



УДК 619.616.98.578

В.А. ПРИСКОКА, докт. вет. наук

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, Київ

## ШІСТЬ ПУНКТІВ КОНТРОЛЮ ЗМІШАНОЇ ІНФЕКЦІЇ

*У статті обговорюється комплекс заходів, необхідних для здійснення контролю за змішаними інфекціями.*

**Р**азом з інтенсивним переміщенням людей, тварин, птахів, транспортних засобів, харчових продуктів усередині країни й між державами відбувається також переміщення мікроорганізмів, у т. ч. патогенних. Це призводить до того, що збудники захворювань з'являються у нетрадиційних для них регіонах й на новому місці вступають у боротьбу з уже існуючими тут мікроорганізмами. Тварина вражається двома й більше збудниками, що трактується як змішана інфекція. При цьому слід підкреслити значення співвідношення між збудниками, що визначає ієрархію серед них, а отже, характер клінічних проявів і тяжкість захворювання.

Теоретично можливий також інший варіант виникнення змішаної інфекції. Він пов'язаний з тим, що при значній стійкості організму один збудник не може зламати його опір (недостатні вірулентність, кількість частинок). Відтак йому на допомогу приходить інший патоген (патогени), і, підсилюючи дію один одного, вони домагаються результату. При цьому досить часто різні збудники вражають різні системи організму, розладнуючи життєво необхідні функції. Хоча відомі випадки, коли кілька збудників уражали одну систему організму (наприклад, шлунково-кишковий тракт). Механізми залучення до процесу інших збудників, регулювання їх співвідношень залишаються невідомими.

Крім того, змішану інфекцію може викликати ендогенна флора самого організму при порушеннях регуляторних процесів, що забезпечують фізіологічну рівновагу мікроорганізмів. Нагадаємо: так само, як сапрофіти іноді можуть ставати агресивними, так і

патогенні мікроорганізми за відповідних умов можуть не проявляти своїх хвороботворних властивостей. Усе залежить від співвідношень різних видів мікроорганізмів у певному просторі.

До складу змішаних інфекцій входять віруси, бактерії, гриби багатьох родин, видів у різних поєднаннях. Спільності збудників діють серед значної кількості видів тварин на різних континентах.

У кожному конкретному випадку для будь-якого організму характерні певні збудники, їх співвідношення і взаємодія між собою. У стаді тварин можливі інші варіанти. Зокрема нашими дослідженнями встановлено, що окремі тварини вражені спільністю збудників у різних співвідношеннях, а інші – лише одним збудником. Та, попри це, слід вважати, що все стадо вражене змішаною інфекцією, бо під час пасажів на тваринах спільності збудників можуть роз'єднуватися, об'єднуватися, взаємодіяти між собою за типом рекомбінації, фенотипічного змішування, негенетичної реактивації, гетерозиготності, транскапсидатії, комплементатії (у вірусів), трансдукції, кон'югації, трансформації, злиття протопластів (у бактерій). У більшості тварин виявлено також *доміную-*

*чий* збудник, який більш активний порівняно з іншими. У процесі інфікування під дією імунної системи організму домінуючий збудник може замінюватись іншим.

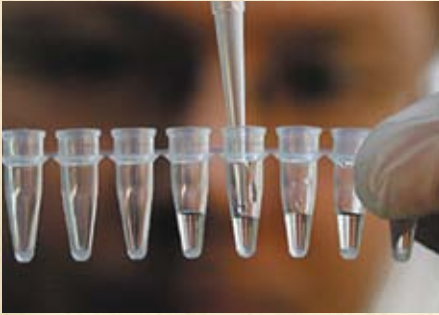
Зважаючи на викладені факти, підтверджені дослідженнями [2, 3, 5], констатуємо, що змішані інфекції є високотехнологічним процесом і боротися з ними надзвичайно складно. Виникає враження, що патогенні мікроорганізми повністю пристосувалися до розробленої людьми технології ведення тваринництва. Більше того, в сучасному світі прояв моноінфекцій спостерігають досить рідко.

