

ЭПИЗООТОЛОГИЯ, МИКРОБИОЛОГИЯ

можно, но довольно сложно. Это тоже проблема.

Специфическую активность сывороточных препаратов определяют в РА, РП, РПГА и других реакциях, которые имеют лишь ориентировочное значение. Более достоверно об активности препарата можно судить по результатам прямого заражения иммунизированных животных вирулентным штаммом возбудителя. Для объективной оценки активности сывороток необходимо разрабатывать и использовать количественные методы контроля, которые позволяют выразить этот показатель качества в ИД₅₀, т.е. в 50% - ной иммунизирующей дозе.

Гипериммунные сыворотки служат сырьем для получения иммуноглобулинов, качество которых зависит от качества исходных сывороток. Существуют многочисленные способы выделения иммуноглобулинов: солевой, спиртовой, ферментативный и другие. Поэтому вопрос выбора наиболее приемле-

мого для производства метода получения иммуноглобулинов или же совершенствование существующих, разработка новых способов – актуальная проблема, требующая пристального внимания ученых и практиков.

По нашему мнению, таковы в общих чертах актуальные проблемы промышленного производства противобактериальных сывороточных препаратов для специфической пассивной профилактики и лечения животных.

Литература: 1. Карпов С.П. Гипериммунные сыворотки / С.П. Карпов, С.М. Прегер и др. – Томск: Томский университет; - 1976. - 378 с. 2. Петров Р.В. Иммунология. – Москва: Медицина. - 1982. - 368 с. 3. Рыжов А.П. Кормление и содержание лошадей – продуцентов лечебных сывороток / А.П. Рыжов, Л.И. Майорова – Москва. - 1959. – 140 с.

УДК 619:616.98:579.843.95

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА ЖИВОТНЫХ И ПУТИ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Медведев А.П., Вербицкий А.А.,

УО "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины"

Лях Ю.Г.

РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»

Пастереллез – инфекционная болезнь, относящаяся к группе респираторных заболеваний молодняка сельскохозяйственных и диких животных многих видов. Эти заболевания широко распространены и являются доминирующими в структуре заболеваемости поголовья животных, приносят большой экономический ущерб и предоставляют актуальную нерешенную проблему ветеринарной медицины.

Респираторные болезни поражают до 80% восприимчивых животных, при этом потери молодняка составляют 10-50% от заболевших.

Возникновение респираторных болезней обусловлено различными таксономическими группами микроорганизмов и их ассоциациями. Ведущее значение в этиопатогенезе респираторных патологий принадлежит пастереллам, которых относят к сем. Pasteurellaceae, роду Pasteurella. Род насчитывает шесть видов, из них только два – *P. multocida* и *P. haemolytica* представляют опасность для сельскохозяйственных животных и людей.

P. multocida является причиной геморрагической септицемии, а также может быть возбудителем секундарной инфекции и легочного пастереллеза, осложняющего болезни вирусной, микоплазменной, гемофильной, бордетеллезной и другой этиологии.

P. haemolytica поражает легкие у крупного рогатого скота и овец, вызывает развитие фибринозной плевропневмонии у этих видов животных, является причиной воспаления легких и плевры у коз, мастита у овец и септицемии у ягнят.

Инфекционная патология, обуславливаемая пастереллами, может возникнуть у клинически здоровых животных (пастереллоносителей) под влиянием техногенных стрессов, технологических нару-

шений зоогигиенических норм содержания и кормления, экологически неблагоприятной среды обитания.

В системе мероприятий по профилактике и ликвидации пастереллеза главную роль отводят применению специфических средств.

В Республике Беларусь единственное предприятие – УП «Витебская биофабрика» производит вакцину полужидкую гидроокисьюалюминиевую против пастереллеза крупного рогатого скота и вакцину поливалентную против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза свиней.

Вакцина против пастереллеза крупного рогатого скота представляет собой смесь инаktivированных штаммов пастерелл (*P. multocida* №796, №5264), выращенных на жидкой питательной среде.

