

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

This paper contains the conclusions of the key lectures, which were presented during the 9th European Symposium of Porcine Health Management in Prague (Czech Republic) on 3–5 May 2017. The meeting has attended about 1500 participants, among them about 70 veterinarians, specialists of swine diseases, from Poland. We have enclosed here the leading topics that were indicating current major health problems in swine. The key lecture, presented by D. Mervius from Netherlands has focused on antimicrobial resistance from a global and One Health perspective. The next key lecture, by B. Gonzales-Zorn from Madrid, Spain, was entitled: "One Health and antimicrobial resistance at the herd level". From the research field on new viruses – new diseases, the lecture entitled "It's raining viruses – what does it mean", was presented by J. Segales from Barcelona, Spain. Concerning gastrointestinal disorders, W. Schafzahl from Austria presented the lecture entitled: "What can I do in case of gastro-intestinal disorders?" The next key lecture presented by J. Zentek from Berlin, Germany, was entitled: "Microbiota and diseases". T. Stadejek, from Warsaw, Poland, depicted "Approaches for new viruses discovery: solving or creating". P. Martelli from Parma, Italy, put forth the key lecture on "Measuring and interpreting the immune response". The key lecture, entitled: "The immune system in newborn piglets and passive immunity", was presented by M. Faldyna from Brno, Czech Republic. These titles show clearly the range of problems discussed during Prague Symposium.

Keywords: porcine health management, 9th European Symposium, Prague, 2017.

Dziewiąte Europejskie Sympozjum Stowarzyszenia Zarządzania Zdrowiem Świń

Zygmunt Pejsak, Marian Truszczyński

z Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

Sympozjum odbyło się w maju 2017 r. w Pradze. Wzięło w nim udział około 1500 uczestników, w tym prawie 70 lekarzy – praktyków z Polski. Tak jak to ma miejsce na wszystkich sympozjach, poza doniesieniami prezentowanymi przede wszystkim przez lekarzy praktyków, zostały wygłoszone przez zaproszonych ekspertów wykłady plenarne z zakresu problemów związanych z: lekoopornością, zmiennością genetyczną drobnoustrojów, najnowszymi technikami w badaniach molekularnych patogenów wirusowych i bakteryjnych świń oraz ich optymalnym prozdrowotnym żywieniem (1).

W pierwszym wykładzie, wygłoszonym przez prof. Dika Meviusa z Wageningen (Bio-veterinary Research Lelystad, Holandia), dotyczącym problemu antybiotykooporności drobnoustrojów z perspektywy globalnej i pojęcia „Jedno Zdrowie” (One Health), referent potwierdził duży postęp, który dokonał się w tym zakresie w zwalczaniu chorób zakaźnych człowieka i zwierząt. Niemniej mimo wielu spektakularnych sukcesów ciągle występują choroby, których nie udaje się zwalczyć. Jednocześnie pojawiają się nowe zakaźne jednostki chorobowe zarówno u ludzi, jak i zwierząt. Są one przedmiotem badań z zakresu biologii molekularnej, mikrobiologii medycznej i weterynaryjnej, epidemiologii i epizootologii. Wykład dotyczył oporności

bakterii na leki przeciwdrobnoustrojowe, inaczej mówiąc, antybiotykooporności.

Chociaż geny odpowiedzialne za pojawienie się oporności przeciwdrobnoustrojowej stwierdzono u bakterii już dawno temu, to zjawisko szerzącej się intensywnie lekooporności jako poważnego zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt pojawiło się współcześnie, osiągając rangę jednego z głównych priorytetów badawczych. Wynika to z możliwości utraty skuteczności antybiotyków w leczeniu niektórych chorób zakaźnych człowieka i zwierząt gospodarskich. Oprócz pojawienia się masowo oporności drobnoustrojów na jeden antybiotyk, coraz częściej ma miejsce oporność na kilka antybiotyków równocześnie (*multiple drug resistance*), co przyspiesza i poszerza zakres utraty skuteczności przez szereg antybiotyków w leczeniu określonych chorób bakteryjnych ludzi i zwierząt, w tym wywoływanych u ludzi przez szczepy odzwierzęce.

