

Вакцинация — профилактика гриппа птиц

Светлана Ямникова, профессор (Институт вирусологии им. Д.И. Ивановского)

Владимир Смоленский, профессор (ВГНКИ)

Олег Хохлачев, к. в. н. (НПП «АВИВАК»)

Николай Власов, профессор (Россельхознадзор)

Учёные и специалисты всего мира понимают остроту сложившейся ситуации из-за распространения гриппа птиц, так как она выражается не только в экономических потерях, связанных с гибелью птицы, вынужденным убоем, затратами на проведение ветеринарно-санитарных мероприятий, но и в опасности для здоровья человека. Проблема предотвращения распространения гриппа птиц не может быть решена только за счёт применения высокоэффективных вакцин и диагностических тест-систем. Не менее важным при организации борьбы с этим заболеванием является соответствие нормативно-правовой базы государства реальным социально-экономическим условиям, что позволит выполнять требования соответствующих инструкций и безотлагательно и эффективно проводить комплекс специальных мероприятий. В настоящее время стратегия борьбы с гриппом птиц развивается в двух направлениях: первое - полная депопуляция больных и подозреваемых в заболевании птиц, выполнение строгих ветеринарно-санитарных мер по уничтожению вируса во внешней среде и предотвращение распространения его на соседние территории; второе - предотвращение вспышек гриппа с помощью средств иммунопрофилактики. Если обратиться к европейскому и американскому опыту борьбы с гриппом птиц, то здесь до последнего времени отдавали предпочтение радикальным мерам борьбы, которые предусматривают уничтожение поголовья в очагах инфекции. Вакцинация рассматривается как возможная составная часть комплекса радикальных противоэпизоотических мер во время вспышек, позволяющая уменьшить степень распространения вируса. В некоторых странах Европы, Азиатского и Южноамериканского континентов вакцинация - экономически обоснованный способ защиты птицы, поскольку государство не в состоянии компенсировать экономические потери хозяйствам в случае проведения радикальных мер. Вакцинация как метод профилактики гриппа птиц проводится с целью:

защиты птиц от клинического заболевания; снижения риска распространения возбудителя заболевания;

ограничения путей передачи инфекционного начала; увеличения количества и степени вирулентности полевого вируса, необходимого для инфицирования привитой птицы (увеличение порога вирусной инфекции).

При этом важно знать и учитывать основные особенности проявления гриппозной инфекции на привитом поголовье:

- вакцинация защищает птиц от проявления клинических признаков заболевания, но не от инфицирования;

- специфическая защита привитых птиц обусловлена главным образом антителами к гомологичному гемагглютину полевого штамма вируса гриппа (т.е. вакцины, содержащие антиген вируса гриппа подтипа H5, защищают только от вируса с гемагглютинином H5);

- защитные свойства антител к другому поверхностному белку вируса гриппа - нейраминидазе (N) весьма незначительны;
- антитела к рибонуклеопротеину и другим внутренним белкам не обладают протективным действием;
- клеточный иммунитет при гриппозной инфекции не выражен.

Существуют различные стратегии создания вакцин против гриппа птиц. Наиболее часто используют инактивированные препараты, включающие полноценные вирионы в смеси с масляным адъювантом. Современные генно-инженерные методы позволяют создавать вакцины на основе плазмид, встроенных в вирусы оспы или инфекционного ларинготрахеита птиц, что унифицирует высокий выход вируса и, главное, обеспечивает маркирование их по нейраминидазе. Примером могут служить вакцины, созданные в США и некоторых других странах на основе авирулентных вирусов оспы кур и оспы канареек. Другой тип вакцин - живые вакцины на основе вирусов со встроенным геном гемагглютинина, способных репродуцироваться в организме птиц, не вызывая патологии. Рекомбинантная вакцина фирмы «Мериал», экспрессирующая гемагглютинин H5, зарегистрирована во многих странах. Эти инактивированные вакцины высокоэффективны и технологичны, просты в применении, обеспечивают достаточно надёжную защиту против гомологичных вирусов, однако они не используются в настоящее время, поскольку являются биопрепаратами «стратегического запаса». Каждая из этих вакцин имеет свои достоинства и недостатки. Их недостаток - низкий выход вируса на куриных эмбрионах, невозможность стандартизации антигена, трудности в серологической дифференциации инфицированной и вакцинированной птицы. Часть этих проблем можно преодолеть с помощью DIVA-стратегии (Differentiating Infected from Vaccinated Animals), которая используется в трёх вариантах.

Первый из них предназначен для случаев применения инактивированных вакцин из цельного вируса. Он основан на том, что вирулентный вирус гриппа индуцирует формирование неструктурного белка NS₁, который не входит в состав вириона, но накапливается в заражённых клетках. В результате птица, привитая «убитой» вакциной, не вырабатывает антитела к этому белку или имеет их в незначительных количествах, в то время как иммунная, контактировавшая с полевым вирусом, эти антитела содержит. Второй вариант - также для случаев применения инактивированных вакцин из цельного вируса. Он основан на использовании инактивированной вакцины, содержащей гемагглютинин того же подтипа, что и у «дикого» вируса, но отличающийся от него вариантом нейраминидазы. Гомологичный подтип гемагглютинина, входящего в состав вакцины, должен обеспечивать защиту птицы от вируса, а анализ антител к нейраминидазе позволит различать вакцинированную птицу от инфицированной.

