

Study of the prevalence and application of therapeutic measures for the associated reproductive-respiratory syndrome of pigs in farms of the Poltava region

R. Severin | A. Gontar' | R. Voitenko | D. Hrinchenko | S. Basko

Article info

Correspondence Author

A. Gontar'

E-mail:

hontar.alla@gmail.com

State Biotechnological

University,

44 Alchevskiyh St.,

Kharkiv, 61002,

Ukraine

Citation: Severin, R., Gontar', A., Voitenko, R., Hrinchenko, D., & Basko, S. (2023). Study of the prevalence and application of therapeutic measures for the associated reproductive-respiratory syndrome of pigs in farms of the Poltava region. *Scientific Progress & Innovations*, 26 (2), 89–95. doi: 10.31210/spi2023.26.02.16

Pig reproductive-respiratory syndrome (PRRS) is widespread in the pig industry and causes significant economic losses. As a result of the replication of the PRRS virus, the natural ability of the pig body to resist the action of bacterial secondary microflora, which, in turn, masks its presence, decreases. *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Streptococcus suis*, *Haemophilus parasuis* are most often isolated among the diverse spectrum of opportunistic respiratory bacteria in pigs with PRRS. The aim of the work was to identify the dominant opportunistic pathogen in pigs with reproductive-respiratory syndrome and to apply appropriate therapeutic measures. It was established that the level of seropositivity to the causative agent of porcine reproductive and respiratory syndrome among animals from the technological group of repair young animals ranged from 53.3 % to 70.0 %. The respiratory syndrome was accompanied by severe pneumonia. In fattening piglets, the decrease in growth reached 50–75 %. During the autopsy of dead piglets of various ages, it was established that 54.0 % of cases had lung lesions characteristic of actinobacillary pleuropneumonia. As a result of bacteriological studies of the pathological material, *A. pleuropneumoniae* serotype 8 was isolated. Serological studies of piglets in groups at the beginning of rearing showed the presence of antibodies to *A. pleuropneumoniae* at the level of 12.5 % – 21.0 %. Bacteriological examination revealed that most of the isolated cultures of *A. pleuropneumoniae* were multiresistant to a wide range of antibacterial drugs, but all of them were sensitive to tulathromycin, danofloxacin, ceftiofur, and ceftiofome. To treat the animals of the four experimental groups, antibiotics were used according to the sensitivity results and instructions for use. The control group of animals No. 5 was treated according to the traditional scheme used in the farm, with the use of enrofloxacin. As a result of the scientifically justified use of danofloxacin and tulathromycin, the survival rate of piglets was 80.0–90.0 %. Thus, the presence of a severe respiratory syndrome with a significant number of pneumonias among pigs of early rearing groups unfavorable for PRRS testified to its associative course. Under such conditions, it is necessary to introduce direct isolation of the dominant secondary microflora and determine its sensitivity to antibacterial drugs.

Keywords: pigs, respiratory pathology, anti-epizootic measures, viral infection, reproductive and respiratory syndrome of pigs, hemophilosis, actinobacillary pleuropneumonia.

Вивчення поширеності та застосування терапевтичних заходів за асоційованого репродуктивно-респіраторного синдрому свиней у господарствах Полтавської області

Р. В. Северин | А. М. Гонтарь | Р. В. Войтенко | Д. М. Грінченко | С. О. Баско

Державний

біотехнологічний

університет,

м. Харків, Україна

У свинарській галузі значно поширений та завдає суттєвих економічних збитків репродуктивно-респіраторний синдром свиней (PPCS). У результаті реплікації вірусу PPCS знижується природна здатність організму свиней протистояти дії бактерійної вторинної мікрофлори, яка, в свою чергу, маскує його присутність. Серед різноманітного спектру умовно – патогенних респіраторних бактерій у свиней з PPCS найчастіше виділяють *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Streptococcus suis*, *Haemophilus parasuis*. Метою роботи було виявлення домінуючого умовно патогенного збудника у свиней з репродуктивно-респіраторним синдромом та застосування відповідних терапевтичних заходів. Встановлено, що рівень серопозитивності до збудника репродуктивно-респіраторного синдрому свиней серед тварин з технологічної групи ремонтного молодяку коливався від 53,3 % до 70,0 %. Респіраторний синдром супроводжувався тяжкими пневмоніями. У підсвінків на відгодівлі зниження приростів досягало 50–75 %. Під час розтину загинлих поросят різного віку встановлено, що у 54,0 % випадків були ураження легень, характерні для актинобацилярної плевропневмонії. У результаті проведених бактеріологічних досліджень патологічного матеріалу було виділено *A. pleuropneumoniae* 8 серотипу. Серологічні дослідження поросят групах на початку дорощування показали наявність антитіл до *A. pleuropneumoniae* на рівні 12,5 % – 21,0 %. За бактеріологічного дослідження з'ясовано, що більшість ізольованих культур *A. pleuropneumoniae* були мультирезистентними до широкого спектру антибактеріальних препаратів, але всі вони виявилися чутливими до тулатроміцину, данофлоксацину, цефтіофуру та цефквіному. Для лікування тваринам чотирьох дослідних груп застосовували антибіотиками згідно отриманих результатів чутливості та настанов щодо застосування. Контрольну групу тварин № 5 лікували згідно традиційної схеми, яка застосовувалась в господарстві, з використанням енрофлоксацину. У результаті науково – обгрунтованого застосування данофлоксацину та тулатроміцину збереженість поросят складала 80,0–90,0 %. Таким чином, наявність важкого респіраторного синдрому зі значною кількістю пневмоній серед свиней груп раннього дорощування неблагополучних щодо PPCS, свідчив про асоціативний його перебіг. За таких умов необхідно запроваджувати прямиє ізолювання домінуючої секундарної мікрофлори та визначати її чутливість до антибактеріальних препаратів.

