



РОТАВИРУС

(Продолжение цикла статей "Кишечные вирусные инфекции у свиней, их дифференциальная диагностика, лечение и профилактика")

Кишечные вирусные инфекции – это группа заболеваний, проявляющихся схожими симптомами, для которых характерны диарея, рвота, обезвоживание, признаки общей интоксикации, поражение желудка и кишечника, часто поражается и дыхательная система.

Наиболее распространенными вирусами так называемой кишечной группы являются:

- ротавирус;
- коронавирусы;
- энтеровирус;
- аденовирус;
- реовирус.



Подробнее о коронавирусных инфекциях свиней, их дифференци-

альной диагностике, лечении и профилактике читайте в журнале "Ветеринарное дело" № 9 за 2016 г. на с. 36–40.

Ротавирусы

Ротавирус является самым распространенным как среди животных, так и среди людей. Впервые вирус был выделен в 1973 г. Рут Бишоп и ее коллегами и назван ею вирусом, вызывающим "кишечный грипп". Практически не существует животных, не переболевших в своей жизни вирусом данного рода. При переболевании создается активный иммунитет, поэтому при повторном заражении данным вирусом симптомы болезни, как правило, менее выражены и болезненны.

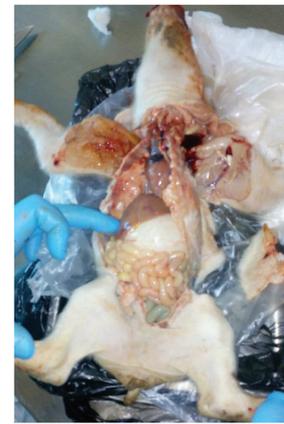


Рис. 1–4. Острый энтерит, гепатит, точечные кровоизлияния по всем долям легкого и на сердце.



В связи с этим взрослые животные переболевают практически бессимптомно, являясь при этом носителями. Существует 8 типов данного вируса (А, В, С, D, E, F, G, H). Наиболее распространенным является тип А как среди животных различных видов, так и людей. Заболеваемость может достигать 100 %, так как вирус передается в основном фекально-оральным (с зараженным кормом, водой) и аэрогенным путем. Установлено, что в 1 г фекалий может находиться до 10 млрд вирусов. Вирусоносители также являются источником заражения. При ротавирусной инфекции отмечается сезонность, проявляющаяся чаще в зимнее время и переходные осенне-весенние периоды. Ниже представлена гистограмма, отображающая процент выявления в материале ротавируса согласно данным исследований лаборатории ЗАО "Консул", в которой показана сезонность ротавирусной инфекции среди поросят свиноводческих хозяйств Республики Беларусь.

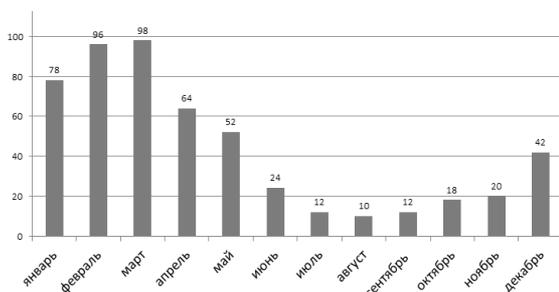


Рис. 5. Сезонность ротавирусной инфекции поросят.

Согласно проведенным исследованиям, как видно из представленной гистограммы, наибольший пик заболеваемости приходится на февраль – март.

В ротавирусной группе (А, В, С, Е) члены группы имеют сходные вирусные детерминанты или антигены и, таким образом, перекрестно реагируют друг с другом в различных серологических или диагностических тестах. Однако нет никакой перекрестной реактивности или перекрестной защиты среди различных групп ротавируса, поэтому вакцины для ротавируса группы А перекрестно не защищают от ротавирусов групп В, С и т.д. Антитела против ротавирусов групп А и С обнаружены почти у 100 % свиней.

Обнаружение ротавируса группы С встречается гораздо чаще (до 56 %) у поросят сосунов (возраст менее 7 дней, в то время как ротавирус группы А чаще обнаруживается (до 51 %) у поросят после отъема в возрасте 21–35 дней. Ротавирусы групп В, С и Е также связаны с диареей у свиней.

