

# БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА

*Н.В. САДОВНИКОВ (фото),  
доктор ветеринарных наук, профессор, Уральская ГСХА  
Р.Б. КОНДРАТЬЕВ,  
кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник  
отдела инфекционной патологии животных,  
Уральский НИВИ РАСХН*

**Ключевые слова: иммуногенность, вакцина, болезнь Ньюкасла, вакцинация, промышленное птицеводство, напряжённость иммунитета.**

В настоящее время в мире производится и используется достаточно большое количество вакцин для профилактики болезни Ньюкасла, поэтому выбор вакцины, имеющей высокую иммуногенную активность при низкой реактогенности, представляет актуальную проблему для промышленного птицеводства.

В то же время важной является оценка влияния живых вирусных вакцин на организм продуктивной птицы, так как вакцинация проводится на очень большой популяции промышленной птицы (500 тыс. – 1 млн голов).

И в теоретическом плане почти всегда применение (введение) генетически чужеродного материала в организм будет отражаться изменением реактивности и резистентности птицы промышленных кроссов в сторону

увеличения энергетических затрат организма на распознавание антигена и включение защитных механизмов, направленных на нейтрализацию хотя и вакцинного аттенуированного антигена. Выражение этих изменений начинается с пускового момента (места попадания в организм антигена и его количества при проведённой вакцинации) и далее формированием ответной реакции в виде симптомов и изменений структур тканей, особенно тех, которые запускают реакции воспаления (защиты). Как бы ни была качественно приготовлена вакцина и хорошо выполнена вакцинация, последствия её для популяции в целом будут проявляться патологическими процессами в тканях на месте попадания антигена и генерализованной формой ответной реакции на вакцинный анти-

620075, г. Екатеринбург,  
ул. Карла Либкнехта, 42;  
тел. 8 (343) 371-03-91



620142, г. Екатеринбург,  
ул. Белинского 112а;  
тел. 8 (343) 257-64-82;  
e-mail: kondratevrb@yandex.ru

ген иммунной и нейроэндокринной системы организма, которая и будет выражаться в виде поствакцинальной болезни.

Таким образом, комплекс изменений, возникающих при попадании вакцинного антигена на ткани, может представлять собой метод биологической оценки качества вакцины, попадающей в организм, и будет выражаться в модификации морфофункциональной активности тканей: регенерации, неоангиогенезе и изменении состояния тучных клеток.

***Immunogenicity, vaccine,  
illness of Newcastle,  
vaccination, industrial  
poultry farming, the  
intensity of immunity.***

**Задачи исследования**

1. Изучить морфофункциональное состояние органов у клинически здоровых цыплят разных возрастных групп.

2. Оценить функциональную активность тучных клеток в различных органах, её изменение с возрастом.

3. Оценить биологические свойства вакцины против ньюкаслской болезни из штамма Ла-Сота:

1) реактогенность вакцины для бройлеров различного возраста;

2) степень индукции у вакцины на тучные клетки в иммунных органах через 7 суток после её введения в организм.

Вакцину из штамма Ла-Сота (технология разработки ФГУ «ВНИИЗЖ») применяли с профилактической целью интраназально цыплятам в возрасте 11 суток.

Иммунитет против ньюкаслской болезни наступает через 7-8 суток после вакцинации.

У цыплят опытной группы после вакцинации в возрасте 19 суток в селезёнке появляется отёчность тканей, периваскулярное кровоизлияние, застойная гиперемия сосудов.

В печени наблюдается активация лимфоидных фолликулов. В системе триады печени обнаруживается полиморфноклеточная инфильтрация.

В поджелудочной железе отмечается гиперемия лимфоциркуляторного русла, разрастание периваскулярной соединительной ткани, тромбы в крупных сосудах.

В двенадцатиперстной кишке на слизистой оболочке наблюдается воспаление катарального характера, гиперплазия бокаловидных клеток, десквамация эпителия.

Функциональные изменения в тучных клетках в тех же органах имели разнообразный характер.

Учитывая, что тучные клетки рассматриваются как регуляторы тканевого гомеостаза малого радиуса действия, эти функции реализуются благодаря продуцированию ими ряда биологических факторов, которые можно подразделить на группы.

Вещества второй группы накапливаются в период сенсибилизации и выделяются при взаимодействии с тучными клетками антигенов, которые и могут

вызывать в соответствующей ткани воспалительные реакции различной интенсивности (альтернативные изменения, сосудистые реакции, активность хемотаксиса и формирование воспалительного экссудата).

