

УДК 619.616.98:579.843.94

ПОСТВАКЦИНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ИММУНИТЕТА К ГЕМОФИЛЕЗУ ПТИЦ

Насонов И.В.

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»,
г. Минск, Республика Беларусь

В статье приведены данные по серологической оценке иммуногенности вакцины против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» (Южная Корея) в условиях промышленного птицеводства. Испытания показали, что данная вакцина безвредна и ареактогенна и способна предохранять цыплят и кур-несушек от заболевания. Исследования подтвердили необходимость двукратной вакцинации инактивированной вакциной против гемофилеза птиц, содержащей серотипы А, В и С *Avibacterium paragallinarum*, в птицеводческих хозяйствах, где ранее выявлялись случаи заболевания гемофилезом. При этом следует отметить, что и после однократной вакцинации птиц клинических признаков заболевания гемофилезом выявлено не было, хотя уровень антител был ниже защитного. Контроль напряженности поствакцинального гуморального иммунитета через 21 день после повторной вакцинации инактивированной вакциной против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» показал, что титры антител достигали защитных значений по всем трем серотипам. **Ключевые слова:** гемофилез птиц, *Avibacterium paragallinarum*, вакцинация, серотипы, антигенная активность, иммунитет.

POSTVACCINAL DIAGNOSTICS OF IMMUNITY TO BIRDS HEMOPHILETIS

Nasonov I.V.

Institute of Experimental Veterinary Sciences named after S.N. Vyshellesski, Minsk, Republic of Belarus

The article presents data on the serological assessment of the immunogenicity of the vaccine against birds hemophiletis «Pro-Vac Coriza-3» (South Korea) in the conditions of industrial poultry farming. Tests have shown that this vaccine is harmless and areactogenic and is able to protect chickens and laying hens from disease. Studies have confirmed the need for two vaccinations with inactivated avian infectious coryza vaccine containing serotypes A, B and C *Avibacterium paragallinarum* in poultry farms where cases diseases of hemophiletis. It should be noted that after a single vaccination of birds, no clinical signs of hemophiletis were revealed, although the level of antibodies was lower than the protective one. Control of the intensity of post-vaccination humoral immunity 21 days after repeated vaccination with the inactivated vaccine against birds hemophiletis «Pro-Vac Coriza-3» showed that antibody titers reached protective values for all three serotypes. **Keywords:** birds hemophiletis, *Avibacterium paragallinarum*, vaccination, serotypes, antigenic activity, immunity.

Введение. Респираторные заболевания занимают ведущее место в структуре инфекционных патологий птиц. Этиологическими агентами данных заболеваний могут выступать как вирусы (ньюкаслская болезнь, грипп птиц, инфекционный бронхит кур, инфекционный ларинготрахеит, метапневмовирусная инфекция), так и бактерии (респираторный микоплазмоз, бордетеллиоз, орнитобактериоз и др.). Также к респираторным болезням относится гемофилез птиц (инфекционный ринит), вызываемый бактериями вида *Avibacterium paragallinarum*, ранее известными как *Haemophilus paragallinarum*. Болезнь распространена только среди кур [1, 2, 3].

Гемофилез птиц (инфекционный ринит) – острое энзоотическое высококонтагиозное заболевание верхних дыхательных путей цыплят и кур, характеризующееся катаральным воспалением слизистых оболочек носовой полости, конъюнктивы и воздухоносных пазух, а также подкожным отеком головы и в редких случаях – пневмонией. Распространение данного заболевания происходит горизонтальным путем. Горизонтальная передача осуществляется чаще через прямой, тесный контакт птицы; распространение болезни в батареях с ниппельными поилками происходит медленнее. Куры всех возрастов чувствительны к гемофилезу, но у взрослой птицы клинические проявления выражены сильнее. Инфекционный ринит не является системной инфекцией и не способен вызвать высокую смертность восприимчивой птицы, однако при острых вспышках отход поголовья может достигать 10%. На тяжесть и длительность болезни влияют вирусы инфекционного бронхита, инфекционного ларинготрахеита, *Mycoplasma gallisepticum*, *Escherichia coli*, *Pasteurella multocida*, а также неудовлетворительные зооигиенические условия. Экономический ущерб наносится также отставанием в росте молодняка и снижением яйценоскости кур до 40%, особенно на пике продуктивности. Вспышки гемофилеза фиксируют в зимне-весенний и осенне-зимний периоды. По антигенным свойствам штаммы *Avibacterium paragallinarum* классифицируют на три серотипа: А, В и С. Данные серотипы не обладают перекрестной защитой при иммунизации птицы. В настоящее время для типирования возбудителя инфекционного ринита кур используют серологические и молекулярно-генетические методы [4, 5, 6, 7].

