

## ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ СЕРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

А. Колбасенко, доктор ветеринарных наук, представитель IDEXX в России  
тел.: +49-151-4671-9244; моб.: +7-985-367-3570  
Email: alexey-kolbasenko@idexx.com

**Ключевые слова:** серология, мониторинг заболеваний, исследования ИФА

*В статье приведены сведения об интерпретации результатов серологических исследований в птицеводстве*

Десять принципов интерпретации результатов серологических исследований:

**Серология является фундаментальной основой диагностики и мониторинга заболеваний домашней птицы и наблюдения за их течением. Но все ее возможности раскрываются в том случае, если полностью учитываются и тщательно изучаются все сопутствующие факторы.** Изложенные ниже десять принципов позволяют учесть все переменные, отследить региональные тенденции и оценить сопутствующие факторы, дополняющие комплексную диагностику, которой вы можете доверять. Корпорация IDEXX считает, что сомнения, в получаемых результатах исследований, неприемлемы.

**1. Используйте быстрый, чувствительный, специфический и экономный серологический метод.** Нет никаких сомнений в том, что твердофазный иммуноферментный анализ (ИФА/ELISA) является превосходным серологическим методом. Для обнаружения и измерения антител против различных патогенов за короткое время можно обработать сотни или тысячи образцов сыворотки. Несмотря на то, что другие типы анализов могут быть также чувствительными, специфическими и, возможно, менее затратными в краткосрочной перспективе, но для их проведения зачастую требуются продолжительные трудоемкие процедуры, что в перспективе может привести к увеличению затрат.

**2. Создайте и используйте свою собственную базу данных и базовые линии титров антител.** В условиях консолидации и высокой динамики в птицеводческой отрасли при распространении полевых процессов на многие географические регионы критически важно создавать системы, которые дают возможность ветеринарам-орнитологам быстро и объективно анализировать свои данные с целью идентификации

острых проблем или тенденций при заболевании птицы.

Собственная база данных крайне важна для объективной оценки серологических исследований. Ни при каких обстоятельствах ветеринар-орнитолог не должен полагаться исключительно на предварительно установленные стандартные титры антител, полученные для других регионов, систем производства, программ вакцинации и ситуаций полевого заражения, которые могут отличаться от фактических данных предприятия. Например, более высокие, чем нормальные титры антител против вируса инфекционного бронхита (IBV), в убойном возрасте могут указывать на следующие возможные проблемы:

- Предприятие сталкивается с полевым возбудителем чаще обычного.
- Используемая программа вакцинации требует соответствующих изменений.
- Могут существовать другие возбудители болезней, которые провоцируют, содействуют или осложняют заболевание IBV.

Для создания оптимальных стандартов оценки мы рекомендуем использовать систему, автоматически генерирующую данные, которые можно хранить и обрабатывать в электронном виде. Это повысит точность, качество оценки и сэкономит время.

**3. Сравните свою базу данных с данными из вашего региона.** Собственная база данных серологических исследований является той наиболее важной точкой отсчета, с которой начинается программа управления птицеводческим хозяйством. Она может использоваться ежедневно, но при этом важно сравнивать ваши собственные данные с данными вашего региона. Сравнивая собственные данные о титрах антител, полученных после вакцинации или при мо-

нитинге, с данными всех остальных птицеводческих хозяйств вашего региона, вы скорее всего обнаружите возможности для совершенствования с точки зрения фактических титров антител и однородности ответной реакции на вакцинацию (обычно выражается коэффициентом вариации, или CV%). Однако сравнение вашей собственной базы данных с данными, полученными в других регионах мира, может дать существенно отличающуюся картину титров антител (поствакцинальных или на фоне циркуляции полевого возбудителя) и быть менее эффективной и рискованной альтернативой.

**4. Учитывайте сезонные изменения серологических данных.** Даже при отсутствии проблем с инфекционными заболеваниями в полевых условиях, титры антител обычно не одинаковы в течение всего года. Это утверждение особенно справедливо для тех широт, где погода существенно меняется в течение года. Даже в тех регионах, которые переживают лишь «сухой» и «влажный» сезоны, могут наблюдаться значительные вариации титров антител в ИФА между сезонами. Зимние месяцы и начало весны обычно связаны с ростом числа респираторных заболеваний в полевых условиях и, следовательно, в это время года титры антител могут быть выше.

Всякий раз важно сравнивать полученные данные титров антител с собственными данными, полученными в тот же самый период года. Именно поэтому предварительно установленные данные титров антител, полученные для других регионов, не должны использоваться в качестве приемлемой точки отсчета.

