

ŻYCIĘ WETERYNARYJNE

CZASOPISMO SPOŁECZNO-ZAWODOWE I NAUKOWE KRAJOWEJ IZBY LEKARSKO-WETERYNARYJNEJ



Etyczne, prawne, weterynaryjne i praktyczne aspekty administracyjnoprawnej ochrony zwierząt w przypadkach nadzwyczajnego naruszenia ich dobrostanu

Makaki – ofiary antropomorfizacji. Wstępny zarys problematyki

Przyrpane zakażenia bakteryjne i choroby związane z ranami

Zespół rozrodczo-oddechowy świń i inne choroby wirusowe w świetle doniesień XIV Sympozjum Europejskiego Stowarzyszenia Zarządzania Zdrowiem Świń

Wpływ choliny na metabolizm tłuszczu u krów mlecznych

Obecnie stosowane leki przeciwko rzęsistkowicy kotów oraz nowe perspektywy leczenia

Limfografia pośrednia jako użyteczna metoda mapowania w guzach z komórek tłuszcznych u psów

Zakażenia górnych dróg oddechowych u psów

Analiza corocznej selekcji koni zaprzęgowych pracujących na trasie do Morskiego Oka

Nietypowy przypadek nadliczbowości kończyn u cielęcia rasy holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czerwono-białej

www.vetpol.org.pl

Egzemplarz bezpłatny



ZDROWYCH, SPOKOJNYCH
ŚWIĄT BOŻEGO NARODZENIA ORAZ
SZCZĘŚLIWEGO NOWEGO ROKU
ŻYCZY





MSD Animal Health wprowadza nowy model dystrybucji w Polsce

Jak zamawiać produkty MSD Animal Health od stycznia 2024 r.?

Od stycznia 2024 r. zakłady lecznicze dla zwierząt w Polsce będą mogły zaopatrywać się bezpośrednio w produkty MSD Animal Health (Intervet Sp. z o.o.), przy wsparciu zewnętrznych partnerów logistycznych i serwisowych.

Co zyskujesz, współpracując z MSD Animal Health w nowym modelu:

- › bezpośrednią relację biznesową i łatwy dostęp do portfolio MSD Animal Health,
- › przejrzystą politykę handlową i atrakcyjne ceny,
- › regularne promocje sezonowe i oferty specjalne.

🔖 ZAREJESTRUJ SIĘ JUŻ DZIŚ

✔ SKONFIGURUJ SWOJE KONTO

🛒 PRZYGOTUJ SIĘ NA NOWY MODEL WSPÓŁPRACY Z MSD ANIMAL HEALTH



www.msd-animal-health.pl



Spis treści

754 Od redakcji - A. Schollenberger

Działalność Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej

756 Kalendarium Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej

757 IX posiedzenie Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej VIII kadencji - W. Katner

759 10-lecie Weterynaryjnej Grupy Wyszehradzkiej - M. Kubica

Sprawy społeczno-zawodowe

761 Zagadnienia kancelaryjno-archiwalne Inspekcji Weterynaryjnej. Część II. Obieg i archiwizacja dokumentacji urzędowej - S. Liwoch

Prace pogładowe

766 Etyczne, prawne, weterynaryjne i praktyczne aspekty administracyjnoprawnej ochrony zwierząt w przypadkach nadzwyczajnego naruszenia ich dobrostanu - R. Kołacz, M. Rudy

773 Makaki - ofiary antropomorfizacji. Wstępny zarys problematyki - H. Mamzer

781 Przyranne zakażenia bakteryjne i choroby związane z ranami - Z. Gliński, A. Żmuda

787 Zespół rozrodczo-oddechowy świń i inne choroby wirusowe w świetle doniesień XIV Sympozjum Europejskiego Stowarzyszenia Zarządzania Zdrowiem Świń - M. Pomorska-Mól, H. Turlewicz-Podbielska, A. Augustyniak

791 Wpływ choliny na metabolizm tłuszczu u krów mlecznych - A. Mirowski

Prace kliniczne i kazuistyczne

793 Obecnie stosowane leki przeciwko rzęsistkowicy kotów oraz nowe perspektywy leczenia - J. Dąbrowska, J. Sroka, T. Cencek

799 Limfografia pośrednia jako użyteczna metoda mapowania w guzach z komórek tłuszcznych u psów - M. Romańska, B. Degórska

804 Zakażenia górnych dróg oddechowych u psów - Ł. Adaszek, M. Szewczyk, M. Staniec, M. Pisarek, Ł. Mazurek, S. Winiarczyk

808 Analiza corocznej selekcji koni zaprzęgowych pracujących na trasie do Morskiego Oka - M. Tischner, M. Lis, A. Gospodarczyk, W. Janta, A. Męczyńska, B. Wrońska, M. Wąsik, E. Szczepańska, M. Tischner

811 Nietypowy przypadek nadliczbowości kończyn u cielęcia rasy holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czerwono-białej - A.F. Butkiewicz, G. Balicki, M. Zdun, K. Żukowski, M. Wieczorkiewicz, J.M. Jaśkowski

Artykuł sponsorowany

815 Alergie pokarmowe u psów - J. Wilczak

Historia weterynarii

816 100-lecie przyznania Nagrody Nobla za odkrycie insuliny. Słodko-gorzka historia odkrycia insuliny - M. Bulc

Miscellanea

823 Opodatkowanie przychodu ze sprzedaży samochodu osobowego - M. Szymankiewicz

825 III Konferencja Parazytozy zwierząt - aktualne zagrożenia - nowe rozwiązania terapeutyczne i profilaktyczne w Ciechanowcu - K. Tomczuk

827 XIII Ogólnopolska Konferencja Echa Kongresu w Pawłowicach - M. Pomorska-Mól

830 Informacje o lekach

831 Spis treści rocznika 98 (2023)

835 Indeks nazwisk rocznika 98 (2023)

ŻYCIE WETERYNARYJNE

CZASOPISMO SPOŁECZNO-ZAWODOWE I NAUKOWE
KRAJOWEJ IZBY LEKARSKO-WETERYNARYJNEJ

ROCZNIK 98 • 2023 • NR 12

Komitet Redakcyjny:

Antoni Schollenberger (redaktor naczelny),
Iwona Pycia-Kowalczyk (sekretarz redakcji),
Witold Katner (rzecznik prasowy Krajowej Izby
Lekarsko-Weterynaryjnej),
Joanna Czarnicka (redakcja techniczna).