Ключові слова: свині, респіраторна патологія, протиепізootичні заходи, вірусна інфекція, репродуктивно-респіраторний синдром свиней, гемофіліози, актинобацилярна плевропневмонія.

Бібліографічний опис для цитування: Северин Р. В., Гонтарь А. М., Войтенко Р. В., Грінченко Д. М., Баско С. О. Вивчення поширеності та застосування терапевтичних заходів за асоційованого репродуктивно-респіраторного синдрому свиней у господарствах Полтавської області. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26 (2). С. 89–95.

Вступ

Інфекційні респіраторні захворювання займають провідне місце у загальній патології свиней, тому завдають значних економічних збитків. Вони зумовлені зниженням продуктивності тварин, загибеллю, вимушеним забоєм і витратами на проведення лікувальних, оздоровчих і профілактичних заходів [9]. Результати наукових досліджень дозволяють поділити інфекційні респіраторні хвороби свиней в основному на вірусні та бактерійні [2, 6, 10]. У більшості випадків респіраторна патологія проявляється у вигляді асоційованих інфекцій. Наразі однією з найбільш суттєвих ветеринарних проблем свинарської галузі є репродуктивно-респіраторний синдром свиней (РРСС) [11, 13]. Досліджено, що він реєструється з атиповими та з гострим перебігом формами як в Україні, так і в інших країнах світу. Хоча вірус репродуктивно – респіраторного синдрому набув тотального поширення серед свинопоголів'я відносно недавно, але має високу потенційну здатність до варіабельності та постійного еволюювання [15]. Результати серологічного моніторингу серед свійських свиней щодо репродуктивно-респіраторного синдрому в свиногосподарствах України показали, що серопозитивність поголів'я у 2018 р. була на рівні 18,75 %, у 2019 р. – 20,92 % та у 2020 р. – 24,1 %. Такі показники свідчать про постійну наявність та регулярну циркуляцію збудника РРСС у свинарських господарствах на території України [14]. У результаті реплікації вірусу РРСС знижується природна здатність організму свиней захищатися проти дії бактеріальної вторинної мікрофлори, яка, в свою чергу, маскує його присутність. Тому, залучення до інфекційного процесу збудників іншої етіології і постійно мінливі умови всередині господарств, призводять до того, що РРСС може проявлятися без типових для цього захворювання клінічних ознак або маскуватися іншими інфекційними агентами [16, 20]. Найбільш економічно – збитковими для галузі свинарства є факторні інфекційні хвороби свиней, викликані умовно-патогенною мікрофлорою. В підтвердження цього у науковій літературі достатньо інформації про те, що репродуктивно – респіраторний синдром свиней дуже часто проявляється асоціативно з бактерійною мікрофлорою, яка маскує його присутність [4, 13]. Вірус РРСС має особливість локалізуватися в макрофагах легень досить тривалий час і пригнічувати їх функції. У результаті такої реплікації знижується опірність організму тварин, що робить їх сприйнятливими до багатьох збудників вторинних інфекцій, що викликаються умовно – патогенними мікробами [16]. У свинарстві зазвичай циркулює значна кількість та різноманітний спектр патогенних респіраторних бактерій. Найчастіше виділяють *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Salmonella suis*, *Haemophilus parasuis* [1, 3, 5, 7, 10, 12, 19]. Через те, що репродуктивно-респіраторний синдром свиней може маскуватися іншими вторинними інфекціями та проявлятися асоціативно, необхідно проводити постійний епізоотологічний

моніторинг його поширення та розширювати спектр досліджуваних свиногосподарств у кожному регіоні України [18, 19]. З огляду на це, актуальним є своєчасна діагностика асоційованих респіраторних інфекцій з метою ідентифікації домінуючого у патологічному процесі мікроорганізму, визначення його чутливості до антибактеріальних препаратів для застосування науково – обґрунтованих заходів боротьби з такими складними асоційованими респіраторними інфекціями у свинарстві. Наприклад, однією із найбільш розповсюджених інфекційних легневих хвороб свиней у неблагополучних щодо РРСС свиногосподарствах є гемофіліоз – актинобацилярна плевропневмонія [8].

