



Тваринництво, ветеринарна медицина

УДК 619:578.835.1:636.4
© 2012

*В.П. Романенко,
академік НААН
Інститут ветеринарної
медицини НААН*

ВПЛИВ ЕНТЕРОВІРУСІВ СВИНЕЙ НА ЕКОЛОГІЧНУ РІВНОВАГУ ОРГАНІЗМУ ТВАРИН У СЕРЕДОВИЩІ ПЕРЕБУВАННЯ

Зворотну дію ентеровірусів на екологічний стан довкілля вивчено способом їх виділення з екскретів тварин, за допомогою яких віруси поширюються, потрапляють до організму здорових тварин і викликають захворювання. Вивчено їхні властивості, розроблено методи і засоби діагностики та профілактики ентеровірусних захворювань свиней.

Біосфера землі — весь навколишній світ — середовище проживання всього живого. З біосфери живий світ здобуває все, що йому потрібно для життя. У міру того, як господарська діяльність людини дедалі різноманітніше й відчутніше впливає на природу, стає очевидною потреба порівнювати різні аспекти відповідної діяльності з потенційними можливостями біосфери. Цим пояснюється дедалі більший інтерес до екології — науки, яка досліджує взаємовідношення організмів із середовищем, виявляє закономірності становлення та еволюції екосистем — взаємного впливу живих і неживих компонентів певних ділянок біосфери.

Екологи завжди розглядали організми та їх угруповання в тісному зв'язку з довкіллям. Зміни, які виникають у процесі еволюції, а також реакції, які проявляються під час індивідуального розвитку, дають змогу рослинам, тваринам і мікросвіту реагувати на зміни в навколишньому середовищі. Особливо наочно ці процеси виявляються у взаємозв'язках тваринного організму зі збудниками бактеріальних і вірусних хвороб тварин. Реакція організму тварини на проникнення в нього збудника є визначальною в характері перебігу хвороби в індивідуума, тоді як екологія збудників інфекційних хвороб визначає різні аспекти розвитку епізоотичного процесу.

У період науково-технічного прогресу відбувається різке порушення екологічної рівноваги в природі в результаті посилення антропогенної діяльності суспільства, що неминує позна-

чається на рівні захворюваності. Прикладом є ентеровірусні захворювання свиней. Під час розгляду значення ентеровірусів в екологічній рівновазі організму тварин у середовищі перебування ми виходили із даних з екології ентеровірусів, дію яких на організм тварин широко вивчали. Враховано загальнобіологічні, ветеринарні, зокрема епізоотологічні й ветеринарно-санітарні, аспекти цієї проблеми.

Мета роботи — визначення впливу ентеровірусів свиней на екологічну рівновагу організму тварин.

Результати досліджень. Одержані в результаті багаторічних досліджень дані свідчать про значну роль ентеровірусів у патології свиней. За нашими даними, ентеровірусні хвороби є новою проблемою в інфекційній патології свиней, де ще багато невирішених питань, які заслуговують на пильну увагу і поглиблене комплексне вивчення. Однією з важливих проблем є екологія збудників ентеровірусних хвороб, яка визначає чимало аспектів розвитку епізоотичного процесу не тільки за маніфестних виявів, а й у фазі резервації, як в організмі тварин, так і в довкіллі.

Для ентеровірусів характерна здатність розмножуватись у вузькій екологічній ніші (живий організм) і водночас є змога зберігатися тривалий час у довкіллі без істотних змін притаманних їм властивостей.

З огляду на зазначене вище ще в середині 1969 р. нами було запропоновано новий напрям у колишньому СРСР з дослідження енте-

ровірусів свиней, який передбачав вивчення їх поширення, біологічних, фізико-хімічних, а також патогенних властивостей та ролі у захворюванні свиней.