Так, в селезёнке наблюдалось увеличение количества тучных клеток на  $21,4 \pm 2,3\%$ . В печени на  $17,6 \pm 1,4\%$  увеличилось количество тканевых базофилов. В поджелудочной железе на  $7,4 \pm 1,3\%$  и в двенадцатиперстной кишке на  $8,4 \pm 2,4\%$  количество тучных клеток выросло по сравнению с таковыми показателями у цыплят, взятых из интактной группы.

В процессе дегрануляции тучных клеток после воздействия вакцинного антигена вначале наблюдали вытеснение вирусных и зрелых гранул, которые располагались на периферии клеток, затем подвергались дегрануляции мало дифференцированные гранулы, располагающиеся внутри клеток. Процессу дегрануляции тучных клеток предшествовали ультраструктурные перестройки внутри клеток в зависимости от вида секреции БАВ и органной дислокации тучных клеток.

По результатам проведённых наблюдений можно отметить, что интраназальное введение вакцины штамма Ла-Сота существенно изменяет состояние функции (по реакции тучных клеток) и морфологическое состояние органов у цыплят на 8-9-е сутки после применения вакцины.

Функциональные изменения тучных клеток могут существенно модифицировать структуру ткани с формированием в соответствующих тканях воспаления и разнообразной степенью выраженности различных стадий воспалительной реакции.

Всё это указывает, по нашим представлениям, на высокую иммуногенность и реактогенность использованной вакцины. И есть предположение, что вакцина данной серии реактогенна.

Иммуногенность промышленных вакцин против болезни Ньюкасла изучали на 7 птицепредприятиях Свердловской области, из них 2 предприятия специализируются на выращивании племенной птицы, 4 – бройлеров, 1 – яичного направления. На этих птицефабриках

применяют следующие вакцины.

· Живая сухая вакцина AviNova ND LASOTA производства компании AviNova (Германия). Одна доза живой вакцины AviNova ND LASOTA содержит не менее  $10^{6,0}$  ЭИД<sub>50</sub> вируса НБ (штамм Ла-Сота). Вакцину применяют с профилактической целью для активной иммунизации цыплят прародительского, родительского и товарного стада против ньюкаслской болезни [1].

· Нобилис ND Клон 30 (Нидерланды, Intervet International B.V.). Сухая живая вакцина против ньюкаслской болезни птиц. Для активной иммунизации цыплят против ньюкаслской болезни. Каждая доза вакцины содержит не менее  $10^{6,0}$  ЭИД<sub>50</sub> вируса ньюкаслской болезни (штамм Клон 30) [2].

· Вирусвакцина сухая против ньюкаслской болезни птиц из штамма Бор-74 ВГНКИ (Щёлковский биокombинат, Покровский завод биопрепаратов). Сухая вакцина изготавливается из вирусосодержащей экстраэмбриональной жидкости куриных эмбрионов, заражённых вакцинным штаммом Бор-74 ВГНКИ вируса ньюкаслской болезни, подвергнутой лиофильному высушиванию в защитной среде. Вакцина предназначена для профилактики ньюкаслской болезни. Способствует формированию активного иммунитета к возбудителю ньюкаслской болезни птиц. Вызывает выработку специфических антител [3].

· Вирусвакцина сухая против ньюкаслской болезни птиц из штамма Ла-Сота (ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир). Изготовлена из вирусосодержащей экстраэмбриональной жидкости куриных эмбрионов. Применяют с профилактической целью в благополучных и неблагополучных хозяйствах по ньюкаслской болезни [4].

В 2009 году согласно утверждённой для каждой птицефабрики программе вакцинации птицепоголовья на птицепредприятиях Свердловской области проводилась вакцинопрофилактика против болезни Ньюкасла. Местный (клеточный) иммунитет формируется в течение 7 суток, гуморальный иммунитет – в течение 21 дня. Продолжительность иммунитета составляет от нескольких недель до нескольких месяцев и зависит от количества предвзятых вакцинаций, кратность которых определяется исследованиями сыворотки крови на наличие специфических антител (РТГА или ИФА). Срок вакцинации определяют по уровню антител в РТГА или в ИФА. Птицу прививают, если в 20 и более процентах проб сывороток крови титр антигемагглютининов ниже 1:8 или в ИФА менее 2-кратного минимального положительного показателя, предусмотренного в наставлении по применению конкретного диагностикума. Срок ревакцинации зависит от последующих серологических исследований через каждые 14-28 дней после вакцинации [1].