Виходячи з власного досвіду, успіхів і невдач, хочемо поділитися деякими здобутками, що допоможуть контролювати змішані інфекції. На наш погляд, це стосується діагностики, вилучення негативних факторів, виявлення джерел збудників, способів передачі та їх ізоляції, нейтралізації дії збудників на фермі, у довікллі, а також в організмі тварин, підвищення природної резистентності організму.

До того ж, ми хотіли б окреслити загальні підходи до проблеми, оскільки







ки детально можна говорити лише в кожному конкретному випадку. Також наголошуємо, що при виникненні змішаної інфекції діяти слід негайно за всіма вказаними пунктами, незважаючи на послідовність.

**Діагностика.** Одним з головних чинників контролю змішаних інфекцій є своєчасна й точна діагностика. Усі члени паразитоценозу мають бути виявлені. Навіть один недіагностований збудник надалі нівелює всю роботу з боротьби й профілактики захворювання. Також слід зважати на утворення гібридних форм між взаємодіючими мікроорганізмами в процесі перебігу інфекції, що значно ускладнює завдання щодо їх нейтралізації. Тому потрібно дотримуватися таких правил:

- проводити комплексну діагностику (епізоотичне обстеження, врахування клінічних ознак, патолого-анатомічних змін, мікробіологічних, вірусологічних досліджень, а також вивчення антигенної спорідненості ізолятів з актуальними вакцинними штамми);

- здійснювати клінічний огляд усього стада тварин, фіксуючи кожне відхилення від норми чи появу незвичайних симптомів;

- проби для лабораторних досліджень відбирати в якомога більшої кількості вражених тварин (не менше 10);

- у загинувших або забитих з діагностичною метою тварин відбирати проби з різних уражених органів і тканин;

- для досліджень застосовувати мазки-відбитки, пряму світлову й електронну мікроскопію;

- для виявлення підозрюваних збудників в одній пробі патологічного матеріалу використовувати різні методи (культуру клітин, живильні середовища, ІФА, ПЛР, РГА тощо);

- аналізувати дані про здійснені раніше щеплення й діагностичні дослідження;

- вести постійний діагностичний моніторинг.

Отже, для діагностики змішаної інфекції слід проводити доволі обсягові дослідження, необхідність яких продиктована прагненням отримати об'єктивний діагноз.

**Вилучення негативних факторів.** У багатьох випадках змішана інфекція виникає внаслідок агресивності сапрофітної мікрофлори, викликані окремими несприятливими факторами або їх поєднанням. Це, зокрема:

- неповноцінна й незбалансована годівля;

- погані умови утримання (скупченість, невідповідний мікроклімат, бруд, протяги тощо);

- комплектування стада з багатьох господарств, внаслідок чого змінюється співвідношення флори в організмі [4];

- народження й утримання в приміщеннях ферми нежиттєздатних тварин тощо.

Усунення цих факторів і причин, що їх породжують, дає змогу привести у відповідність структуру мікроорганізмів, які впливають на тварину. Іноді цього буває достатньо для зниження рівня захворювання або навіть його згасання. Наші спостереження за змішаною інфекцією в свинокомплексах засвідчили: якщо відсоток загинувших новонароджених поросят становить до 10% (тобто коли вірулентність збудників ще на низькому рівні), її перебіг можна зупинити вилученням негативних факторів.

**Виявлення джерела збудників, способів передачі та їх ізоляція.** Крім внутрішньої мікрофлори, спільності збудників можуть потрапляти в організм тварини ззовні, що передбачає наявність джерела інфекції та способу передачі. Якщо ці чинники не буде виявлено й знешкоджено, збудники постійно надходитимуть у стадо й інфікуватимуть тварин. У такому разі захворювання триватиме нескінченно довго, незважаючи на будь-які заходи. Отже, щоб запобігти надходженню патогенних агентів у господарство, обстежуємо корми (в т. ч.