Тщательное соблюдение мер биобезопасности, обеспечение санитарно-гигиенического состояния птицеводств, удаление зараженного поголовья, содержание разновозрастной птицы на разных площадках может помочь прервать эпизоотическую цепь. Иногда целесообразно

уничтожить всю заболевшую и выздоровевшую птицу, так как она остается резервуаром инфекции. Противозэпизоотические мероприятия в борьбе с гемофилезом птиц должны иметь комплексный подход и предусматривать не только выполнение ветеринарно-санитарных правил, использование эффективных терапевтических препаратов, но и применение средств специфической профилактики [4, 5, 6, 7, 8].

Для лечения используют антибиотики и сульфаниламиды после определения чувствительности выделенного штамма *in vitro*. Применение химиопрепаратов облегчает клиническое проявление болезни. Клинические признаки не исчезают полностью, пока у преобладающей части стада не сформируется специфический иммунитет. Восстановление прежнего уровня яичной продуктивности длится дольше клинического выздоровления [4, 9].

На наш взгляд, более перспективна специфическая профилактика гемофилеза птиц с применением инактивированных эмульгированных вакцин, содержащих штаммы *Avibacterium paragallinarum* серотипов А, В и С. До середины 90-х годов XX века большинство коммерческих вакцин содержали только штаммы *Avibacterium paragallinarum* серотипов А и С, что негативно отражалось на их протективных свойствах, в связи с активной циркуляцией патогенного возбудителя серотипа В [6, 7, 9, 10, 11, 12].

Иммунизация ремонтного молодняка кур яичного и мясного направления выращивания в комплексе с лечебно-профилактическими обработками птицы антибактериальными препаратами и улучшением условий содержания и кормления птиц обеспечивает эффективную профилактику заболевания [13].

В последние годы на птицефабриках яичного направления Беларуси достаточно широко применяется вакцина против инфекционного ринита птиц «Вольвак® АС Плюс», изготовленная из культуры штаммов *Avibacterium paragallinarum* серотипов А, В, С, инактивированных формалином (0,432 мг), с добавлением в качестве адъюванта – минерального масла (234,402 мг), пропиленгликоля (4,144 мг), ПАВ – Спан 80 (22,72 мг) и Твин 80 (8,262 мг) и консерванта – тиомерсала (0,05 мг). Вакцину вводят птице подкожно в область средней трети шеи в объеме 0,5 мл двукратно: первый раз – в возрасте 3-10 недель, второй раз – за 3-4 недели до начала яйцекладки. По данным производителей, вакцина вызывает формирование иммунного ответа у птицы к возбудителям инфекционного ринита через 3 недели после двукратного применения продолжительностью не менее 27 недель.

В настоящее время проходит регистрационные испытания в Беларуси вакцина против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» (PRO-VAC™ CORYZA-3) производства Комифарм Интернешнл Ко ЛТД (Южная Корея), содержащая не менее чем $10^{8,0}$ ЭИД₅₀ инактивированных бактерий из каждого серотипа (А, В, С) штаммов *Avibacterium paragallinarum*. Вакцина против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» содержит инактивированный бактериальный антиген *Avibacterium paragallinarum* серотип А (штамм 0083), инактивированный бактериальный антиген *Avibacterium paragallinarum* серотип В (штамм 0222), инактивированный бактериальный антиген *Avibacterium paragallinarum* серотип С (штамм Modesto), тиомерсал, гидроксид алюминия гель.