Rada Programowa:

prof. dr hab. Stanisław Winiarczyk - przewodniczący,
prof. dr hab. Łukasz Adaszek,
prof. dr Alfonso Carbonero-Martinez (Hiszpania),
prof. dr hab. Beata Cuvelier-Mizak,
prof. dr Antoni Gamota (Ukraina),
prof. dr Ignacio García-Bocanegra (Hiszpania),
lek. wet. Maciej Gogulski,
prof. dr hab. Zbigniew Grądzki,
prof. dr hab. Tomasz Janowski,
prof. dr hab. Andrzej Koncicki,
prof. dr hab. Roman Lechowski,
lek. wet. Andrzej Lisowski,
lek. wet. Wiesław Łada,
lek. wet. Jacek Mamczur,
prof. dr Karin Möstl (Austria),
prof. dr hab. Wojciech Niżański,
prof. dr hab. Jacek Osek,
prof. dr hab. Urszula Paślawska,
prof. dr hab. Zygmunt Pejsak,
dr hab. Jarosław Popiel,
lek. wet. Marek Radzikowski,
prof. dr hab. Tadeusz Rotkiewicz,
prof. dr hab. Piotr Silmanowicz,
prof. dr Wasyl Stefanyk (Ukraina),
prof. dr hab. Paweł Sysa,
prof. dr hab. Józef Szarek,
prof. dr hab. Piotr Szeleszczuk,
lek. wet. Zbigniew Wróblewski,
dr n. wet. Jan Żelazny.

Prace pogładowe, prace kliniczne i kazuistyczne,
dotyczące leków oraz higieny żywności i pasz
są recenzowane.

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności
za treść reklam i ogłoszeń.

Wydawca: Krajowa Izba Lekarsko-Weterynaryjna

Adres Redakcji:

al. Przyjaciół 1 lok. 2, 00-565 Warszawa
tel./fax: (22) 622 09 55, 502 263 799
e-mail: zyciewet@vetpol.org.pl
<http://www.vetpol.org.pl>

Redaktor naczelny:

al. Przyjaciół 1 lok. 2, 00-565 Warszawa
tel./fax: (22) 622 09 55, 502 263 799
e-mail: antoni_schollenberger@sggw.edu.pl
antoni.schollenberger@gmail.com

Biuro Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej

al. Przyjaciół 1 lok. 2, 00-565 Warszawa
tel./fax: (22) 628 93 35
e-mail: vetpol@vetpol.org.pl
<http://www.vetpol.org.pl>

DTP: APOSTROF Pracownia DTP

Druk i oprawa: MDruk

Nakład: 19 100 egz.

EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

Informację o zmianie adresu korespondencyjnego
proszę kierować do właściwej
okręgowej izby lekarsko-weterynaryjnej.

Od redakcji

Artykuł o setnej rocznicy przyznania Nagrody Nobla za odkrycie insuliny nasunął mi myśl napisania o jedynym, jak dotąd, lekarzu weterynarii, który został noblistą. Jest nim Australijczyk, Peter Doherty, który wraz ze szwajcarskim medykiem Rolfem Zinkernaglem w 1996 r. otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie fizjologii lub medycyny, za opisanie mechanizmów rozpoznawania komórek zakażonych wirusami i komórek nowotworowych przez układ odpornościowy. Obaj badacze odkryli, że limfocyty T rozpoznają docelowe antygeny jedynie pod warunkiem, że są one prezentowane przez własne komórki w połączeniu z białkami głównego układu zgodności tkankowej (major histocompatibility complex, MHC). W 1996 r. Nagrodę Nobla w dziedzinie literatury otrzymała Wisława Szymborska.

Peter Doherty, urodzony w 1940 r. na przedmieściach Brisbane, stolicy stanu Queensland, pochodzi z rodziny wywodzącej się z Irlandii. Wychowywał się w tradycyjnej, wielopokoleniowej rodzinie, na którą duży wpływ miały wartości wyznawane przez babcię. Jedną z nich była pobożną metodystką, a druga kwakierką, ale Peter deklaruje, że jest indyferentny religijnie. Jego rodzice byli Australijczykami w pierwszym i drugim pokoleniu. Ojciec pracował jako mechanik i administrator usług telefonicznych, a matka uczyła gry na fortepianie. Z domu, który rozbrzmiewał muzyką Chopina, Debussy'ego i Beethovena, Peter wyniósł emocjonalną potrzebę słuchania muzyki klasycznej.

Peter Doherty dorastał w miejscowości Oxley i uczęszczał do renomowanej Indooroopilly State High School w Brisbane, w której obecnie znajduje się sala wykładowa nazwana jego imieniem. Do liceum musiał codziennie dojeżdżać pociągiem. Nauka fizyki i chemii przychodziła mu łatwo, ale bardziej interesowały go literatura i historia.

Życie w niezbyt zamożnej rodzinie utwierdziło go w przekonaniu, że w przyszłości powinien wybrać pracę zapewniającą odpowiedni dochód. Przykładem mógł być kuzyn medyk, który został wirusologiem. Podobna kariera wydawała się pociągająca, ale kontakty z miejscowymi lekarzami nie wzbudziły u Petera chęci do zdawania egzaminów do szkoły medycznej. O wyborze kierunku studiów ostatecznie zdecydowała wizyta podczas „dnia otwartego” w Uniwersyteckiej Szkole Weterynaryjnej w Queensland. Jak sam przyznaje, na ten wybór miał też wpływ jego bardzo młody wiek i lektury autorów takich jak Aldous Huxley, Jean Paul Sartre i Ernest Hemingway, które wywarły na nim duże wrażenie. Postanowił stać się człowiekiem czynu, ukończyć weterynarię i podjąć karierę naukową.