Na rzecz przeciwdziałania szerzeniu się antybiotykooporności drobnoustrojów patogennych działają WHO, OIE, FAO i wiele innych organizacji międzynarodowych. Efektem jest tworzenie odnośnego ustawodawstwa, jak między innymi wprowadzony ustawowo w Unii Europejskiej zakaz stosowania antybiotyków jako dodatków paszowych. Jako środki zastępujące profilaktyczne stosowanie antybiotyków w produkcji zwierzęcej promowane są

probiotyki i prebiotyki. Doskonalone jest również profilaktyczne żywienie zwierząt z zastosowaniem m. in. zakwaszaczy, fitogenów czy też fermentowanego rzepaku lub kukurydzy.

W kształceniu przed- i podyplomowym lekarzy weterynarii zalecany jest maksymalny umiar w stosowaniu antybiotyków nie tylko w metaflaktyce, ale również w leczeniu chorób zakaźnych.

Dodać należy, że nawet w krajach, które przestrzegają zalecenia nauki i administracji państwowej co do zasad stosowania antybiotyków, zjawisko to, chociaż w mniejszym zakresie, obserwuje się u szczepów bakteryjnych izolowanych od importowanych z tych krajów zwierząt. Łączy się to z importem zwierząt z krajów trzecich oraz występowaniem genów oporności przeciwdrobnoustrojowej w szeroko rozumianym środowisku bytowania ludzi i zwierząt, w tym w glebie i paszy, skąd mogą trafić do bakterii chorobotwórczych.

Intensywność szerzenia się antybiotykooporności zależy również od miejsca występowania genów oporności przeciwdrobnoustrojowej. Jest ona znacznie większa w regionach o dużej aktywności gospodarczej, niż w obszarach gospodarczo zacofanych.

W prezentacji przedstawionej przez prof. Brunona Gonzalesa-Zorna z Madrytu zatytułowanej „Jedno zdrowie i przeciwdrobnoustrojowa oporność na poziomie stada” autor potwierdził, że tematyka z tego zakresu jest – szczególnie w skali Europy – priorytetowa. Prowadzone są prace zmierzające do zastępowania antybiotyków innymi związkami oraz nowymi rozwiązaniami z zakresu technologii produkcji i żywienia. Ponownie wymienił: zakwaszacze, prebiotyki, probiotyki oraz rozpyłowo suszone osocze krwi. Zmierzają one również do poprawy skuteczności i szerszego stosowania szczepionek.

Znany na świecie naukowiec z Barcelony Joaquim Segales zwrócił uwagę na liczne nowe wirusy lub odmiany wirusów chorobotwórczych dla człowieka oraz świń. Referent podał definicję, zgodnie z którą nowo pojawiające się choroby zakaźne mogą jako takie być definiowane jako „emerging diseases”, kiedy ich występowanie wzrasta w populacji nowego gospodarza. Pojęcie to może również obejmować te choroby, które wywoływane są przez patogeny pojawiające się w obszarze, z którego nie były wcześniej zgłaszane lub takie, które zmieniły zasadniczo swą kliniczno-patologiczną formę. Jego zdaniem w czasie ostatniego dwudziestolecia zwiększyła się atrakcyjność badawcza w odniesieniu do nowo pojawiających się chorób zakaźnych człowieka, których czynniki etiologiczne pierwotnie występowały u zwierząt. Te zoonotyczne zagrożenia uzasadniały potrzebę podejścia do tego problemu w duchu koncepcji „Jedno Zdrowie”. Skłania to do integracji i współpracy przedstawicieli z dziedziny nauk o zdrowiu człowieka oraz zdrowiu zwierząt. Zdaniem Segalesa liczba nowych i ponownie – po kilkuletniej przerwie – pojawiających