В инструкции по применению производители вакцины «Про-Вак Кориза-3» рекомендуют иную схему применения нежели «Вольвак® АС Плюс». Вакцину вводят с соблюдением общепринятых правил асептики и антисептики курам однократно внутримышечно в область бедра или подкожно в область средней трети шеи в дозировке: 0,5 мл в возрасте до 40 дней и 1 мл в возрасте старше 40 дней. В птицеводческих хозяйствах, где ранее выявлялись случаи заболевания гемофилезом, проводят двукратную вакцинацию: первый раз – в возрасте 3-10 недель, второй раз – за 3-4 недели до начала яйцекладки. Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у цыплят и кур к возбудителю гемофилеза птиц через 21 сутки после однократного применения, продолжительностью более 15 недель.

Цель наших исследований: изучить поствакцинальный иммунный ответ после однократного и двукратного применения вакцины против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» на ремонтном молодняке кур-несушек.

Материалы и методы исследований. Испытания вакцины против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» в условиях производства с целью последующей регистрации в Республике Беларусь проводили на ремонтном молодняке кур-несушек согласно согласованной и утвержденной в установленном порядке программе испытаний и инструкции по применению вакцины, представленной заявителем.

Птицефабрика яичного направления, на которой проводились испытания, ранее обращалась в РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» для подтверждения диагноза на гемофилез. В хозяйстве наблюдалось возрастание количества птиц старше 40-дневного возраста с одинаковыми симптомами: легкая припухлость подглазничного синуса (переходящая у некоторых птиц со временем в «синдром опухшей головы»), сипящее дыхание, катаральные и катарально-гнойные истечения из носовых отверстий, гнойный и фибринозно-

гнонный конъюнктивит, диарея. Яичная продуктивность снизилась на 20%. После проведения бактериологических исследований и использования метода ПЦР диагноз подтвердился.

После постановки диагноза было рекомендовано применение в хозяйстве вакцины против инфекционного ринита птиц «Вольвак® АС Плюс», которая применялась по вышеприведенной схеме.

Молодняк кур в количестве 20000 особей иммунизировали против гемофилеза птиц вакциной «Про-Вак Кориза-3» (PRO-VAC™ CORYZA-3) (дата изготовления 17.10.2019 г., годен до 16.10.2021 г., партия № 59CORYV03). Вакцину вводили согласно инструкции по ее применению, в дозе 0,5 мл. Перед применением вакцины дожидались, пока ее температура не достигнет комнатной температуры. Во время проведения вакцинации флаконы с вакциной периодически встряхивали для восстановления однородности суспензии.

За птицей велось ежедневное наблюдение с учетом клинических отклонений и падежа. Содержание специфических антител против гемофилеза птиц (инфекционного ринита птиц) определяли в сыворотке крови до (фон) и через 21 день после первой и второй вакцинации (по 20 проб из каждой группы).

Уровень специфических антител в сыворотке крови птиц против гемофилеза птиц (инфекционного ринита птиц) определяли в РТГА с использованием инактивированных антигенов *Avibacterium paragallinarum* серотипов А, В и С, представленных производителем. РТГА ставили по традиционной методике микрометодом. Проведение испытания включало следующие этапы: приготовление взвеси эритроцитов кур, определение гемагглютинирующего титра антител в РГА и рабочей дозы антигена, постановка реакции.

