УДК 619:616.98:636.4

А.В. ГАВРИЛЕНКО, аспірант
В.В. НЕДОСЄКОВ, докт. вет. наук, професор
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ЕПІДЕМІЧНА ДІАРЕЯ СВИНЕЙ: ПІДХОДИ ДО ПРОФІЛАКТИКИ ТА КОНТРОЛЮ

Вірус епідемічної діареї свиней – коронавірус, який уражає епітеліальні клітини тонкого кишечнику, викликаючи профузні діареї, дегідратацію і загибель поросят підсисного періоду. Хвороба характеризується високою захворюваністю й летальністю у тварин до 10-добового віку й може викликати зниження продуктивності в свиней на дорощуванні й відгодівлі та спричиняти аборти в поросних свиноматок.

Уперше виявлений і описаний у Європі, вірус поширився країнами Азії й Америки, спричинивши значні економічні збитки у свинарстві. Успішних методів специфічної профілактики й лікування поки що не розроблено, тому питання контролю й превентивних заходів, спрямованих на недопущення збудника в господарство, залишається відкритим.

Епідемічна діарея свиней (ЕДС) – вірусна хвороба, яка характеризується профузними діареями в усіх вікових групах, втратою маси у дорослих тварин і високою летальністю внаслідок виснаження й дегідратації серед підсисного молодняку [4].

Збудник ЕДС – одноланцюговий РНК-вмісний вірус, що належить до родини *Coronaviridae*, споріднений із вірусом трансмісивного гастроентериту свиней (ТГС) [5]. Уперше ідентифікований 1978 р. у Бельгії як етіологічний фактор, що спричиняв спорадичні спалахи діареї у свиней в Європі й набув статусу ендемічної хвороби [8]. У країнах Азії вірусні діареї було ідентифіковано з 1982 р., проте високовірулентний тип з 80–100% захворюваністю та 50–90% летальністю виявили лише в 2010-му. Сьогодні він є однією з основних причин економічних збитків у галузі свинарства [2, 9].

Перші спалахи ЕДС у США було зафіксовано в травні 2013 р., і відтоді щомісяця реєструють нові випадки захворювання. У 2014 р. хворобу було зареєстровано в країнах Європи (Німеччина, Франція, Нідерланди, Італія, Угорщина та ін.) й опубліковано дані про виявлення даного захворювання в Україні [1, 10].

Епізоотологія. Основний шлях передачі вірусу – фекально-оральний. Зараження свиней відбувається при поїданні інфікованих кормів, забруднених рештками фекалій із вмістом вірусу. Факторами передачі є працівники господарства, які із взуттям, одягом, а також інструментами й обладнанням переносять вірус між приміщеннями й боксами. Основний фактор, що забезпечує поширення збудника між господарствами й відділками, – транспорт, оскільки за його участі розвозять корм, перевозять свиней на м'ясопереробні підприємства, забирають санітарний брак [4].

Патогенез. Після потрапляння збудника в організм вірус починає активно розмножуватися в цитоплазмі

© А.В. Гавриленко, В.В. Недосєков, 2015

УВАГА! ТРИВАЄ ПЕРЕДПЛАТА НА ЖУРНАЛ НА ДРУГЕ ПІВРІЧЧЯ 2015 РОКУ!

війок ентероцитів тонкого кишечнику вже через 12 год після інокуляції. Максимальний рівень накопичення спостерігають на 22–36-ту годину після інокуляції, що проявляється початком клінічних ознак. Унаслідок впливу вірусу вкорочується довжина ворсинок, що є причиною порушення всмоктування поживних речовин, а постійне подразнення спричиняє розвиток профузних діарей [3].

Клінічні ознаки. Інкубаційний період становить 12–24 год. Основною ознакою розвитку хвороби є водянисті несформовані фекалії жовто-сіро-зеленого кольору. Хворіють поросята всіх вікових груп. Захворюваність може сягати 100 %. Смертність поросят до 10-добового віку внаслідок виснаження й зневоднення становить 50–100 %, свині старших груп одужують після тижня хвороби. У дорослих свиней (свиноматки, кнурі) клінічні ознаки проявляються пригніченням та анорексією, інколи – у формі діареї. Глибокопоросні свиноматки можуть абортувати. Після завершення гострої фази захворювання діареї спостерігаються серед поросят групи відлучення, що збігається з часом втрати колостральних антитіл [7].

