

Choroby układu oddechowego świń – terapia przyczynowa i objawowa

Zygmunt Pejsak, Marian Trusczyński

z Zakładu Chorób Świń Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

W wcześniejszych publikacjach (1, 2, 3) opisaliśmy choroby układu oddechowego u świń, w tym enzootyczne zapalenie płuc i zespół chorobowy układu oddechowego świń oraz niekorzystne warunki środowiskowe sprzyjające zachorowaniom. Celem tego opracowania jest przedstawienie danych na temat leczenia chorób układu oddechowego świń.

Choroby układu oddechowego świń są jedną z najpoważniejszych przyczyn strat, zwłaszcza w okresie odchovu prosiąt i warchlaków. Rozróżnia się choroby wywołane przez jeden gatunek drobnoustroju (np. *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida* lub wirus grypy świń – SIV) oraz zespoły chorobowe, których przyczyną jest kilka różnych drobnoustrojów, w tym najczęściej występujący zespół oddechowy świń – PRDC.

Niezwykle ważną rolę w powstawaniu chorób układu oddechowego odgrywają warunki środowiskowe oraz oddziałujące na organizm czynniki stresowe. Zdając sobie sprawę ze skali importu do Polski warchlaków (w 2016 r. prawie 6 mln), należy pamiętać, że niewralgicznym czynnikiem stresowym predysponującym do rozwoju chorób układu oddechowego, a także pokarmowego jest uciążliwy transport.

Wyniki badań przeprowadzonych w ostatnich latach (4) wskazują

jednoznacznie, że coraz częściej przyczyną zachorowań świń z objawami ze strony układu oddechowego są zakażenia wieloczynnikowe. Większość średnich lub dużych stad świń jest zakażona co najmniej trzema bakteryjnymi czynnikami chorobotwórczymi.

Wśród drobnoustrojów uczestniczących w wywoływaniu zespołów chorobowych można z reguły wskazać jeden gatunek spośród nich, który może być określony jako pierwotny czynnik etiologiczny, ułatwiający innym patogenom włączanie się do procesu chorobowego w sensie jego pogłębiania. Jako inicjujące proces chorobowy uznane zostały takie wirusy, jak: SIV, cirkowirus świń typu 2 (PCV2), wirus choroby Aujeszkyego i wirus zespołu rozrodczo-oddechowego (PRRSV). Do bakterii będących pierwotnymi czynnikami chorobotwórczymi zalicza się m.in.: *A. pleuropneumoniae* i *Mycoplasma hyopneumoniae*.

W przypadku chorób układu oddechowego wyłącznie o etiologii wirusowej stosowane są z reguły leki przeznaczone do zwalczania objawów klinicznych choroby, których podanie powinno być poprzedzone badaniem klinicznym. Z kolei w chorobach o etiologii bakteryjnej powinna być podjęta terapia antybiotykiem wspomaganą leczeniem objawowym.

Swine respiratory diseases – causative and symptomatic therapy

Pejsak Z., Trusczyński M., Department of Swine Diseases, National Veterinary Research Institute, Pulawy

In this review we aimed at the presentation of the novel herd therapies in swine respiratory diseases. The organisms involved are most often *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Streptococcus* spp. and *Mycoplasma hyopneumoniae*. As a causative treatment, antimicrobials are used. It is also recommended when multifactorial respiratory disease is recognized with the significant impact of farm environmental factors that compromise swine immune defenses and of viruses like PRRSV, PCV2 and ADV that further suppress the immune system. In this paper we recommend also symptomatic therapy with expectorants and bronchodilators applied together with diuretics and vasodilators when necessary. Also the use of steroid anti-inflammatory drugs (SAID) and non-steroid anti-inflammatory drugs (NSAID) can be of specific help. When causative therapy with antibiotics is used for respiratory disease in swine, drugs of broad spectrum bactericidal and bacteriostatic activity should be chosen. Combinations of long acting antimicrobials are advised. In case of respiratory viral diseases, antipyretic drugs are recommended. Information about the term strategic medication use of antibiotics in a proper way is advocated. Supportive therapy has been also characterized and drugs used are mentioned. It is underlined that in therapeutic programs for swine farms the cost – benefit principles should be respected, which is dependent significantly of the precise diagnosis.

