

Вирусные болезни: диагностика и профилактика

Эдуард ДЖАВАДОВ,
доктор ветеринарных наук,
член-корреспондент РАСХН,
директор ВНИВИП

Сегодня основным методом борьбы с вирусными болезнями как у животных, так и у человека остается вакцинация. Даже самое строгое соблюдение санитарных норм не может обеспечить полноценную защиту от инфекций. Применение живых и инактивированных вакцин создает у птицы напряженный продолжительный иммунитет. Однако проведение специфической профилактики той или иной болезни имеет свои отличительные черты, связанные с биологическими свойствами возбудителей, формой течения болезни, особенностями формирования иммунного ответа.

Несмотря на развитие ветеринарной науки, до сих пор остаются актуальными такие заболевания, как ньюкаслская (НБ) и инфекционная бурсальная (болезнь Гамборо, ИББ) болезни, инфекционный бронхит кур (ИБК), реовирусный теносиновит (РВТ), болезнь Марека (БМ). Из новых заболеваний все более широкое распространение получают метапневмовирусная инфекция (МПВИ), инфекционная анемия цыплят (ИАЦ), а также инфекционный бронхит кур, вызываемый вариантными штаммами вируса.

Ньюкаслская болезнь — высококонтагиозное заболевание преимущественно птицы семейства куриных, характеризующееся поражением респираторных, висцеральных органов и центральной нервной системы. В последнее время в связи с обязательной поголовной вакцинацией НБ чаще всего протекает в субклинической, атипичной форме или в виде латентной инфекции.

Возбудитель — РНК-содержащий вирус семейства *Paramyxoviridae*, относящийся к первому серотипу. Он обладает гемагглютинирующей способностью, интерферогенными свойствами, токсическим действием, вызывает бляшкообразование в культуре клеток. Вирус передается аэрогенным и алиментарным путями. Существует мнение, что при острой форме болезни возможна трансвариальная передача.

Клинические симптомы (с преобладанием тропизма возбудителя к тканям респираторного тракта) — малоподвижность, скученность птицы, взъерошенность оперения, нарушения дыхания (вытягивание шеи при вдохе, хрипы, карка-

ющие звуки, удушье), отечность инфраорбитальных синусов, конъюнктивит, у кур-несушек — нарушение яйцекладки, посинение гребня.

Патолого-анатомические признаки — трахеит, слизистый экссудат в гортани и трахее, пневмония, отеки подкожной клетчатки головы, иногда геморрагии в желудке (на границе мышечного и железистого желудков) и кишечнике (в том числе в прямой кишке), признаки поражения вторичной бактериальной флорой [*Escherichia coli* (*E. coli*), *Mycoplasma gallisepticum* (*MG*), *Ornithobacterium rhinotracheale* (*ORT*)]. У кур-несушек могут возникать желточные перитониты. Характерный признак — наличие геморрагий на апикальной части сосочков в железистом желудке.

Диагноз ставят на основании эпизоотологических данных, клинических и патолого-анатомических признаков, результатов лабораторных исследований сывороток крови и патологического материала. Для проведения вирусологических исследований отбирают трахею, легкие, селезенку.

Профилактика болезни предполагает соблюдение ветеринарно-санитарных требований и вакцинацию поголовья. Применяют живые и инактивированные вакцины начиная с суточного возраста в зависимости от эпизоотической ситуации в хозяйстве.

На российском рынке биопрепаратов представлен широкий ассортимент вакцин отечественных и зарубежных производителей, что позволяет проводить эффективную специфическую профилактику. При вакцинировании против НБ в хозяйствах, неблагополучных по респираторному микоплазмозу и инфекционному бронхиту кур, могут возникать осложнения, в том числе с повышенным падежом птицы. Такое случается при использовании в суточном возрасте вакцин из штаммов Ла-Сота и Clone 30. Мы рекомендуем в суточном возрасте применять вакцины против НБ из штаммов В₁, С₂ и других аналогов. Инактивированные вакцины чаще всего вводят ремонтному молодняку родительских стад и курам-несушкам в возрасте 100–120 дней для обеспечения защиты птицы на весь продуктивный период и для создания материнского иммунитета у потомства. Использование в хозяйствах живых вакцин во время яйцекладки свидетельствует о неэффективности схемы профилактики либо о ненадлежащем качестве инактивированных биопрепаратов.