В фосфатно-буферном растворе с рН 7,2, содержащем 0,1% бычьего сывороточного альбумина, готовили двукратные разведения сывороток в объеме 50 мкл. К каждому разведению сыворотки добавляли по 50 мкл рабочей дозы антигена. Смесь встряхивали и выдерживали при комнатной температуре в течение 30 мин., после чего в каждую лунку добавляли по 50 мкл 1%-ной суспензии куриных эритроцитов. Смесь повторно встряхивали и оставляли при комнатной температуре в течение 30-60 мин., после чего проводили учет результатов реакции. При наличии специфических антител в сыворотке наступала задержка агглютинации эритроцитов. За титр сыворотки принимали предельное разведение, вызывающее полную задержку гемагглютинации.

Результаты исследований. При иммунизации молодняка кур против гемофилеза птиц вакциной «Про-Вак Кориза-3» (PRO-VAC™ CORYZA-3) производства Комифарм Интернешнл Ко ЛТД (Южная Корея) в ткани на месте введения биопрепарата наблюдались сходные морфологические изменения: болезненность и уплотнение в месте инъекции, которые самопроизвольно исчезали.

В течение эксперимента у всех вакцинированных птиц клинических признаков заболевания гемофилезом выявлено не было. Результаты изучения антигенной активности вакцины «Про-Вак Кориза-3» представлены в таблице.

Таблица – Титр поствакцинальных антител против гемофилеза птиц в сыворотке крови, \log_2

Сроки исследования	Титр антител к гемофилезу (в РТГА)		
	Серотип А	Серотип В	Серотип С
фон (до вакцинации)	1,0±0,11	1,0±0,12	1,25±0,09
на 21 день после первой вакцинации	1,375±0,104 *	1,875±0,151 *	1,375±0,119
на 21 день после второй вакцинации	4,0±0,14 *	3,8±0,21 *	3,6±0,23 *

Примечание. * – Различия достоверны по отношению к фоновому исследованию, $P < 0,05$.

Анализ данных серологических исследований, приведенных в таблице, свидетельствует в первую очередь о циркуляции всех трех серотипов возбудителя гемофилеза птиц в вакцинируемом стаде. Титры антител к этим серотипам, хотя и невысокие, но присутствуют при фоновом взятии крови. Наиболее высокий титр антител был отмечен к серотипу С. Первую вакцинацию птицы проводили в возрасте 10 недель. Титры антител через 21 день после вакцинации были достоверно выше фоновых значений, особенно по серотипу В, однако не достигали защитных

значений (не менее $3 \log_2$). Очевидно, что значительная часть выработанных антител была израсходована на нейтрализацию циркулирующих антигенов. Вторая вакцинация была проведена за 3 недели до предполагаемой яйцекладки, через 7 недель после первой. Контроль напряженности поствакцинального гуморального иммунитета через 21 день после повторной вакцинации инактивированной вакциной против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» показал, что титры антител достигли защитных значений по всем трем серотипам.

Таким образом, наши исследования подтвердили необходимость двукратной вакцинации инактивированной вакциной против гемофилеза птиц, содержащей серотипы А, В и С, в птицеводческих хозяйствах, где ранее выявлялись случаи заболевания гемофилезом. При этом следует отметить, что и после однократной вакцинации птиц клинических признаков заболевания гемофилезом выявлено не было, хотя уровень антител был ниже защитного. Учитывая сложности серологической диагностики гемофилеза птиц в птицеводческих хозяйствах, мы рекомендовали производителям вакцины «Про-Вак Кориза-3» внести изменения в инструкцию по применению, оставить только двукратную иммунизацию птицы.

Заключение.

1. Вакцина против гемофилеза птиц «Про-Вак Кориза-3» (PRO-VAC™ CORYZA-3) производства Комифарм Интернешнл Ко ЛТД (Южная Корея) безвредна и ареактогенна и способна предохранять цыплят от заболевания, вызванными серотипами А, В и С *Avibacterium paragallinarum* в условиях промышленного птицеводства, вызывая формирование гуморального иммунитета после двукратной иммунизации.

2. Испытания подтвердили необходимость двукратной вакцинации инактивированной вакциной против гемофилеза птиц, содержащей серотипы А, В и С *Avibacterium paragallinarum*, в птицеводческих хозяйствах, где ранее выявлялись случаи заболевания гемофилезом и серологически подтверждается циркуляция этих серотипов.