Keywords: swine, respiratory diseases, therapy.

Należy pamiętać o współdziałaniu patogenów bakteryjnych i wirusowych, co w konsekwencji prowadzić może do zaostżenia procesu chorobowego, jak też upośledzać końcowe efekty terapii. Interakcje tego typu stwierdzono między innymi w mieszanych zakażeniach wirusem zespołu rozrodzco-oddechowego (PRRSV) i *M. hyopneumoniae* oraz zakażeniach SIV i *A. pleuropneumoniae* (5). W takiej sytuacji efektywne postępowanie terapeutyczne wymaga wielokierunkowych działań.

Warto wspomnieć, że niektóre drobnoustroje: PRRSV, cirkowirus świń typu 2 czy wirus choroby Aujeszkiego, poprzez swoje działanie immunosupresyjne, istotnie obniżają sprawność układu odpornościowego, predysponując do zakażenia innymi drobnoustrojami, w tym warunkowo chorobotwórczymi, i osłabiają efektywność terapii.

Do czynników obniżających odporność wrodzoną zalicza się też błędy związane z chowem w nieodpowiednich pomieszczeniach, zwłaszcza niewłaściwie wentylowanych i z nadmierną obsadą zwierząt. W grę też wchodzi zbyt niska lub zbyt wysoka temperatura w pomieszczeniach w stosunku do poszczególnych grup wiekowych świń. Za ważny czynnik usposabiający uznaje się dużą dobową amplitudę temperatur (wysoka w dzień, niska w nocy i nad ranem). Oprócz wymienionych wpływ na podatność na choroby układu oddechowego u świń ma ogólna kondycja świń, zależna od poziomu zarządzania stadem świń.

Zasady postępowania leczniczego

Choroby układu oddechowego, wywołane przez jeden lub kilka równocześnie gatunków bakterii lub wirusów, manifestują się u człowieka i zwierząt, w tym u świń, powstawaniem wysięku w oskrzelach, oskrzelikach oraz pęcherzykach płucnych i niemożnością jego wykrztuszenia. Dlatego w terapii tych chorób, w celu poprawy jej efektywności i eliminacji ewentualnych powikłań, obok tradycyjnego postępowania terapeutycznego zmierzającego przede wszystkim do eliminacji czynnika zakaźnego drogą chemioterapii zaleca się włączenie do leczenia metod wspomagających postępowanie zasadnicze.

W działaniach takich uwzględnia się zastosowanie leków wykrztuszących i upłynniających wydzielinę, rozkurczających oskrzela, a w przypadku wystąpienia obrzęku płuc leków moczopędnych oraz rozszerzających naczynia krwionośne. Jednak kluczowym ogniwem w skojarzonym modelu terapii chorób układu oddechowego jest kontrolowanie przebiegu procesu zapalnego z wykorzystaniem leków przeciwzapalnych, zarówno steroidowych, jak niesteroidowych, oraz coraz częściej stosowanych specyficznych

blokerów wybranych mediatorów prozapalnych (eikozanoidów, cytokin).

Istotnym zagadnieniem jest osiągnięcie przez chemioterapeutyk bakteriobójczego stężenia w miejscu toczącego się procesu chorobowego wywołanego przez określony drobnoustroj. Problemem jest określenie optymalnej dawki, drogi podania i ewentualnie zestawu jednocześnie stosowanych antybiotyków (6).