На неблагополучных по ньюкаслской болезни птицефабриках использование только живых вакцин часто не обеспечивает защиту птицы от полевого вируса. При постановке диагноза «ньюкаслская болезнь» на хозяйство накладывают карантин. Для многих предприятий это означает банкрот-

ство. Поэтому в 1998 г. мы впервые предложили применить в неблагополучном хозяйстве инактивированную вакцину против НБ для цыплят в суточном возрасте. Тогда у нас было много оппонентов, но сегодня эта методика признана во всем мире. Метод высокоэффективен и на бройлерных птицефабриках, где имеет место циркуляция высоковирулентного вируса. При использовании инактивированной вакцины в раннем возрасте не следует отменять применение живой вакцины, поскольку для защиты от НБ важен не только гуморальный, но и местный иммунитет.

Инфекционный бронхит кур — высококонтагиозная трансвариальная болезнь, поражающая птицу разного возраста, но наиболее восприимчивы к ней цыплята в возрасте до 30 дней. Возбудитель — РНК-содержащий вирус семейства *Coronaviridae*. В настоящее время серотипировано более 100 вариантов вируса ИБК.

Клинические признаки у цыплят 1–30-дневного возраста — вялость, сонливость, ухудшение аппетита, риниты, синуситы, конъюнктивиты, истечения из носа и глаз, хрипы. Цыплята трясут головой, отмечается затрудненное дыхание, клювы открыты. Смертность может составлять 10–35%. У взрослых кур наблюдаются легкие респираторные признаки, снижение яйценоскости на 10–50%. Отмечают появление «ложных» несушек, ухудшение товарных и племенных качеств яйца. В случае падения яйценоскости из-за ИБК после выздоровления она не восстанавливается.

При патолого-анатомическом вскрытии у цыплят при респираторном синдроме обнаруживают серозно-слизистый экссудат в носовой полости, трахее, бронхах, скопление фибрина в области бифуркации трахеи, отек легких. При нефрозо-нефритном синдроме почки увеличенные, набухшие, дряблые, с пестрым рисунком вследствие скопления в канальцах почек уратов. У взрослой птицы наблюдается инволюция яичника, атрезия зрелых фолликулов, желточные перитониты, уменьшение длины и массы яйцевода. Некоторые варианты штаммы вызывают образование так называемых кист, которые представляют собой не что иное, как скопление серозного экссудата в полости рудиментарного яйцевода. Их образование происходит при инфицировании птицы китайскими вариантами штаммами. У ремонтного молодняка в возрасте 80–110 дней инфекционный бронхит, вызываемый вариантами штаммами, часто протекает с признаками висцеральной подагры или мочекаменной болезни, что специалисты птицеводческих хозяйств обычно связывают с нарушением водного или белкового обмена.

Во избежание ошибок при проведении противоэпидемиологических мероприятий в случае возникновения ИБК необходимо выделить и типировать вирус и только после этого подбирать вакцинный препарат. Для вирусологических исследований на ИБК отбирают трахею, легкие, почки, если в них есть патологические изменения. Детекцию вируса можно осуществлять также с использованием полимеразно-цепной реакции (ПЦР) с последующим секвенированием. Диагноз, поставленный на основании клинических, патолого-анатомических или серологических исследований, не корректен и в большинстве случаев не соответствует истинной причине болезни.

Для специфической профилактики инфекционного бронхита кур разработан и используется широкий спектр биопре-

паратов, в том числе созданных на основе вариантных штаммов. Вакцинацию необходимо проводить живыми и инактивированными вакцинами начиная с раннего (суточного) возраста независимо от уровня материнского иммунитета. Для эффективной профилактики болезни важно создать у цыплят прежде всего местный иммунитет.

Использование живых вакцин из штамма Массачусетс (Н-120, Ма5) не обеспечивает полноценную защиту от вариантных штаммов. Практику применения живой вакцины из штамма Массачусетс против вариантных вирусов ИБК с интервалом в 4–6 недель, в том числе в продуктивный период, мы считаем ошибочной и неэффективной. Специфическую профилактику необходимо проводить с учетом штаммового состава циркулирующих вирусов даже при вакцинации инактивированными препаратами.

Цыплятам живую вакцину вводят без учета уровня материнских антител, так как при инфекционном бронхите они не влияют на формирование иммунного ответа, тем более местного. В связи с этим самый эффективный способ вакцинации против ИБК — спрей-метод. В результате многочисленных наблюдений и исследований мы установили, что не следует применять одномоментно вакцину из классического и вариантного штаммов, так как клетки-мишени первым займет вирус серотипа Массачусетс и вакцинация против вариантного штамма будет бесполезной.

Метапневмовирусная инфекция вызывает поражение верхних дыхательных путей, чихание, кашель, трахеальные хрипы, риниты, конъюнктивиты, дезориентацию, депрессию. У промышленных кур-несушек и птицы родительских стад перечисленные признаки в большинстве случаев отсутствуют. Болезнь часто проявляется сонливостью и изменениями цвета и качества скорлупы яйца. Патологоанатомические признаки не характерны.