W Australii studia weterynaryjne trwają pięć lat i są dwustopniowe. Po ukończeniu pierwszego etapu studiów uzyskuje się licencjat (BVSc), a po drugim etapie i po napisaniu pracy dyplomowej - magisterium (MVSc). Podczas studiów Peter bardziej

interesował się dużymi zwierzętami niż leczeniem małych zwierząt. W 1966 r. obronił pracę magisterską na temat raka płaskonabłonkowego oczu u bydła rasy hereford, wywołanego promieniowaniem UV, ale już wcześniej, w 1962 r., po uzyskaniu licencji podjął pracę jako urzędowy lekarz weterynarii stanowego Departamentu Rolnictwa i Hodowli, ponieważ musiał odpracować stypendium, które otrzymywał w czasie studiów. Został wysłany w teren, gdzie jego zadaniem było diagnozowanie przyczyn padnięć bydła i świń oraz nieplodności krów. Przyszły noblista w australijskim buszu poszukiwał padłych krów. Doprowadziło to do rozpoznania rzesistkowicy na obszarze, który uznawano za całkowicie od niej wolny, sądzono, że udało się ją zupełnie stąd wykorzeć. Wkrótce Petera przeniesiono do państwowego laboratorium weterynaryjnego Instytutu Badań nad Zwierzętami (ARI) w Yeerongpilly, gdzie prowadził eksperyment dotyczący epidemiologii leptospirozy bydła. W tym czasie w Instytucie utworzono placówkę zajmującą się wirusologią diagnostyczną i, jak podaje w biografii napisanej dla Komitetu Noblowskiego, zatrudniono młodą, atrakcyjną absolwentkę mikrobiologii, Penny Stephens. Pobrali się w 1965 r.

Po odbyciu wielu szkoleń w australijskich placówkach badawczych Peter Doherty doszedł do wniosku, że w głębi serca jest eksperymentatorem i aplikował na pozycję doktoranta w Instytucie Badawczym Moredun w Szkocji, gdzie prowadzono szeroko zakrojone badania nad trzęsawką owiec. Pracował tam w zespole patologii eksperymentalnej, lecz zajął się wirusem choroby kłusowej owiec (louping ill), flawiwirusem przenoszonym przez kleszcze, i na ten temat napisał pracę doktorską, którą obronił w 1970 r., cztery lata po magisterium, na Uniwersytecie Edynburskim. Pobyt w Wielkiej Brytanii był bardzo owocny, umożliwił Peterowi kontakt z wieloma badaczami oraz ukierunkował jego dalszą karierę, która miała dotyczyć immunologii eksperymentalnej. Po powrocie do Australii w 1972 r. Doherty został pracownikiem naukowym w John Curtin School of Medical Research w Canberze i podjął badania nad udziałem limfocytów T w odpowiedzi immunologicznej w zakażeniach wirusowych. Prace były prowadzone na różnych szczepach myszy, a modelowym wirusem był wirus limfocytarnego zapalenia opon mózgowych (LCMV). Do tego projektu dołączył Szwajcar Rolf Zinkernagel, medyk pracujący w tym samym budynku. Ich kluczowy eksperyment polegał na zakażeniu LCMV myszy należących do różnych szczepów, a następnie pobraniu od nich cytotoksycznych limfocytów T i ocenie *in vitro* ich zdolności do zabijania komórek zakażonych wirusem. Okazało się, że cytotoksyczne limfocyty T powstałe u jednego szczepu myszy nie zabijały zakażonych wirusem komórek pochodzących od innych szczepów myszy. Od dawna było wiadomo, że limfocyty T

zabijają nawet zdrowe komórki pochodzące od obcego osobnika. Reakcja ta jest następstwem identyfikacji przez komórki T pewnych białek na powierzchni obcych komórek, zwanych antygenami zgodności tkankowej, które cechuje wybitna swoistość, a więc różnią się u poszczególnych osobników. Nie było jednak wiadomo, jaki jest cel istnienia tych antygenów, bowiem w naturze nie mają miejsca przeszczepy komórek, tkanek czy narządów, a więc taka obrona nie byłaby konieczna. Realizując kolejne eksperymenty w ramach prowadzonych badań, Doherty i Zinkernagel doszli do wniosku, że celem antygenów zgodności tkankowej jest w rzeczywistości umożliwienie limfocytom T rozpoznawania własnych zdrowych komórek organizmu. Zakażenie wirusowe prowadzi do wzbudzenia odpowiedzi immunologicznej organizmu i musi wywołać zmianę w antygenach zgodności tkankowej na powierzchni zakażonej komórki. Następnie cytotoksyczne limfocyty T atakują własne komórki, rozpoznając na nich zmianę w antygenach zgodności tkankowej będącą skutkiem zakażenia wirusowego. A więc komórki T tracą moc rozpoznawania innych wariantów lub obcych antygenów zgodności tkankowej. Cytotoksyczne limfocyty T, które powstały podczas odpowiedzi immunologicznej po zakażeniu LCMV u jednego szczepu myszy, nie zabijają zakażonych tym samym wirusem komórek myszy innego szczepu.

Wyniki tych doświadczeń opublikowane w „Nature” w 1974 r. nie przez wszystkich zostały zaakceptowane, obaj badacze przeprowadzili dodatkowe eksperymenty, które potwierdziły ich wnioski. Później inni naukowcy ustalili, że komórki zakażone wirusem włączają fragmenty antygenów wirusowych bezpośrednio do antygenów zgodności tkankowej na powierzchni komórki, aby zasygnalizować zakażenie limfocytom T. Obecnie są to informacje znajdujące się we wszystkich podręcznikach immunologii. W związku z odkryciem Doherty’ego i Zinkernagla wprowadzono pojęcie restrykcji w zakresie MHC, czyli rozpoznawania przez limfocyty T antygenów prezentowanych im w kontekście

białek głównego układu zgodności tkankowej; ludzkie cząsteczki MHC są określane jako HLA.