W przebiegu chorób układu oddechowego ważnym problemem jest wypełnienie wysiękiem pęcherzyków płucnych oraz zapalenie mięszu płuc. Kolejnym skutkiem zakażenia są trudności wykrztuszenia gromadzącej się w oskrzelach wydzieliny. Trudności te są potęgowane dysfunkcją mięśniówki gładkiej oskrzeli i zahamowaniem oczyszczania śluzowo-rzęskowego. Wszystko to prowadzi do mniejszego lub większego upośledzenia wymiany gazowej w płucach, co klinicznie uwidacznia się zauważalnymi, czasami dramatycznymi, trudnościami w oddychaniu.

W tej sytuacji pierwszym celem jest zmniejszenie ilości i lepkości wysięku w celu ułatwienia jego wykrztuszenia. Można to uzyskać, stosując odpowiednie, najczęściej ziołowe, preparaty wykrztusne.

Antybiotykoterapia

Wybór leków przeciwbakteryjnych, a zwłaszcza antybiotyków zależy od ich działania przeciwbakteryjnego określonego wstępnie *in vitro*. Skuteczność antybiotykoterapii jest konsekwencją osiągnięcia terapeutycznej koncentracji antybiotyku w tkance, w której toczy się proces patologiczny (7).

W przypadku bakteryjnych oskrzelowych zapaleń płuc (*bronchopneumonia*) drobnoustroje łączą się ze śluzem oskrzelowym wewnątrz pęcherzyków płucnych lub poza nimi, także w makrofagach po ich sfagocytowaniu (8). Należy zatem zwracać uwagę na stężenie antybiotyku w wysięku zapalnym w płynie pęcherzykowym.

W chemioterapii zakażeń układu oddechowego świń zaleca się stosowanie antybiotyków o szerokim spektrum działania bądź kombinacji preparatów, które charakteryzują się synergizmem działania. Generalnie przyjmuje się zasadę możliwości łączenia antybiotyków bakteriobójczych z bakteriobójczymi i antybiotyków działających bakteriostatycznie z ich odpowiednikami. Obecnie na rynku farmaceutycznym dostępnych jest wiele preparatów antybiotykowych, wykazujących dużą skuteczność w najczęściej spotykanych zakażeniach układu oddechowego u świń. Poza preparatami jednoskładnikowymi z penicyliną, spiramycyną, amoksylicyną, chlortetracykliną, doksylicyną, amoksylicyną, tetracykliną, tylozyną, pochodnymi

pleuromutyliny (tiamulina, walnemulina), aivlozyną, dostępne są również liczne preparaty potencjonowane o szerszym zakresie działania. W ich skład wchodzi m.in. amoksylicyna z kwasem klawulanowym lub kombinacje kilku antybiotyków, takich jak stosowana z dobrym skutkiem tiamulina z chlorowodorkiem oksytetracykliny, linkomycyna ze spektynomycyną, amoksylicyna z kolistyną czy kolistyna ze spiramycyną. Inną grupą leków, stosowaną dość często w leczeniu chorób układu oddechowego świń, są tzw. antybiotyki o przedłużonym działaniu (long acting – LA). Czas działania tych leków w odniesieniu do MIC (minimal inhibitory concentration), wynoszący nawet do 168 godzin po jednorazowym podaniu, znacznie przewyższa pod tym względem dotychczasowe postacie leków. Stąd wymierna korzyść z ich stosowania, szczególnie z racji ograniczenia liczby dodatkowych interwencji lekarskich, a także niepotrzebnego niepokojenia zwierząt. W omawianej grupie leków przedłużony czas działania osiąga się albo poprzez zwiększenie stężenia substancji czynnej (oksytetracyklina, amoksylicyna, penicylina, streptomycyna) w jednym preparacie, albo przez dobór odpowiedniego nośnika i uzyskanie efektu „depot”. Preparatem, który łączy w sobie zalety obydwu omawianych poprzednio grup, jest na przykład Shotapen. W tym przypadku, dzięki wykorzystaniu odpowiedniej kombinacji dwóch soli penicyliny (prokainowa i benzatynowa) oraz ich synergizmu ze streptomycyną, udało się uzyskać roztwór wodny tych antybiotyków, który charakteryzuje się szerokim spektrum działania, wielokrotnym efektem bakteriobójczym i przedłużonym (48 godz.) działaniem.

