

П.А.Красочко, доктор ветеринарных наук, профессор
А.М.Ламан, ветеринарный врач

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭТИОЛОГИИ, ПАТОГЕНЕЗА И РАЗРАБОТКА МЕР БОРЬБЫ С ВИРУСНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси»

Представлен анализ современных данных по распространению, патогенезу, течению и мерам борьбы с вирусными инфекциями молодняка крупного рогатого скота *The analis of modern data on spreading, pathogenesis and measures of struggle with virus diseases of yang cattle*

Проблема вирусных инфекций в современном животноводстве – одна из ведущих, так как эти заболевания характеризуются быстрым возникновением, широким охватом восприимчивого поголовья, высокой степенью заболеваемости, приводящим к гибели животных.

Как отметил В.А.Бусол (1994), опасность возникновения особо опасных инфекций в современном промышленном животноводстве существенно снизилась. Это обусловлено тем, что созданы высококачественные средства специфической профилактики вирусных инфекций, имеется длительное благополучие территорий от них, своевременное и целенаправленное проведение комплекса противозпизоотических мероприятий, направленных на предотвращение возникновения этих инфекций на территории различных стран.

Однако совершенно иная ситуация складывается в отношении вирусных инфекций, поражающих молодняк крупного рогатого скота. По данным В.Н.Сюрина с соавт. (1998), Е.С.Воронина (2004) в этиологии респираторных и желудочно-кишечных болезней телят роль играют свыше 150 возбудителей вирусной и бактериальной природы. Но не каждый возбудитель в чистом виде способен вызвать заболевание. Для возникновения болезни необходимо не менее 4-5 и более возбудителей одновременно. Борьба с таким широким спектром инфекций связана с рядом особенностей – затрудненной диагностикой, невозможностью создания такого широкого спектра вакцинных препаратов и т.д.

Из всего спектра возбудителей вирусной природы, вызывающих поражение органов дыхания, пищеварения и репродукции в Республике Беларусь наиболее широко изучены и распространены вирусы инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3 (ПГ-3), аденовирусы, респираторно-синцитиальный вирус, рота- и коронавирусы.

В этой связи целью настоящего исследования явилось проведение анализа результатов изучения их распространения, патогенеза, течения, мер борьбы.

Вирусы - возбудители гастроэнтеритов попадают в желудочно – кишечный тракт в первые минуты постнатальной жизни новорождённых телят, а возбудители респираторных инфекций – воздушно-капельным путем. Телёнок рождается слабо защищённым и, попадая в новую среду обитания, насыщенную различными возбудителями болезней, легко инфицируется. Диарея у телят чаще всего проявляется к концу первого дня жизни, а респираторные инфекции – начинают проявляться уже к 1-му месяцу жизни.

Одним из важных факторов распространения вирусных инфекций среди восприимчивого поголовья (молодняка крупного рогатого скота) является современное ведение животноводства, которое характеризуется высокой степенью специализации, концентрации поголовья на ограниченных площадях, нахождению в одном помещении одновозрастных и однополых животных. В патогенезе респираторных и желудочно-кишечных заболеваний определяющую роль играет вирусный фактор, так называемый “вирусный эффект проникновения”. Данный эффект состоит в том, что даже слабопатогенный вирус, обладающий цитопатическим действием, разрушает по-

кровный эпителий респираторного и желудочно-кишечного тракта на фоне низкого уровня неспецифической и специфической резистентности организма.