Вакцинацию крупного рогатого скота проводят с профилактической целью в стационарно неблагополучных и угрожаемых по пастереллезу хозяйствах. Вакцинации подлежат крупный рогатый скот в возрасте от 1 месяца и старше. В стационарно неблагополучных по пастереллезу хозяйствах животных иммунизируют через каждые 7-8 месяцев. Препарат вводят внутримышечно в область крупа, двукратно, в дозах 5 и 10 см³ с интервалом между инъекциями 12-15 суток.

Вакцина против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза свиней представляет собой смесь штаммов *Sal. cholerae* suis 370, *Sal. typhimurium* 371, *P. multocida* №877, №14, №655, №656, *Streptococcus fecalis* №13, №345, «Соколово», «Константиновский», выращенных на мясопептонном бульоне и инаktivированных формалином.

Вакцина применяется для вакцинации поросят и

супоросных свиноматок с профилактической целью в хозяйствах, неблагополучных по сальмонеллезу, пастереллезу и стрептококкозу. Поросят вакцинируют в возрасте 20-30 дней. Вакцину им вводят двукратно с интервалом между инъекциями 5-7 дней: первый раз в дозе 3-4 см³, второй – 4-5 см³.

Свиноматкам вакцину вводят в дозе 10 см³ за 15-20 дней до опороса. В неблагополучных хозяйствах препарат рекомендуют инъектировать трехкратно по схеме: за 35-40 дней до опороса в дозе 5 см³, 25-35 – 10 см³ и 15-20 дней до опороса – 10 см³.

В РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского Национальной академии наук Беларуси» была сконструирована вакцина против легочного пастереллеза свиней (Андросик Н.Н., Лях Ю.Г., 2003 г.) и разработана нормативно-техническая документация на препарат. Вакцина представляет собой смесь бульонных культур штаммов *P. multocida*.

Серовиков А и Д., инаktivированных формалином. Однако коммерческий выпуск этого препарата пока еще не осуществляется.

Для пассивной иммунизации и лечения больных животных Витебская биофабрика выпускает сыворотку против пастереллеза крупного рогатого скота, овец и свиней. Препарат представляет собой сыворотку крови волов, полученную после гипериммунизации их формализованным антигеном *P. multocida*, приготовленным из штаммов №655, 656, 877, 14, 24, 5284, 796.

Сыворотку применяют для профилактики и лечения телят, ягнят, поросят в дозе 10-30 см³, крупного рогатого скота, овец и свиней – 30-40 см³.

Сотрудниками кафедры эпизоотологии ВГАВМ получена сыворотка от волов, гипериммунизированных антигеном, приготовленным из культур пастерелл двух видов - *P. multocida* и *P. haemolytica*. По мнению авторов разработки (Максимович В.В. и Барашков А.Н., 2004 г.), сыворотка обладает выраженным профилактическим и лечебным эффектом. К сожалению, Витебская биофабрика промышленное производство препарата не осуществляет.

В отличие от нашей страны, мощная биопромышленность России производит 15 вакцин против пастереллеза животных и 3 гипериммунные сыворотки. Для активной иммунизации животных применяют 6 эмульгированных, 7 гидроокисьалюминиевых, 2 живые вакцины из штаммов АВ и К Краснодарской НИВС. К эмульгированным вакцинам принадлежат: по одной для жвачных и свиней в моно и поливалентном вариантах; поливалентная для свиней; моновалентная для крупного рогатого скота, буйволов и овец; отдельно для норок и нутрий. К гидроокисьалюминиевым относят: полужидкую для крупного рогатого скота и буйволов; преципитированную для овец и свиней; две для птицы; ассоциированную против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза поросят; моно- и поливалентные по пастереллезному антигену, ассоциированную против пастереллеза и стрептококкоза нутрий.

Биофабрики России выпускают следующие профилактические сыворотки: моновалентную для крупного рогатого скота, буйволов, овец и свиней;

поливалентную для свиней, кроликов и пушных зверей; поливалентную против пастереллеза, сальмонеллеза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота.

Однако, несмотря на такой большой ассортимент биопрепаратов, проблему специфической профилактики пастереллеза животных нельзя признать решенной, так как упомянутым препаратам присущ ряд недостатков.