Dużą skuteczność w terapii najczęstszych zakażeń układu oddechowego (*M. hyopneumoniae*, *P. multocida*) wykazuje znana powszechnie tiamulina. Chemioterapeutyk ten dobrze rozpuszcza się w tłuszczach, dzięki czemu może osiągać wysokie stężenia w tkankach, a przede wszystkim w tkance płucnej. Bardzo przydatne w terapii omawianej grupy chorób są tetracykliny (oksytetracyklina, chlortetracyklina, doksylicyna). Antybiotyki tej grupy charakteryzują się dobrą wchłanianością z przewodu pokarmowego i szybko osiągają wymagane stężenie w płucach. W ostatnich latach szczególnie ceniona jest doksylicyna. Szerokie spektrum działania tego antybiotyku obejmuje wszystkie wymieniane wcześniej patogeny układu oddechowego, a stężenia hamujące (MIC) są wielokrotnie niższe niż w przypadku innych tetracyklin. Lepsza jest też rozpuszczalność doksylicyny w tłuszczach, a co za tym idzie, znacznie wyższa biodostępność po podaniu doustnym i stężenia

osiągane zarówno w płucach, jak i w śluzie oskrzelowym.

W ostatnich latach do chemioterapii chorób układu oddechowego świń wprowadzono nowe odmiany leków, często półsyntetycznych, o zupełnie innych niż dotychczas właściwościach i sposobie działania. Do nich zaliczyć należy przede wszystkim fluorowe pochodne chinolonowe, tzw. fluorochinolony, których mechanizm działania polega na hamowaniu bakteryjnej gyrazy DNA (topoizomerazy DNA typu 2) i blokowaniu replikacji bakterii.

Warto podkreślić, że w przypadku fluorochinolonów ich efekt bakterioobójczy wobec bakterii Gram-ujemnych zależy od dawki, odwrotnie niż np. w przypadku makrolidów, których efekt działania zależy od czasu trwania terapii.

Stały rozwój dotyczy również leków z grupy cefalosporyn, których nowe generacje – III (cefaleksyna, ceftiofur) i IV (cefquinom) są z powodzeniem stosowane w leczeniu chorób układu oddechowego świń.

Do innych leków nowej generacji o podobnym spektrum działania jak ceftiofur krystaliczny, lecz o krótszym czasie utrzymania się stężenia terapeutycznego, należy florfenikol i tilmikozyna. Efekt działania florfenikolu skierowany jest przede wszystkim przeciw głównym drobnoustrojom wywołującym choroby układu oddechowego świń, tj.: *A. pleuropneumoniae*, *P. multocida Haemophilus parasuis*, *M. hyopneumoniae*. Zaletą stosowania tego leku jest jego duża skuteczność przy niewielkiej liczbie iniekcji. Wykazano, że w 80% przypadków wystarczy tylko dwu-, trzykrotne (co 48 godz.) jego podanie, aby uzyskać satysfakcjonujący efekt terapeutyczny w postaci wyraźnej poprawy stanu zdrowia zwierząt. Najbardziej efektywną poprawę obserwowano 3 dnia od pierwszej iniekcji preparatu. Należy dodać, że efektywność terapii chorób układu oddechowego można wyraźnie zwiększyć wówczas, gdy florfenikol podaje się łącznie z odpowiednim lekiem przeciwzapalnym.