Проведене нами різнобічне вивчення цих проблем дало змогу вже в початковий період виявити поширення на той час ентеровірусів у свинарських господарствах України, деяких областей Російської Федерації та Молдови [2, 4, 5, 7–11, 13, 15, 16]. Як наслідок вільних від ентеровірусів свиней господарств нами не виявлено. Одержані результати дали змогу в 1971 р. вперше виявити на території колишнього СРСР у Закарпатській області України захворювання свиней на ензоотичний енцефаломієліт (хворобу Тешена). Подальші дослідження в цих напрямках допомогли розробити методи і засоби діагностики та вакцину проти хвороби Тешена свиней. Згодом було встановлено й обґрунтовано раніше невідомі дві нові ентеровірусні хвороби свиней: ентеровірусний гастроентерит та ентеровірусну пневмонію, які в 1978 р. ГУВ МСГ СРСР визнано як нові нозологічні одиниці. У тому ж 1978 р. було затверджено розроблені нами методи і засоби діагностики цих хвороб, захищені авторськими свідоцтвами СРСР і патентами України та Російської Федерації. Проведеними дослідженнями встановлено, що з переходом на промислове ведення свиного господарств виникають нові, раніше не відомі проблеми, а також нові хвороби, серед яких ентеровірусні займають одне з провідних місць.

Незважаючи на те, що ентеровіруси завжди існують у організмі тварин, їхні патогенні властивості посилюються відповідно до погіршення екології, яка негативно впливає на резистентність організму. Це особливо проявлялося у господарствах з порушеними методами ведення тваринництва, що, як правило, призводило до появи наведених вище нових, раніше не відомих хвороб свиней. Особливе значення у цьому контексті мають ензоотичний енцефаломієліт (хвороба Тешена) свиней та гастроентерити і пневмонії, зумовлені патогенною дією ентеровірусів. На перший погляд ці захворювання здаються малонебезпечними — перебіг хвороби повільний, особливо пневмонії, загибель тварин не має масового характеру. Проте наші багаторічні дослідження свідчать, що захворювання свиней на ентеровірусний гастроентерит, насамперед молодняку в період після відлучення, закінчуються загибеллю 10% хворих поросят, а відхід хворих на ентеровірусну пневмонію тварин сягає 30% від загальної їх кількості. Крім того, поросята, які перехворіли на ентеровірусний гастроентерит і ентеровірусну пневмонію, відстають у рості й розвитку, що позначається на їхній масі та призводить до значних економічних втрат.

Про значення екологічної рівноваги у веденні свинарства і появи різних хвороб тварин, зокрема ентеровірусних, свідчить перебіг цих хвороб у комплексах, де не дотримуються технології. Відсутність технологічних «розривів» призводить до затяжного перебігу хвороб і значного відходу тварин. Це зумовлено інтенсивним насиченням цими вірусами середовища, в якому утримуються тварини, і загальним несприятливим екологічним станом довкілля.

Зворотню дію ентеровірусів на екологічний стан навколишнього середовища ми вивчали в плані наявності цих вірусів в екскретах тварин, за допомогою яких віруси розносяться в зовнішньому середовищі, потрапляють в організм здорових тварин і викликають їх захворювання.

Відносно інших аспектів цієї проблеми, які мають загальнобіологічне значення, то вони більше вивчені щодо ентеровірусів, які паразитують на людях. Так, J. Sasagawa виявив нейтралізуючі антитіла до нового типу ентеровірусів людей серотипу 70 у сироватках крові овець, кіз, свиней, курей, коней і великої рогатої худоби. При цьому середньгеометричний титр Ig антитіл становив 2,39–12,47 і зростав від народження тварин до 2-го року життя, що свідчить про значне поширення ентеровірусу людей серотипу 70 серед домашніх тварин. Є повідомлення про виділення ентеровірусів людей від собак. Вірус Коксаки А-4 уражує як домашніх, так і диких тварин. Вірус Коксаки В-3 викликає у летючих мишей і білок затяжну інфекцію з високими титрами збудника в мозку, серці та бурому жирі.

Основним резервуаром поширення ентеровірусів серед тварин і людей є фекалії хворих тварин та людей, які потрапляють зі стічними водами в довкілля. Наявність великої кількості білкових компонентів у стічних водах є стабілізуючим фактором для виживання в стічних водах ентеровірусів. З огляду на глобальну проблему охорони довкілля актуальною є робота умов і засобів звільнення господарських побутових стічних вод від патогенних вірусів.