зелені), воду, аналізуємо процес комплектування ферми тваринами, з'ясовуємо благополуччя/неблагополуччя господарств, районів, областей, звідки завозили тварин або через які пролягали маршрути їх транспортування.

Слід постійно перевіряти обслуговуючий персонал на носійство збудників, зважаючи на тварин, які знаходяться в приватних господарствах. Значну роль у цьому процесі відіграють також бродячі коти, собаки, які прибилися до ферми, контакти з дикими звірами. Збудники здатні передаватися через повітря, людей, транспорт.

До виникнення змішаних інфекцій можуть бути причетні внутрішньогосподарські зв'язки між фермами різних видів тварин, коли відбувається обмін патогенними агентами. При цьому маємо пам'ятати, що під час змішаних інфекцій збудник (або його новий варіант) може змінювати хазяїна.

Відкриті водойми, що використовуються для напування тварин, є середовищем існування багатьох мікроорганізмів. Відомо чимало прикладів, коли вони були забруднені перелітними птахами, каналізаційними стоками, миттям транспорту. Доведено, що водне середовище є основним місцем існування у природі значної кількості патогенних мікроорганізмів.

На час проведення заходів з боротьби зі змішаною інфекцією комплектування стада з інших господарств припиняють, а опороси й отелення проводять в окремих приміщеннях.

**Нейтралізація дії збудників на фермі та в доквіллі.** Перекривши канал надходження патогенних мікроорганізмів до тварин, необхідно нейтралізувати дію збудників, які вже знаходяться на території ферм та в навколишньому середовищі. Насамперед зменшують кількість поголів'я на одиницю площі, що веде до зменшення виділень, а отже, й концентрації інфекційних агентів у доквіллі.

Непоганий ефект досягається шляхом ізоляції хворих і підозрюваних у захворюванні тварин, закріплення за ними окремого персоналу, транспорту.

Одночасно проводять аерозольну дезінфекцію. Напередодні приміщення





й обладнання зрошують водою або слабким дезрозчином і ретельно механічно очищують. Мається на увазі такий ступінь очищення, коли можна чітко бачити структуру й колір металу поверхонь і візуально не виявляти великих шматків гною, залишків кормів та інших механічних забруднень. Наступні дії передбачають закриття дверей, вікон, фрамуг, гнойових каналів, вентиляційних люків. Температура повітря в приміщенні має бути не нижчою 12 °С, відносна вологість – не меншою 60 %. Залежно від розміру приміщення й потужності генератора визначають кількість місць для розпилення аерозолу. За відсутності тварин для знезараження приміщень використовують у формі аерозолу: 37 % розчин формальдегіду; 20 % розчин пароформу з доданням 1 % їдкою натру; 24 % розчин глутарового альдегіду; 30 % розчин алкамону; препарат надоцтової кислоти; віроцид (0,75 л на 4 л води / 1000 м<sup>3</sup>). Робочі розчини віроциду зберігають активність при інтенсивному освітленні, використанні жорсткої води, в широкому діапазоні температур (4–50 °С).

Для дезінфекції повітря і поверхонь у присутності тварин використовують у формі аерозолу: молочну кислоту (40 % розчин); резорцин (20 % розчин); йод триетиленгліколь (з розрахунку 0,1–0,5 мл/м<sup>3</sup>); натрію гіпохлорит.

Дезінфекція в присутності тварин дає змогу зупинити заразне захворювання (особливо в початковій стадії) або знизити падіж. Використання дезінфекційних речовин слід чергувати, щоб не було звикання до них мікроорганізмів.

Велике значення для видалення збудників з приміщення має постійно діюча вентиляційна система.

