

ИНФЕКЦИОННЫЙ РИНОТРАХЕИТ КРС: ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ



Ученый в области ветеринарной вирусологии и эпизоотологии Александр Гаврилович Глотов дал журналу «Аграрная наука» экспертное интервью об инфекционном ринотрахеите КРС. Александр Гаврилович — доктор ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник — заведующий лабораторией биотехнологии — диагностический центр ФГБУН Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН.

Александр Гаврилович, расскажите немного о своей научной деятельности и ключевых направлениях исследований, которыми Вы занимаетесь в настоящее время.

” Моя область научной деятельности — ветеринарная вирусология и эпизоотология. В частности, я занимаюсь разработкой и усовершенствованием средств и методов диагностики вирусных и бактериальных болезней сельскохозяйственных животных на основе достижений биотехнологии и генной инженерии. В числе предметов изучения — патогенез вирусных и смешанных вирусно-бактериальных болезней, особенностей их проявления в современных условиях ведения интенсивного молочного и мясного животноводства, а также усовершенствование и разработка мер профилактики и борьбы с ними. Также веду исследования молекулярной эпизоотологии герпес-, пестивирусов и бактерий семейства Pasteurellaceae в Сибири.

Одной из проблем ветеринарии, в которой Вы выступаете экспертом, является инфекционный ринотрахеит — пустулезный вульвовагинит КРС. Какие причины и предпосылки возникновения и распространения заболевания можно выделить?

” Приоритет изучения инфекционного ринотрахеита в СССР принадлежит лаборатории вирусологии Всесоюзного института экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко, а именно заведующему Н.Н. Крюкову и сотрудникам, которые впервые

выделили вирус в 1969 году от больных телят в Тамбовской области, а также разработали эффективные методы диагностики болезни и вакцины.

Серьезный толчок к распространению болезни в 70–80-е годы был дан в связи индустриализацией животноводства и созданием крупных комплексов по выращиванию нетелей и откорму бычков, а также с завозом племенного скота. В настоящее время заболевание имеет широкое распространение в Российской Федерации и странах СНГ, носит, как правило, энзоотический характер. Серопозитивность животных равна 20–90%. В последние 10–12 лет болезнь вновь начала прогрессировать в связи с развитием высокопродуктивного молочного животноводства, строительством крупных молочных комплексов («мега-ферм») и фидлотов, а также импортом высокопродуктивных животных из других стран.

Что является возбудителем болезни?

” Возбудителем болезни является герпесвирус КРС первого типа BHV-1. На основании рестрикционного анализа вирус подразделяется на три генетические подгруппы: BHV-1.1, вызывающий респираторную патологию и аборт (более вирулентный); BHV-1.2a и BHV-1.2b — менее вирулентные, участвующие в этиологии респираторных болезней и инфекций полового тракта (инфекционный вульвовагинит и баланопостит). В естественных условиях к вирусу восприимчив скот всех пород и возрастов, но чаще телята до 6 месяцев по мере исчезновения колострального или поствакцинального иммунитета и телки перед искусственным осеменением/случкой. Болезнь отличается многообразием клинических признаков.

Вирус передается аэрогенно или при тесном контакте животных, а также половым путем и при искусственном осеменении. Очень важным является выделение вируса при аборте (околоплодные воды, плацента, плод) и во время массовых отелов. ИРТ КРС характеризуется высокой контагиозностью, заболеваемость может колебаться от 15–50% до 100%. Как и многие герпесвирусы, он вызывает кратковременную виремию, и состояние длительной практически пожизненной латенции в нервной и лимфоидной тканях организма.

Основным источником возбудителя являются животные с острой или субклинической формой инфекции и, особенно, латентно инфицированные в периоды обострения инфекции. Поэтому крайне опасны ситуации, когда вместе собирают скот с неизвестным статусом к



Вирусологические исследования

вирусу из разных источников (на аукционах, откормочных площадках, при транспортировке и т.д.). Наличие в стаде большого количества серопозитивных телок, как правило, предполагает быстрое распространение вируса на все маточное поголовье. Болезнь принимает стационарный характер в течение 1–2 лет.

В каких формах, как правило, протекает ИРТ?

” Выделяются четыре формы инфекции: респираторная, генитальная, нервная и латентная.

Первая проявляется у телят в виде респираторного синдрома с поражением верхнего отдела респираторного тракта. Течение болезни варьирует от субклинического до тяжелого. У животных регистрируют повышение температуры тела, угнетение, кашель, выделения из носа и глаз. Заболевание протекает тяжелее у молодняка, чем у взрослых животных, а также — у мясного скота, чем у молочного. Летальность при удовлетворительных условиях кормления и содержания не высокая (2–15%), но при осложнении секундарной микрофлорой или при поражении центральной нервной системы может достигать 50–100%.