Тому, важливо вчасно розпізнати та діагностувати асоціювану респіраторну інфекцію і запровадити ефективне лікування. Існуючі схеми профілактики не завжди дають очікувані результати. Антибіотикотерапія є одним із засобів контролю захворювання. Для раціональної антибіотикотерапії потрібне пряме ізолювання бактерії *Actinobacillus pleuropneumoniae* та визначення її чутливості до антибактеріальних препаратів.

Мета дослідження

Мета роботи – з'ясувати характер прояву асоціативного перебігу РРСС у свиней та застосувати науково-обґрунтовані засоби його корекції.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання: дослідити поширеність хвороби, визначити склад бактерійних збудників за асоціюваного перебігу респіраторного синдрому, визначити чутливість виділеної культури домінуючого бактерійного збудника до антимікробних засобів та дослідити ефективність їх застосування.

Матеріали і методи

Вірусологічні дослідження проводили на базі лабораторії вивчення хвороб свиней ННЦ «ІЕКВМ» м. Харкова, бактеріологічні дослідження та результати одержаних даних обговорювали і систематизували на базі науково-навчальної лабораторії молекулярно – генетичних методів дослідження ім. П. І. Вербицького при кафедрі епізоотології і мікробіології Державного біотехнологічного університету в період 2021 року. Моніторингові дослідження з метою аналізу епізоотичної ситуації щодо РРСС проводили у 6-ти господарствах Полтавської області. Всього піддано епізоотологічному обстеженню 3450 гол. Епізоотологічні дослідження здійснено серед таких вікових груп тварин: поросята віком 20–30 діб, поросята, які знаходяться на дорослуванні у віці 60–80 діб, ремонтний молодняк віком 160–180 діб.

Епізоотологічне обстеження виконували згідно Методичних вказівок щодо епізоотологічного обстеження. Під час проведення епізоотологічного обстеження аналізували причини виникнення захворювань, вивчали клінічні ознаки, патоморфологічні зміни, структуру етіологічних агентів при змішаних формах

перебігу інфекційного процесу за репродуктивно-респіраторного синдрому свиней. Для дослідження клінічного та патологічного матеріалу від свиней застосовували бактеріологічні, вірусологічні та серологічні методи згідно з СОП, що розроблені в лабораторії вивчення хвороб свиней ННЦ «ІЕКВМ» та затверджені Методичною комісією ННЦ «ІЕКВМ» (протокол № 4 від 10 жовтня 2013 р.) [17]. Бактеріологічні дослідження проводили за загальновідомими методиками з використанням спеціальних поживних середовищ для виділення гемофільних бактерій з наступною їх ідентифікацією. Патогенність бактерій встановлювали відповідно до властивостей конкретного збудника.

Для проведення серологічних та вірусологічних досліджень направляли проби клінічного (кров та змиви з носоглотки) та патологічного (зразки легенів, селезінки, нирки, серця, мезентеріальних лімфатичних вузлів) матеріалів від хворих та підозрілих щодо РРСС свиней.

Всього було досліджено 285 проб крові від свиней різного віку. Серологічні дослідження крові на РРСС проводили методом ІФА, виявлення вірусного та генетичного матеріалу – методом ПЛР. Вірусологічні дослідження клінічного і патологічного матеріалу проводили за загальноприйнятими методами з

використанням перещеплюваної лінії культур клітин РК-15 з наступною ідентифікацією вірусів у реакціях імуофлуоресценції (РІФ) та РЗГА щодо збудника РРСС. З метою визначення ефективності лікувальної дії антимікробних засобів було сформовано 5 груп поросят віком від 2 до 4 місяців по 10 голів у кожній. Тваринам чотирьох дослідних груп застосовували антибіотики згідно отриманих результатів чутливості та настанов щодо їх застосування. Контрольній групі тварин № 5 застосовували традиційну схему лікування, яка була запроваджена у господарстві раніше.

Результати та їх обговорення

При запровадженні клінічного дослідження та діагностики у свиного господарствах звертали увагу на наявність таких респіраторних ознак, як кашель, риніти, важке дихання, пригнічення та швидка втома тварин. Результати серологічних досліджень показали наявність специфічних антитіл до збудника репродуктивно-респіраторного синдрому свиней у чотирьох із шести господарств Полтавської області, що дозволило зробити висновок про раннє їх інфікування артеріовірусом (таблиця 1).