У зв'язку з тим, що навколо ферм у повітрі присутні всі мікроорганізми, характерні для внутрішніх приміщень, потрібно проводити заходи щодо знищення цих патогенів і в довкіллі. Зауважимо, що зниження в навколишньому середовищі концентрації збудника веде до втрати його пробивної здатності, оскільки організм з його багаторівневим захистом досить складно інфікувати. Тому такого зниження слід намагатися досягти всіма доступними засобами.

Вважаємо за доцільне після дезінфекції всі площі колонізувати корисною мікрофлорою, яка виступатиме антагоністом патогенам.

Гризуни, бродячі собаки, коти є неконтрольованими рознощиками збудників захворювань, тому недопущення їх на територію ферм надзвичайно актуальне.

*Нейтралізація збудників в організмі тварин.* Нейтралізація патогенної флори (повністю або частково – до безпечного рівня) в організмі тварин при змішаній інфекції сприяє припиненню інфікування. Але досягти такого рівня досить складно через структуру популяції збудників у стаді.

По-перше, ми з'ясували, що в стаді деякі тварини уражені одним зі збудників, а інші – двома чи трьома. Якщо до складу паразитоценозу входять тільки віруси, або тільки бактерії, або тільки гриби різних видів та родин чи їх суміші – це також вимагає різних підходів до проведення заходів. Виникнення гі-

бридних форм між мікроорганізмами створює хаос у діагностиці, профілактиці, який може бути подоланий лише радикальними засобами. Особливо це стосується утворень між патогенними й сапрофітними мікроорганізмами, коли перші маскуються другими.

Взагалі зауважимо, що в цей час вибір заходів боротьби й профілактики змішаних інфекцій здебільшого залишається емпіричним. Таке явище не випадкове, і воно характеризує складність проблеми. Під час перебігу таких інфекцій неможливо передбачити всі варіанти змін у популяції збудників (у нас навіть немає підходів до цього), а тому ми йдемо за інфекцією, а не попереджуємо її. І все ж деякі моменти потрібно враховувати.

Отже, нейтралізувати збудників захворювань в організмі можна за допомогою вакцин, антибіотиків, хімікофармацевтичних препаратів, тобто тих речовин, які діють на них безпосередньо (чи опосередковано). При цьому слід дотримуватися таких схем:

- обробці підлягають усі тварини стада;
- хворих і народжених нежиттєздатними ізолюють поза межами ферми або забивають;
- якщо змішана інфекція викликана лише бактеріями, санацію проводять антибіотиками чи хімікофармацевтичними препаратами (два курси лікування), до яких ці бактерії чутливі, за принципом «усіх і одразу»; при відсутності ефекту проводять обробку аутовакциною;
- при змішаній інфекції за участю







вірусів і бактерій (або вірусів різних родин) значний ефект дає лише використання аутовакцини, виготовленої з місцевих штамів. При цьому паралельне застосування звичайної (класичної) вакцини на домінуючий збудник значно посилює дію.

Використання аутовакцини з місцевих штамів усуває помилки діагностики, можливі внаслідок взаємодії мікроорганізмів між собою з утворенням гібридів. Звичайно, технологія виготовлення аутовакцини потребує вдосконалення, офіційного визнання і зміни поглядів на неї. Цей препарат цінний тим, що повністю відображує стан популяції збудників у стаді на певний час. Слід визнати, що використання загальноприйнятих (моно- або полівалентних) вакцин у деяких випадках також веде до зниження захворюваності та падежу тварин, і це відбувається тоді, коли збудники безпосередньо не взаємодіють між собою, утворюючи гібриди.

Після застосування антибіотиків потрібно колонізувати шлунково-кишковий тракт корисною мікрофлорою.

*Підвищення природної резистентності організму.* При боротьбі зі змішаними інфекціями особливого значення набуває створення таких умов, коли організм тварини здатний адекватно відповідати на дію патогенних агентів, які потрапляють в нього.