В животноводстве Республики Беларусь респираторные и желудочно-кишечные заболевания телят по степени распространения занимают ведущее место. Так, по статистическим данным, заболеваемость телят с поражением органов дыхания и пищеварения достигает 214-260% от числа родившихся телят. В этиологической структуре вирусных пневмоэнтеритов играют вирусы вирусы инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3 (ПГ-3), аденовирусы, респираторно-синцитиальный вирус, рота- и коронавирусы, а осложняют течение болезни возбудители бактериальной природы - эшерихии, сальмонеллы, протей, псевдомоны, клебсиеллы, пастереллы. По результатам исследований ветеринарных лабораторий Беларуси за последние годы выделяемость патогенного протей из исследуемого материала составляет 44,9-94,4%, кишечной палочки - до 85%, псевдомон - 36-47%, клебсиелл - 5-7%, стафилококков - 11,5%, сальмонелл - 11,5%. При обследовании крупного рогатого скота инфекционный ринотрахеит был установлен у 55-65%, диарея - 60-80%, парагрипп-3 - 45-60%, ротавирусы - 50,9%, коронавирусы 7,1%, хламидии - 22-25% обследованных животных.

Рост болезней, в этиологии которых участвует условно-патогенная микрофлора — это следствие вмешательства человека в эволюционно сложившиеся взаимоотношения микро- и макроорганизмов. Повсеместная распространенность и стационарность их на животноводческих фермах подтверждают, что они не случайны и являются следствием постоянно действующих неблагоприятных факторов. В свою очередь, условно-патогенная микрофлора, постоянно присутствующая в организме животных, получает возможность преодолеть защитный барьер иммунной системы. Далее постоянная циркуляция, пассаж микроорганизмов с повышенными вирулентными свойствами на ослабленных телятах при не соблюдении принципа «все свободно - все занято», содержании разновозрастных групп телят в одном помещении, приводят к появлению высоковирулентных штаммов вирусов и микроорганизмов, способных при генерализации патогенного процесса в организме проявлять несвойственный для их представителей тропизм - проникая через гематоэнцефалический барьер поражать головной мозг, проникая через плацентарный барьер - поражать плод. Стихийной селекции высоко- и полирезистентных штаммов микроорганизмов способствует также бессистемное и не всегда оправданное применение антибиотиков и химиотерапевтических средств.

Кроме того, при интенсивной технологии выращивания крупного рогатого скота, т.е. в новых условиях содержания, складываются и определенные взаимоотношения между возбудителями болезней и животными. В итоге за счет ассоциаций микро- и макроорганизмов формируется новая экологическая система с повышенным риском заболевания животных. В современных условиях с позиции эпизоотологии в зависимости от видового состава и количества патогенов в организме их хозяина различают полиинфекционные экосистемы. Особенно это характерно для острых респираторных и желудочно-кишечных инфекций, вызываемых вирусами, хламидиями и бактериями. При этом в патологический процесс вовлекаются сборное поголовье, которым комплектуется комплекс и ассоциации возбудителей инфекционных заболеваний, вызывающих поражение органов дыхания. При интенсивной технологии выращивания крупного рогатого скота человек активно вмешивается в эволюционно-экологические стороны существования животных и на популяционном уровне способствует возникновению эпизоотического процесса. В этих условиях стандартизация животных по полу, возрасту, живой массе и породе становится противоречивой в эпизоотическом процессе и способствует возникновению и распространению болезней. Такой экологический подход имеет прямое отношение к острым респираторным и желудочно-кишечным заболеваниям телят, поскольку предрасполагающими факторами их возникновения и распространения являются создаваемые человеком однополые и одновозрастные группы животных на ограниченной территории, а также управляемый человеком температурно-влажностный режим и воздухообмен в местах содержания животных. Следовательно, в условиях промышленной технологии выращивания телят эпизоотический процесс при пневмоэнтеритах в

значительной степени зависит от человеческого фактора и его деятельности. В нынешних условиях промышленная технология выращивания телят не соответствует физиологии животного, т.е. не технология приводится в соответствие с физиологией животного, а наоборот - физиология приводится в соответствие с технологией.

При этом состояние здоровья животных находится на уровне нестойкого равновесия между уровнем естественной резистентности организма и состоянием внешних факторов - содержания, кормления, влияния экологических условий внешней среды. Но даже при малейшем нарушении этого равновесия отмечаются вспышки заболеваний с большим охватом поголовья и большим непроизводительным выбытием.