się chorób, w tym u świń, zwiększyła się znacząco w czasie ostatnich 20–30 lat. Są to głównie choroby zakaźne o etiologii wirusowej. Ich zdolności szerzenia się, czyli transmisji, oraz utrzymywania się w populacjach ludzi i zwierząt sprzyjają nowe uwarunkowania produkcji świń, w tym wielkotowarowość, koncentracja produkcji, częste przemieszczanie świń oraz międzynarodowy obrót zwierzętami i produktami zwierzęcymi. Wśród nowych lub ponownie (po długim czasie) stwierdzanych drobnoustrojów istnieje pewna liczba gatunków, dla których do niedawna nie ustalono związku etiologicznego z określoną chorobą. Opracowanie i stosowanie w badaniach naukowych i w diagnostyce laboratoryjnej doskonalszych testów i metod identyfikacji drobnoustrojów oraz zdobycze technik molekularnych przyczyniły się w minionych kilkudziesięciu latach do wykrycia nowych jednostek chorobowych u człowieka i zwierząt, w tym u świń. Do grupy tej należy zespół rozrodzo-oddechowy (PRRS), choroba obecnie o globalnym występowaniu, a nieznana do połowy ubiegłego stulecia. Do swego czasu nowo pojawiających się, a obecnie ważnych chorób zaliczana jest cirkowiroza wywołana przez PCV2 oraz epidemiczna biegunka prosiąt (PED). Do stosunkowo niedawno odkrytych wirusów, co do których nie ma pewności, że są chorobotwórcze, należą: wirus hepatitis E i Torque teno sus virus (TTV). Lista nowo odkrytych drobnoustrojów jest znacznie dłuższa. Jednak tylko nieliczne spośród nich wywołują nowo pojawiające się choroby zakaźne świń. Trudno też określić, czy drobnoustroje uznawane obecnie za niechorobotwórcze nie staną się w przyszłości patogenne dla świń i czy mamy aktualnie sposoby umożliwiające ograniczanie ich przemieszczania. Klasycznym przykładem wydaje się aktualnie afrykański pomór świń (ASF), szerzący się przede wszystkim w populacji dzików.

Nie mamy pewności, że selekcjonowane na podstawie badań hodowlanych i genetycznych świni, wrażliwe zwłaszcza na drobnoustroje o wysokiej patogenności z powodu manipulacji genetycznych, nie staną się wrażliwe na zakażenia drobnoustrojami o niskiej chorobotwórczości, które dla nowych linii świń mogą okazać się chorobotwórcze. Biorąc powyższe pod uwagę, można stwierdzić, że mimo postępu w badaniach pojawia się jednocześnie wiele pytań i niejasności.

W nawiązaniu do tego trudno określić, jaki był mechanizm pojawienia się ważnej obecnie i powszechnie występującej jednostki chorobowej – PRRS. To samo dotyczy cirkowirozy świń oraz pandemii grypy wywołanej przez pandemiczne szczepy wirusa grypy świń A/H1N1. Podobnie zaskoczeniem było nagłe ujawnienie się, w 2009 r., PED. Choroba ta w latach 2014–2015 bardzo poważnie dotknęła chów trzody chlewniej w USA i niektórych krajach Azji. Pojawiła się również w Europie.

Jak to podkreślił cytowany referent, produkcja świń ma charakter globalny. Z tego powodu

programy ochrony zdrowia zwierząt i strategie ograniczania strat powinny opierać się na współpracy międzynarodowej pracowników nauki, administracji państwowej oraz lekarzy – specjalistów chorób świń z różnych krajów.

Profesor Tomasz Stadejek (SGGW), omawiając nowoczesne techniki identyfikacji wirusów, podkreślił, że sekwencjonowanie DNA jest obecnie jednym z podstawowych narzędzi wykorzystywanych do charakterystyki wirusów. Najpowszechniej stosowana w tym celu jest metoda Sangera, opierająca się na enzymatycznej syntezie znakowanych fragmentów DNA, które po posortowaniu według ich długości pozwalają na odczytanie sekwencji nukleotydów w badanym fragmencie DNA czy cDNA. Synteza tych fragmentów opiera się na aktywności polimerazy DNA, która wymaga przyłączenia się swoistego startera do sekwencjonowanego fragmentu DNA. Innymi słowy, metodą Sangera można sekwencjonować przede wszystkim znane wirusy. Sekwencjonowanie nowych, nieznanych wcześniej patogenów jest trudne i pracochłonne.