**5. Знайте возможности и ограничения каждого лабораторного анализа.** ИФА используется во всем мире и служит очень важным целям. ИФА - это незаменимый инструмент поиска тенденций в сероконверсии при воздействии вируса инфекционного бронхита (IBV), инфекционного бурсита (IBDV) или реовирусного артрита (REO), а также многих других возбудителей. ИФА позволяет обнаружить любые существенные вариации полевого заражения или изменения в подходе к вакцинации. Тем не менее, необходимо знать, что методом ИФА нельзя «классифицировать» иммунные реакции, вызванные специфическими или вариантными штаммами. Например, методом ИФА нельзя определить, каким именно серотипом вируса инфекционного бронхита заражено стадо: Массачусетс, Арканзас, Коннектикут, DEO72, и т.д.

**6. Избегайте рискованных одиночных точечных оценок.** Для клинической диагностики критическое значение имеет исследование парных сывороток. Эти исследования заключаются в тестировании образцов сыворотки, отобранных в течение острой и реконвалесцентной фазы болезни. Многие ветеринары-орнитологи не всегда принимают эту концепцию, полагая, что пока они ожидают взятия второй пробы в течение реконвалесцентного периода, в этот период ничего нельзя делать со стадом. В современных системах интенсивного производства очень важно определять тенденции, чтобы произвести предупредительные мероприятия для всего производства, а не только для отдельного стада.

Сбор образцов в течение острой и реконвалесцентной фазы для определения уровня антитела необходимо проводить сразу после идентификации первых клинических признаков, а затем через 2–3 недели, чтобы можно было определить сероконверсию в отношении конкретного патогена. Зачастую невозможно держать птицу достаточно долго для отбора проб, так как по плану подходит срок убоя. Поэтому в подобной ситуации мы рекомендуем оставить несколько особей в изоляции на несколько дней до повторного отбора проб.

Дальнейший сбор проб у изолированной птицы даст ценную информацию и может сэкономить компании значительные средства.

**7. Соблюдайте требования местных, государственных и иных официальных норм.** Для мониторинга заболевания должны использоваться все методики, рекомендованные официальными органами власти. У многих птицеводческих компаний имеется внутренний протокол проведения исследований для определения здоровья поголовья, а также дополнительная программа тестирования для соблюдения местных норм и выполнения требований при экспорте в другие страны.

**8. Учитывайте те штаммы, варианты или серотипы патогенных микроорганизмов, которые циркулируют локально.** Ошибочным является представление об обеспечении биологической защиты на основании наличия уровня антител в определенном интервале без учета типов тех штаммов, вариантов или серотипов патогенных микроорганизмов, которые циркулируют локально. Тестирование при помощи ИФА не может определить, против какого именно штамма, варианта или серотипа направлены антитела. Вот несколько типичных примеров:

- Титр 3000 может быть защитным против штамма Lukert вируса инфекционного бурсита (IBDV), но он не может быть защитным против штамма DeLe вируса IBD.

- Титр 2000 против вируса инфекционного бронхита (IBV) может говорить о серьезной проблеме на некоторых предприятиях, в то время как для здоровых стад в других предприятиях это не является проблемой.

- Титр 1200 против реовирусного артрита (REO) многие предприятия могут интерпретировать как наличие полевого заражения, в то время как бройлерные стада могут чувствовать себя прекрасно.

Все это недвусмысленно иллюстрирует важность идентификации локальных тенденций, признаков заболевания, эффективности вакцины и эффективности работы службы вакцинации и т.д. - всё зависит от внутренних процедур компании, а не от тех проблем, которые обнаружены в отдаленных регионах мира.

**9. При интерпретации результатов серологических исследований необходимо знать реальную полевую ситуацию и эпидемиологию заболевания.** Хорошая взаимосвязь компаний, занятых в производстве птицы, существует далеко не везде. При интерпретации серологических данных следует учитывать всю имеющуюся релевантную информацию, так как это способствует реальной оценке ситуаций по заболеванию. Например, если производитель никогда не сталкивался с проблемой реовирусной инфекции (REO), не знает, что в регионе был диагностирован REO, и обычно не тестирует на антитела к возбудителю микоплазмоза птиц (MS), так как MS обычно не представляет проблемы в этом регионе, такой производитель может не заметить тенденцию в сероконверсии против MS и может не принять во внимание необходимость тестирования на REO.

**10. Необходимо знать, как и когда проводить качественную и количественную интерпретацию данных серологических исследований.** Любой ветеринар-орнитолог смотрит на «высокие» титры антител как на признак хорошей сероконверсии после вакцинации или признак полевого воздействия определенного патогена. Это количественная оценка результатов. При этом также важно видеть однородный антителогенез, который обычно выражается коэффициентом вариации (CV). В птицеводстве коэффициенты вариации обычно выражаются в процентах, CV%. Это простое стандартное отклонение, деленное на среднее

значение и умноженное на 100, полученное по результатам тестирования титров антител у однородной массы 20-недельных цыплят селекционного стада. CV является мерой вариации антител в пределах группы образцов сыворотки крови. Чем ниже CV, тем более однороден антителогенез. Низкое значение CV обычно связано с качественно проведенной вакцинацией или с недавним антителогенезом вследствие воздействия полевого патогена. Таким образом, в количественном отношении, чем выше количество антител, тем лучше ответная реакция; чем ниже CV, тем более однородна ответная реакция, независимо от титра. Итак, антителогенез может быть небольшим в количественном отношении (низкий титр антител) и однородным одновременно, но это не то, что нам обычно нужно.