Для производства эмульгированных вакцин используют более 40 штаммов пастерелл: 5 штаммов, изолированных от крупного рогатого скота, 4 – от свиней, 3 – от овец, 2 – от буйволов, 7 – от кроликов, 2 – от нутрий, остальные – от кур, индеек, уток и гусей, классифицированные по зоологическому признаку, без учета их антигенной структуры.

Методы контроля эмульгированных вакцин не обеспечивают объективную оценку их специфической активности и не позволяют отличать иммунные серии препаратов от неиммунных.

Применение эмульгированных вакцин сопровождается не только образованием длительно не рассасывающихся стерильных абсцессов, но и приводит к очень нежелательным отрицательным последствиям. У крупного рогатого скота в месте введения вакцины (средняя треть шеи) при послеубойном осмотре выявляются соединительнотканые уплотнения, а также множественные желтоватые образования с просыное зерно, разбросанные не только в тканях области шеи, но и за пределами лопатки, что вынуждает утилизировать пораженные части туши.

При вакцинации свиней наблюдаются сильно выраженные местные реакции, что ведет к образованию абсцессов, на месте которых формируются уплотнения, не исчезающие на протяжении нескольких месяцев.

При вакцинации птиц в грудную мышцу на месте введения образуется пророст мышцы соединительной тканью, что снижает товарную ценность тушек.

Вакцинация пушных зверей (норки, нутрии) зачастую приводит к образованию свищей и, следовательно, потере товарной ценности шкурки.

Следует отметить, что эмульгированные вакцины, ввиду их густой консистенции, плохо проходят через иглу даже со значительным диаметром канала.

Кроме эмульгированных, в ветеринарной практике применяют для вакцинации животных и гидроокисьалюминиевые инаktivированные вакцины. В качестве адъюванта в состав этих вакцин введен гидрат окиси алюминия, который не только адсорбирует антиген, но и обладает иммуностимулирующим действием.

Положительным свойством гидроокисьалюминиевых вакцин является их беспрепятственная проходимость через инъекционную иглу, отсутствие местных осложнений, быстрое рассасывание введенной дозы препарата, его невысокая стоимость. Однако существенными недостатками этих вакцин, по сравнению с эмульгированными, являются большие дозы, неоднократное введение вакцины, формирование иммунитета меньшей продолжительности и напряженности.

ЭПИЗООТОЛОГИЯ, МИКРОБИОЛОГИЯ

Краснодарской НИВС были предложены живые вакцины из штаммов АВ и К, которые применялись для вакцинации всех видов сельскохозяйственной птицы. В процессе использования этих вакцин выяснилось, что они не пригодны для вакцинации кур и индеек ввиду высокой реактогенности. Эти вакцины применяют только для вакцинации водоплавающей птицы, при этом вводят их строго интрасинусально. При попадании препарата за пределы синуса наблюдают закупорку воздухоносных путей и гибель птицы от асфиксии.

В литературе имеются публикации зарубежных авторов о получении аттенуированных штаммов пастерелл, пригодных для изготовления вакцины против пастереллеза крупного рогатого скота, но нет информации о производстве биопрепаратов и их практическом применении.

В ВГНКИ Шустером Б.Ю. и Малаховым Ю.А. был получен аттенуированный штамм *P. multocida*, который представляет собой супрессорный ревертант стрептомицинзависимого мутанта. Этот штамм был использован для приготовления вакцины против пастереллеза кур, которая положительно рекомендовала себя в предварительных опытах.

Биопромышленность России производит сыворотку против пастереллеза крупного рогатого скота, буйволов, овец и свиней, которая была предложена Никифоровой Н.М. Пастереллезный антиген для гипериммунизации продуцентов готовят из штаммов серовара *P. multocida*, выделенных от упомянутых животных. Опыт применения этой сыворотки свидетельствует, что она обладает заметным профилактическим и слабо выраженным лечебным действием. Поэтому ее применяют совместно с антибиотиками, к которым чувствительны пастереллы.

Учитывая, что в респираторном тракте животных в развитии патологического процесса могут принимать участие другие бактерии и вирусы, сотрудниками ВГНКИ были разработаны две сыворотки: против сальмонеллеза, пастереллеза, парагриппа-3 и ринотрахеита крупного рогатого скота; против пастереллеза свиней, кроликов и пушных зверей (Шегидевич Э.А., Малахов Ю.А., Душук Р.В., 1993 г.). Было установлено, что лечебная эффективность их незначительная, а профилактический эффект является выраженным, особенно в хозяйствах по откорму молодняка крупного рогатого скота.