Niedługo po swoim odkryciu Doherty i Zinkernagel rozjechali się do różnych placówek. Doherty miał wówczas 34 lata. W 1975 r. przyjął stanowisko w Instytucie Wistara w Filadelfii, którym wówczas kierował Hilary Koprowski. Tam współpracował także z naukowcami z Uniwersytetu Pensylwanii. Badał różne choroby, od grypy, przez wściekłość, po stwardnienie rozsiane. W 1982 r. powrócił do Canberry jako kierownik Katedry Patologii Doświadczalnej. Koncentrując się ponownie na badaniach immunologicznych, w 1988 r. przeniósł się do Szpitala Badawczego dla Dzieci św. Judy w Memphis, Tennessee (USA). Tam właśnie w 1996 r. zastał go telefon ze Sztokholmu informujący o tym, że wraz z Rolfem Zinkernaglem zdobyli Nagrodę Nobla za swoje eksperymenty sprzed ponad dwóch dekad. Nie bez podstaw mówi się, że Nobel jest nierychliwy.

Wcześniej, bo w 1995 r., Peter Doherty otrzymał Nagrodę im. Alberta Laskera w dziedzinie podstawowych badań medycznych, która stanowi najwyższe wyróżnienie przyznawane w USA za badania przyczyniające się do postępu w medycynie. Obecnie jedną część roku spędza na pracy w Memphis, a drugą na Uniwersytecie w Melbourne.

W ostatnich latach Doherty nieco wycofał się z badań, aby poświęcić więcej czasu na pisanie książek, które mają przekazać laikom bliskie mu idee, takie jak wiedzę o zmianach klimatycznych lub o uprawach roślin genetycznie modyfikowanych (jest ich propagatorem!). Szkoda, że nie przetłumaczono na język polski jego książki *Przewodnik dla początkujących, jak zdobyć Nagrodę Nobla*, która ukazała się w 2005 r.

Przy nadarżających się ku temu okazjach Doherty stara się uświadomić studentom weterynarii możliwość kariery naukowej, choć niekoniecznie sugeruje, aby podążali w tym kierunku. Głosi, że zawód lekarza weterynarii jest wspaniałą profesją. Jednak uważa, że nie może być nic bardziej satysfakcjonującego niż odkrycie, opisanie i wyjaśnienie jakiejś podstawowej zasady, której żaden człowiek

Niechaj z serc naszych znikną ciemności

Otwórzmy do serc Jezusa wrota

Niech w nich to Boskie Dziecię zagości

I do wiecznego poświęci żywota

(z kolędy Do Betlejem upełni radości)

Polskie kolędy, a zwłaszcza ich rzadziej znane i śpiewane zwrotki, dobrze opisują nasze życie, nasze dramaty, upadki i codzienne problemy. Jednak nie pozostawiają one nas bez nadziei, bez możliwości przemiany na lepsze. Bo to Bóg – jak śpiewamy na Pasterce – przeszedł od dziecka przez całe ludzkie życie i zna ciemności serca, jest Dawcą nadziei, miłości, dobra i życia bez cierpienia, śmierci.

Niech Boże Narodzenie w trudnym 2023 roku będzie początkiem i pewnością tej nadziei, miłości, dobra i nowego życia. Wszystkim lekarzom, pracownikom weterynarii, seniorom i studentom weterynarii życzymy: *Otwórzmy do serc Jezusa wrota*. Niech w Nowym Roku Waszej pracy, obowiązków, zmagani i osiągnięć nie zabraknie siły i pomocy Bożej za wstawiennictwem św. Rocha – naszego patrona.

o. Jerzy Brusilo (Kraków)
ks. Rafał Zakrzewski (Białystok)
duszpasterze lekarzy weterynarii

Radosnych Świąt Bożego Narodzenia

i pomyślnego Nowego Roku

wszystkim Lekarzom Weterynarii

oraz ich Rodzinom życząc

Prezes i Krajowa Rada

Lekarsko-Weterynaryjna



nigdy wcześniej nie rozumiał. Na tym właśnie polega prawdziwa nauka.

W życiorysie Petera Doherty'ego jest polski wątek. W 1998 r., a więc dwa lata po uzyskaniu nagrody, obaj nobliści wraz z żonami przyjechali do Warszawy i zostali uhonorowani doktoratami honorowymi Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Myśl o nadaniu doktoratów poddał i zrealizował nieżyjący już dziś prof. Marek Niemiałtowski z Wydziału Medycyny Weterynaryjnej, który był wtedy prezesem Polskiego Towarzystwa Immunologii Doświadczalnej i Klinicznej.

Historię tego wydarzenia opisał zaprzyjaźniony z Markiem Niemiałtowskim prof. Barry T. Rouse z Uniwersytetu Tennessee w Knoxville, bliski przyjaciel Petera Doherty'ego (*Viral Immunology* 2020, 33, 133-134). Okazuje się, że zgoda noblistów na wyjazd do Polski zaskoczyła nawet Rouse'a, który im towarzyszył w tej podróży. Mimo tego, że upłynęło wiele lat, określa ją jako ekscytującą. Dzięki niej zrozumiał, z czym muszą się mierzyć uwielbiane

gwiazdy rocka, ale, jak zauważa, są one lepiej wynagradzane.

Rouse pamięta podniosłą ceremonię nadania doktoratów w Warszawie, spotkania z notablami uczelni i wizytę u prezydenta. Wspomina też, że to na Peterze spoczywał obowiązek rzeczowych odpowiedzi na bezsensowne pytania zadawane podczas kolejnych spotkań. Z podróży po Polsce zapamiętał Kraków, kopalnię soli w Wieliczce i Auschwitz oraz to, że jedli w kilku bardzo dobrych restauracjach. Od mojej żony, która im towarzyszyła, wiem, że byli podejmowani w restauracji Wierzyńska. Takie wydarzenia się pamięta. Swój tekst Barry Rouse kończy stwierdzeniem, że Peter jest po prostu wspaniałym facetem. Nie o każdym nobliście da się to powiedzieć.