Так как титр в ИФА или диапазон титра ИФА количественно отражает антителогенез, такие титры должны использоваться следующим образом:

- 1) в качестве точки отсчета для наблюдения возможных тенденций в сероконверсии на птицеводческом предприятии при возникновении полевой инфекции;

- 2) для определения сероконверсии в парных сыворотках, взятых для исследований в острой и реконвалесцентной фазах;

- 3) для исследований вакцин и техники их применения; или

- 4) для документального подтверждения отсутствия антител к патогенам, таким как птичий грипп (AIV), респираторный (MG) или синовиальный (MS) микоплазмоз.

Стандартные данные, полученные в чисто количественном анализе, таком как ИФА, в некоторых регионах мира, не должны использоваться для оценки степени защиты против специфических патогенов без учета местных обстоятельств и возможности полевого заражения различными вариантами, штаммами и серотипами. Также при этом необходимо учитывать реальную информацию о местной эпидемиологической обстановке по конкретному заболеванию и применяемые системы птицеводства.

Для дополнительной информации или возникающим вопросам прошу обращаться к дистрибутору IDEXX на территории РФ или по электронной почте alexey-kolbasenko@idexx.com. Также информацию можно получить по телефонам: +7-985-367-3570 и +49-151-4671-9244.

# INTERPRETATION OF SEROLOGICAL IN POULTRY

A. Kolbasenko

**Keywords:** serology, monitoring of diseases, study IFA

*This article provides information about interpreting the results of serological poultry*

УДК 619

## РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПИРАТОРНЫЙ СИНДРОМ СВИНЕЙ

**А. Колбасенко, доктор ветеринарных наук, представитель IDEXX в России**  
тел.: +49-151-4671-9244; моб.: +7-985-367-3570  
Email: alexey-kolbasenko@idexx.com

**Ключевые слова:** репродуктивно-респираторный синдром, ПЦР, исследование ИФА.  
*В статье приведены сведения о методах диагностики и профилактики репродуктивно-респираторного синдрома свиней*

Заболевание «репродуктивно-респираторный синдром свиней» не относится к заболеваниям, контролируемым государством, но это заболевание является важным с экономической точки зрения, так как ежегодно приносит большие убытки в свиноводческой индустрии. К сожалению по этому заболеванию нет четкой статистики для России или прилежащих стран, но зарубежная статистика однозначна и указывает на серьезные экономические потери. Так статистические исследования в США показывают, что экономические потери только в этой стране составляют 640 млн. долларов ежегодно. Принимая во внимание объемы свиноводческой промышленности можно сказать, что экономические потери в России примерно находятся на том же уровне.

Из чего складывается проблематика этого заболевания?

В первую очередь негативным моментом является филогенетическое разнообразие возбудителя заболевания и появление новых высоко-патогенных штаммов, таких как Восточно-Европейский штамм «Лена».

Следующей проблемой является не достаточная изученность заболевания, механизма иммунного ответа и защиты от этого возбудителя. К сожалению, специфическая иммунопрофилактика не дает 100% защиты, т.к. возбудитель подвержен мутациям, и даже в случае применения вакцины, содержащей соответствующий для

конкретного предприятия штамм, вакцинация не является полным решением проблемы на данный момент. Не исключено, что в будущем будут появляться вакцины и схемы вакцинации с более протективным эффектом действия.

Проблемой так же является отсутствие стандартизированных программ по борьбе с РРСС и программ мониторинга этого заболевания, что в совокупности с увеличением производства и скученности животных на одном условном квадратном метре ведет к увеличению всплеск этого заболевания и их продолжительности. При этом проблема экономических потерь сохраняется.

Одной из причин быстрого распространения возбудителя в поголовье является его стабильность в окружающей среде, которая зависит от качества очистки и дезинфекции, а также от температуры и влажности окружающей среды. При высокой влажности и комфортной температуре вирус может долгое время оставаться вирулентным и вызывать заболевание у животных.

Также очень важное значение имеет относительно длительная персистенция вируса в организме/лимфоузлах животного. Установлен тот факт, что вирус может сохраняться в заглочных лимфоузлах до 200 дней. При этом «закрывание» поголовья на срок до 200 дней может способствовать элиминации возбудителя.