W ostatnich latach nastąpił olbrzymi postęp w zakresie nowych metod sekwencjonowania DNA, tzw. sekwencjonowania nowej generacji (NGS). Metody te teoretycznie umożliwiają określenie sekwencji wszystkich patogenów obecnych w próbce, w tym również wcześniej nieznanymi. Do ich wykorzystania nie jest potrzebna wstępna wiedza na temat sekwencji genów badanych patogenów. W praktyce jednak olbrzymia większość sekwencji uzyskiwanych przy pomocy NGS z próbek od zwierząt należy do gospodarza. Wiele z uzyskanych sekwencji nie może być zidentyfikowanych. Jedynie niewielki odsetek sekwencji może być przypisany znanym gatunkom wirusów, a niekiedy może prowadzić do odkrycia nowych gatunków. Olbrzymim wyzwaniem jest analiza bioinformatyczna danych uzyskanych w NGS.

Przykładów niedawnego odkrycia nowych wirusów u świń przy pomocy NGS jest wiele. Ostatnio odkryto na przykład sześć nowych gatunków parwowirusa świń, cirkowirusa świń typ 3 (PCV3) czy atypowego pestiwirusa świń (APPV). Praktyczne znaczenie tych odkryć jest nieznanne, ponieważ poza APPV nie udało się wyizolować nowych wirusów w hodowlach komórkowych, w związku z czym nie jest możliwe przeprowadzenie badań na zwierzętach. Niemniej opublikowanie sekwencji nukleotydowych umożliwiło przeprowadzenie badań nad występowaniem tych wirusów na świecie. Obecnie wiemy, że wszystkie z nowo odkrytych gatunków parwowirusów świń, jak i PCV3 występują również w Polsce. Ich rola dla zdrowia świń pozostaje nieznaną.

Doskonalenie technik NGS oraz spadające ceny takich usług z całą pewnością doprowadzą w kolejnych latach do odkrycia kolejnych wirusów u świń. Odkryć tych w aspekcie epizootycznym nie należy przeceniać, ale nie należy ich także lekceważyć. Znacząco

prof. Stadejek podkreślił w swoim wykładzie, że należy pamiętać, że tak dobrze nam znane wirusy, jak PCV2 czy PRRSV, krążyły w populacji świń na świecie przez wiele lat, zanim zostały rozpoznane jako czynniki etiologiczne ważnych chorób tego gatunku. Nie można wykluczyć, że do podobnej sytuacji dojdzie ponownie. Należy mieć nadzieję, że wiedza uzyskana dzięki wykorzystaniu w badaniach nad rozprzestrzenieniem nowo odkrytych patogenów NGS pozwoli się nam lepiej przygotować na sytuacje, z którymi zetknęliśmy się w przypadku PRRSV czy PCV2.

W kolejnym wykładzie plenarnym, wygłoszonym przez J. Zentka z Niemiec, wielokrotnie używano pojęcia mikrobiota. Zwrotem tym określa się całą mikroflorę przewodu pokarmowego. Eubiozą nazywa się pożądaną w różnych okresach równowagę między poszczególnymi grupami bakterii jelitowych, zapewniającą optymalne trawienie i wysoki poziom odporności wrodzonej i ogólnej, co powinno gwarantować utrzymanie zdrowia zwierząt. Natomiast pojęcie dysbioza określa stan niekorzystny dla organizmu, czego następstwem jest pojawienie się biegunek, a nawet chorób wyrażających się posocznicą. Zdaniem referenta ważnym czynnikiem determinującym optymalne funkcjonowanie przewodu pokarmowego jest prozdrowotne żywienie prosiąt, szczególnie przed- i po odsadzeniu, w celu stworzenia sytuacji korzystnej dla kolonizacji przewodu pokarmowego pożądaną florą jelitową, z eliminowaniem jej warunkowo chorobotwórczych przedstawicieli, jak na przykład typów fimbrialnych F4 i F18 *E. coli*.

Mimo osiągnięcia, w wielu zakresach, postępu w genetycznej selekcji ras i linii świń, cechujących się wysoką, wrodzoną odpornością, oraz mimo postępu w kształtowaniu składu pasz prozdrowotnych i związanego ze spełnianiem wymagań dobrostanu świń, od urodzenia do osiągnięcia przez nie wagi rzeźnej, problem chorób objawiających się biegunką u prosiąt, warchlaków i w mniejszym stopniu u tuczników nadal istnieje. Może on się pogłębić w istotnym stopniu po wprowadzeniu zapowiadanego przez Komisję Europejską zakazu leczniczego stosowania ZnO oraz wprowadzeniu zakazu stosowania kolistyny u świń.