Ввиду того, что серологическая диагностика по установлению группы ротавируса малоинформативна, в диагностической ветеринарной лаборатории ЗАО "Консул" разработана тест-система ПЦР, которая позволяет по генам-маркерам типировать группу вируса. ИФА-диагностика с коммерческими тест-системами позволяет оценить динамику серологического профиля в группе поросят без установления группы вируса.

Устойчивость ротавирусов

Ротавирусы весьма устойчивы во внешней среде. Существуют данные, подтверждающие выживаемость вирусов более 7 дней при температуре 40 °С, 50 °С и 60 °С и относительной влажности 30 %, 50 % и 70 % соответственно, а в водопроводной воде вирус способен пережить на протяжении более 60 суток.

Ротавирус, как и коронавирус, обладает высокой заражающей способностью. Считается, что одной чайной ложки, содержащей вирусный материал, достаточно, чтобы инфицировать 6000 л воды и вызвать вспышку ротавирусной инфекции среди свиней.

Заражение животных происходит в основном фекально-оральным путем при контакте с больными и павшими свиньями, через транспорт, обслуживающий персонал и оборудование, пункты сбора урожая, корма растительного происхождения.

Клинические и патологоанатомические признаки ротавирусов

На территории Республики Беларусь с января 2017 г. по февраль 2018 г., многие свиноводческие хозяйства столкнулись с проблемой кишечных ротавирусных инфекций. У поросят в возрасте от 7 до 14 дней





возникла диарея, вследствие которой наступала кахексия и летальный исход.

Различают две формы течения ротавирусной инфекции: острую и подострую. Следовательно, инкубационный период может длиться 18–24 ч или до 5 дней.

Основные клинические признаки – это рвота и понос, причем температура тела часто остается в норме у поросят. Понос имеет беловатый оттенок в связи с тем, что в каловых массах присутствует непереваренное молоко, прошедшее транзитом. Ротавирус имеет особое сродство с клетками ворсинчатого эпителия тонкого кишечника. При поражении эти клетки приобретают форму коротких клеток с притупленным свободным концом или вовсе разрушаются. Тем самым полученное молоко от свиноматки проходит транзитом в толстый отдел кишечника без предварительного переваривания и реадсорбции питательных веществ. Прохождение непереваренного молока и корма в нижние отделы кишечника создает последующие неблагоприятные эффекты:

- обогащается питательный субстрат для микрофлоры толстого отдела кишечника, что приводит к развитию вторичных заболеваний;
- непереваренное молоко оказывает осмотическое действие в толстой кишке, предотвращая реадсорбцию воды.

Все эти эффекты приводят к потере воды, диарее, потере электролитов, истощению, а иногда к летальному исходу. Смертность может достигать в группе 7–10-дневных поросят до 100 %. Регенерация кишечных ворсинок при отсутствии вторичных бактериальных инфекций и наслоений занимает 7–10 дней с полным восстановлением функциональности. Не редким является наличие нервных явлений у поросят, которое связано как с непосредственным поражением головного мозга, так и с действием бактериальных токсинов. Один из серотипов *Escherichia coli* (*menec* – менингеальные кишечные палочки) вызывает менингиты, содержит антиген К1. Заселение кишечника новорожденного данным серотипом бактерий при попадании бактерий из влагалища матери может приводить к менингиту. В отсутствие IgM

от матери, которые не способны проникать через гемато-плацентарный барьер, и поэтому, что организм распознает К1 как собственный антиген, данный серотип вызывает тяжелые воспаления мозга.

При патологоанатомическом вскрытии у павших поросят отмечалась картина острого энтерита. Стенки тонкого отдела кишечника истончены и наполнены газом, сосудистая сеть кровенаполнена и имеет признаки воспаления. На печени отмечаются точечные кровоизлияния, отмечается дистрофия, печень дряблая, расплывается при надавливании, увеличена в размерах. На сердце и по всем долям легкого отмечаются точечные кровоизлияния (см. рис. 1–4 на с. 12).



