

ОТ КЛИНИКИ КОМПЛЕКСА РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ СВИНЕЙ К ДИАГНОСТИКЕ ПЦР И АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ



АРТЕМ ХАРЛАМОВ, ведущий ветеринарный врач-консультант
департамент продвижения ГК ВИК, дивизион свиноводства

Развитие свиноводства — необходимое и перспективное направление в мясной отрасли. Данная сфера имеет ряд преимуществ по сравнению с другими секторами мясного производства в Российской Федерации, что связано с высоким многоплодием и скоростью роста свиней. Чтобы сохранить и поддержать конкурентоспособность, достичь целей выхода на новые внешние рынки, производство вынуждено переходить на более интенсивные и эффективные программы выращивания свиней. Из этого следует, что сохранность поголовья и статус его здоровья очень актуальны в период позднего добрачивания и откорма. Большую роль в этиологии респираторных болезней свиней отводится патогенам *Actinobacillus pleuropneumoniae* (возбудитель актинобациллезной плевропневмонии), *Mycoplasma hyopneumoniae* (возбудитель энзотической пневмонии) и *Haemophilus parasuis* (возбудитель гемофилезного полисерозита свиней, или болезнь Глессера).

Стоит отметить значимую роль вирусной нагрузки в развитии и тяжести течения респираторных болезней, поскольку такие вирусы, как PRCC, цирковирус 2 типа, вирусы гриппа свиней и болезни Ауески, не только напрямую повреждают легочную ткань и иммунную систему, но и создают условия для вторичных бактериальных инфекций. Высокая вирусная нагрузка угнетает местный иммунитет дыхательных путей, усиливает воспаление и ускоряет репликацию бактериальных патогенов, что приводит к более тяжелому течению болезни. Контроль вирусной нагрузки с помощью ПЦР- и ИФА-диагностики, вакцинации и выполнение требований внешней и внутренней биологической безопасности позволяет снизить риск смешанных инфекций и улучшить эффективность антибактериальной терапии.

- *Actinobacillus pleuropneumoniae* (*A. pleuropneumoniae*) вызывает опасную респираторную инфекцию свиней — плевропневмонию, наносящую существенный экономический ущерб свиноводческим хозяйствам во всем мире. Особенность заболевания — его массовое распространение среди поголовья, высокая смертность и, как следствие, серьезные финансовые потери. В настоящее время идентифицировано девятнадцать серотипов *A. pleuropneumoniae* на основе антигенного разнообразия капсульных полисахаридов и липополисахаридов. Все серотипы *A. pleuropneumoniae* способны вызывать болезнь, тяжесть протекания инфекции сильно отличается: одни серотипы приводят к высокой смертности, другие — почти не проявляют симптомов. Эти различия частично объясняются тем, что серотипы производят разные типы экзотоксинов (Arx I, II, III и IV). Токсины Arx I, II, III формируют поры в мембренах клеток, что приводит к лизису (разрушению) эритроцитов, лейкоцитов и эпителиальных клеток; вызывают воспаление, некроз тканей и подавление иммунного ответа. Токсин Arx IV продуцируется только в процессе инфицирования животных и не вызывает патологических изменений, но важен и используется при диагностике болезни.

A. pleuropneumoniae обнаруживается в миндалинах и легочной ткани свиней, вызывает у них плевропневмонию, которая выражается в геморрагической и некротической пневмонии с фибринозным плевритом. Болезнь диагностируется и у молодняка и у взрослых особей, но чаще встречается на участках добрачивания и откорма. Передача возбудителя между стадами происходит главным образом в результате введения клинически здоровых животных-носителей. Основные пути переноса инфекции — прямой контакт между свиньями либо аэрозольная передача на незначительном расстоянии. Инфекция может передаваться от больных



животных к их потомству. Хотя у субклинически инфицированных свиней и не проявляются явные клинические признаки и не отмечается их воздействие непосредственно на продуктивность, тем не менее они служат потенциальным источником инфекции для других животных. Клинические вспышки, вызванные *A. pleuropneumoniae* и сопутствующими инфекциями, оказывают значительное влияние на состояние здоровья свиней во всем мире, даже при применении коммерческих вакцин. Вот почему диагностика включает метод ПЦР, бактериологическое исследование и серотипирование.