Численними дослідженнями з вивчення ентеровірусів, зокрема нашими, встановлено значну стійкість ентеровірусів до дії різних фізичних, хімічних і біологічних факторів, що зумовлює їх тривале збереження.

У довкіллі близько 75% ентеровірусних часток має агрегований стан. Агреговані частини у 100 разів стійкіші, ніж суспензія з одиничних віріонів. Причини ж агрегації вірусів у довкіллі поки що не з'ясовано. Терміни виживання ентеровірусів збільшуються в забрудненій органічними речовинами воді.

Ентеровірусами уражені люди, всі види тварин, птахів і навіть комахи. Так, J. Melnick зі співав. (1950) довели можливість інфікування

мух ентеровірусами. Згодом паралельно було виділено одні й ті самі ентеровіруси як від хворих на поліомієліт людей, так і від кімнатних мух у кімнаті, де перебувала хвора на поліомієліт людина. Експериментально доведено, що в організмі синантропних мух вірус поліомієліту зберігається і може виділятися у довкілля впродовж 10 діб після інфікування, інші ентеровіруси — упродовж 16 діб. У фекаліях мух ентеровіруси зберігаються 37 діб.

Особливу небезпеку становить потрапляння ентеровірусів у питну воду, оскільки сучасні методи механічного і біологічного очищення не забезпечують цілковитого звільнення стічних вод від вірусів, зокрема ентеровірусів свиней. Наявність значної кількості ентеровірусів в очищених стічних водах є важливим доказом їх епідеміологічної та епізоотологічної небезпеки.

Ветеринарна наука мало приділяла уваги переліченим вище проблемам, знання яких потрібне для своєчасної та ефективної боротьби з ентеровірусними й іншими хворобами свиней. Проведення таких досліджень є вкрай невідкладним.

Основними механізмами інактивації ентеровірусів у стічних водах є розрив вірусної РНК і протеолітичний розпад білків вірусного капсиду.

Пояснюючи наявні думки про антагонізм бактерій і вірусів, Негтман зі співав. (1984) вважають, що бактерії використовують білки вірусів як живлення, що сприяє інактивації вірусів. Л.О. Зільбер (1962) довів, що адсорбція вірусів на бактеріях сприяє більшому їх збереженню.

За даними Л.Ф. Кісільової (1967), віруси Коксаки в асоціації з патогенними і сапрофітними серотипами кишкової палички виживають значно довше, ніж у тому разі, коли вони перебувають не в асоціації з мікробами. Є.В. Рябишко зі співав. (1978) встановили, що ентерокок інактивував, а кишкова паличка стимулювала життєздатність ентеровірусів в умовах літніх і зимових температурних режимів.

Отже, питання про взаємовідношення вірусів і бактерій у довкіллі не слід розглядати одно-

значно. Цей процес за своїм характером і кінцевим результатом залежить від видового і типового складу вірусів та бактерій, їхніх фізіологічних і генетичних особливостей, складу довкілля та ін. На виживання ентеровірусів впливає супутня мікрофлора та її контамінація, наявність білкового субстрату. Виживання ентеровірусів залежить від первинної дози контамінації, їхніх біологічних властивостей, здатності до адсорбції та агрегації.

В екологічному плані можна виокремити 5 основних видів впливу супутньої мікрофлори на ентеровіруси в довкіллі: антагоністичний, захисний, трансмісивний, індиферентний, змішаний. З біологічних позицій найбільш небезпечні захисний і трансмісивний види; не є небезпечними і навіть сприятливими в санітарному плані індиферентний та антагоністичний види супутньої мікрофлори. Всебічне з'ясування цих питань дасть змогу регулювати їх взаємовідношення.