Отже, на нашу думку, за клінічними ознаками епідемічна діарея свиней подібна до трансмісивного гастроентериту свиней.

На розтині в тонкому кишечнику ми спостерігали рідкі фекалії жовтого кольору, стінки кишечнику були потоншеними й прозорими. Гістологічно виявляли вакуолізацію клітин епітелію тонкого кишечнику та їх відшаровування, що призводить до зменшення розмірів ворсинок на 2/3 їх фізіологічного розміру. В товстому кишечнику змін не спостерігали [7].

Діагностика. Під час гострого спалаху захворювання слід дослідити вміст і тканини кишечнику на наявність РНК-вірусу за допомогою полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), що дасть змогу відразу провести диференціацію від ТГС.

Якщо гостра фаза завершилась і хвороба набула ензоотичного характеру, кількість вірусу у фекаліях різко зменшується, що зумовлено тиском материнських антитіл. Доцільним є пошук специфічних антитіл у сироватці крові свиней-реконвалесцентів уже через 7 діб після перших клінічних ознак хвороби. Детекцію імуноглобулінів проводять серологічними методами – за допомогою імуноферментного аналізу (ІФА) та вірус-нейтралізації в культурах клітин [3].

Профілактика. Однією з проблем свиногосподарств України є недопущення потрапляння збудника інфекції на територію ферми, тому головний акцент необхідно ставити на методах профілактики хвороби. Враховуючи епізоотологічні особливості захворювання та збудника, ми рекомендуємо виробництву дотримуватися заходів щодо попередження інфікування поголів'я вірусом ЕДС:

– оскільки основним джерелом збудника інфекції є екскременти хворих свиней, усі предмети одягу та взуття, які можуть містити рештки бруду чи фекалій, мають залишатись на території господарства. Буденний одяг слід змінювати на робочий і залишати в роздягальні. Зміна одягу й взуття має відбуватися в приміщенні, розташованому якнайдалі від тварин;

– чисте й «брудне» взуття не повинно знаходитись в одній кімнаті чи контактувати з тією ж підлогою. Взуття має бути без високого протектора, щоб мінімізувати кількість бруду, який налипає на підошву. Якщо працівник обслуговує кілька приміщень, то одяг і взуття він повинен змінювати при кожному візиті в нові приміщення чи відділки;

– усі інструменти й обладнання, які знаходяться в приміщеннях, не можна переносити в інші будівлі чи бокси;

– працівники господарств не повинні обслуговувати інші свиногосподарства чи утримувати свиней удома. Слід максимально зменшити кількість персоналу, який контактуватиме зі свиньми, – закріпити за окремими працівниками певні групи тварин, щоб уникнути можливих контактів та обмежити кількість відвідувачів на фермі. Для них має бути заготовлений окремий чистий одяг;

– перед тим, як розпочати роботу в приміщенні, необхідно вимити руки (бажано додатково обробити їх антисептиком). По змозі працівникам слід приймати душ перед початком роботи з тваринами та після її завершення;

– гній потрібно видаляти з приміщень якомога частіше;

– основним переносником вірусного матеріалу між господарствами й відділками є транспорт, тому без попередньої обробки транспортні засоби не повинні заїжджати на територію ферми. Траки мають бути чистими, сухими й обробленими дезінфекційними засобами;

– водії не повинні вільно переміщатися територією ферми, а лише в зоні виконання робочих обов'язків. Якщо водій виходить з кабіни авто, йому необхідно надати одяг і взуття, призначені для відвідувачів. Водіям забороняється носити власний одяг і взуття на території ферми. Якщо є можливість, то після миття й дезінфекції транспорт, який перевозить свиней, необхідно нагріти до температури не нижче 65 °С протягом 10 хв.;