В практических условиях вирус редко проявляет свое патогенетическое действие в моноварианте. Он наряду



Молекулярные исследования (ПЦР)



Респираторная форма ИРТ у теленка

с вирусами вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальным вирусом является одним из этиологических агентов так называемого «респираторного комплекса», в котором взаимодействие возбудителей происходит по синергическому типу. В инфекционном процессе вовлекаются многочисленные условно-патогенные бактерии, из которых наиболее значимы представители семейства Pasteurellaceae. Их проникновение в легкие ведет к возникновению острой фибринозной или катаральной бронхопневмонии и гибели телят.

У взрослых животных наиболее серьезным осложнением респираторной формы инфекции являются аборт и рождение мертвых телят. Инфицирование телочек в период полового цикла и на ранних стадиях стельности приводит к ранней эмбриональной смертности и временному бесплодию. Вирус заносится в яичники и желтое тело благодаря виремии при условии заражения в течение 4...14 дней после эструса. Яичники могут инфицироваться повторно после реактивации латентного вируса на иммунном фоне.

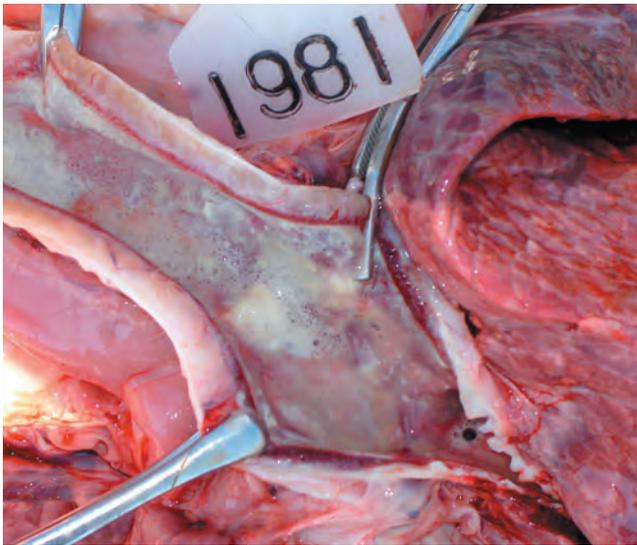
Аборты у животных вызывают только респираторные штаммы, относящиеся к подгруппе BHV-1.1. Последствием респираторной инфекции неиммунных нетелей и коров является инфицирование плода и аборты в период между 4 и 8 месяцами стельности. Занос вируса в неиммунное молочное стадо может привести к абортам у 25–60% маточного поголовья в течение одного года. Абортировать могут как клинически, так и субклинически больные животные. Аборту предшествуют кратковременные признаки респираторного заболевания или конъюнктивит. В производственных условиях аборты часто происходят без видимых причин через 17–85–100 дней после первичного инфицирования. Механизм этого скрытого периода не известен. Предположительно, вирус длительное время находится в плаценте и при определенных стрессовых обстоятельствах инфицирует плод. У абортировавших коров регистрируют задержку последа, эндометриты, временное бесплодие.

Часто регистрируют мертворожденных телят вследствие их гибели в матке. До 10% телят могут погибать в течение нескольких дней после рождения от системной формы болезни, протекающей с поражением органов верхних дыхательных путей, легких, ротовой полости, пищевода, рубца, печени, почек и селезенки. Возможно также развитие энцефалита и энтерита. У части телят регистрируют острую или сверхострую фибринозную бронхопневмонию, вызванную активизацией условно-патогенной микрофлоры, особенно Mannheimia haemolytica, приводящую к гибели животных в течение нескольких суток.