Возбудитель — РНК-содержащий вирус, относящийся к семейству *Paramyxoviridae*. В настоящее время известно четыре его серотипа — А, В, С и D. В России и в странах СНГ регистрируют серотипы А и В. Серотип D встречается только в США. В европейских странах в основном выявляют серотип В. Многие зарубежные производители предлагают вакцины из какого-либо одного серотипа и заявляют, что за счет перекрестного иммунитета они эффективны и против другого. Мы провели исследования и выяснили, что перекрестный иммунитет при использовании вакцины из гетерологичного штамма не достаточен для полноценной защиты от полевого вируса. Ее обеспечивает вакцина только из гомологичного полевого вирусу штамма. Поэтому перед введением вакцины против МПВИ необходимо определить серотип циркулирующего вируса, а затем подбирать биопрепарат. Однако сделать это довольно трудно, так как вирус находится в организме птицы очень короткое время до проявления клинических признаков. Наиболее эффективный метод детекции полевого вируса — ПЦР при условии своевременного взятия патологического материала. Для исследований следует отбирать трахею, носовую и трахеальную слизь. Отправка в лабораторию опухших голов не даст положительного результата, так как опухание вызывает бактериальная флора, а не метапневмовирус.

Вакцинацию против МПВИ проводят без учета уровня материнских антител, так как в данном случае приоритетно создание местного иммунитета. Необходимо знать,

что вакцинация родителей эффективна только для них. Материнские гуморальные антитела не защищают потомство в полном объеме и не предотвращают заражение полевым вирусом. Поэтому при тяжелой эпизоотической ситуации по МПВИ в бройлерных хозяйствах возникает необходимость в проведении иммунизации живыми вакцинами, но с обязательным определением серотипа циркулирующего вируса.

Сегодня основным методом борьбы с вирусными болезнями как у животных, так и у человека остается вакцинация. Даже самое строгое соблюдение санитарных норм не может обеспечить полноценную защиту от инфекций. Применение живых и инактивированных вакцин создает у птицы напряженный продолжительный иммунитет. Однако проведение специфической профилактики того или иного заболевания имеет свои отличительные черты, связанные с биологическими свойствами возбудителей, формой течения болезни, особенностями формирования иммунного ответа.

Инфекционная бурсальная болезнь (ИББ) — высококонтагиозное заболевание цыплят 2–15-недельного возраста, характеризующееся иммунодефицитным состоянием птицы.

Возбудитель — вирус семейства *Birnaviridae*, вызывающий поражение фабрициевой сумки, почек, печени.

При патологоанатомическом вскрытии выявляют кровоизлияния в мышцах бедра, голени, груди, крыльев, нередко — на границе мышечного и железистого желудков. В фабрициевой сумке обнаруживают серозный, серозно-фибринозный или фибринозный экссудат, гемorragии различной интенсивности. В результате поражения мочевыводящей системы имеет место полиурия с выделением большого количества уратов, в результате чего у больной птицы наблюдается диарея, причем помет приобретает бело-желтый цвет. Однако эти признаки в настоящее время встречаются редко, так как болезнь Гамборо в большинстве случаев протекает в субклинической форме, что затрудняет диагностику.

Сегодня в России нет ни одного промышленного птицеводческого хозяйства, в котором бы не проводили вакцинацию против ИББ. Несмотря на неоднократное введение живых вакцин, не всегда удается получить положительный результат. На рынке биопрепаратов представлен широкий спектр живых вакцин, которые можно условно подразделить на промежуточные и горячие. Введение живой вакцины против ИББ требует определения четкого срока вакцинации, что связано со способностью материнских антител нейтрализовать вакцинный вирус и тем самым снизить эффективность профилактики. Кроме того, неоднородность материнских антител не позволяет одной-двумя вакцинациями охватить все восприимчивое поголовье, что и приводит к развитию субклинических форм течения болезни.

Учитывая недостатки применения живых вакцин против ИББ, мы с 1990-х годов впервые стали использовать инактивированные вакцины с суточного возраста, в том числе на бройлерах. Наш многолетний опыт доказал, что введение инактивированных вакцин против болезни Гамборо в раннем возрасте, начиная с первых суток, дает наилучший результат. При этом высокая стоимость вакцины многократно окупается за счет повышения сохранности, продуктивности птицы, снижения затрат на антибактериальные препараты, прежде всего антибиотики, из-за отсутствия случаев возникновения вторичных инфекций.