● *Mycoplasma hyopneumoniae* (*M. hyopneumoniae*) — возбудитель энзоотической пневмонии, распространенного заболевания в свиноводстве по всему миру, которое оказывает серьезное влияние на здоровье, благополучие и продуктивность животных. Заболевание клинически характеризуется непродуктивным кашлем различной степени тяжести и продолжительности, высокой заболеваемостью, низкой смертностью. Патоген колонизирует эпителий дыхательных путей и вызывает прямое повреждение эпителиальных клеток, что приводит к бронхопневмонии. Нарушение нормальной муколитической функции создает благоприятную среду для колонизации вторичными патогенами. Таким образом, роль *M. hyopneumoniae* в респираторных заболеваниях свиней, как правило, усиливается за счет его взаимодействия с другими бактериальными и/или вирусными патогенами, что приводит либо к энзоотической пневмонии, либо к характерной совокупности симптомов респираторных заболеваний свиней. Тем не менее *M. hyopneumoniae* сама по себе может вызывать респираторные заболевания, что было неоднократно доказано экспериментально. Начало заболевания наиболее выражено в возрасте приблизительно 18–20 недель. Более значительные поражения легких отмечаются у свиней в возрасте 3–5 месяцев. При осмотре пораженных участков легких определяется уплотнение (имеют серый или фиолетовый цвет), чаще всего в апикальных и сердечных долях. В хронической стадии поражения становятся четко разграниченными и со временем заживают, оставляя видимые шрамы. Иммунный ответ развивается медленно с увеличением поражения легких. Взрослые, растущие и зрелые свиньи могут быть клинически здоровы, хотя персистенция бактерии в дыхательных путях подтверждается в течение 7 месяцев.

Исходя из сказанного выше, свиноматки являются основным источником колонизации организма поросят *M. hyopneumoniae*, а инфекционный статус матери — важный фактор риска распространенности патогена при отъеме. Проверяемые свиноматки играют ключевую роль в передаче *M. hyopneumoniae* своему потомству, поскольку большая доля свинок выделяет микроорганизм при первом опоросе, по сравнению со свиноматками более высокого цикла. В связи с этим адаптация ввозимого

ремонтного молодняка (свинок) имеет важное значение для контроля *M. hyopneumoniae*, и чем раньше она начнется, тем эффективнее будут проводимые мероприятия. Диагностика заболевания: ПЦР, бактериологическое исследование, серотипирование.

● *Haemophilus parasuis* (*H. Parasuis*), член семейства *Pasteurellaceae* (полногеномное сравнение гомологичных пар генов показывает более тесную связь с *A. pleuropneumoniae*), — это грамотрицательная, палочковидная бактерия, комменсал верхних дыхательных путей свиней и возбудитель болезни Глессера, характеризующейся полисерозитом, полиартритом и менингитом. Болезнь Глессера представляет собой серьезную проблему — вызывает значительный рост смертности и заболеваемости, что приводит к экономическим потерям в свиноводческой отрасли. В зависимости от вирулентности штамма и иммунного статуса хозяина, клинические симптомы острой и хронической формы заболевания значительно различаются. В данное время насчитывается 15 серотипов *H. parasuis*, которые варьируются от высоковирулентных до невирулентных. Заболевание начинается внезапно, протекает в короткие сроки, отличается высоким уровнем распространенности и смертности. В первую очередь заболевает молодняк (в возрасте 4–8 недель), хотя спорадические случаи могут встречаться и у взрослых животных. При острой системной инфекции развивается фибринозный полисерозит, полиартрит и менингит. Фибринозный экссудат может наблюдаться на плевре, перикарде, брюшине, синовиальных и мозговых оболочках; обычно увеличивается в объеме и сопровождается гнойной бронхопневмонией. Отсутствие характерных внешних повреждений также свойственно свиньям с признаками поражения ЦНС. Подострое заболевание протекает в короткие сроки и может привести к внезапной смерти без характерных внешних повреждений. В некоторых органах в этих случаях могут наблюдаться петехии, скопление жидкости в грудной и брюшной полостях без присутствия фибрина, указывающие на сепсис. У животных с хроническим заболеванием может снизиться скорость роста из-за сильного фиброза в грудной и брюшной полостях. Диагноз ставится на основании клинических признаков и выделения бактерий методом бактериологического исследования или ПЦР.

Комплекс респираторных болезней свиней (КРБС) представляет собой серьезную проблему для современного свиноводства, объединяя патологии, вызванные *A. pleuropneumoniae*, *M. hyopneumoniae*, *H. Parasuis*, вирусом репродуктивно-респираторного синдрома свиней, цирковирусом 2 типа, вирусом гриппа свиней, вирусом болезни Ауески. Эти заболевания часто протекают в форме смешанных инфекций, осложняя клиническую картину и затрудняя постановку точного диагноза. В связи с этим своевременная и точная диагностика позволит

предотвратить эпизоотию, контролировать эпизоотическую ситуацию и обеспечить биобезопасность хозяйств. Особое внимание уделяется дифференциальной диагностике, поскольку схожая симптоматика при различных этиологических факторах требует принципиально разных схем лечения и профилактики. Использование высокочувствительных методов (таких как ПЦР и ИФА, бактериологические исследования) позволяет не только быстро выявлять возбудителей, но и дифференцировать штаммы, оценивать эффективность вакцинации и принимать обоснованные решения по лечению. Внедрение регулярного мониторинга с помощью мультиплексных тест-систем сокращает затраты на диагностику и помогает предотвратить распространение болезней на ранних стадиях, что особенно критично для крупных свинокомплексов с интенсивным производством. Таким образом, инвестиции в современные диагностические технологии напрямую влияют на рентабельность отрасли и продовольственную безопасность.