Усе наведене вище має велике значення для охорони господарств від інфекційних хвороб та їх рентабельного ведення, особливо промислового ведення свиного господарств, яке передбачає також щільність розміщення тварин. Згідно з Д.К. Львовим (1982), однією з важливих умов виникнення спалаху захворювання в популяції тварин є ріст щільності, сприятливий до відповідного збудника. Існує поріг щільності популяції, який допускає ріст епізоотії. Екологами встановлено, що за високої щільності популяцій тварин, навіть якщо кількість корму, води і місць для нормального життя перевищує потребу тварин, знижується виживання і різко порушується їх розмноження. Стрес, створений перенаселеністю, призводить до аномальних фізіологічних симптомів, сукупність яких має назву «загальний адаптаційний синдром», до них належить скорочення розмноження, сповільнення росту, затримка статевого дозрівання, підвищення смертності зародків, зниження лактації та підвищення сприйнятливості до хвороб.

Висновки

Численними дослідженнями встановлено, що боротьбу з будь-якими хворобами потрібно проводити комплексно з одночасним усуненням причин, які призводять до стресово-

го стану тварин, на що слід звернути особливу увагу ще на стадії проектування тваринницьких приміщень і планування ведення галузі тваринництва.

Бібліографія

1. Львов Д.К. Экология вирусов и эпидемиология вирусных популяций: Общая вирусология. — М.: Медицина, 1982. — С. 407–436.

2. Романенко В.Ф. Инструкция о мероприятиях по борьбе с энзоотическим энцефаломиелитом (болезнью Тешена) свиней. — М.: МСХ СССР, 1978.

3. Романенко В.Ф. Меры борьбы с энзоотическим энцефаломиелитом свиней//Свиноводство. — 1983. — № 6. — С. 32–33.
4. Романенко В.Ф. Методические указания по лабораторной диагностике энтеровирусного гастроэнтерита свиней. — М.: МСХ СССР, 1978.
5. Романенко В.Ф. Методические указания по лабораторной диагностике энзоотического энцефаломиелита. — М.: МСХ СССР, 1978.
6. Романенко В.Ф. Роль энтеровирусов в патологии свиней//Вісн. с.-г. науки. — 1974. — № 7. — С. 96–101.
7. Романенко В.Ф. Серологические свойства энтеровирусов, выделенных от свиней//Ветеринария. — 1972. — № 10. — С. 61–62.
8. Романенко В.П., Бокун А.А., Бабич Н.В., Пинчук І.В., Бородуха С.С. Розробка діагностиків ентеровірусної пневмонії свиней. — І республ. наук. конф. «Біотехнологія досл. і пер. їх розвитку». — Львів, 1990. — С. 135.
9. Романенко В.Ф., Бокун А.А., Сорока В.И., Полевик Е.И., Пинчук И.Н., Иванов С.Н., Гераськин А.Г. Этиологическая роль энтеровирусов при болезнях свиней//Ветеринария. — 1992. — № 1. — С. 25–26.
10. Романенко В.Ф., Купневская Л.В., Прусс О.Г. Набор для диагностики энзоотического энцефаломиелита (болезни Тешена) свиней методом иммунофлуоресценции и в реакции нейтрализации. — М.: МСХ СССР, 1985.
11. Романенко В.П., Опанасенко В.П. Поширення ентеровірусів свиней у господарствах зони Полісся УРСР//Мікробіолог. журн. — 1972. — № 1. — С. 121–122.
12. Романенко В.П., Пінчук І.М. Вірусологічні дослідження та критерії визначення етіології ентеровірусної пневмонії свиней//Вісн. аграр. науки. — 1993. — № 5. — С. 75–78.
13. Романенко В.Ф., Полевик Е.И. Этиология энтеровирусного гастроэнтерита свиней//Ветеринария. — 1992. — № 3. — С. 24–30.
14. Романенко В.П., Прусс О.Г., Бабич Н.В. Індикація ентеровірусів свиней//Вісник с.-г. науки. — 1977. — № 2. — С. 78–82.
15. Романенко В.П., Прусс О.Г., Бокун А.А., Бабич Н.В., Полевик Е.И., Пинчук И.Н. Классификация энтеровирусов свиней//Вісн. аграр. науки. — 1993. — № 1. — С. 94–101.
16. Романенко В.Ф., Сорока В.И. Иммунологические сдвиги в организме свиней, привитых вирусвакциной против болезни Тешена//Ветеринария. — 1989. — № 10. — С. 27.