– приміщення мають використовуватися за схемою «все порожньо – все зайнято». У період між постановкою тварин стіни, стеля, клітки, годівниці та інше обладнання слід ретельно вимити й продезінфікувати. Після обробки приміщення мають повністю висохнути;

– при завезенні в господарство нових тварин необхідно забезпечити їх карантинування протягом 30 діб. Під час карантинування необхідно дослідити сироватки крові та фекалії карантинованого поголів'я на присутність вірусу ЕДС;

– у будівлі й на територію ферми не повинні заходити інші тварини (собаки, коти). Необхідно постійно проводити дератизаційну обробку приміщень для зменшення кількості гризунів як потенційних переносників збудника інфекції. У господарстві слід забезпечити контроль кількості літаючих комах і їх личинок.

Дотримання перелічених вище вимог дозволить максимально зменшити ризик інфікування поголів'я.

Контроль. Основним фактором, який відіграє важливу роль в імунному захисті новонароджених поросят, є колостральні імуноглобуліни, зокрема IgA, які діють безпосередньо в кишечнику. Тому слід забезпечити утворення напруженого гуморального імунітету поросної свиноматки [6]. Сьогодні в Україні поки що немає зареєстрованих вакцин, які б забезпечували повноцінний, тривалий захист проти всіх серотипів збудника, тому ми рекомендуємо проводити такі заходи контролю:

– на початку спалаху господарство переходить повністю на закритий режим роботи мінімум на 10 тижнів;

– для зменшення поширення вірусу в господарстві всі поросята, молодші 10-добового віку, мають бути евтаназовані. Ця процедура триває мінімум 4 тижні після початку спалаху. На початку спалаху всіх поросят, старших 10-добового віку, відлучають для недопущення їх перезараження. Усі поросята старшого віку отримують симптоматичну терапію;

– щоб сформувати імунітет у свиноматок та в подальшому через молозиво – у поросят, проводять відбір патматеріалу від клінічно хворих поросят і його підготовку для подальшого згодовування поросним свиноматкам згідно з рекомендованим нами методом;

– персонал не повинен вільно переміщатися по фермі. Працівники повинні користуватися лише індивідуальним робочим змінним одягом та взуттям. Слід провести дезінфекцію приміщень і обладнання за допомогою гарячих розчинів, проходи посипати вапном. Припинити підсадку поросят від інших свиноматок і використання сурогатних свиноматок. Дотримуватися схеми «все порожньо – все зайнято». Після припинення забою всіх новонароджених поросят відмінити всі обробки до 10-добового віку, включаючи ін'єкції заліза й задавання кокцидіостатиків;

– якщо господарство неблагополучне щодо РРСС, високопатогенних серотипів *E. coli*, рекомендується вірусовмісний матеріал згодувати одномоментно. Тобто весь матеріал розділити між свиноматками й розкласти їм у годівниці.

Якщо господарство використовує тканинну чи комерційну вакцину проти ЕДС, необхідно застосовувати іншу схему роботи:

– упродовж першого тижня спалаху хвороби забезпечити максимальну біобезпеку й обмежити поширення вірусу серед відділень ферми. Також слід одномоментно згодувати свиноматкам вірусовмісний матеріал незалежно від терміну поросності. Упродовж трьох тижнів після згодовування всіх новонароджених поросят евтаназувати;

– на восьмий тиждень після спалаху все маточне й ремонтне поголів'я вакцинувати внутрішньом'язово (якщо іншу схему не пропонує виробник). Надалі основних свиноматок вакцинувати за 10 діб до планового опоросу. Ремонтних свинок вакцинувати двічі – перший раз через 6 тижнів після осіменіння, другий – за 10 діб до опоросу;

– весь час після спалаху й до початку вакцинації необхідно ретельно мити й дезінфікувати приміщення, посипати вапном проходи, обробляти дезінфекційними розчинами рампи, проходи, прогони, цехи осіменіння, манежі тощо.