Реовирусный теносиновит (РВТ) — контагиозная болезнь, характеризующаяся воспалением суставов и сухожилий нижних конечностей, отставанием птицы в росте, низкой усвояемостью кормов (синдром малабсорбции), снижением яйценоскости и выводимости цыплят.

Возбудитель — вирус, относящийся к семейству *Reoviridae*. В настоящее время в хозяйствах РФ и стран СНГ выявляют варианты штаммы реовируса.

Клинические признаки у молодняка — снижение подвижности, скрючивание пальцев, опухание скакательных суставов, отставание в росте и развитии, синдром малабсорбции. Смертность может достигать 18%. У петухов снижается половая активность.

Реовирусная инфекция вызывает системные поражения в организме птицы, поэтому патологоанатомические признаки варьируют.

При проведении диагностических исследований с целью выделения возбудителя в качестве патологического материала следует отбирать кусочки печени, бursы с признаками поражения.

Основной вид иммунитета при реовирусной инфекции — гуморальный, поэтому живые вакцины можно полностью заменить на инактивированные. Существуют различные схемы вакцинации: две живые (в возрасте 5–7 и 40–45 дней) + инактивированная (в 100–110 дней); одна живая (в возрасте 5–7 дней) + две инактивированные (в 40–45 и 100–110 дней); три инактивированные (в суточном возрасте, в 40–45 и в 100–110 дней). Все эти схемы эффективны, если на птицефабрике нет вариантов штаммов. Средство подавления полевого вируса в бройлерных хозяйствах, не имеющих родительских стад, — вакцинация цыплят в суточном возрасте инактивированной вакциной из циркулирующего штамма вируса на протяжении одного-двух оборотов.

Инфекционная анемия цыплят (ИАЦ) — иммунодефицитная болезнь цыплят и субклиническая инфекция кур, чаще протекающая в период начала яйцекладки. Заражение вирусом ИАЦ вызывает депрессию вакцинного иммунитета против болезней Марека и Ньюкасла, инфекционного бронхита кур, кокцидиоза.

ИАЦ многие специалисты путают с болезнью Гамборо. Эти заболевания имеют ряд схожих клинических и патологоанатомических признаков. Вирус ИАЦ также вызывает иммунодефицитное состояние, обладает тропизмом по отношению к лимфоидным органам. Все штаммы вируса серологически подобны, но различаются по вирулентности.

Клинические признаки характеризуются снижением аппетита, отставанием в росте, бледностью, депрессией, диареей (в возрасте 10–20 дней). Смертность составляет 3–10%, но может повышаться при сопутствующих иммунодепрессивных (болезнь Марека, ИББ, реовирусная инфекция) и вторичных инфекциях. При ИАЦ у бройлеров регистрируют три пика смертности: в возрасте 12–14 (при трансовариальной передаче), 22–26 и 32–36 дней. Возможно пожизненное носительство вируса. ИАЦ иногда проявляется также гангренозным дерматитом, пододерматитами.

При исследовании крови выявляют анемию, лейкопению, снижение гематокрита (6–27%), замедление свертываемости.

При патологоанатомическом вскрытии отмечают изменения цвета и консистенции костного мозга, атрофию тимуса, патологические изменения в бурсе (атрофия, наличие

экссудата и геморрагий). Иногда встречаются кровоизлияния в слизистой оболочке железистого желудка, подкожной клетчатке, мышцах бедра, голени, грудных мышцах. Печень может быть увеличенной, с участками некроза.

Для выявления возбудителя мы рекомендуем использовать ПЦР. Для исследований отбирают кусочки печени, костного мозга, фабрициевой сумки и др.

В настоящее время для специфической профилактики применяют живые вакцины. Их вводят ремонтному молодняку до появления антител, которое обусловлено циркуляцией полевого вируса.

Иммунодепрессия — актуальная проблема современного промышленного птицеводства. Это состояние могут вызывать вирусы болезней Марека, Гамборо, инфекционной анемии цыплят, реовирусы, а также микотоксины, антибиотики и др. Необходимо учитывать, что организм птицы в той или иной степени реагирует на введение любой живой вакцины, поэтому очень важно соблюдать интервалы между вакцинациями, которые варьируют в зависимости от используемого биопрепарата. При применении нескольких вакцин одновременно следует учитывать свойства возбудителей, их совместимость, метод введения и т.д.