Из литературных источников, практических наблюдений, опыта изготовления и контроля качества препаратов на УП «Витебская биофабрика» и биопредприятиях России, известно, что самым существенным недостатком противопастереллезных специфических средств является их не вполне удовлетворительная иммуногенность.

По мнению ученых и практиков, это связано в первую очередь с некоторыми особенностями возбудителя пастереллеза, недостаточной изученностью его биологических свойств, несовершенством технологических процессов изготовления препаратов, недостоверностью методов оценки специфической активности их и другими факторами.

Возбудитель пастереллеза – переменный

микроб, который обладает свойством спонтанно ослаблять или повышать свою вирулентность, вызывая эпизоотии птиц и энзоотии других видов животных. Весьма странным является факт перехода болезни в пастереллоносительство, а затем возникновение реинфекции, что пока еще расценивается как необъяснимое явление.

Давно известен «парадокс вирулентности возбудителя пастереллеза», суть которого заключается в снижении вирулентности бактерий при пассажах через высоковосприимчивые организмы. До сих пор этот «парадокс» не находит научного объяснения. Как и многие виды микроорганизмов, пастереллы диссоциируют, но условия развития этого процесса не изучены. Попытки восстановления S-формы колоний, капсул, К-антигена, вирулентности и иммуногенности у штаммов пастерелл в лабораторной и производственной практике не всегда оказываются удачными, т.е. условия биологического восстановления свойств бактерий не известны. Это отрицательно сказывается на качестве изготовления, объективности контроля иммуногенности и эффективности применения противопастереллезных средств.

Декапсуляция, инкапсуляция пастерелл, их биполярность окончательно еще не изучены, хотя имеются данные, что инкапсуляция и биполярность пастерелл развиваются при остывании тупа животного, а при его окоченении нарастает полиморфизм микробов. Для выделения инкапсулированных, вирулентных и иммуногенных пастерелл в качестве биологической модели рекомендуют использовать голубей.

Известно, что возбудителями пастереллезных пневмоний являются *P. multocida* и *P. haemolytica*, но их удельный вес в этиологии и патогенезе респираторных заболеваний животных недостаточно выяснен.

Антигенная структура пастерелл изучена плохо, о чем свидетельствует отсутствие признанной систематики на основе различий антигенов.

По Картеру у *P. multocida* обнаружено 5 капсульных антигенов – А, В, Д, Е, F, по Намиока с соавторами – 12 (1-12), а Хедлестон выявил 16 (1-16) соматических антигенов. Подразделение пастерелл по капсульному антигену без учета О-антигенов и наоборот является неполным. Недостаточная изученность антигенной структуры является препятствием на пути создания диагностических сывороток и лечебно-профилактических препаратов. В связи с вышеотмеченным, пути совершенствования специфической профилактики пастереллеза животных, связаны с решением следующих задач исследования.

Первоочередной задачей является совершенствование имеющихся и разработка новых биопрепаратов. Для этого необходимо отслеживать эпизоотическую обстановку по пастереллезу животных, изучать этиологическую структуру болезни, выявлять иммуногенные штаммы пастерелл, включая их в состав препаратов и исключая штаммы, утратившие эпизоотическую значимость.

Для культивирования бактерий необходимо использовать дешевые, но качественные среды, обеспечивающие высокую концентрацию пастерелл и не

снижающие их иммуногенность.

Перспективным направлением в деле создания эффективных препаратов является поиск методов аттенуации пастерелл с последующей разработкой на их основе лечебно-профилактических средств.

При изготовлении эмульгированных вакцин целесообразно вводить в их состав адъюванты, обеспечивающие при однократной вакцинации формирование напряженного и длительного иммунитета без отрицательных последствий для организма животных.

Контроль качества эмульгированных вакцин, в частности их активности необходимо проводить в остром опыте, но с учетом коррелятивной зависимости между защищающей дозой вакцины для лабораторной модели и дозой препарата, используемой для вакцинации конкретного вида сельскохозяйственных животных. Также не исключена вероятность оценки активности вакцин по титру антител в сыворотке крови лабораторных животных, что требует проведения значительной опытной работы.