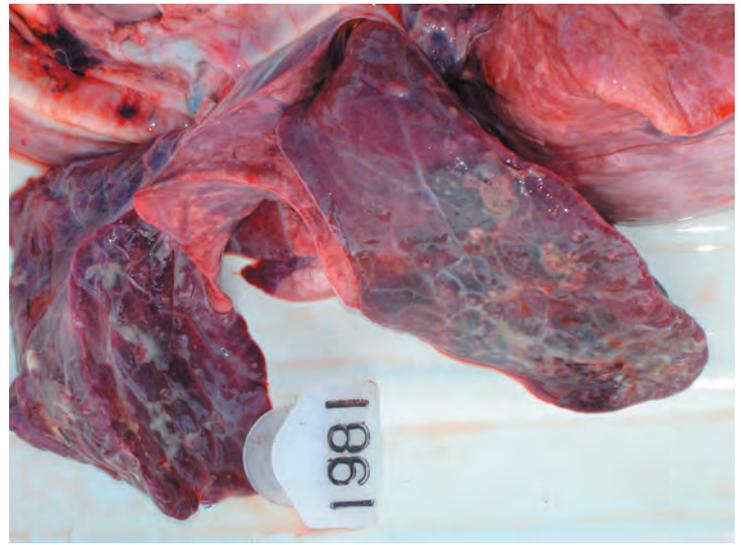
В стационарно неблагополучных стадах с уровнем серопозитивности животных 40–60% или в стадах с вакцинацией аборты носят спорадический характер и чаще регистрируются у нетелей. Это может быть связано с реактивацией латентного вируса на фоне пониженного иммунитета или недостаточной иммунологической реактивности высокопродуктивных молочных коров из-за нарушения обменных процессов.

Генитальная форма инфекции проявляется в виде характерной пустулезной сыпи на слизистых оболочках половых органов (вульвовагинит или баланопостит), которая исчезает через 1–2 недели. Как правило, коровы с признаками вульвовагинита не абортируют. По нашим наблюдениям эта форма инфекции в последние годы регистрируется достаточно редко, что на наш взгляд связано с многолетней вакцинацией животных и контролем инфекции на племпредприятиях.

Нервная форма является достаточно редкой и часто просто не диагностируется. Во время первичной



Трахейт у телят при респираторной форме ИРТ



Острая фибринозная пневмония у телят — бактериальные осложнения

репликации в месте своего проникновения вирус может внедряться в аксоны локальных нервных клеток. Затем, благодаря внутриаксональному транспорту, он достигает тела нейронов в региональных ганглиях (тройничном — при респираторной и сакральном — при генитальной форме), где и устанавливается латенция. Некоторые штаммы способны реплицироваться в нейронных и глиальных клетках, внедряться в центральную нервную систему, вызывая энцефалиты и сильные поражения нервной системы.

Латентная форма определяется как замаскированная персистенция вируса в организме хозяина, невыявляемая классическими вирусологическими методами. Это предполагаемая стратегия, использующая вирусом для уклонения иммунной системы хозяина и сохранения в популяции КРС. Животные, переболевшие ИРТ в острой форме, пожизненно остаются скрытыми вирусносителями. Латентное носительство вируса находится под постоянным иммунным контролем со стороны макроорганизма. При понижении резистентности организма происходит реактивация вируса из латентного состояния и его выделение во внешнюю среду. Этому способствуют стрессы, транспортировки, отелы, перегруппировки, вакцинации, введение кортикостероидов (особенно дексаметазона), оральное введение 3-метилтиндолла, инфекции вирусами парагриппа-3, ви-

русной диареи, инвазия *Dictyocaulus viviparus* и др. Вирус может выделяться спонтанно.

Огромную роль в распространении возбудителя играют латентно инфицированные быки-производители, у которых болезнь протекает латентно без проявления клинических признаков. Однажды переболевший и инфицированный бык выделяет вирус в течение жизни спорадически. Роль быков-производителей в связи с возможностью распространения возбудителя через сперму возрастает до региональных и даже международных масштабов. Этому в значительной мере способствует бесконтрольная торговля спермой. Инфицированность быков-производителей на обследованных нами племенных предприятиях различна и может составлять 25–60%, а контаминация вирусом банка спермы, полученного от них за период эксплуатации — 29,9–37,4%, а в некоторых случаях — 96%. Эякуляты, полученные за месяц, бывают контаминированы вирусом в 25–100% случаев. Вакцинация латентно инфицированных быков-производителей не предотвращает реактивацию латентного вируса и не влияет на частоту выделения его со спермой.

Какие системы диагностики для выявления болезни разработаны на данный момент? На какой стадии они позволяют обнаружить инфекцию?



” Хочу сказать, что выделение вируса в культурах клеток является длительной, дорогостоящей и трудоемкой процедурой, не всегда удовлетворяющей запросы практики. Поэтому преимущество имеют молекулярные методы, направленные на выявление нуклеиновой кислоты вируса, или ИФА, выявляющий его антигены в пробах биоматериала. В настоящее время на рынке России присутствуют несколько тест-систем на основе полимеразной цепной реакции в электрофорезном формате и режиме реального времени, что значительно облегчает процедуру диагностики болезни. В нашей лаборатории разработаны тест-системы для выявления генома вируса, а так-

же специфических антител к нему в реакции нейтрализации вируса в культуре клеток микрометодом, что в комплексе дает хорошие результаты и позволяет своевременно и быстро поставить точный диагноз. Большое значение ПЦР имеет для выявления вируса в сперме быков-производителей.