Antoni Schollenberger
Redaktor naczelny

Kalendarium Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej

- ▶ **17 października 2023 r.** • W siedzibie Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej odbyło się posiedzenie Krajowego Sądu Lekarsko-Weterynaryjnego.
- ▶ **20 października 2023 r.** • W trybie online odbyło się posiedzenie Komisji ds. Polityki Medialnej i Komunikacji Wewnętrznej.
- ▶ **20–21 października 2023 r.** • W Sopocie odbyła się Konferencja Naukowa *One Health – Zoonozy, czy powinniśmy się bać?* Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował prezes Marek Mastalerek.
- ▶ **24 października 2023 r.** • W formie hybrydowej odbyło się spotkanie Rady Programowej X Forum Sektora Wołowy. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował sekretarz Jacek Łukaszewicz.
- ▶ **26 października 2023 r.** • W Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie odbyła się sesja naukowa *Postęp badań naukowych nad bezpieczeństwem żywności pochodzenia zwierzęcego w świetle koncepcji „Jedno Zdrowie”* połączona z uroczystym odsłonięciem tablicy upamiętniającej prof. Marcina Szulca. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował prezes Marek Mastalerek.
- ▶ **6 listopada 2023 r.** • W siedzibie Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej odbyło się posiedzenie Komisji Egzaminacyjnej ze Znajomości Języka Polskiego.
- ▶ **7 listopada 2023 r.** • W siedzibie Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej odbyło się posiedzenie Krajowego Sądu Lekarsko-Weterynaryjnego.
- ▶ **8 listopada 2023 r.** • W siedzibie Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej odbyło się posiedzenie Komisji ds. Etyki i Deontologii.
- ▶ **15 listopada 2023 r.** • Prezes Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej Marek Mastalerek wystosował list gratulacyjny do poseł Doroty Niedzieli z okazji powierzenia jej funkcji wicemarszałka Sejmu RP.
- ▶ **16–17 listopada 2023 r.** • W Brukseli odbyło się posiedzenie Zgromadzenia Ogólnego Europejskiej Federacji Lekarzy Weterynarii (FVE). Krajową Izbę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentowali: prezes Marek Mastalerek, wiceprezes Marek Kubica, sekretarz Jacek Łukaszewicz, Piotr Kwieciński i Stanisław Winiarczyk.

KILW/063/02/23

Warszawa, dnia 15 listopada 2023 r.

Pani
Dorota Niedziela
Wicemarszałek Sejmu RP

W imieniu Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej oraz swoim własnym pragnę złożyć serdeczne gratulacje z okazji powierzenia Pani funkcji Wicemarszałka Sejmu RP. Pragnę podkreślić wielką dumę naszego środowiska z faktu, że po raz pierwszy w historii Polski lekarz weterynarii został powołany do pełnienia tak zaszczytnej funkcji.

Mając w pamięci doskonałą współpracę Pani Doktor z Krajową Izbą Lekarsko-Weterynaryjną, oczekujemy, że samorząd reprezentujący wszystkich lekarzy weterynarii, realizując swoje ustawowe zadania, nadal będzie mógł liczyć na ścisłą współpracę z Panią Marszałek w rozwiązywaniu problemów dotyczących naszego zawodu, którego należyte wykonywanie jest krytycznie ważne dla funkcjonowania państwa.

Życząc Pani wielu sukcesów w piastowaniu tej zaszczytnej funkcji oraz wszelkiej pomyślności w życiu osobistym, wyrażam nadzieję na taką właśnie, bliską i owocną współpracę.

Marek Mastalerek
Prezes Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej

IX posiedzenie Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej VIII kadencji

Posiedzenie odbyło się 26 września 2023 r. Na początku obrad prezes Marek Mastalerek udzielił głosu zaproszonemu na posiedzenie Zbigniewowi Wróblewskiemu, który poinformował Radę o zorganizowanej w ramach realizacji projektu VetHeritage wystawie na temat historii Akademii Medycyny Weterynaryjnej we Lwowie w latach 1881–1939. Zbigniew Wróblewski zaproponował prezesom rad izb okręgowych udostępnienie wszystkich materiałów wystawy w celu ich zaprezentowania na terenie poszczególnych izb. Zostało też przedstawione opracowanie *Ocalić od zapomnienia: z dziejów wyższej uczelni weterynaryjnej we Lwowie* wydane w języku ukraińskim i polskim.

Przewodniczący Krajowej Komisji Rewizyjnej Tomasz Porwan poinformował, że analiza wydatków na zorganizowanie w Kołobrzegu posiedzenia Weterynaryjnej Grupy Wyszehradzkiej (Visegrad Vet Plus) nie wykazała żadnych nieprawidłowości. Tomasz Porwan zauważył, że na dofinansowania przedsięwzięć organizowanych przez izby okręgowe oraz inne podmioty przeznaczono dodatkowe środki w budżecie. Przypomniał też zasady przyznawania przedmiotowych dofinansowań oraz zaproponował przedyskutowanie sprawy dofinansowań przez Komisję Prawno-Regulaminową i Komisję Finansowo-Gospodarczą.

Krajowa Rada Lekarsko-Weterynaryjnej upoważniła prezesa Marka Mastalera oraz skarbnika Jerzego Tomasza Chodkowskiego do podpisania z nową firmą umowy na druk formularzy paszportów dla zwierząt towarzyszących.

Krajowa Rada jednomyślnie przyjęła stanowisko w sprawie poselskiego projektu ustawy o szczególnych

rozwiązaniach mających na celu poprawę nadzoru nad zdrowiem zwierząt. Podkreślono w nim, że ustawa mogła rozmontować dotychczasowy system wydawania świadectw zdrowia i zapewnienia bezpieczeństwa żywności, a ewentualne korzyści dla rolników byłyby wątpliwe. Dlatego samorząd negatywnie ocenia przedmiotowy projekt ustawy, wykazując jego błędy. Zdaniem Marka Mastalera, mimo zakończenia kadencji Sejmu należy przyjąć takie stanowisko, gdyż projekt może wrócić po wyborach.