Така здатність пояснюється наявністю природної резистентності організму, що являє собою імунологічну неспецифічну реакцію розпізнавання й пригнічення розмноження одноклітинних і багатоклітинних паразитів, клітин (уражених, мутантних, старіючих, пухлинних, інфікованих вірусами), мікробів, вірусів, грибів. Іншими

словами, резистентність – це стійкість організму до дії патогенних факторів. Резистентність організму пов'язана з його реактивністю. Здатність протистояти ушкодженням визначається, зрештою, реакцією організму як єдиного цілого, а тому резистентність є одним з основних наслідків реактивності.

Резистентність обумовлена численними факторами й залежить від стану шкіри, слизових оболонок, температурної і запальної реакцій, фагоцитарної активності макрофагів, гуморальних субстанцій крові (лізоцим, інтерферон, комплемент, пропердин, бета-лізин), бактерицидної активності крові, поту й секрету сальних залоз, нормальної бактеріальної флори тварини, що конкурує з патогенними мікроорганізмами.

Причиною зниження резистентності можуть стати перегрів, охолодження, знижена/підвищена вологість повітря, іонізуюча радіація, високі концентрації шкідливих речовин (аміак, сірководень) у приміщеннях, недостатня й незбалансована годівля, різка зміна раціонів, травми, вакцинація, недостача білка, мінеральних речовин, гіповітамінози, вік тварин.

Основні заходи, спрямовані на підвищення природної резистентності:

- контроль біологічної повноцінності раціонів;
- дотримання мікроклімату в приміщеннях;
- виключення стресових навантажень на тварин;
- утримання тварин у літніх таборах, організація їх моціону;
- максимальна деконцентрація тварин на одиницю площі;
- забезпечення роботи вентиляції, виключення протягів у приміщеннях;
- контроль імунологічної реактивності [1].

Треба пам'ятати, що тварини з високою природною резистентністю здатні протистояти патогенам, а наші заходи збільшують шанси на успіх. І навпаки, тварини з низькою резистентністю являють собою мішень для збудників, а профілактичні й лікувальні заходи для них будуть малоефективними.

Отже, рекомендовані заходи впорядковують систему боротьби зі змішаними інфекціями. Це не означає, що тільки ці шість пунктів мають виконуватися – змішані інфекції надзвичайно багатогранні у своєму перебігу й розвитку, що потребує творчого підходу в кожному конкретному випадку.

## СПИСОК

### ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Маринин Е.А.** Оценка групповой иммунологической реактивности молодняка сельскохозяйственных животных / Е.А. Маринин, Т.Г. Ворошилова, В.В. Масанская // Ветеринария. – 1993. – № 6. – С. 10–12.
2. **Прискока В.А.** Основи паразитології вірусів та бактерій / В.А. Прискока. – К., 1999. – С. 83.
3. **Прискока В.А.** Утворення гібридів при змішаних інфекціях / В.А. Прискока // Ветеринарна медицина України. – 1998. – № 7. – С. 26–27.
4. **Прискока В.А.** Мікроорганізми: зміна співвідношень між популяціями та надлишковий ріст як передумова виникнення захворювань / В.А. Прискока, Ю.А. Собко, О.О. Панченко // Ветеринарна медицина України. – 2010. – № 9. – С. 30–33.
5. **Прискока В.А.** Смешанные вирусные инфекции свиней в хозяйствах с различной промышленной технологией / В.А. Прискока, А.И. Собко, Ф.С. Вабищевич // Актуальные проблемы ветеринарной и зоотехнической науки в интенсификации животноводства. – М., 1990. – С. 93–94.

Одержано 13.09.2012

### Шість пунктів контролю смешанной інфекції. В.А. Прискока

В статье анализируется значение точной диагностики, удаления отрицательных факторов, изоляции источников возбудителей на ферме, во внешней среде, в организме животных, повышения природной резистентности организма для контроля смешанных инфекций.

### The six points of the control of mixed infections. V.A. Priskoka

The article examines the accurate diagnosis, removal of negative factors, isolated sources of pathogens on the farm, in the environment, in animals, increase the natural resistance of the body to control the mixed infections. ◉