Drugim z wymienionych leków, zaliczanym do półsyntetycznych makrolidów, jest tylmikozyzna. Antybiotyk ten stosowany jest od dawna u świń w celach metafilaktyczno-leczniczych w postaci 20% premiksu Pulmotil AC. Zakres działania tego leku jest charakterystyczny dla antybiotyków makrolidowych. Zasadniczo wykazuje on działanie przeciwbakteryjne w odniesieniu do bakterii Gram-dodatnich i mykoplazm, ale działa także na niektóre bakterie Gram-ujemne, jak *A. pleuropneumoniae* i *P. multocida*. Tylmikozyzna jest przykładem leku, który nigdy nie osiąga wysokich stężeń we krwi po podaniu, ale ma doskonałą wartość terapeutyczną, ponieważ kumuluje

się w określonych tkankach. Po doustnym podaniu antybiotyków ten koncentruje się w wątrobie, nerkach oraz, co jest ważne w kontekście terapii chorób układu oddechowego, w tkance płucnej. Maksymalne stężenie tylmikozyzny w płucach osiąga się po upływie 2–4 dni. Część cząsteczka tego leku jest wystarczająco mała, aby jej przenikanie przez błony komórkowe nie było zakłócone. Ważną zaletą stosowania tego antybiotyku w chorobach układu oddechowego jest jego powinowactwo do makrofagów płucnych i możliwość kumulacji w tych komórkach. Stężenia tylmikozyzny w makrofagach są wyższe niż w tkankach (50–80 razy). Właściwość ta ułatwia fagocytom skuteczniejszą eliminację pochłoniętych patogenów i lepsze końcowe efekty terapii. Tylmikozyzna wchłonięta do komórki żernej działa w niej dwutorowo. Z jednej strony jako antybiotyk, działa bójczo, bezpośrednio niszcząc komórkę bakteryjną, z drugiej, wzmagając produkcję przeciwbakteryjnych enzymów lizosomalnych w fagosomie komórki żernej, zapewnia większą aktywność tej komórce w walce z patogenami. Wykazano również, że tylmikozyzna stosowana w terapii PRRS może odgrywać pozytywną hamującą rolę w replikacji wirusa PRRSV w zakażonych makrofagach płucnych i tym samym istotnie ogranicza nasilenie objawów chorobowych.

Spośród antybiotyków nadających się do chemioterapii chorób układu oddechowego u świń, wspomnieć należy o półsyntetycznym makrolidzie – tulatromycynie. Tulatromycyna różni się od wielu innych makrolidów wyjątkowo szybkim i długim czasem działania w odniesieniu do większości bakteryjnych patogenów układu oddechowego świń. Tulatromycyna pod względem efektów działania, podobnie jak inne makrolidy, zalicza się do antybiotyków bakteriostatycznych. Antybiotyk ten gromadzi się, podobnie jak tylmikozyzna, w komórkach układu immunologicznego (neutrofilach), które migrują do miejsca zakażenia (czyli do płuc) i powodują znaczny wzrost stężenia tego leku bezpośrednio w miejscu zakażenia. Stężenie terapeutyczne tulatromycyny w płucach wobec najważniejszych patogenów układu oddechowego świń po jednorazowej iniekcji utrzymuje się przez przynajmniej 5 dni, przy czym aktywność wobec *M. hyopneumoniae* wynosi co najmniej 15 dni. Tak długi czas działania jest wynikiem długiego okresu półtrwania, który wynosi około 6 dni. Przedłużony czas utrzymywania się poziomu terapeutycznego tulatromycyny wpływa bezpośrednio na jej zwiększoną skuteczność nie tylko wobec mykoplazm, ale również innych ważnych patogenów układu oddechowego u świń (9, 10).

Przy wyborze antybiotyku w terapii każdej choroby bakteryjnej, w tym w leczeniu chorób zakaźnych świń, należy zawsze kierować się zasadą skuteczności. Dlatego w przypadku leczenia najczęściej występującego u świń zespołu chorobowego układu oddechowego (PRDC) należy brać pod uwagę rodzaj bakterii najczęściej wnikających chorobę oraz zakres ich wrażliwości na stosowane antybiotyki. Jak wspomniano, wybór nie zawsze jest łatwy zwłaszcza wtedy gdy możliwości szybkiej oceny antybiotykooporności są ograniczone. W takiej sytuacji należy kierować się zasadą doboru antybiotyku o jak najszerszym spektrum działania, a jego stosowanie rozpocząć jak najszybciej po stwierdzeniu choroby.