Основными клиническими признаками ротавирусной инфекции являются диарея (кал беловатого цвета, зловонный) и рвота.

Для установления причины гибели животных и возникновения такого рода патологоанатомических и клинических признаков необходимо проводить лабораторную диагностику. Ротавирусные инфекции необходимо дифференцировать от колибактериоза, вызванного колиадгезивными энтеропатогенными *Escherichia coli*, от энтеротоксигенных *Clostridium perfringens*, от бактериального илеита, вызванного *Brachyspira hyodysenteria*, *Lawsonia intracellularis*, а также глистных инвазий *Iso spora suis* (кокцидиоза). Дополнительно необходимо исключить коронавирусные инфекции, которые были описаны в статье, опубликованной в журнале "Ветеринарное дело" № 9 за 2016 г. на с. 36–40. Понос у поросят, вызванный *E. coli*, обычно встречается в более ранний период жизни, т.е. в первую неделю жизни и младше или через 4–10 дней после рождения, тогда как энзоотический трансмиссивный гастроэнтерит свиней (далее – ТГС), кокцидиоз и рота-, коронавирусная диарея часто встречаются у свиней после одной недели жизни. Тем не менее очень часто ветеринарные специалисты путают колибактериоз с рота-, коронавирусом и не проводят полную исключающую лабораторную диагностику.





В диагностической ветеринарной лаборатории ЗАО "Консул" разработан ряд диагностических тест-систем, способных проводить детектирование и типизацию ротавирусов у свиней *PRotV tmina A*, *tmina B*,

tmina C. На рисунке 5 представлены результаты электрофоретической детекции ротавирусов различных типов из материала (участки пораженного кишечника, кал) от поросят.

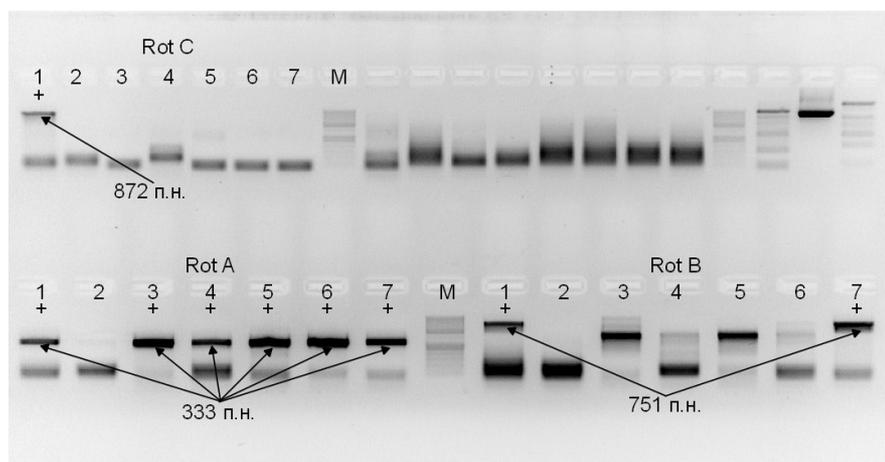


Рис. 6. Результаты постановки ПЦР с праймерами, специфичными в отношении ротавирусной инфекции свиней Rota V (тип A), Rota V (тип B), Rota V (тип C):

- положительный образец к ДНК Rota V (тип C) – 872 п.н.;
- положительный образец к ДНК Rota V (тип A) – 333 п.н.;
- положительный образец к ДНК Rota V (тип B) – 751 п.н.

Для лабораторной диагностики необходимо отобрать пробы фекалий или участки кишечника, перевязанного лигатурами. Материал должен быть отобран как можно раньше после начала первых клинических признаков (24 ч или меньше) после начала диареи. Парные пробы сывороток крови при исследовании в ИФА покажут положительную сероконверсию при развитии инфекционного процесса.

Иммунитет и лечебные мероприятия

Поскольку большинство свиноматок являются серологически положительными по рота-, коронавирусным антителам, они будут передавать определенное количество пассивного иммунитета пороссятам через молозиво и молоко. Исследования иммунитета к вирусу ТГС показали, что эффективная защита зависит не от уровня антител в циркулирующей крови, а от уровня и наличия антител и других иммунологических

факторов в молозиве, количества кормлений, сопутствующих заболеваний вымени свиноматок. Это так называемый лактогенный тип иммунитета для новорожденных поросят.