Профилактика иммунодефицита предполагает соблюдение ветеринарно-санитарных правил, вакцинацию родительских стад для предотвращения вертикальной передачи возбудителей инфекционных болезней и обеспечения защиты потомства до трехнедельного возраста, профилактику иммунодепрессивных болезней, применение антистрессовых, иммуностимулирующих и иммуноподдерживающих средств, препаратов для профилактики микотоксикозов и альтернативных антибиотикам. При иммунодепрессивном состоянии могут возникнуть вторичные инфекции. В этом случае необходимо проводить антибиотикотерапию.

Болезнь Марека (БМ) — высококонтагиозная хроническая болезнь, характеризующаяся развитием неопластических лимфоидных опухолей в паренхиматозных органах, на коже и поражением периферической нервной системы вследствие выработки аутоантител к миелину.

При классической форме болезни у птицы возникают хромота, парезы и параличи конечностей, хвоста, шеи, изменяется форма и размер зрачков, цвет радужной оболочки («сероглазие»), снижается продуктивность, падёж составляет 3–30%. При остром течении заболевания образуются лимфоидные опухоли в различных органах и тканях. При кожной форме поражаются перьевые фолликулы, формируются опухоли на коже.

Профилактика болезни Марека до недавнего времени была серьезной проблемой для многих птицефабрик. Считалось, что в России нет вакцины против БМ, поскольку существующая стала неэффективной. Во ВНИВИП была разработана новая вакцина, но через 7–8 лет она тоже перестала защищать птицу. С чем связано то, что спустя некоторое время препараты против БМ теряют свою действенность?

Мы провели опыты и определили: все вакцины, начиная с разработанных в 1970-х годах, эффективно защищают птицу от вируса БМ. Почему же их применение не может предотвратить заболевание в хозяйствах?

Вирус болезни Марека способен со временем усиливать свою вирулентность. Вакцинация устраняет клинические проявления, но не предохраняет от попадания вируса в

организм птицы. Вакцинный вирус, введенный цыпленку в первые часы жизни, занимает клетки-мишени и тем самым препятствует репликации полевого вируса. У бройлеров из-за короткого периода их выращивания не проявляются какие-либо видимые признаки поражения, но в процессе циркуляции на восприимчивом поголовье вирус усиливает вирулентность. Если в хозяйстве содержится разновозрастная птица, то эффективность вакцин против БМ снижается. Поэтому наш институт еще в советское время предложил ввести обязательную программу вакцинации бройлеров против болезни Марека.

Многие ученые считали, что этого делать не нужно, ведь клинические признаки болезни проявляются начиная с 90–120-дневного возраста. Действительно, болезнь Марека имеет длительный инкубационный период, но заражение происходит в первые часы жизни цыпленка, а диагноз чаще всего ставят посмертно. До момента проявления признаков в инфицированном полевым вирусом организме на молекулярном уровне протекают патологические процессы (иммунодепрессия, разрушение миелиновых волокон и др.), а также происходят репликация и выделение вируса во внешнюю среду. Таким образом, в хозяйствах появляются высоковирулентные полевые штаммы вируса БМ. Например, в США против болезни Марека вакцинируют даже эмбрионы. Практика показывает, что такая профилактика БМ экономически эффективна, так как повышается сохранность, продуктивность и улучшается конверсия корма.

Действенность специфической профилактики любой болезни зависит от правильности выбора, качества и способа введения вакцины. Живые препараты сегодня наиболее популярны, поскольку они удобны в применении и относительно дешевы. Но их использование требует соблюдения ряда условий, в том числе интервалов между вакцинациями. При их сокращении до 1–3 дней между вакцинными вирусами возникает интерференция, что приводит к нарушению механизмов выработки иммунитета и снижению эффективности профилактики.

У инактивированных вакцин есть свои преимущества. В отличие от живых препаратов в большинстве случаев их достаточно ввести однократно, чтобы у птицы сформировался напряженный продолжительный иммунитет. При применении инактивированных вакцин отсутствует интерференция и иммуносупрессия. Материнские антитела при введении инактивированных препаратов в раннем возрасте не оказывают влияния на иммунный ответ. Кроме того, возможно совмещение вакцинаций против нескольких болезней.

В связи с тем, что количество болезней, против которых приходится вакцинировать птицу, в отечественном промышленном птицеводстве значительно возросло, большое значение имеет качество вакцин и сроки их применения. Мы считаем, что в настоящее время необходимо проводить исследования с обязательным выделением и типированием возбудителя, подбирать вакцины с учетом циркулирующих штаммов и их вирулентности, по возможности сокращать использование живых вакцин, заменяя их инактивированными, и расширять спектр их применения в раннем возрасте птицы. Перспективное направление ветеринарной науки — разработка и создание новых видов иммунобиологических препаратов, а также средств, альтернативных антибиотикам.