Таблиця 1

Результати серологічного моніторингу проб крові на РРСС у поросят відлученого періоду та на дорощуванні

| № з/п | Агропідприємство | Вік тварин, діб | Кількість досліджених, гол. | Кількість серопозитивних тварин, гол (%) |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------|--|
| Поросята періоду відлучення | | | | |
| 1 | ТОВ «Україна» | 28-30 | 20 | 8 (40,0) |
| 2 | СТОВ «Перемога» | 30-34 | 20 | 6 (30,0) |
| 3 | Ф / Г «Калашника» | 28-30 | 20 | 12 (60,0) |
| Поросята періоду дорощування | | | | |
| 1 | ТОВ «Сенча Вітас і К» | 60-80 | 20 | 7 (35,0) |
| 2 | ТОВ «Україна» | 75-80 | 20 | 8 (40,0) |
| 3 | СТОВ «Перемога» | 65-75 | 20 | 9 (45,0) |
| 4 | Ф / Г «Калашника» | 70-80 | 20 | 11 (55,0) |
| Групи ремонтного молодняку | | | | |
| 1 | ТОВ «Сенча Вітас і К» | 165-170 | 30 | 12 (40,0) |
| 2 | ТОВ «Україна» | 175-180 | 30 | 16 (53,3) |
| 3 | СТОВ «Перемога» | 160-165 | 30 | 21 (70,0) |
| 4 | Ф / Г «Калашника» | 165-180 | 30 | 20 (66,6) |

Найвищий пік серопозитивності до РРСС в усіх досліджуваних господарствах було зареєстровано серед ремонтного молодняку. Необхідно зауважити, що останні не були вакциновані проти репродуктивно-респіраторного синдрому свиней. Рівень серопозитивності до збудника репродуктивно-респіраторного синдрому свиней серед тварин з технологічної групи ремонтного молодняку коливався від 53,3 % до 70,0 %. Встановлено, що зі збільшенням віку поросят кількість позитивно реагуючих тварин зростала. Серопозитивність молодняку в усіх обстежених господарствах в середньому складала 48,0 %, що свідчило про значну циркуляцію вірусу РРСС серед досліджуваних вікових категорій.

За результатами власних спостережень прояву клінічних ознак у тварин, уражених вірусом РРСС, на першій стадії загострення хвороби виявляли ознаки важкого дихання з підвищенням температура тіла. Згодом реєстрували яскраво-червоні плями на

поверхні шкіри, які потім забарвлювалися у синій колір. Особливо помітне було характерне забарвлення вух («синє вух»). Також проявлялися інші симптоми – короткочасна втрата апетиту, масові аборти й прохолости свиноматок, лихоманка, порушення розвитку поросят, високий відсоток (до 100%) загибелі новонароджених поросят, викривлення кінцівок із м'язовим тремором і кон'юнктивітами, значний санітарний відхід на дорощуванні. У підсвінків на відгодівлі зниження приростів досягало 50-75%. Під час всього періоду відгодівлі свині споживали менше корму або зовсім відмовлялися від нього. Дуже часто було помічено нервові прояви – тварини поводитися неспокійно, з ознаками агресії і, як наслідок, з випадками канібалізму. Інтенсивний прояв клінічних ознак респіраторного синдрому серед поросят старше 30-45 добового віку свідчив про асоціативний перебіг РРСС. За результатами бактеріологічних досліджень був виділений збудник