В современных условиях ведения животноводства не представляется возможным оценить масштабы заболеваемости и падежа животных вызываемых условно-патогенной микрофлорой, так как эта группа инфекционных болезней не подлежит обязательной регистрации. Хозяйственно-экономические процессы и экологические условия, складывающиеся в сельском хозяйстве, позволяют предположить, что в ближайшие годы болезни животных с участием условно-патогенной микрофлоры будут занимать ведущее место в структуре болезней животных.

Одной из особенностей течения вирусных инфекций является их влияние на иммунитет. При изучении иммунитета у крупного рогатого скота при вирусных респираторных и желудочно-кишечных инфекциях наряду с нормальным иммунным ответом часто отмечают иммунодефициты или иммунодепрессию. Иммунодепрессия возникает непосредственно из-за патогенетического действия вирусов. При этом имеет место их вирулентность, способность репродуцироваться в клетках иммунной системы (лимфоциты, макрофаги), способность вызывать иммунологическую толерантность и др.

Наиболее характерным является уменьшение Т-лимфоцитов, фагоцитарной активности нейтрофилов, несколько меньше характерно уменьшение В-лимфоцитов. Так, по результатам наших исследований (П.А.Красочко с соавт., 2001, 2003) у больных респираторными заболеваниями телят процентное содержание Т-лимфоцитов в 1,2 раза меньше, чем у клинически здоровых телят, а у переболевших — в 1,04 раза меньше. У больных и переболевших ОРЗ телят процентное содержание В-лимфоцитов в 1,28 раза меньше, чем у здоровых. Фагоцитарное число у больных телят в 1,23 раза меньше, чем у здоровых, а у переболевших — в 1,11 раза. Фагоцитарный индекс соответственно в 1,56 и 1,76 раза. Но у больных ОРЗ телят общее количество лейкоцитов выше, чем у переболевших и здоровых — соответственно в 1,44 и 1,12 раза.

Такое положение обусловлено тем, что вирусы-возбудители пневмоэнтеритов телят в процессе своей репродукции способствуют угнетению основных звеньев клеточного иммунитета. Так, например, вирус диареи крупного рогатого скота, из-за своей пантропности репродуцируется в иммунокомпетентных клетках — Т- и В-лимфоцитах, нейтрофилах, гомеопатических клетках селезенки. В этой связи происходит уменьшение активности и количества Т- и В-лимфоцитов, мононуклеарных фагоцитирующих клеток — нейтрофилов и моноцитов.

Наряду с изменениями в клеточном звене иммунитета, при пневмоэнтеритах важное место принадлежит и изменениям гуморального звена иммунитета. При этом играют роль как специфические, так и неспецифические факторы гуморального иммунитета. Факторы специфического гуморального иммунитета (иммуноглобулины, циркулирующие иммунные комплексы, антитела) являются ответом иммунной системы на воздействие вирусов-возбудителей респираторных инфекций биосинтезом специфических антител, а факторы неспецифического иммунитета (лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови, содержание бета-лизинов, интерферона и др.) свидетельствуют о состоянии естественных защитных механизмов организма животного и об их взаимодействии с возбудителями инфекций.

На основании проведенных нами результатов установлено, что у больных пневмоэнтеритами телят в 1,4 раза снижена бактерицидная активность сыворотки крови, а у переболевших — в 1,8 раза. Титр интерферона у больных снижен соответственно в 1,7 раза, у переболевших — в 1,5 раза. Содержание лизоцима у больных телят было в 2,7 раза ниже, чем у больных, а у переболев-

ших ОРЗ телят — в 2,3 раза. Несколько ниже были показатели содержания бета-лизинов. У больных пневмоэнтеритами телят его активность была в 1,3 раза ниже, чем у здоровых, а у переболевших — в 1,2 раза.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что переболевание телят пневмоэнтеритами приводит к вторичному приобретенному иммунодефициту, вызывая существенные изменения в клеточном и гуморальном звеньях иммунитета.