Литература. 1. Blackall, P. J. Vaccines against infectious coryza / P. J. Blackall // *World's Poult Sci J.* – 1995. – № 51. – P. 17–26. 2. Patil, V. V. Isolation, characterization and serological study of *Avibacterium paragallinarum* field isolates from Indian poultry / V. V. Patil, D. N. Mishra, D. V. Mane // *J. Anim. Poult. Sci.* – 2016. – № 5 (1). – P. 13–20. 3. Sarika, N. A report of natural concurrent infection with *Avibacterium paragallinarum* and *Mycoplasma gallisepticum* in chicken / N. Sarika, C. Devigasri // *The Pharma Innovation Journal.* – 2019. – № 8 (1). – P. 16–18. 4. Гемофилез птиц / Т. Н. Рождественская [и др.] // *Ветеринария медицина.* – 2018. – № 7. – С. 50–53. 5. Мамин, Т. Б. Диагностика и вакцинопрофилактика инфекционного ринита птиц. Анализ данных по распределению заболевания на территории Российской Федерации / Т. Б. Мамин, А. В. Чернышов // *БИО.* – 2013. – № 5 (152). – С. 24–28. 6. Потехин, А. В. Гемагглютинирующие и антигенные свойства изолятов *Avibacterium paragallinarum*, выделенных на территории Российской Федерации и Республики Беларусь / А. В. Потехин, В. А. Евграфова, Д. Б. Андрейчук // *Ветеринария сегодня.* – 2018. – № 4 (27). – С. 31–38. 7. Евграфова, В. А. Вирулентность изолятов возбудителя инфекционного ринита кур / В. А. Евграфова, А. В. Потехин // *Ветеринария сегодня.* – 2017. – № 4 (23). – С. 28–32. 8. Лизун, Р. П. Диагностика гемофилеза кур (в условиях Беларуси) / Р. П. Лизун // *Экология и животный мир.* – 2016. – № 1. – С. 42–49. 9. Полуночника, Т. В. Лечение гемофилеза у кур родительского стада / Т. В. Полуночника // *БИО.* – 2015. – № 5 (176). – С. 28–32. 10. Вакцинопрофилактика, одно из ключевых звеньев в профилактике гемофилеза птиц / Н. Л. Крохин [и др.] // *Ветеринария и кормление.* – 2016. – № 4. – С. 33–34. 11. Characterization of an Outbreak of Infectious Coryza (*Avibacterium paragallinarum*) in Commercial Chickens in Central California / C. Manuela [et al.] // *Avian Diseases.* – 2019. – № 63 (3). – P. 486–494. 12. Charoenvisal, N. Efficacy of four commercial infectious coryza vaccines on prevention of *Avibacterium paragallinarum* serovar A, B, and C infection in Thailand / N. Charoenvisal, P. Chansiripornchai, N. Chansiripornchai // *Pak. Vet. J.* – 2018. – № 37 (3). – P. 287–292. 13. Профилактика и диагностика гемофилеза птиц / Т. Н. Рождественская [и др.] // *Ветеринария и кормление.* – 2017. – № 6. – С. 20–21.

Поступила в редакцию 24.08.2020 г.

УДК 619:616.155.194:663.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЛЬФАДЕРМА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОШЕК ПРИ АТОПИЧЕСКОМ ДЕРМАТИТЕ

Петров В.В., Ятусевич Д.С., Иванов В.Н., Романова Е.В.

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

Атопический дерматит является широко распространенной патологией. Заболеванию подвержены кошки разных пород (бенгальская, британская, персидская, русская голубая и др.) в возрасте от одного года до пяти лет. Альфадерм включает в составе противогрибковое средство (кетоконазол), противомикробное средство (марбофлоксацин) и кортикостероидное средство (преднизолон). Такой состав мази оказывает высокий терапевтический эффект в составе комплексной схемы лечения ко-