По результатам полученных с птицефабрик данных (ИФА и РТГА) было

Таблица

## Напряжённость поствакцинального иммунитета к вирусу НБ

Номер	Производство	Вакцина	Напряжённость иммунитета
1	племенное	живая AviNova ND LASOTA, (AviNova, Германия)	86%
2	бройлерное	живая Нобилис ND Клон 30 (Нидерланды)	86%
3	яичное	живая Ла-Сота (ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир).	100%
4	племенное	живая Ла-Сота (ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир)	100%
5	бройлерное	живая Бор-74 (ВГНКИ)	91%
6	бройлерное	живая Бор-74 (ВГНКИ)	91%
7	бройлерное	живая Ла-Сота (ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир)	91%

## Ветеринария

установлено, что напряжённость иммунитета против болезни Ньюкасла на птицефабриках составляет (табл.)

При детальном анализе результатов серологических исследований сывороток крови видно, что на всех предприятиях у птицепоголовья сформирован достаточно высокий иммунитет к вирусу болезни Ньюкасла. Наиболее низкие показатели напряжённости иммунитета были у вакцин из штамма LASOTA AviNova и из штамма Клон 30 Нобилис ND (86%), но напряжённость поствакцинального иммунитета была выше (80%), что означает, что эти вакцины обладают способностью вызывать специфический иммунный ответ с развитием иммунитета к вирусу болезни Ньюкасла.

Стопроцентный результат показала вакцина из штамма Ла Сота производства ВНИИЗЖ (г. Владимир). Однако после применения владимирской вакци-

ны у цыплят увеличивается нагрузка на иммунные органы, примерно на неделю снижается рост цыплят, происходит формирование ответной реакции в виде симптомов и изменений структур тканей, особенно тех, которые запускают реакции воспаления (защиты). Так, в селезёнке наблюдалось увеличение количества тучных клеток на  $21,4 \pm 2,3\%$ . В печени на  $17,6 \pm 1,4\%$  увеличилось количество тканевых базофилов. В поджелудочной железе на  $7,4 \pm 1,3\%$  и в двенадцатиперстной кишке на  $8,4 \pm 2,4\%$  количество тучных клеток выросло по сравнению с таковыми показателями у цыплят, взятых из интактной группы.

Импортные вакцины AviNova ND LASOTA (Германия) и Нобилис ND Клон 30 (Нидерланды) в отличие от отечественных содержат мягкий штамм с тропизмом к респираторной системе, обладают способностью вызывать устойчи-

вый иммунитет к вирусу болезни Ньюкасла при низкой реактогенности, после их применения индуцируется местный иммунитет в респираторной системе без проявления нежелательных поствакцинальных реакций, тогда как отечественные вакцины Ла-Сота (ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир) и Бор-74 ВГНКИ обладают высокой иммуногенностью и реактогенностью.

Таким образом, максимального эффекта вакцинации против болезни Ньюкасла можно достичь при применении вакцин Нобилис ND Клон 30 (Голландия) или AviNova ND LASOTA (Германия) в комплексе с вакциной Ла-Сота (ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир) вследствие снижения реактогенности и повышения иммуногенности. Полученный таким образом иммунитет является самым полным и стойким к воздействию полевых штаммов болезни Ньюкасла.

### Литература

1. Вакцины для птиц. AviNova ND LASOTA // Большая ветеринарная энциклопедия. URL: [http://www.webvet.ru/equipment.asp?e\\_id=1977](http://www.webvet.ru/equipment.asp?e_id=1977).
2. Poultry focus. Business news for the poultry industry : инф. бюлл. Вып. 1. Август 2007.
3. Вакцины, диагностикумы и химвакцины. Вирсувакцина сухая против ньюкаслской болезни птиц из шт. Бор-74 ВГНКИ // Биопром-Центр. URL: <http://bioprom-td.ru/catalog/detail.php?ID=2767>.
4. Ветеринарные препараты. Вирсувакцина сухая против ньюкаслской болезни птиц из шт. Ла-Сота // Ветеринар.ру. URL: <http://www.veterinar.ru/pharmacy/91/567>.