Kolejny wykład plenarny pod tytułem „Co mogę zrobić w przypadku zaburzeń

żołądkowo-jelitowych” wygłosił znany praktyk weterynaryjny z Austrii, dr W. Schafzahl z Kliniki Zwierząt w St. Veit. Zwrócił on uwagę na złożoność tego problemu w kontekście anatomii, histologii, fizjologii i immunologii przewodu pokarmowego świni.

Jak podkreślił referent, układ immunologiczny jelit cechuje się szczególnie dużą aktywnością obecnych w nim immunocytów, o różnej morfologii i właściwościach. Tworzona przez nie tkanka limfoidalna prosięcia w wieku około 10 tygodni staje się w pełni dojrzała. Jej właściwość określona jest genetycznie, ale wpływ na jej sprawność mają też warunki środowiskowe, w tym przede wszystkim długotrwały stres, przegrzanie oraz niedobory żywieniowe.

Autor referatu dodał, że system immunologiczny jest w stałym, wzajemnym kontakcie z obecnymi w przewodzie pokarmowym drobnoustrojami, w tym ich antygenami i alergenami, jak również alergenami, których źródłem jest pobierana pasza.

Nabłonek błony śluzowej ściany przewodu pokarmowego pokryty cienką warstwą śluzu tworzy fizyczną barierę między zawartością jelit a pozostałymi warstwami jelita. Układ immunologiczny przewodu pokarmowego reaguje na zawartość jelit, w tym na drobnoustroje chorobotwórcze, bakterie i wirusy, toksyny, alergeny i antygenowe komponenty pasz. Reakcja układu odpornościowego może prowadzić do ochrony zwierzęcia przed chorobą oraz do stanów patologicznych, w tym alergii.

Cechujący się dużą aktywnością jelitowy system nerwowy odgrywa ważną rolę w osłabianiu reakcji immunologicznych w jelitach. Włókna nerwu błędnego, które mają swe receptory w jelitach, wywołują odczyny przeciwwzapalne.

Bakteria jelitowa *Bacteroides fragilis*, a zwłaszcza występujący w jej ścianie komórkowej wielocukier A, również wywiera efekt przeciwwapalny w jelitach.

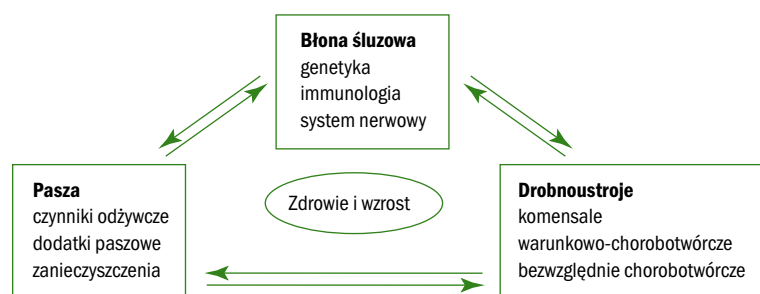
Przewód żołądkowo-jelitowy spełnia swe funkcje prozdrowotne w ramach stałych interakcji między trzema jego składowymi. Pierwsza z nich (ryc. 1) to błona śluzowa z jej genetycznie determinowaną aktywnością immunologiczną. Drugi komponent odnosi się do paszy, a w tych ramach do czynników odżywczych, dodatków paszowych i zanieczyszczeń.

Trzecia składowa reprezentowana jest przez drobnoustroje, w tym niechorobotwórcze komensale, potencjalne patogeny i drobnoustroje bezwzględnie chorobotwórcze. Od wymienionych trzech składowych: błony śluzowej, paszy i drobnoustrojów, które na siebie oddziałują, zależy zdaniem referenta stan zdrowia i pożądaný rozwój oraz wzrost zwierzęcia.