Należy pamiętać, że każde zakażenie ma swoją specyfikę. Przykładowo w przebiegających niekiedy bardzo dynamicznie chorobach układu oddechowego świń, np. w zakażeniach *A. pleuropneumoniae* wywołujących pleuropneumonię świń, decydującą rolę odgrywa szybkość podjęcia leczenia oraz zastosowanie parenteralnie antybiotyku pierwszego rzutu szybko docierającego do dotkniętych chorobą tkanek – najlepiej z grupy fluorochinolonów (np. marbofloksacyna). Łatwe przenikanie tej grupy antybiotyków przez błony biologiczne sprawia, że koncentracja fluorochinolonów wewnątrz komórek efektorowych układu immunologicznego, takich jak neutrofile i makrofagi, oraz komórek nabłonkowych może być nawet 10-krotnie wyższa niż w osoczu. Determinuje to wysoką skuteczność terapii w przypadku sfagocytowanych już patogenów, jak też drobnoustrojów wewnątrzkomórkowych.

Właściwości farmakokinetyczne fluorochinolonów wykorzystano kilka lat temu do stworzenia koncepcji SISAAB – single injection short acting antibiotic (Vetoquinol), polegającej na podaniu jednej uderzeniowej dawki krótko i szybko działającego antybiotyku. Produktem spełniającym wymagania SISAAB jest Forcyl swine – 16% marbofloksacyna (Vetoquinol). Parametry farmakokinetyczne (PK) i farmakodynamiczne (PD) tego antybiotyku gwarantują wysoką skuteczność terapeutyczną, która przejawia się szybką eliminacją bakterii chorobotwórczych. Zjawisko to minimalizuje ryzyko narastania lekooporności. Mechanizm działania omawianej grupy antybiotyków pozwala nie tylko na blokowanie podziałów komórek bakteryjnych, ale w przypadku stosowania np. Forcyl swine pozwala na filamentację bakterii, co skutecznie zapobiega uwalnianiu niebezpiecznych dla komórek gospodarza endo- i egzotoksyn. Dawka 8 mg/kg m.c. marbofloksacyny zawarta w Forcyl swine już po 55 minutach od podania parenteralnego osiąga najwyższe stężenie we krwi. O skuteczności marbofloksacyny decyduje

również wysoka, prawie 100% biodostępność antybiotyku w tkankach układu oddechowego oraz właściwości immunomodulujące w odniesieniu do mediatorów procesu zapalnego oraz defensyn, które pozwalają zmieniać przepuszczalność błon komórkowych bakterii i tym sposobem uwrażliwiać je na działanie antybiotyków i czynników chemotaktycznych. Krótkie, a jednocześnie bardzo efektywne działanie Forcyl swine i szybka eliminacja antybiotyku z organizmu nie pozwalają na zbyt długie „okno preselekcji” stwarzające warunki dla mutacji bakterii, ponieważ jego stężenie tylko przez krótki czas mieści się pomiędzy wartością chroniącą przed mutacją (MPC) i wartościami MIC. Powyżej wartości MPC zagwarantowane jest skuteczne działanie bakterioobójcze w stosunku do prawie wszystkich wrażliwych bakterii (11).

W przypadku terapii pleuropneumonii konieczne jest w tym przypadku równoczesne podanie szybko działającego steroidowego leku przeciwzapalnego. Stwarza to szansę na zahamowanie ostrego odczynu zapalnego w płucach.

W chorobach układu oddechowego, w których udział bierze *M. hyopneumoniae*, należy pamiętać, że mykoplazmy nie są typowymi bakteriami i nie mają ściany komórkowej. Jej brak wyklucza możliwość stosowania tradycyjnych leków beta-laktamowych (penicyliny, cefalosporyny). W omawianym przypadku szczególnie dobre efekty daje zastosowanie tiamuliny.