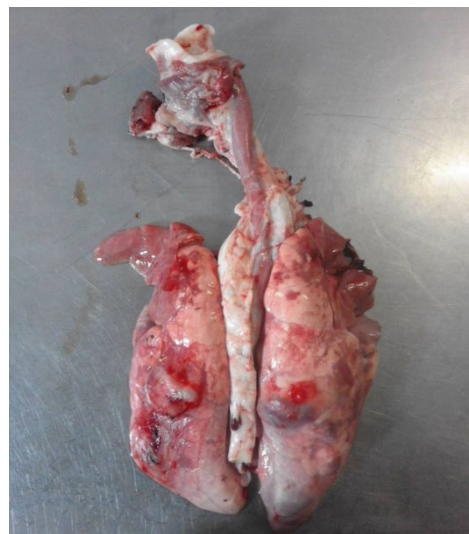
актинобацилярної плевропневмонії. Було виявлено, що клінічні ознаки актинобацилярної плевропневмонії у поросят з'являлися уже в 30–45-добовому віці залежно від терміну відлучення від свиноматок та охоплювали до 35 % поголів'я. Найтяжчі прояви інфекції спостерігалися на 70–80-й день життя. Серед свинопоголів'я захворювання протікало із гострим, підгострим та хронічним перебігами. За гострого перебігу у тварин спостерігали прогресивний респіраторний синдром із підвищенням температури тіла до +40 - +41 °С, що закінчувався летальним наслідком впродовж 3–6 діб. Тварини відмовлялися від корму та практично не пили води. Спостерігалися розлади дихання, кашель і дихання ротом. У свиней із підгострим перебігом захворювання проявлялися симптоми пневмонії, лихоманку ремітуючого типу, погіршення апетиту, внаслідок чого значно втрачалася маса тіла, що призводило до зниження приростів. За хронічного перебігу у хворих спостерігали кашель, періодичні підвищення температури тіла, тварини відставали у рості. Частина тварин гинула після загострення процесу, але у деяких свиней наступало одужання. Під час розтину загинувших поросят різного віку встановлено, що у 54 % випадків були ураження легень, характерні для актинобацилярної пневмонії. Під час розтину трупів свиней виявляли двостороннє геморагічне запалення легень із вираженим набряком інтерстиціальної сполучної тканини. Паренхіма легень була щільна, вишнево-червоного забарвлення з фокусами сіруватого кольору. У центральній частині уражених частин легень виявляли 1–2 первинних осередка темно-червоного кольору. Бронхіальні й середостінні лімфовузли були збільшені, часто геморагічні (рис. 1–3).



Рис. 1. Геморагічно-фібринозна пневмонія та плеврит за асоціативного перебігу РРСС та АПП



Рис. 2. Бронхопневмонія, спричинена *A. pleuropneumoniae*



А



Б

Рис. 3. Патолого-анатомічні зміни за асоціативного перебігу РРСС та АПП (А) – гострий, (Б) – хронічний перебіг

Відсоток патолого-анатомічних змін респіраторного тракту, зареєстрованих під час розтину, збільшувався в залежності від віку свиней.

У поросят до віку 1,5 місяці зміни у респіраторному тракті діагностували у 7,5 % випадків, у віці 45 діб їхня кількість різко зростала – до 25,0% випадків, у віці 110-ти діб – до 100 %. За результатами ПЛР дослідження встановлено, що основними етіологічними чинниками інфекційної патології серед досліджуваних тварин стала коінфекція мікроорганізмів РРСС та *A. pleuropneumoniae* 8 серотипу. На думку багатьох науковців актинобацилярна плевропневмонія є однією із проблем в інфекційній патології

серед свиней, особливо у групах дорощування [8]. З метою визначення циркуляції збудника захворювання досліджено серопозитивність до *Actinobacillus pleuropneumoniae* у господарстві (рис. 4). Встановлено, що основними носіями є кнури, свиноматки та ремонтні свинки. Після дослідження вакцинованих свиноматок щодо актинобацилярної плевропневмонії виявлено 62,5 % їх серопозитивності до *Actinobacillus pleuropneumoniae*, що свідчить про достатній імунний захист.

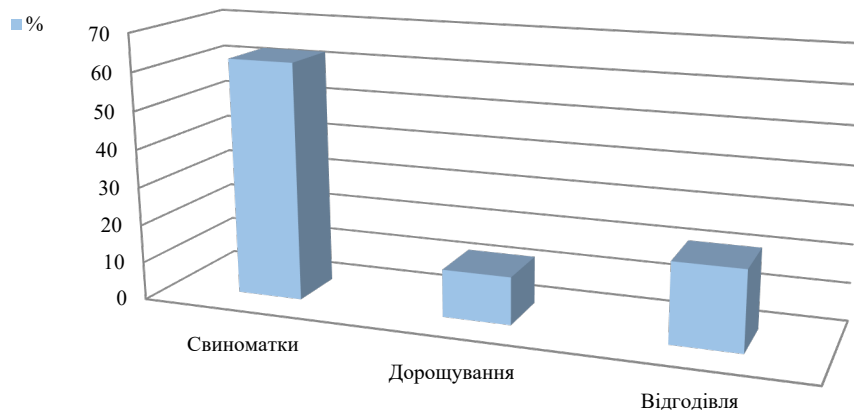


Рис. 4. Результати досліджень сироваток крові свиней методом ІФА на наявність антитіл до *Actinobacillus pleuropneumoniae*

У групах на початку дорощування серопозитивних було виявлено на рівні 12,5 %, у більш старших групах – 21,0 %. Низький імунний захист вказує на необхідність запровадження щеплення поросят перед відлученням з метою запобігання інфекції. При виборі антимікробних препаратів необхідно враховувати розвиток резистентності *A. pleuropneumoniae* до дії антибіотиків. Тому важливо перед проведенням антимікробної терапії встановлювати рівень чутливості мікрофлори, виділеної від хворих тварин, до

антибіотиків [11, 14, 16]. Для визначення чутливості досліджуваних штамів *A. pleuropneumoniae* до антибіотиків використовували метод дифузії в агар із застосуванням стандартних паперових дисків. За бактеріологічного дослідження з'ясовано, що більшість ізольованих культур *A. pleuropneumoniae* були мультирезистентними до широкого спектру антибактеріальних препаратів, але всі вони виявилися чутливими до тулатроміцину, данофлосацину, цефтіофуру та цефквіному (таблиця 2).