Третий вариант применяется при маркированных вакцинах, каковыми являются рекомбинантные и ДНК_вакцины. Как и в первом случае, при этом выявляются антитела к тем белкам (или белку), которые не входят в состав вакцин, но которые есть у «дикого» вируса. Наиболее доступный способ обнаружения циркуляции полевого вируса в вакцинированных стадах - ограничение количества маркированных невакцинированных, так называемых индикаторных, птиц. При серологическом мониторинге, в случае контакта их с возбудителем гриппа, будет установлена

положительная сероконверсия. Эффективность применения вакцины оценивают по трём показателям: уровню поствакцинального антительного ответа, заболеваемости и смертности птиц при экспериментальном или полевом инфицировании. Сейчас известно достаточно большое количество коммерческих вакцин для профилактики гриппа птиц, включающих гемагглютинины H5, H7, H9 и нейраминидазы N1, N2, N9 (см. таблицу).

Следует помнить, что использование только одного метода специфической профилактики не даёт положительных результатов даже при борьбе с более простыми инфекционными болезнями. Поэтому комплексный подход к решению проблемы гриппа птиц с учётом эпизоотологической ситуации и возможных средств борьбы и профилактики - основа эпизоотического благополучия птицеводческих хозяйств. Ни одна вакцина не гарантирует 100_процентной защиты от инфекции и может быть успешной только при наличии соответствующих диагностических возможностей, позволяющих надёжно отслеживать циркуляцию полевого вируса в вакцинированных стадах с помощью упомянутой DIVA-стратегии или «индикаторных» групп птиц. При обсуждении стратегии иммунопрофилактики гриппа необходимо отметить, что вакцинация бройлеров вообще нецелесообразна из-за короткого срока их эксплуатации. Вакцинация племенного поголовья также исключается, поскольку у этой птицы не должно быть не только вируса гриппа, но и антител к нему. D. Swayne et al. (2000) и D. Suarez (2004) изучали эффективность инактивированных и рекомбинантной вакцин, различающихся по антигенному родству, аминокислотному составу гемагглютинина, дозам и методам введения. Авторы пришли к выводу, что практически все вакцины, за редким исключением, обеспечивали защиту от заболевания, т.е. снимали полностью или уменьшали клиническое проявление инфекции. При этом количество вируса в назофарингальных выделениях от вакцинированных и невакцинированных птиц уменьшалось, однако оставалось на сопоставимом уровне в смывах из клоаки. Эти же авторы доказали преимущества вакцин, изготовленных из эпизоотических штаммов вируса, поскольку 83% привитых птиц выделяли вирус на третий день после иммунизации, если вакцинный штамм не соответствовал «дикому». По мнению руководителя ветеринарной лаборатории компании «Ломанн Тирцухт ГмбХ» Матиаса Фосса, вакцинация при циркуляции низкопатогенных штаммов вируса гриппа H5 и H7 снижает риск мутирования вируса в высокопатогенные штаммы и минимизирует опасность проявления болезни. Вакцинация против высокопатогенного штамма несёт огромную опасность распространения его в другие хозяйства, и эта опасность намного выше в вакцинированных стадах, чем в тех, которые полностью восприимчивы к инфекции, так как к тому моменту, когда срабатывает метод дифференциации по «нейраминидазе», вирус должен присутствовать в хозяйстве в достаточном количестве, а на это требуется три-четыре недели. Не решает проблему и использование «индикаторных» групп птиц.

Прогноз о возможном заносе возбудителя гриппа птиц сделан и опубликован экспертами Россельхознадзора ещё в 2003 г. Однако, когда летом 2005 г. грипп птиц впервые был зарегистрирован в Алтайском крае, выяснилось, что существующая инструкция о мероприятиях по борьбе с гриппом птиц явно устарела. Более того, оказалось, что практически все средства нормативно-правового регулирования в области птицеводства не соответствуют современным требованиям безопасного ведения отрасли, а степень угрозы гриппа птиц, связанная с вирусом типа А, ранее никогда не носила столь агрессивный характер. В настоящее время меры для

борьбы с гриппом птиц регламентированы «Временными методическими рекомендациями по организации противоэпизоотических мероприятий по гриппу птиц», утверждёнными в августе 2005 г., в которые внесены дополнения по проведению организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий с учётом современной эпизоотолого-эпидемиологической ситуации по гриппу птиц в мире и технологии ведения промышленного птицеводства.

По словам академика РАН Д. Львова, грипп остаётся непредсказуемой и неуправляемой инфекцией. Это особенно очевидно на настоящем этапе, когда мир может оказаться беззащитным перед новым высокопатогенным вариантом, вероятность возникновения которого велика. Исходя из этого постоянный анализ межпопуляционных взаимодействий вирусов гриппа в природных и антропогенных биоценозах является приоритетным. «Я не могу согласиться с утверждением, что новые и возвращающиеся инфекции непредсказуемы и борьба с ними на этапе их возникновения невозможна, - отметил Д. Львов. - Если объединить усилия и много и хорошо работать, то многие эпидемии и эпизоотии можно предсказать и, во всяком случае, существенно уменьшить их последствия. Очевидно, что обсуждаемая проблема имеет глобальное значение и решать её необходимо совместно с международным сообществом».