Jan Dorobek zreferował sprawozdanie ze wspólnego posiedzenia Komisji Prawno-Regulaminowej i Komisji ds. Etyki i Deontologii. Jednym z punktów obrad obu komisji było uregulowanie sprawy wpisywania przez poszczególne izby okręgowe do prowadzonych przez nie rejestrów lekarzy weterynarii upoważnionych do wydawania paszportów dla zwierząt towarzyszących, lekarzy weterynarii będących członkami innej izby okręgowej. Jan Dorobek poinformował, że analiza danych zawartych w systemie informatycznym WET Systems wykazała, że izby okręgowe wpisują do prowadzonego przez siebie rejestru lekarzy weterynarii upoważnionych do wydawania paszportów dla zwierząt towarzyszących – lekarzy będących członkami innej izby okręgowej. W skali kraju dotyczy to ok. 100 lekarzy weterynarii. Jest to niezgodne z przepisami. W związku z tym jednomyślnie zarekomendowano przyjęcie uchwały Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej w sprawie zmiany uchwały Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej nr 47/2015/VI z dnia 19 marca 2015 r. w sprawie prowadzenia przez okręgowe rady lekarsko weterynaryjne

rejstru lekarzy weterynarii upoważnionych do wydawania paszportów oraz pobierania próbek w celu określenia miana przeciwciał, która doprecyzowuje brzmienie przedmiotowej uchwały, jednoznacznie zastrzegając możliwość nadania upoważnienia do wystawiania paszportów dla zwierząt towarzyszących jedynie w stosunku do lekarza weterynarii, który jest członkiem danej izby okręgowej, a zakład leczniczy dla zwierząt znajduje się na terenie działania tej izby. Wprowadzenie tej zmiany powoduje konieczność przyjęcia uchwały Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej w sprawie zmiany uchwały nr 85/2016/VI Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej z dnia 14 czerwca 2016 r. w sprawie wprowadzenia Dobrej Praktyki Wystawiania Paszportów dla Zwierząt Towarzyszących wprowadzającej odpowiednią zmianę w „Dobrej Praktyce”. Komisja proponuje również wprowadzenie zmian doprecyzowujących procedurę wystawiania nowego paszportu w przypadku zagubienia już wystawionego oraz uwzględnia drobne uwagi do Dobrej Praktyki zgłaszane przez okręgowe izby lekarsko-weterynaryjne.

Krajowa Rada przyjęła uchwałę w sprawie zmiany uchwały Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej nr 47/2015/VI z dnia 19 marca 2015 r. w sprawie prowadzenia przez okręgowe rady lekarsko-weterynaryjne rejestru lekarzy weterynarii upoważnionych do wydawania paszportów oraz pobierania próbek w celu określenia miana przeciwciał przy jednym głosie przeciwnym i jednym wstrzymującym się.

Następnie Krajowa Rada jednomyślnie przyjęła uchwałę w sprawie zmiany uchwały nr 85/2016/VI Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej z dnia 14 czerwca 2016 r. w sprawie wprowadzenia Dobrej Praktyki Wystawiania Paszportów dla Zwierząt Towarzyszących.

Z kolei Tomasz Janowski złożył sprawozdanie z prac Rady Programowej Samorządowego Centrum Doskonalenia Zawodowego Lekarzy Weterynarii. Poinformował, że zatwierdzone są kolejne programy. Na kolejnym posiedzeniu będzie zatwierdzonych 13 nowych programów. Pojawił się problem małej aktywności niektórych konsultantów. Być może należy więc zastanowić się nad zmianami personalnymi na tych stanowiskach.

Marek Mastalerek poinformował, że 7 września br. sygnatariusze Porozumienia Warszawskiego podjęli decyzję o jego rozwiązaniu. Powyższa decyzja została podjęta w drodze głosowania przedstawicieli organizacji wchodzących w skład Porozumienia, z których cztery opowiedziały się za jego rozwiązaniem, jedna wstrzymała się od głosu, a nikt nie był przeciwny. Bezpośrednim powodem rozwiązania było podpisanie przez jednego z członków Porozumienia – Ogólnopolski Związek Zawodowy Pracowników Inspekcji Weterynaryjnej (OZZPIW) – deklaracji współpracy z Ogólnopolskim Związkiem Zawodowym Lekarzy Weterynarii (OZZLW), który wielokrotnie bezpardonowo krytykował działania i osiągnięcia Porozumienia. W trakcie tego posiedzenia wszyscy sygnatariusze Porozumienia Warszawskiego (oprócz OZZPIW) wyrazili krytykę wobec tej decyzji. W tej sytuacji padła propozycja, aby do następnego spotkania OZZPIW

wycofało się z deklaracji współpracy z OZZLW lub opuściło Porozumienie Warszawskie. Tak się jednak nie stało. W związku z tym podjęto prace nad związaniem nowej formuły współpracy, w skład której weszłyby następujące organizacje reprezentujące środowisko lekarzy weterynarii: Krajowa Izba Lekarsko-Weterynaryjna, Stowarzyszenie Urzędowych Lekarzy Weterynarii, Ogólnopolskie Stowarzyszenie Lekarzy Weterynarii Wolnej Praktyki „Medicus Veterinarius” oraz Sekcja Krajowa Pracowników Weterynarii NSZZ „Solidarność”. Marek Mastalerek poprosił o upoważnienie go do podpisania takiego porozumienia o współpracy. Krajowa Rada upoważniła prezesa do podjęcia rozmów dotyczących założenia nowego Porozumienia Warszawskiego przy czterech głosach wstrzymujących się.