Таблиця 1

Чутливість культур до антимікробних препаратів

| № з/п | Назва діючої речовини | Чутливість (зона відсутності росту бактерій в мм) | | | фактична |
|-------|-------------------------------------|---|---------|---------|----------|
| | | стійка | помірна | чутлива | |
| 1. | Амоксицилін | ≤19 | - | ≥20 | 15 |
| 2. | Амоксицилін з клавулановою кислотою | ≤19 | - | ≥20 | 17 |
| 3. | Цефтіофуру | ≤17 | 18-20 | ≥21 | 20 |
| 4. | Цефквіном | ≤16 | 16-20 | ≥20 | 21 |
| 5. | Окситетрациклін | ≤14 | 15-18 | ≥19 | 9 |
| 6. | Доксициклін | ≤12 | 13-15 | ≥16 | 14 |
| 7. | Флорфенікол | ≤18 | 19-21 | ≥22 | 21 |
| 8. | Данофлосацин | - | - | ≥22 | 23 |
| 9. | Енрофлоксацин | ≤16 | 17-22 | ≥23 | 17 |
| 10. | Тулатроміцин | ≤14 | 15-17 | ≥18 | 22 |
| 11. | Тилмікозин | ≤10 | 11-13 | ≥14 | 11 |
| 12. | Лінкоміцин | ≤17 | 17-20 | ≥21 | 20 |

Хворих поросят, з гострим перебігом захворювання, віком 2–4 місячного віку поділили на 5 груп по 10 голів у кожній. Тварин чотирьох дослідних груп лікували антибіотиками згідно отриманих результатів чутливості та настанов щодо застосування. Контрольну групу тварин № 5 лікували згідно традиційної схеми, яка застосовувалась

в господарстві, з використанням енрофлоксацину. Для полегшення перебігу пневмонії застосували протизапальні препарати, з врахуванням сумісності комбінації препаратів. Динаміку захворювання відслідковували за клінічними ознаками і результатами лабораторної діагностики (таблиця 3).

Таблиця 1

Протоколи лікування свиней хворих на актинобацилярну плевропневмонію за гострого перебігу

| № групи | Кількість тварин на початок та кінець досліджу | Асоціація патогенів | Лікування |
|---------|--|--------------------------------------|--|
| 1 | 10 | PPCC + <i>A. pleuropneumoniae</i> | Тулатроміцин – однократно, доза – 2,5 мг/кг.; Мелоксикам – двократно з інтервалом 24 год., доза – 0,4 мг/кг. |
| 2 | 10 | | Данофлораксацин – 3 ін'єкції з інтервалом 24 год., доза – 1,25 мг/кг.; Мелоксикам – двократно з інтервалом 24 год., доза – 0,4 мг/кг. |
| 3 | 10 | | Цефквіном – 5 ін'єкцій з інтервалом 24 год., доза – 2 мг/25 кг.; Мелоксикам в дозі 0,4 мг/кг – двократно з інтервалом 24 год. |
| 4 | 10 | | Цефтіофуру – 3 ін'єкції з інтервалом 24 год., доза – 3,1 мг/кг.; Мелоксикам – двократно з інтервалом 24 год., доза – 0,4 мг/кг. |
| 5 | 10 | | Енрофлораксацин – 2 ін'єкції з інтервалом 48 год., доза – 12,5 мг/кг, Дексаметазон – 2–5мг/гол. |

Як показали результати запроваджених терапевтичних заходів високий лікувальний ефект отримали у результаті застосування данофлораксацину поросят групи № 2, оскільки виділена культура збудника *A. pleuropneumoniae* показала високу до нього чутливість. Збереженість поросят у дослідній групі № 2 склала 90,0 %. У результаті застосування тулатроміцину поросят дослідної групи № 1 їх збереженість склала дещо менше – 80,0 %. Нишу терапевтичну ефективність отримали у дослідних групах № 3 та № 4 при застосуванні цефквіному та цефтіофуру. Збереженість поросят контрольної групи № 5 склала 40,0 %, що доводить про необґрунтоване застосування антимікробних засобів за асоційованого респіраторного синдрому без перевірки чутливості до них. Проведені дослідження показали, що для раціональної антибіотикотерапії необхідно проводити пряме ізолювання бактерії *Actinobacillus pleuropneumoniae* та визначати її чутливість до антибактеріальних препаратів. Провідні науковці наголошують, що незважаючи на успішність терапії свиней за актинобацилярної пневмонії, потрібно зважати на те, що у збудника може розвиватися резистентність до антибіотиків [9, 15, 20]. Тому важливо перед проведенням антимікробної терапії встановити рівень чутливості мікрофлори, виділеної від хворих тварин до антимікробних засобів. Ефективність лікувальних заходів залежить від своєчасно розпочатого лікування, але за наявності перикардиту і спайок у черевній та грудній порожнині тварини залишаються з патологією, відстають у рості й розвитку.