К факторам, которые могут повлиять на лактогенный тип иммунитета и клинические проявления рота-, коронавирусных инфекций поросят, относят:

- неспособность свиноматки выкармливать поросят через постоянные и частые интервалы времени;
- высокие дозы вирусов в результате сильно загрязненной среды обитания поросят, которые могут превышать защитный уровень молозивных антител, что может приводить к диареем не только поросят, но и самих свиноматок;
- жидкий тип кормления свиноматок и избыточное количество воды и влаги в рационе кормящих свиноматок в период 2–3 недели после опороса приводит к снижению уровня защитных антител,



передаваемых с молозивом, что в дальнейшем приводит к рота-, коронавирусной инфекции на поросятах;

- пересортировка поросят, отлучение от вымени приводит к снижению или даже к полной потере молозивных антител, что в последующем приводит к тяжелой диарее и гибели поросят.

Одной из превентивных мер борьбы с рота-, коронавирусной инфекцией является парентеральное (внутримышечное или подкожное) введение сыворотки крови свиноматок, содержащей высокий уровень антител, поросятам. Однако необходимо убедиться, что свиноматки стабилизированы по вирусу РРСС и не находятся в стадии переболевания другими вирусными инфекциями, так как это приводит к распространению болезни по стаду.

К сожалению, до настоящего времени нет эффективных коммерческих вакцин против ротавирусной инфекции в свиноводстве. Есть вакцина против ротавирусной инфекции типа А, которая вводится парентерально свиноматкам за 4 недели до опороса, ревакцинация проводится не позднее чем за 2 недели до опороса, а в последующем – за 4–2 недели перед каждым опоросом (однократно), однако, как указывалось выше, она не способна защищать от других типов ротавируса помимо типа А. Вакцина против ТГС применяется, однако она также неспособна защитить поросят от дельтакоронавирусной инфекции *PDCoV*, которая широко распространена на территории Республики Беларусь. В связи с этим, помимо вакцинации против TGE, часто в свиноводческих предприятиях практикуется дача фекального материала свиноматкам, содержащего рота-, коронавирус, приблизительно за 2–5 недель до ожидаемой даты опороса, что приводит к стимулированию иммунных реакций у супоросных свиноматок, повышению циркулирующих в плазме крови

антител и последующему высокому уровню молозивных антител. Тем не менее данный метод имеет ряд ограничений, связанных с повышенным риском распространения других кишечных инфекций по стаду, включая вирус РРСС.

Также не стоит пренебрегать и общими принципами терапии и санитарии. Несмотря на то что предполагается, что рота-, коронавирусные инфекции нельзя полностью предотвратить, однако можно значительно снизить тяжесть их протекания. Для этих целей должны быть выполнены принципы санпропускников в помещениях с супоросными свиноматками на последних сроках супоросности и помещениях с поросятами – "яслями". Необходимо перед постановкой на опорос тщательно готовить помещение и станки для опороса, проводить мойку, чистку и дезинфекцию. В качестве наиболее эффективных средств дезинфекции следует применять средства на основе глутарового альдегида и ЧАС (четвертичных аммонийных соединений), например, Наноцид, Вироцид или Виркон, хлорную известь, 3,7-процентный формальдегид, хлорамин и др.

Среди общих мер профилактики – снижение следующих факторов стресса:

- холод, скученное содержание;
- неправильное и несбалансированное кормление свиноматок;
- наличие в кормах микотоксинов;
- отсутствие должного уровня вентиляции, аммиак.



Важно своевременно обеспечить поросят молозивом и молоком.

Антибиотики или другие лекарственные средства не эффективны против ротавирусных инфекций, если нет одновременной бактериальной инфекции, например колибактериоза, при этом, поскольку вторичная микрофлора наслаивается, антибиотики применять необходимо. **ВД**

Артем Лемши, канд. вет. наук, заведующий лабораторией ЗАО "Консул"