Prezes Marek Mastalerek złożył sprawozdanie z przebiegu Konferencji Ogólnopolskiego Porozumienia Samorządów Zawodów Zaufania Publicznego oraz II Pikniku Rodzinnego Zawodów Zaufania Publicznego. Poinformował, że w dyskusji pt. *Zawody zaufania publicznego: etyka, autonomia i społeczna odpowiedzialność* wzięli udział przedstawiciele: radców prawnych, doradców podatkowych, inżynierów budownictwa, kuratorów sądowych, urbanistów, lekarzy, biegłych rewidentów, diagnostów laboratoryjnych, lekarzy weterynarii, komorników i rzeczników patentowych. Celem konferencji było pokazanie decydem, jaka jest rola samorządów zawodów zaufania publicznego.

Marek Mastalerek poinformował też, że 16 września br. w Multimedialnym Parku Fontann w Warszawie odbył się II Piknik Rodzinny Zawód Zaufania Publicznego zorganizowany przez Ogólnopolskie Porozumienie Samorządów Zawód Zaufania Publicznego. Podczas Pikniku przedstawiciele 10 samorządów zawodów zaufania publicznego prezentowali specyfikę swoich zawodów oraz ich znaczenie dla społeczeństwa. Podczas imprezy, która cieszyła się ogromnym zainteresowaniem mieszkańców Warszawy, przedstawiciele Krajowej Izby mieli okazję zaprezentować tajniki zawodu lekarza weterynarii. Mówili o znaczeniu pracy lekarzy weterynarii w zapewnieniu bezpieczeństwa zdrowotnego żywności, zwalczaniu chorób odzwierzęcych oraz znaczeniu badań i zabiegów profilaktycznych dla utrzymania dobrostanu zwierząt. Samorząd lekarzy weterynarii podczas tej imprezy reprezentowali Jacek Łukasiewicz, Mirosław Kalicki i Paweł Mateńko.

Na zakończenie obrad Jacek Łukasiewicz, prezes Rady Warmińsko-Mazurskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej, przedstawił uzasadnienie wniosku o uhonorowanie prof. Ałły Vyniarskiej z Uniwersytetu Medycyny Weterynaryjnej i Biotechnologii im. S.Z. Grzyckiego we Lwowie. Krajowa Rada pozytywnie rozpatrzyła wniosek Rady Warmińsko-Mazurskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej i przyznała prof. Alle Vyniarskiej Odznakę Honorową „Meritus” – Zasłużony dla Samorządu Lekarzy Weterynarii.

Witold Katner

Rzecznik prasowy Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej

10-lecie Weterynaryjnej Grupy Wyszehradzkiej

W dniach 29 września – 1 października 2023 r. w Wyszehradzie na Węgrzech, w hotelu Silvanus, odbyły się dwa spotkania: Zarządu Europejskiej Federacji Lekarzy Weterynarii (FVE Board Meeting) oraz jesienne zgromadzenie Weterynaryjnej Grupy Wyszehradzkiej (Visegrad Vet Plus Autumn Meeting). Gospodarzem obu spotkań była Węgierska Izba Weterynaryjna (Hungarian Veterinary Chamber – HVC).

Węgierska Izba podjęła gości z 16 krajów uroczystą kolacją, podczas której celebrowano 10-lecie Weterynaryjnej Grupy Wyszehradzkiej. Grupa ta została powołana z inicjatywy Polski, pierwotnie skupiała lekarzy weterynarii z dziewięciu krajów, zaś obecnie jest najliczniejszą frakcją funkcjonującą w ramach FVE. Krajową Radę podczas tego spotkania reprezentowali: prezes Marek Mastalerek, wiceprezes Marek Kubica, sekretarz Jacek Łukaszewicz oraz członkowie prof. Stanisław Winiarczyk i prof. Krzysztof Anusz. W spotkaniu Zarządu FVE wziął udział Piotr Kwieciński, członek Zarządu oraz skarbnik FVE. Polską delegację spotkało wyróżnienie związane z tym, że wśród ośmiu obecnych delegatów, którzy uczestniczyli w 2013 r. w spotkaniu założycielskim Grupy Wyszehradzkiej, trzej reprezentowali naszą Izbę (Stanisław Winiarczyk, Jacek Łukaszewicz oraz Marek Kubica). Otrzymali oni pamiątkowe dyplomy. W trakcie uroczystej kolacji głos zabrali dr Gábor Gónczi, prezes HVC oraz dr Siegfried Moder, prezes FVE. Na podkreślenie zasługuje fakt, że regułą stało się uczestnictwo Zarządu FVE w zgromadzeniach Grupy VVet4+, co świadczy o wpływach, prestiżu oraz sile Wyszehradu. W tym miejscu należy przypomnieć, że podczas wiosennego zgromadzenia VVet4+ w Kołobrzegu, poprzedzającego wybory do FVE, nastąpiły prawyборы i wszyscy zaakceptowani przez Grupę Wyszehradzką kandydaci zostali wybrani członkami Zarządu FVE oraz poszczególnych sekcji.

Następnego dnia procedowane było spotkanie robocze Grupy, któremu przewodniczyli reprezentanci Polski i Węgier (Marek Kubica, Zsolt Pinter). Marek Kubica został upoważniony do wypowiedzenia się w imieniu Grupy Wyszehradzkiej podczas najbliższego Zgromadzenia Ogólnego FVE. Marek Mastalerek i Jacek Łukaszewicz wręczyli okolicznościowe upominki z logo polskiej Izby delegacjom krajowym oraz szefom sekcji i zarządu FVE. Po krótkich (10-minutowych) wystąpieniach w ramach okrągłego stołu, dotyczących bieżących spraw w poszczególnych krajach, przystąpiono do omawiania tematów związanych ze wspólnymi transgranicznymi problemami. Warto nadmienić, że w Austrii w atmosferze skandalu ujawniono, iż sieciowe zakłady lecznicze działające w Europie w ramach korporacji unikają płacenia podatków w kraju, w którym prowadzą działalność, rejestrując się w tzw. rajach

podatkowych, co jest postrzegane jako forma nieuczciwej konkurencji wobec indywidualnych praktyk lekarzy weterynarii, którzy płacą podatki od usług weterynaryjnych. Pierwszy blok tematyczny dotyczył kwestii zwalczania i zapobiegania chorobom zakaźnym zwierząt. Jako pierwszy przedstawił prezentację węgierski Główny Lekarz Weterynarii Szabolcs Pásztor, poruszył temat sytuacji epizootiologicznej w jego kraju, podkreślając zagrożenie ASF oraz wścieklizną. Tylko we wrześniu 2023 r. po wielu latach niewystępowania wścieklizny odnotowano na Węgrzech trzy przypadki choroby u lisów i jeden