Висновки

Підтверджено, що під дією вірусу PPCC організм свиней чутливий до прояву бактеріальної вторинної мікрофлори. За асоційованого перебігу PPCC необхідно запроваджувати його своєчасну діагностику з метою ідентифікації домінуючого у патологічному процесі мікроорганізму. Рівень серопозитивності до збудника репродуктивно-респіраторного синдрому свиней серед поросят коливався від 53,3 % до 70,0 %. У досліджуваних свиногосродарствах Полтавської області було встановлено, що за асоційованого перебігу PPCC було виділено *A. pleuropneumoniae* 8 серотипу. Ізольовані культури *A. pleuropneumoniae* виявилися чутливими до тулатроміцину, данофлораксацину, цефтіофуру та цефквіному. У результаті

науково – обґрунтованого застосування данофлораксацину та тулатроміцину збереженість поросят склала 80,0–90,0 %. З метою раціональної терапії за асоціативного респіраторного перебігу PPCC необхідно проводити пряме ізолювання домінуючої умовно-патогенної мікрофлори та визначати її чутливість до антибактеріальних препаратів.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження слід спрямовувати на розробку ефективної схеми протиєпізоотичних заходів проти актинобацилярної плевропневмонії для свиного господарств неблагополучних щодо асоціативного PPCC.

Конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

References

- Ainslie-Garcia, M. H., Farzan, A., Jafarikia, M., & Lillie, B. N. (2018). Single nucleotide variants in innate immune genes associated with *Salmonella* shedding and colonization in swine on commercial farms. *Veterinary Microbiology*, 219, 171–177. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2018.04.017>
- Drolet, R., Larochelle, R., Morin, M., Delisle, B., & Magar, R. (2003). Detection Rates of porcine reproductive and respiratory syndrome virus, porcine circovirus type 2, and swine influenza virus in porcine proliferative and necrotizing pneumonia. *Veterinary Pathology*, 40 (2), 143–148. <https://doi.org/10.1354/vp.40-2-143>
- Ferraz, M. E. S., Almeida, H. M. S., Storino, G. Y., Sonálio, K., Souza, M. R., Moura, C. A. A., Costa, W. M. T., Lunardi, L., Linhares, D. C. L., & de Oliveira, L. G. (2020). Lung consolidation caused by *Mycoplasma hyopneumoniae* has a negative effect on productive performance and economic revenue in finishing pigs. *Preventive Veterinary Medicine*, 182, 105091. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.105091>
- Furda, I. L., & Nedosekov, V. V. (2015). Analiz sistemi kontrolyu sa reproductivno - respiratornim sindromom sviney. *Naukovo – Tehnichnyy Byulleten NDTS biobespeki ta Ekologichnogo Kontrolyu Resursiv APK*, 3, 79–82. [in Ukrainian]
- Giacomini, E., Ferrari, N., Pitozzi, A., Remistani, M., Giardiello, D., Maes, D., & Alborali, G. L. (2016). Dynamics of *Mycoplasma hyopneumoniae* seroconversion and infection in pigs in the three main production systems. *Veterinary Research Communications*, 40 (2), 81–88. <https://doi.org/10.1007/s11259-016-9657-6>
- Colomer, M. A., Margalida, A., & Fraile, L. (2019). Improving the management procedures in farms infected with the Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome virus using PDP models. *Scientific Reports*, 9 (1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-46339-w>