Мультиплексный набор тестов qPCR App-Hps-Mhyo vetrproof® от компании Biochek для определения ДНК и выявления респираторных патогенов свиней представляет собой современное решение для комплексной диагностики таких опасных заболеваний, как актинобациллезная плевропневмония, энзоотическая пневмония и гемофиллезный полисерозит. Основное его преимущество — возможность одновременного определения нескольких возбудителей в одной пробе, что значительно сокращает время и затраты на лабораторные исследования по сравнению с традиционными методами. Набор отличается высокой чувствительностью и специфичностью, а также простотой в использовании. При этом значительно снижается риск контаминации образцов, благодаря меньшему количеству этапов исследования, что делает его оптимальным выбором для промышленных свинокомплексов, где важны оперативность и точность диагностики. Применение данного мультиплексного набора от компании Biochek позволяет своевременно выявить проблему и минимизировать экономические потери от респираторных заболеваний. Внедрение таких тест-систем способствует повышению биобезопасности хозяйств и обеспечивает устойчивое развитие свиноводства.

Несмотря на наличие на рынке коммерческих вакцин, борьба с данными респираторными заболеваниями по-прежнему в значительной степени зависит от антибактериальной терапии. Сегодня признано, что комбинированная антибиотикотерапия более эффективно борется с инфекцией, сводит к минимуму развитие антибактериальной резистентности, предотвращая развитие устойчивых бактериальных клеток и штаммов. Одним из таких комплексных антибактериальных препаратов

является **Пульмокит®**. Он представляет собой комбинацию китасамицина, триметопrima, сульфадиазина, парацетамола, аскорбиновой кислоты (витамин С) и ретинола (витамин А). Китасамицин как макролид активен против грамположительных и некоторых грамотрицательных бактерий, нарушает синтез белка в бактериальных клетках, связываясь с 50S-субъединицей рибосомы и блокируя транслокацию (блокируется синтез ферментов для метаболизма), что приводит к бактериостатическому эффекту. Синергия триметопrima и сульфадиазина заключается в двойной блокаде метаболизма фолиевой кислоты, что в свою очередь приводит к нарушению синтеза ДНК/РНК бактерий. Комбинирование китасамицина с антибиотиками, ингибирующими другие этапы метаболизма бактерий (триметопримом, сульфадиазином), способствует блокированию нескольких биохимических путей одновременно, что усиливает его действие против грамотрицательных бактерий и повышает эффективность терапии. Парацетамол — анальгетик-антипиретик с более выраженным анальгетическим и жаропонижающим действием. Витамин А ускоряет процессы регенерации, а витамин С обладает антистрессовым действием и повышает резистентность организма. После перорального применения препарат хорошо и быстро всасывается в желудочно-кишечном тракте и проникает в большинство органов и тканей организма, где создает оптимальную концентрацию в течение 20–24 часов. Подобранная концентрация действующих веществ в препарате Пульмокит® и термостабильность, подтвержденная лабораторными исследованиями, позволяет применять препарат в составе комбикормов, без риска снижения его концентрации в процессе производства кормов.

Для контроля респираторных патогенов важно выявлять животных с проявлениями респираторной клиники среди поголовья и вести учет производственных показателей. Плановая послеубойная диагностика легких при *A. Pleuropneumoniae* и *M. hyopneumoniae* позволит оценить степень поражения и экономические потери. Постоянные лабораторные исследования помогут определить возбудителя, понять роль вирусной нагрузки в патологическом процессе, определить чувствительность к антибактериальным препаратам, разработать оптимальную схему лечения и вакцинопрофилактики. Только комплексный подход к решению проблемы КРБС в совокупности с регулярной диагностикой методами ПЦР и ИФА, с патологоанатомическими исследованиями, мониторингом вирусной нагрузки, рациональным применением комплексных антибактериальных препаратов, соблюдением мер биобезопасности будет верным направлением в достижении высоких производственных и экономических показателей в условиях промышленного свиноводства. ■

Список литературы предоставляется по запросу.