Наряду с иммунодепрессивным действием вирусов на организм животных в поддержании устойчивости организма важное значение имеет и состояние технологии выращивания животных. При изучении иммунного ответа у телят при различной технологии выращивания телят после введения животным антигенов вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3 установлено, что титр противовирусных антител к 45-65 дням был на $0,5-1,0 \log_2$ выше у телят, содержащихся в условиях традиционной (мелкотоварной) технологии выращивания, чем у животных из промышленных комплексов. Это связано с тем, что технология содержания животных в условиях крупных промышленных комплексов приводит к постоянному их стрессу и на этом фоне иммунизация телят сопровождается снижением биосинтеза антител. На мелких же молочно-товарных фермах технология содержания телят соответствует их физиологическим потребностям и на этом фоне их иммунизация является более эффективной.

На основании проведенных собственных исследований по изучению этиологии, патогенеза, экологических условий внешней среды, иммунитета при вирусных респираторных и желудочно-кишечных инфекциях телят и базируясь на литературных данных для успешной борьбы при вышеуказанных заболеваниях установлены следующие причины их возникновения, которые могут в дальнейшем служить основой для разработки комплекса терапевтических и противозооотических мероприятий:

- основными возбудителями респираторных и желудочно-кишечных инфекций телят являются вирусы инфекционного ринотрахеита, диареи, респираторно-синцитиальный вирус, вирус парагриппа-3, рота- и коронавирусы, а также условно-патогенная бактериальная микрофлора, осложняющая течение заболевания;
- способствующим фактором возникновения заболевания является иммунодефицитное состояние организма новорожденных телят (первичный иммунодефицит) или телят старше 1-го месячного возраста под воздействием неблагоприятных технологических и экологических факторов (вторичный приобретенный иммунодефицит);
- переболевание телят респираторными инфекциями, вызываемое вирусами, усугубляет иммунодефицит;
- способность вирусов инфекционного ринотрахеита и диареи проникать через плаценту и внутриутробно инфицировать плод, что приводит к рождению телят, являющихся иммунотолерантными и в то же время носителями возбудителей;
- значительные нарушения технологии содержания и кормления животных, способствующие созданию стрессовых ситуаций для организма, снижению уровня обменных процессов;
- несбалансированность рационов по основным питательным веществам, микро- и макроэлементам, витаминами;
- влияние неблагоприятных экологических факторов внешней среды;
- комплектование животноводческих комплексов сборными телятами без учета степени инфицированности хозяйств - поставщиков или ферм-поставщиков;
- скупенное содержание телят на ограниченной площади, способствующее быстрому перезаражению животных;
- нахождение в одном помещении разновозрастных с различным клиническим статусом
- несоблюдение принципа "пусто-занято" при комплектовании помещений вносью завозимыми телятами
- генетическая однородность стад, вызванная использованием одних и тех же производителей при осеменении коров;

-несвоевременно проводимые противоэпизоотические мероприятия по предотвращению возникновения вирусных респираторных и желудочно-кишечных инфекций.

В связи с широким распространением вирусно-бактериальных инфекций телят в животноводческих хозяйствах Республики Беларусь в комплексе мер борьбы с данными заболеваниями нами разработана система ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на снижение заболеваемости и гибели животных. Система состоит из следующих этапов:

- диагностические мероприятия;
- специфическая профилактика;
- стимуляция иммунитета;
- нормализация микробиоценоза желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей;
- нормализация рационов по микро- и макроэлементам, витаминам и биологически активным веществам;
- дезинфекция помещений препаратами нового поколения;
- нормализация зоогигиенических норм содержания животных.

При проведении диагностических исследований вирусных инфекций антигены вирусов выявляют с помощью ИФА, выделяют на культуре клеток и с помощью ПЦР. Наличие антител у переболевших животных выявляют с помощью РН на культуре клеток, РНГА, ИФА, РЗГА, РИД.