7. Li, R., Hu, Y., Ge, M., Zhao, D., Yang, T., Qing, R., & Yu, X. (2019). Analysis of correlation between the detection rate of *Mycoplasma hyopneumoniae* in slaughter pigs and season, climate change, and presence of lung lesions. *Medycyna Weterynaryjna*, 75 (03), 6196–2019. <https://doi.org/10.21521/mw.6196>
8. Losinger, W. C. (2005). Economic impacts of reduced pork production associated with the diagnosis of *Actinobacillus pleuropneumoniae* on grower/finisher swine operations in the United States. *Preventive Veterinary Medicine*, 68 (2–4), 181–193. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2004.12.004>
9. Lunney, J. K., Fang, Y., Ladinig, A., Chen, N., Li, Y., Rowland, B., & Renukaradhy, G. J. (2016). Porcine Reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV): pathogenesis and interaction with the immune system. *Annual Review of Animal Biosciences*, 4 (1), 129–154. <https://doi.org/10.1146/annurev-animal-022114-111025>
10. Nathues, H., Woeste, H., Doehring, S., Fahrion, A. S., Doherr, M. G., & Beilage, E. (2013). Herd specific risk factors for *Mycoplasma hyopneumoniae* infections in suckling pigs at the age of weaning. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 55 (1). <https://doi.org/10.1186/1751-0147-55-30>
11. Nelsen, C. J., Murtaugh, M. P., & Faaberg, K. S. (1999). Porcine reproductive and respiratory syndrome virus comparison: divergent evolution on two continents. *Journal of Virology*, 73 (1), 270–280. <https://doi.org/10.1128/jvi.73.1.270-280.1999>
12. Paes, J. A., Leal Zimmer, F. M. A., Moura, H., Barr, J. R., & Ferreira, H. B. (2019). Differential responses to stress of two *Mycoplasma hyopneumoniae* strains. *Journal of Proteomics*, 199, 67–76. <https://doi.org/10.1016/j.jprot.2019.03.006>
13. Prohoryatova, E. V., Pilipenko, A. V., Kolchik, E. V., & Babkin, M. V. (2009). Struktura infektsionnih zaboylevaniy sviney v hozyaystvah Ukraini. *Visnik Agrarnoi Nauki*, 5, 84–87. [in Ukrainian]
14. Severin, R. V., Gontar', A. M., Ivanchenko, I. M., Voitenko, R. V., & Ponomarenko, G. V. (2021). Study of the epizootic situation of the associated course of porcine reproductive - respiratory syndrome in farms of the Poltava region. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 7, 115–120. <https://doi.org/10.31890/vttp.2021.07.17>
15. Severin, R. V., Ponomarenko, G. V., Gontar, A. M., Ivanchenko, I. M., Kochmarski, V. A., & Kuzmenko, M. V. (2019). Epizootological monitoring of the circovirus and parvovirus infections and the reproductive and respiratory syndrome in pigs in the South-East region of Ukraine. *Veterinary Science, Technologies Of Animal Husbandry And Nature Management*, 3, 83–89. <https://doi.org/10.31890/vttp.2019.03.13>
16. Sityuk, M. P., Masyuk, D. M., Kokarev, A. V., Kolyada, S. G., Movkalova, G. S., Galka, I. V., Nichik, S. A., Nedosekov, V. V. (2016). Analiz rezultativ serologichnih doslidzhen sviyskikh sviney shchodo reproductivno - respiratornogo sindromu v Ukraini sa 2013–2015 roki. *Veterinarna Meditsina*, 102, 180–185. [in Ukrainian]
17. Stegnyy, B. T., Buzun, A. I., Prohoryatova, O. V., Kolchik, O. V., & Zarembo, O. V. (2010). *Metodichni rekomendatsiy z viyavlennya ta kontrolyuvannya emerdszhentnih reproductivno – neonatalnih infektsiy sviney*. Kharkiv. [in Ukrainian]
18. Stepanova, N. O., Bogach, M. V., Bogach, D. M., Sarembo, O. V. (2015). Viprobuвання experimentalnoyi shemi ozdorovlennya sviney vid reproductivno – neonatalnih infektsiy u svinogospodarstvah Odeskoy oblasti. *Veterinarna Meditsina*, 100, 124–128. [in Ukrainian]
19. Yakubchak, O. M., Obshtat, S. V., Mukovos, V. M., Karpulenko, M. S., & Gavrilenko, O. S. (2014). The analysis of the epizootic situation of infectious diseases of pigs in Ukraine. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 3, 82–85. <https://doi.org/10.31210/visnyk2014.03.14>
20. Zhang, M., Huang, T., Huang, X., Tong, X., Chen, J., Yang, B., Xiao, S., Guo, Y., Ai, H., & Huang, L. (2018). New insights into host adaptation to swine respiratory disease revealed by genetic differentiation and RNA sequencing analyses. *Evolutionary Applications*, 12 (3), 535–548. <https://doi.org/10.1111/eva.12737>

ORCID

- R. Severin  <https://orcid.org/0000-0003-2217-8582>
- A. Gontar'  <https://orcid.org/0000-0003-0504-8663>
- R. Voitenko  <https://orcid.org/0000-0002-7902-8342>
- D. Hrinchenko  <https://orcid.org/0000-0001-7617-1576>
- S. Basko  <https://orcid.org/0000-0001-8314-2490>



2023 Severin R. et al. This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.