Какие из применяемых для лечения ринотрахеита средств наиболее эффективны? Какие исследования для получения технологий борьбы с вирусом ведутся сегодня?

К сожалению, специфических и надежных средств лечения инфекционного ринотрахеита (как и многих других вирусных болезней животных) не существует. Определенное значение имеют гипериммунные сыворотки, препараты интерферонов, иммуномодуляторы, противовирусные препараты (изатизон, йодантипирин и другие), позволяющие снизить тяжесть течения болезни, но не вылечить ее. Для профилактики и лечения бактериальных осложнений используются антибиотики. Некоторые надежды мы возлагаем на аэрозольное применение противовирусных препаратов при помощи генераторов холодного тумана в случаях респираторной формы телят. Мы уже получили некоторый положительный эффект их применения на молочных комплексах во время массовых вспышек респираторных болезней телят. Однако все перечисленные препараты оказывают клинический эффект только на ранних стадиях инфекции и не предотвращают формирование латентной формы. На взрослых животных они практически неэффективны и не отработаны принципы их использования, например, для профилактики абортос.

По-прежнему большое значение имеет вакцинация. Для специфической профилактики болезни применяются живые и убитые вакцины. В нашей стране сейчас доступны инактивированные и живые вакцины отечественных и зарубежных производителей. Они генетически стабильны и не вызывают клинических признаков болезни, абортос, местной или общей реакции. Живые вакцины эффективнее, но обладают потенциальной абортосгенностью. Целью контроля ИРТ КРС при помощи вакцинации является снижение потерь продукции, связанных с инфекцией вирусом в стаде.

Вакцины должны профилировать респираторные нарушения и обеспечивать защиту от ранней эмбриональной инфекции, что приводит к сокращению количества абортос на поздних стадиях стельности. Поэтому иммунизация телят и серонегативных телок перед осе-

менением (случкой) является ключевым моментом при планировании программы вакцинации в хозяйствах.

Выбор вакцин зависит от точного знания эпизоотической ситуации в конкретном хозяйстве, а схема их применения должна основываться на результатах тщательной лабораторной диагностики и установлении роли вируса в качестве этиологического агента абортос.

Планирование мероприятий (в виде долгосрочных программ) по их применению зависит от типа ведения животноводства, концентрации животных, молочной продуктивности, частоты ввода ремонтных телок и животных из других источников, а также затрат и прибыли. Затраты включают расходы на диагностические исследования, приобретение вакцин и другие. Прибыль складывается из снижения уровня бесплодия, сокращения сервис-периода и инцидентности пневмоний телят. Важно учитывать наличие сопутствующих инфекций, влияющих на репродуктивные способности коров и телок, а также многочисленные факторы незаразной этиологии, приводящие к бесплодию: нарушение обмена веществ, недостаток витаминов, минеральных веществ, уровень кормления и другие. Большое значение имеет создание хороших условий микроклимата в помещениях для выращивания молодняка, раздельное содержание молодняка и другие.

В плане перспективных научных исследований хотелось бы отметить разработку вакцин нового поколения и тест-систем для дифференциации инфицированных и вакцинированных животных. В нашей стране чрезвычайно важным и сложным является вопрос борьбы с заболеванием на племпредприятиях. В идеале они должны быть абсолютно свободными от возбудителя, а вакцины на них не должны использоваться. Одним из доступных путей является разделение поголовья быков на «безвирусное» и «абсолютно безвирусное» стадо, и такой статус должен поддерживаться с помощью детального осуществления программы контроля болезни при помощи хозяйственных и специальных мероприятий, направленных на выявление и выбраковку инфицированных серий спермы.

Какие профилактические меры позволяют предотвратить эпизоотически сложную ситуацию?

Создание хороших условий содержания и кормления животных на ферме, своевременная выпойка молозива от иммунных матерей новорожденным телятам согласно физиологическим нормам, проведение вирусологических и серологических исследований с целью расшифровки этиологической структуры инфекционных болезней, а также длительности и напряженности колострального иммунитета в конкретном хозяйстве могут эффективно профилировать любую ситуацию. В настоящее время стало понятным, что схема вакцинации не может быть универсальной в масштабах региона или страны. Планировать мероприятия по вакцинации крупного рогатого скота необходимо с учетом особенностей эпизоотической ситуации, сложившейся в каждом конкретном стаде, концентрации в нем скота и типа ведения животноводства. В связи с этим схемы вакцинации могут различаться.