Целесообразным является поиск новых методов введения эмульгированных вакцин в организм животных.

При совершенствовании гидроокисьалюминиевых вакцин необходимо в зависимости от антигенного состава препарата вводить в него оптимальное количество гидрата окиси алюминия, обеспечивающее хорошую рассасываемость инъекта, отсутствие анафилактической реакции, высокий уровень иммунитета.

Активность указанной группы вакцин контролируют на голубях. Но голуби являются нестандартной моделью, поэтому надо изыскивать другие биомодели и разрабатывать более достоверные методы контроля иммуногенности препаратов.

Производство живых вакцин связано с оптимизацией процесса глубинного культивирования штаммов, стандартизацией питательных сред, подбором среды высушивания и оптимизацией процесса лиофилизации, что обеспечит сохранность клеток бактерий при хранении и определит срок годности приготовленных препаратов.

Производство противопастереллезных сыворо-

ток также требует совершенствования. Для гипериммунизации продуцентов необходимо использовать кроме корпускулярных антигенов, их компоненты, очищенные от балластных белков. В состав антигенов для гипериммунизации волонеров необходимо вводить штаммы пастерелл, которые чаще всего в естественных условиях поражают тот вид животных, для которого предназначена сыворотка. необходимо рационализировать схему гипериммунизации волонеров, отстой сыворотки, ее консервацию и другие технологические процессы. Контроль активности сыворотки необходимо проводить относительно всех пастерелл, входящих в состав антигена, используемого для гипериммунизации продуцентов.

Одной из важных задач на пути совершенствования противопастереллезных препаратов является разработка количественных методов контроля их активности, которые позволят отличать активные серии от неактивных.

Всестороннее и углубленное изучение биологических свойств пастерелл является самой приоритетной задачей, на основании решения которой можно будет разработать специфические сыворотки для серотипирования пастерелл и оценки напряженности пассивного и активного иммунитета у животных, усовершенствовать существующие и предложить новые лечебно-профилактические средства.

Литература: 1. Лях Ю.Г. Эпизоотология и специфическая профилактика пастереллеза свиней, обусловленного *P. multocida* сероварами А и Д. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. докт. вет. наук. Минск, 2003, 36 с. 2. Шегидевич Э.А. Роль пастерелл в респираторной патологии овец и крупного рогатого скота. Дисс. докт. вет. наук. М., 1993, 50 с. 3. Ярцев М.Я. Разработка технологии вакцин против пастереллеза животных и птиц. Ветеринария, 1996, с. 17-19. 4. Лях Ю.Г. Андросик Н.Н. Эпизоотическая ситуация по пастереллезу крупного рогатого скота и свиней в хозяйствах Республики Беларусь. Ветеринарная наука – производству. Сб. науч. тр. Минск, 1996, вып. 32, с. 136-140. 5. Душук Р.В., Романенко Э.Е. и др. Антигенная характеристика *P. multocida* и этиологическая значимость сероваров. ЖМЭИ, 1998, 3, с. 108-112.

УДК: 619:616.98:579.842.11:636.5

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ РЭНРОВЕТ И НОРФЛОКС ПРИ ЭШЕРИХИОЗЕ ЦЫПЛЯТ

Михайлова-Кузьмина А.В., Мустафаева Т.М.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

В промышленном птицеводстве желудочно-кишечные заболевания бактериальной этиологии занимают ведущее место, конкурируя с паразитарными и вирусными, и являются основной причиной гибели молодняка птицы, нанося значительный экономический ущерб промышленному птицеводству. В последние годы в показателях отхода птицы по причине инфекционных заболеваний большая доля приходится на эшерихиоз (колибактериоз) – 58%.

Применение антибиотиков и других препаратов для лечения и использование вакцин в большой партии бройлеров не всегда экономически целесообразно. Каждую вспышку заболевания следует оценивать экономически, дабы дополнительные расходы на медикаменты не оказались напрасными. Следовательно, в условиях промышленного птицеводства целесообразнее разрабатывать эффективную схему профилактических обработок и вакцинаций, которая учитывала бы в первую оче-