Kolejny wykładowca, prof. Paolo Martelli z Uniwersytetu w Parmie, przedstawiał dane na temat oceny i interpretacji wyników badań odpowiedzi immunologicznej na zakażenie. Co prawda badania serologiczne nie wykazują bezpośrednio obecności czynnika etiologicznego danej choroby, ale wskazują, że czynnik swoisty był w kontakcie z systemem odpornościowym gospodarza. Układ odpornościowy generuje ochronę w następstwie szczepień drobnoustrojami atenuowanymi lub inaktywowanymi znajdującymi się w szczepionkach. Najbardziej efektywną drogą pomiaru odpowiedzi immunologicznej po szczepieniach jest ocena ochrony klinicznej i immunologicznej. Ochrona skuteczność szczepionki jest definiowana jako odsetek zmniejszenia ryzyka wystąpienia klinicznych objawów choroby wśród szczepionych osobników w porównaniu z odsetkiem zwierząt z objawami klinicznymi choroby w grupie zakażonych osobników nieszczepionych. W kolejności przedstawione zostały dane na temat pomiaru odpowiedzi immunologicznej w odniesieniu do PRRS, zakażeń koronawirusami i PCV2 oraz mykoplazmowego zapalenia płuc, wywołanego u świń przez *Mycoplasma hyopneumoniae*.

Ostatni wykład plenarny wygłosił Martin Faldyna z Zakładu Immunologii Instytutu Weterynaryjnego w Pradze. Referent przedstawił w nim dane na temat układu immunologicznego prosiąt noworodków z uwzględnieniem odporności biernej. Opisał prenatalny rozwój układu immunologicznego, właściwości siary i postnatalny rozwój układu immunologicznego prosiąt. Wspomniał o odporności laktogennej, w której istotną rolę odgrywają immunoglobuliny klasy IgA.

Referent stwierdził, że rozwój prenatalny układu immunologicznego u prosiąt jest bardzo podobny do mającego miejsce u innych gatunków ssaków. U świń, w związku z obecnością łożyska typu nabłonkowo-kosmówkowego, brak jest wewnątrzmacicznego transferu przeciwciał od matki do płodu. W naturalnych warunkach prosięta rodzą się więc z hipo- bądź agammaglobulinemią. Ponadto w związku z brakiem stymulacji antygenowej podczas rozwoju prenatalnego ich układ immunologiczny jest niedojrzały. Dlatego niezmiernie istotne jest, by nowo narodzone prosięta w jak najkrótszym czasie po porodzie otrzymały odpowiednią dawkę siary, bogatej nie tylko w przeciwciała, ale i inne elementy biorące udział w odpowiedzi immunologicznej (np. limfocyty i cytokiny). Biorąc pod uwagę dane o statusie immunologicznym noworodka, otrzymanie oraz wchłonięcie



Ryc. 1. Schematyczne przedstawienie trzech składowych środowiska przewodu pokarmowego warunkujących stan zdrowotny i przyrosty masy ciała świni

immunoglobulin siarowych w pierwszym dniu życia jest niezmiernie istotne dla przeżycia krytycznego okresu tuż po porodzie, kiedy to prosięta są narażone na wystąpienie zakażenia, zwłaszcza przewodu pokarmowego, będącego bramą wejścia wielu patogenów (wirusowych, bakteryjnych czy pierwotniaczych).

Immunoglobuliny należą do grupy glikoprotein. Produkowane są w odpowiedzi na stymulację antygenową. Główną klasą immunoglobulin w surowicy oraz w siarze świń są IgG. Są one monomerami, mają dwa miejsca wiążące antygen. Biorą udział we wtórnej odpowiedzi immunologicznej. Kolejną klasą są immunoglobuliny M – IgM. Są one produkowane w początkowej fazie stymulacji antygenowej i stanowią podstawę pierwotnej odpowiedzi immunologicznej. Mogą posiadać fragment sekrecyjny i wtedy występują jako wydzielnicza forma określana jako sIgM.