Вважаємо, що зазначені заходи допоможуть мінімізувати втрати господарства при виникненні спалаху та перевести перебіг захворювання з гострого в підгострий характер, припинити поширення вірусу.

Таким чином, згідно з описаними нами рекомендаціями маємо два підходи до контролю вірусу в господарстві – метод зворотного згодовування та специфічні вакцини.

Використання методу зворотного згодовування є економічно найменш затратним щодо виготовлення матеріалу, проте після того, як вірусовмісний гомогенат буде вичерпано й припиниться процес згодовування, виникає ризик гострого спалаху після зниження рівня антитіл у свиноматок і, як наслідок, IgA – у поросят. Тому повний контроль вірусу при використанні даного методу неможливий. У деяких господарствах Європи спостерігали випадки ускладнень у свиноматок після згодовування матеріалів унаслідок підвищення патогенності певних збудників після пасажування через хворих поросят.

Використання комерційних вакцин забезпечує постійну імунізацію свиноматок і стабільний статус здоров'я тварин. Основним недоліком може бути те, що вакцина готується лише з певного штаму, особливо це важливо для вакцин зарубіжного виробництва. Якщо зважити на те, що вірус має високий рівень мінливості, господарство не отримує 100 % гарантії ефективності. Також не всі вакцини здатні забезпечити утворення необхідного рівня IgA у молозиві, який є основним імуноглобуліном, що нейтралізує вірус ЕДС у кишечнику підсисних поросят.

Найбільш ефективними можна вважати тканинні вакцини, виготовлені з вірусовмісних матеріалів, отриманих від загиблих чи забитих поросят господарства. Штами, присутні в господар-

УВАГА! ТРИВАЄ ПЕРЕДПЛАТА НА ЖУРНАЛ НА ДРУГЕ ПІВРІЧЧЯ 2015 РОКУ!

стві, будуть у вакцині, що максимально прийнятно для тварин ферми. Недоліком є те, що переважна більшість тканинних вакцин є високореактогенними й можуть викликати негативні реакції місцевого й загального характеру після їх застосування.

Таким чином, проведений нами аналіз засвідчує, що повністю елімінувати вірус із неблагополучного господарства – надто складне завдання, яке практично неможливо реалізувати через те, що збудник персистує серед репродуктивного поголів'я й циркулює серед поросят. У разі імунізації свиноматок діареї будуть спостерігати в поросят на відлученні, коли колостральний імунітет зникає й вірус починає активно розмножуватись. У цей період хвороби летальність невисока, проте поросята апатичні й втрачають масу. Лікування в такому разі патогенетичне. Також необхідно за допомогою антибіотиків контролювати розвиток вторинної бактеріальної мікрофлори.

Важливим є те, що виділення збудника відбувається протягом місяця і більше після інфекції. Вірус може існувати в бруді поза фермою впродовж кількох тижнів і становити загрозу для навколишніх господарств. Тому превентивних методів попередження занесення патогену необхідно дотримуватись навіть після завершення спалаху хвороби.

ВИСНОВКИ

1. Вірус епідемічної діареї поросят – високопатогенний збудник, який спричиняє величезні економічні збитки внаслідок втрати новонароджених поросят.

2. Основний шлях передачі вірусу – фекально-оральний, механізм передачі – з брудом, який переноситься персоналом з інструментами та обладнанням. Основний шлях потрапляння вірусу на ферму й перенесення його між господарствами – з транспортом.

3. Для недопущення потрапляння вірусу в господарство необхідно дотримуватися комплексу заходів суворої біобезпеки. У разі спалаху хвороби є кілька методів контролю збудника: використання зворотного загодовування, а також комерційних вакцин і вакцин, виготовлених із вірусовмісних тканин, відібраних від загиблих чи забитих підсисних поросят господарства. Всі методи мають свої переваги й недоліки, тому вибір кожного з них залежить від економічного й інфекційного статусу господарства.