W chorobach układu oddechowego, w których istotną rolę odgrywają wirusy, w tym przede wszystkim SIV, podstawowym postępowaniem jest obniżenie wysokiej temperatury ciała. W tym celu zasadne jest podanie leków przeciwgorączkowych, takich jak paracetamol (Pracetam) lub salicylan sodu (Solacyl). W celu zapobiegania wtórnym zakażeniom bakteryjnym warto równocześnie podać antybiotyki. Wykorzystując w takich przypadkach doksycyklinę, należy pamiętać, aby nie podawać równocześnie w wodzie tego antybiotyku i paracetamolu czy też salicylanu (niekorzystana interakcja chemiczna). Rozwiązaniem jest podawanie w wodzie przez 6–8 kolejnych godzin antybiotyku, a później przez ten sam czas leków przeciwgorączkowych.

Metafilaktyka

Metafilaktyka w żadnym razie nie jest profilaktyką. Stosując metafilaktykę, chemioterapeutyki należy podawać grupie świń chorujących, a także świniom zdrowym najprawdopodobniej już zakażonym, przebywającym w tym samym kojcu lub sektorze produkcyjnym. Zwierzęta klinicznie zdrowe, ale korzystające wraz z chorymi

z tych samych poideł, karmików lub legowiska mogą z dużym prawdopodobieństwem wykazać objawy kliniczne zakażenia w późniejszym terminie, co doprowadzi do większych strat i znacznie wydłuży czas trwania procesu chorobowego w danym kojcu, komorze czy sektorze produkcji. Postępowanie, polegające na podawaniu antybiotyku zwierzętom klinicznie zdrowym, ale już zakażonym określane jest mianem metafilaktyki lub leczenia strategicznego. Metafilaktyka praktykowana jest wszędzie tam, gdzie prowadzona jest intensywna produkcja świń. Jakkolwiek budzi ona sprzeciw niektórych ekspertów, to jednak z punktu widzenia efektywności zwalczania chorób i utrzymania możliwie najlepszego dobrostanu zwierząt i w konsekwencji efektywniej produkcji w niektórych okolicznościach jest nieodzowna.

Leczenie wspomagające

Efekty antybiotykoterapii mogą być wspomagane przez niesteroidowe leki przeciwzapalne (12). Dostępne są one w postaci różnych substancji czynnych, jak np. meglumian fluniksiny, meloksykam, ketoprofen, karprofen, metamizol, salicylan sodu, i kwas tolfenamowy. W niektórych sytuacjach nie należy zapominać o steroidowych lekach przeciwzapalnych (deksametazon). Ich przewaga ujawnia się w szybkim, lecz stosunkowo krótkotrwałym efekcie poprawy stanu ogólnego chorego zwierzęcia, w tym silnym działaniu przeciwgorączkowym. Należy jednak pamiętać, że leki te mogą istotnie upośledzać odpowiedź obronną organizmu, wykazując, obok działania przeciwzapalnego, silne właściwości immunosupresyjne. Steroidowe leki przeciwzapalne powinny być podane jedno- lub dwukrotnie, natomiast leki niesteroidowe mogą być stosowane wielokrotnie w trakcie procesu leczniczego. Nie należy łączyć preparatów steroidowych z niesteroidowymi (13).

Podsumowanie

Podsumowując rozważania dotyczące terapii chorób układu oddechowego świń, warto pamiętać o ekonomicznej stronie przyjętego postępowania. Mając to na uwadze, należy zwracać uwagę na czasochłonność leczenia dużych grup zwierząt i koszty leków (koszty weterynaryjne). Równocześnie należy brać pod uwagę tempo powrotu zwierząt do pełnego zdrowia, a tym samym maksymalnej ogólnej zdrowotności i vitalności leczonej – liczącej niekiedy tysiące osobników – grupy zwierząt.