Immunoglobuliny siary są szybko wychwytywane przez enterocyty na drodze niespecyficznej endocytozy. W pierwszych 24–36 godzinach życia są one transportowane ze światła jelita do krwi. Proces wchłaniania immunoglobulin z jelit ulega bardzo wyraźnej redukcji wraz z upływem czasu i kończy się zazwyczaj po 24–36 godzinach od urodzenia. Istotną rolę we wchłanianiu przeciwciał z przewodu pokarmowego prosiąt odgrywa siarowy inhibitor trypsyny, hamujący aktywność trypsyny produkowanej przez prosię. Wraz z upływem czasu jego poziom w siarze spada, co powoduje, że trypsyna wydzielana przez noworodka doprowadza do denaturacji immunoglobulin obecnych w siarze. Maleje również stopień wchłaniania przeciwciał w związku ze wzrostem stopnia uszczelnienia bariery jelitowej. Równoległe z „zamykaniem się” błony śluzowej jelit dla immunoglobulin spada również ich stężenie w wydzielinie gruczołu mlekowego oraz pojawiają się różnice jakościowe. W pierwszych tygodniach życia układ odpornościowy prosięcia podlega intensywnym przemianom, które przybliżają go do osiągnięcia pełnej dojrzałości. Największą dynamikę zmian parametrów immunologicznych obserwuje się w okresie od porodu do odsadzenia, czyli w pierwszych czterech tygodniach życia prosięcia.

Oprócz przeciwciał siara zawiera dużą liczbę komórek, w tym komórek nabłonkowych, makrofagów, granulocytów obojętnochłonnych i szczególnie liczne limfocyty. Limfocyty te penetrują ścianę jelit i kolonizują krew oraz tkankę limfatyczną oseska.

Fragment wykładu dotyczył odporności laktogennej, w której istotną rolę odgrywa izotyp IgA. Większość immunoglobulin mleka wytwarzanych jest lokalnie w gruczole mlekowym. W przeciwieństwie do IgG siary przeciwciała z mleka nie są wchłaniane z jelit. Zatem rolą odporności laktogennej w późniejszym okresie laktacji jest ochrona przed adhezją do receptorów nabłonka jelita patogenów, które wywołują choroby objawiające się biegunkami lub uogólnione zakażenia.

W grę wchodzi takie czynniki etiologiczne, jak: *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, rotawirusy i koronawirusy.

Podsumowując, część poświęconą referatom plenarnym wygłoszonym na sympozjum ESPHM w Pradze, należy stwierdzić, że dotyczyły one ważnych aktualnie zagadnień, odnoszących się do szeroko pojętej ochrony zdrowia świń. W Europie aktualnie dominuje zagadnienie konieczności istotnego ograniczenia stosowania antybiotyków oraz temat nowo pojawiających się i powracających chorób świń. Zabrał omówienia tematów związanych z ASF, co

wynika z faktu niedoceniań przez wiele krajów, w tym szczególnie Europy Zachodniej, tego niezwykle trudnego problemu.

Piśmiennictwo

1. Proceedings WVN.ESPHM 2017. 9th European Symposium of Porcine Health Management, 3–5 May, 2017, Prague, Czech Republic.

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

ScanVet Poland

Przedstawiciel
regionalny

Oferta pracy dla Lekarza weterynarii

Katowice-Kraków woj. śląskie i małopolskie

Wymagane kwalifikacje:

- wyższe wykształcenie weterynaryjne
- prawo jazdy kategorii B
- znajomość obsługi komputera: m. in. MS Office
- znajomość j. angielskiego
- zdolności organizacyjne i umiejętność nawiązywania kontaktów
- dyspozycyjność

Firma zapewnia:

- bardzo atrakcyjne warunki pracy i wynagrodzenia
- doskonalenie kompetencji zawodowych przez udział w szkoleniach i konferencjach na koszt firmy
- nowoczesne narzędzia pracy: m. in. laptop oraz nowy samochód, pakiet pracowniczy

Zgłoszenie CV ze zdjęciem i listem motywacyjnym uwzględniające klauzulę o ochronie danych osobowych prosimy przesłać na adres mailowy:

scanvet@scanvet.pl

Firma zastrzega sobie prawo odpowiedzi jedynie na wybrane oferty

ScanVet
POLAND

Al. Jerozolimskie 99 m.39
02-001 Warszawa
Tel. (22) 622 91 83
www.scanvet.pl