4. За дотримання перелічених вище заходів вірус все одно продовжуватиме персистувати серед свиней і викликати гострі чи хронічні спалахи захворювання в поросят підсисної групи та групи відлучення. А повне викорінення вірусу з господарства сьогодні можливе лише за умови повної депопуляції стада.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Carr J.** Virulent PEDv in Ukraine – what happened on farm / J. Carr, M. Howells // Pig Progress. – 2015. – №31 (3). – P. 8–11.
2. **Chen J.** Complete genome sequence of a Chinese virulent porcine epidemic diarrhea virus strain / J. Chen, C. Wang, H. Shi [et al.] // J. Virol. – 2011. – №85. – P. 1538–1539.
3. **González J.M.** A comparative sequence analysis to revise the current taxonomy of the family Coronaviridae / J.M. González, P. Gomez-Puertas, D. Cavanagh [et al.] // Arch. Virol. – 2003. – №148. – P. 2207–2235.
4. **Gregory W.** Emergence of porcine epidemic diarrhea virus in the United States: clinical signs, lesions, and viral genomic sequences / W. Gregory, Hoang Hai, J.K. Schwartz // Journal of Veterinary Diagnostic. – 2013. – №20 (10). – P. 1177–1182.
5. **Kuldeep S.C.** Strategies for design and application of enteric viral vaccines / S.C. Kuldeep, A.R. James, J.S. Linda // Annual Review of Animal Biosciences. – 2015. – №3. – P. 375–395.
6. **Madson D.M.** Pathogenesis of porcine epidemic diarrhea virus isolate (US/Iowa/18984/2013) in 3-week-old weaned pigs / D.M. Madson, D.R. Magstadt, P.H. Arruda [et al.] // Vet. Microbiol. – 2014. – №7. – P. 174.
7. **Paarlberg P.L.** Updated estimated economic welfare impacts of porcine epidemic diarrhea virus (PEDV) / P.L. Paarlberg // Dept. of Agricultural Economics. – 2014. – №14. – P. 2038.
8. **Pritchard G.C.** Transmissible gastroenteritis in endemically infected breeding herds of pigs in East Anglia, 1981-85 / GC. Pritchard // The Vet. Rec. – 1987. – №120. – P. 226–230.
9. **Song D.** Porcine epidemic diarrhea virus: a comprehensive review of molecular epidemiology, diagnosis, and vaccines / D. Song, B. Park // Virus Genes. – 2012. – №44 (2). – P. 167–175.
10. **Wang L.** New variant of porcine epidemic diarrhea virus / L. Wang, B. Byrum, Y. Zhang // Emerging Infectious Diseases. – 2014. – №20 (5). – P. 917–919.

Одержано 28.05.2015

Эпидемическая диарея свиней: подходы к профилактике и контролю. *А.В. Гавриленко, В.В. Недосеков*

Вирус эпидемической диареи свиней – коронавирус, который поражает эпителиальные клетки тонкого кишечника, вызывая профузные диареи, дегидратацию и гибель поросят в подсосный период. Болезнь характеризуется высоким уровнем заболеваемости и летальности у животных до 10-суточного возраста и может вызвать снижение производительности у свиней групп доращивания и откорма, а также аборты у супоросных свиноматок.

Впервые выявленный и описанный в Европе, вирус распространился по странам Азии и Америки и стал причиной больших экономических потерь в свиноводстве. Успешные методы специфической профилактики и лечения пока не разработаны, поэтому вопрос контроля и превентивных мер, направленных на недопущение возбудителя в хозяйство, остаётся открытым.

Porcine epidemic diarrhea virus: approaches to the prevention and control. *A. Gavrylenko, V. Nedosekov*

Porcine epidemic diarhea virus – coronavirus that affects epithelial cells of the small intestine, causing profuse diarrhea, dehydration and death of suckling piglets. The disease is characterized by high morbidity and mortality in animals to 10 days of age and can cause loss of productivity in the rearing and fattening of pigs and cause abortion in pregnant sows.

First discovered and described the virus in Europe, than spread to Asia and America and caused major economic losses in pig farming. Successful methods for specific prevention and treatment has not yet been developed, so the issue of control and preventive measures aimed at preventing the pathogen in the economy is still open. ○