Analizując nakłady na leczenie, warto pamiętać, że szybki powrót świń do zdrowia uwidacznia się w lepszym współczynniku

wykorzystania paszy, ograniczonym wpływem choroby na czas tuczu, a także na jakości poubojowej uzyskanych produktów.

Ważne jest przyjęcie takiego sposobu postępowania, który uniemożliwi remisję choroby. Z tego powodu koncentrowanie się wyłącznie na najniższych kosztach nie zawsze musi być opłacalne.

Aby uzyskać w przedstawionych zakresach sukces, każdorazowo należy pamiętać o precyzyjnym rozpoznaniu przyczyny zachorowań. W wielu przypadkach, szczególnie przy występujących powszechnie zespołach chorobowych, nie można tego osiągnąć bez korzystania z dobrze zaplanowanych i wykonanych badań laboratoryjnych.

Piśmiennictwo

1. Pejsak Z., Truszczyński M.: Tematyka 20. Kongresu IPVS w Durbanie. Część IV. Choroby układu oddechowego. *Życie Wet.* 2009, **84**, 112–115.
2. Pejsak Z., Truszczyński M.: Niekorzystne warunki środowiskowe pierwotnymi czynnikami etiologicznymi zespołów chorobowych przewodu pokarmowego i układu oddechowego świń. *Życie Wet.* 2010, **86**, 83–88.
3. Pejsak Z., Truszczyński M.: Tematyka 21. Kongresu IPVS w Vancouver. Część II. Enzoptyczne zapalenie płuc i zespół chorobowy układu oddechowego świń. *Życie Wet.* 2011, **86**, 16–19.
4. Czyżewska-Dors E.: *Epidemiologia zakażeń układu oddechowego świń oraz przydatność profili serologicznych w ich diagnostyce i zwalczaniu*. Rozprawa doktorska, Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy, Puławy 2015.
5. Pomorska-Mól M., Dors A., Kwit K., Kowalczyk A., Stasiak E., Pejsak Z.: Kinetics of single and dual infection of pigs with swine influenza virus and *Actinobacillus pleuropneumoniae*. *Veterinary Microbiology*, 2017 – w druku.
6. Fraile L. *Antimicrobial therapy in swine. A practical approach*. Grupo Asis Biomedica, S.L. 2013.
7. Sanchez-Rubio A., Sanchez Recio M.M.: Basis of anti-infective therapy. Pharmacokinetic-pharmacodynamic criteria and methodology for dual dosage individualisation. *Clinical Pharmacokinetics* 1990, **37**, 289–304.
8. Friis C.: The role of pharmacokinetics and pharmacodynamics in the treatment of infectious diseases. Belgium, 2004. Personal communication.
9. Dudek K., Bednarek D.: Profilaktyka, metafilaktyka i terapia zespołu oddechowego u bydła w okresie odchowu. *Weterynaria w Terenie* 2012, **2**, 42–49.
10. Bednarek D.: Zasady terapii chorób układu oddechowego u świń. W monografii pod red. prof. dr. hab. Zygmunta Pejsaka *Wybrane zagadnienia dotyczące: genetyki, rozrodu, immunologii, środowiska, żywienia i prawodawstwa związane z produkcją świń*. Wydawnictwo PIWet-PIB w Puławach 2010, 405–418.
11. Pejsak Z., Korczyński W.: Jednokrotna iniekcja krótko działającego antybiotyku (SISAAB) – element racjonalnego stosowania antybiotyków w leczeniu chorób trzody chlewnej. *Lecznica Dużych Zwierząt*, 2014, **4** (35), 34–38.
12. Dudek K., Bednarek D.: Zasady efektywnej terapii zapalenia płuc u bydła. *Weterynaria w Terenie* 2016, **1**, 46–49.
13. Bednarek D., Pejsak Z.: Zasady antybiotykoterapii chorób układu oddechowego świń. *Med. Weter.* 2007, **63**, 140–144.

Prof. dr hab. Zygmunt Pejsak, Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy, al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy, e-mail: zpejsak@piwet.pulawy.pl