, профилактика и лечение): дис. … д-ра ветеринарных наук: 16.00.03. / Ю.Г. Зелютков; Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси. – Минск, 2006. –с.

5. Максимович, В.В. Мониторинг за эпизоотической ситуацией по инфекционным болезням животных в Республике Беларусь / В.В. Максимович // Ученые записки УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Выпуск 2, Т. 43. Витебск, 2007. – С. 78-81.

6. Сергеев, В.А. Вирусы и вирусные вакцины / В.А. Сергеев, Е.А. Непоклонов, Т.И. Алипер – М.: Библионика, 2007. – 524 с.

7. Crouch C.F. Serological, colostral and milk responses of cows vaccinated with a single dose of a combined vaccine against rotavirus, coronavirus and Escherichia coli F5 (K99) / Crouch C.F., Oliver S., Francis M. J. - Veter. Rec. – 2001; Vol. 149, N 4. – P. 105-108.