В настоящее время в Беларуси для специфической профилактики вирусно-бактериальных пневмоэнтеритов телят используются следующие вакцины: ассоциированная живая культуральная вакцина против парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота и живая культуральная вакцина против вирусной диареи крупного рогатого скота (производство Ставропольской биофабрики), инактивированная вакцина против рота- и коронавирусной инфекций крупного рогатого скота (производство ВНИЗЖ), В отделе болезней крупного рогатого скота и особо опасных инфекций разработаны следующие вакцины: трехвалентная живая культуральная вакцина против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, поливалентная инактивированная вирус-вакцина против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекций, ассоциированная инактивированная вакцина против рота- и коронавирусной инфекций новорожденных телят, ассоциированная вакцина против колибактериоза и протейной инфекции телят, субъединичная вакцина против колибактериоза телят, производство которых налаживается на Витебской биофабрике.

Кроме того, для пассивной иммунизации применяют гипериммунные сыворотки крови и молозива крупного рогатого скота.

Анализ применения вакцин и сывороток для профилактики вирусных и бактериальных пневмоэнтеритов телят в Республике Беларусь показывает, что правильное их использование в оптимальных соотношениях дает хороший профилактический эффект

Учитывая патогенез течения вирусных респираторных и желудочно-кишечных инфекций одним из важных предрасполагающих факторов играет иммунодефицитное состояние телят. Для устранения этого фактора нами разработано ряд иммунокорректирующих препаратов – Апистимули-А из пчелиной перги, бактериальные липополисахариды альеозан и ларвостимулин, инъекционные формы прополиса. Их применение, как телятам, так и коровам способствует стимуляции клеточного и гуморального звеньев иммунитета, снижению заболеваемости телят.

Нормализация микробиоценоза желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей телят с помощью нами разработанных пробиотиков на основе лакто-, бифидобактерий, эшерихий и бацилл приводит к увеличению содержания нормальной микрофлоры и вытеснению патогенной и условно-патогенной. Применение пробиотиков позволяет наряду со снижением количества применяемых антибиотиков, ведет к улучшению качества животноводческой продукции.

Для нормализации микро-и макроэлементного питания телят и коров нами широко применяются минеральные и минерально-витаминные добавки на основе кормового мела с добавлением в соответствии с потребностями животных основных макро- и микроэлементов и витаминов.

Дезинфекция - технологический прием, позволяющий снижать микробную нагрузку на организм, поддерживающий стойкое благополучие по инфекционным заболеваниям и снижающий заболеваемость телят. При этом применяются дезинфекционные препараты нового поколения и виды дезинфекции - влажная дезинфекция (при отсутствии животных и полной герметизации помещения); влажная дезинфекция в присутствии животных; аэрозольная дезинфекция (при отсутствии животных и полной герметизации помещения); аэрозольная дезинфекция в присутствии животных.

Для снижения инфицированности животных при комплектовании телятами животноводческих комплексов необходимо проводить следующие профилактические мероприятия:

- Обязательные антистрессовые обработки с использованием транквилизаторов, иммуностимуляторов, антибиотиков пролонгированного действия, энергетических препаратов (растворов глюкозы или сахарозы);
- Проведение пассивной иммунизации сывороткой рековалесцентом, полученной от животных из данного хозяйства или гипериммунными сыворотками;
- Иммунизация вновь поступивших телят в соответствии с эпизоотической ситуацией комплекса;
- Постепенный перевод телят в течение 4-10 дней на корма, применяемые в новых местах содержания животных;
- В течение первых 10-30 дней содержание животных в карантинном помещении.

После адаптации таких животных - перевод в основное стадо.

Соблюдение и проведение комплекса общехозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий при вирусных респираторных и желудочно-кишечных заболеваниях телят в животноводческих хозяйствах приводит к снижению заболеваемости и отхода животных, повышению эффективности ведения животноводства.