Jacek Łukaszewicz odebrał z rąk Gábora Góncziego (po lewej) dyplom gratulacyjny



Delegaci Krajowej Rady (od lewej): Piotr Kwieciński, Marek Mastalerek, Krzysztof Anusz, Stanisław Winiarczyk, Marek Kubica

u psa w pasie nadgranicznym z Ukrainą. Iliyan Kostov, reprezentujący Bułgarską Unię Weterynaryjną, zaprezentował wykład na temat sytuacji epizootycznej w tym kraju w 2023 r. W ramach zwalczania afrykańskiego pomoru świń (ASF) Bułgaria zdecydowała się na likwidację wszystkich małych, przydomowych gospodarstw utrzymujących trzodę chlewną, gdyż, jak wskazał prelegent, gospodarstwa te nie były w stanie utrzymać minimalnego poziomu bioasekuracji. Z kolei Ivan Zemljak, prezes Chorwackiej Izby Weterynaryjnej, zreferował trudności w zwalczaniu ASF wynikające ze znaczącego zmniejszenia się liczby lekarzy weterynarii obsługujących zwierzęta gospodarskie, na pograniczu z Serbią, gdzie skoncentrowane jest 70% chorwackiej produkcji trzody chlewnej.

Podczas kolejnego bloku tematycznego odbyła się dyskusja na tematy związane z realnym zagrożeniem rozprzestrzeniania się wścieklizny na terenie Europy. Petra Šinová, prezes Czeskiej Izby Lekarzy Weterynarii, zreferowała związane z tym tematem zdalne spotkanie z 31 sierpnia 2023 r., w którym wzięły udział reprezentacje Czech, Słowacji, Węgier oraz Polski (Marek Mastalerek i Marek Kubica). Zaowocowało ono wnioskiem o konieczności opracowania wspólnego stanowiska Grupy Wyszehradzkiej wskazującego na konieczność zmian w przepisach związanych z przemieszczaniem zwierząt towarzyszących, kontrolą graniczną oraz podejmowaniem wspólnych działań mających na celu zapobieżenie rozprzestrzeniania się wścieklizny w Europie. Kolejnym mówcą była Iris Fuchs, prezes Bawarskiej Izby Weterynaryjnej (BTK), która zaprezentowała niemieckie doświadczenia związane z kontrolą przemieszczania się zwierząt towarzyszących w Europie. Omówiła przypadki fałszowania świadectw zdrowia oraz paszportów dla zwierząt towarzyszących, wskazując na zorganizowaną działalność międzynarodowych grup przestępczych trudniących się przemytem i legalizacją pochodzących z krajów trzecich psów i kotów, w oparciu o sfalszowane paszporty, świadectwa zdrowia oraz wyniki badań miareczkowania. W następstwie wymiany doświadczeń przedstawiciele wielu krajów Marek Kubica przedstawił z zamiarem poddania pod dyskusję oraz uzyskania akceptacji – przygotowany przez stronę polską projekt dokumentu w tej sprawie. Po dyskusji został przyjęty wspólny dokument, w którym Grupa

Wyszehradzka wskazuje, że konieczna jest nowelizacja rozporządzeń UE nr 576/2013, 2016/429 oraz nr 2019/2035 w poniższym zakresie:

- A. Ustanowienie obowiązku identyfikacji wszystkich zwierząt towarzyszących w UE i wprowadzonych do państwa członkowskiego z państwa trzeciego,
- B. Rozporządzenie (UE) nr 576/2013 powinno przewidywać:
 - a) że wszystkim psom, kotom i fretkom w UE lub wprowadzonym do Państwa członkowskiego z państwa trzeciego w celach komercyjnych lub niekomercyjnych należy towarzyszyć dokument identyfikacyjny (paszport zwierzęcia),
 - b) utworzenie europejskiej bazy danych wydanych paszportów – European PET PASS System (która będzie działać niezależnie od komercyjnych baz danych zwierząt znakowanych, prowadzonych przez podmioty działalności gospodarczej, do których można wprowadzić za odpłatnością abstrakcyjne zwierzę z nieprawdziwym nr chipa), Państwa członkowskie winny zapewnić, że europejskie służby państwowe i właściwe organy będą miały, na ich wniosek i bezpłatnie, dostęp co najmniej w trybie tylko do odczytu do informacji dotyczących zwierząt domowych, które znajdują się w komputerowych bazach danych: nr paszportu; kod alfanumeryczny transpondera lub tatuażu; imię i nazwisko, dane kontaktowe i podpis upoważnionego lekarza weterynarii wystawiającego lub wypełniającego dokument identyfikacyjny; szczegóły dotyczące szczepienia przeciwko wściekliźnie;
- C. określić obowiązki lekarzy weterynarii wydających dokumenty identyfikacyjne psów, kotów i frettek w zakresie przekazywania informacji dotyczących zwierząt do komputerowych baz danych.

Marek Kubica,
e-mail: acibook@gmail.com

Zagadnienia kancelaryjno-archiwalne Inspekcji Weterynaryjnej.

Część II. Obieg i archiwizacja dokumentacji urzędowej

Sebastian Liwoch

z Powiatowego Inspektoratu Weterynarii w Częstochowie

Obieg pism w jednostkach publicznych, jakimi są inspektoraty weterynarii, jest – wbrew pozorom – złożonym i skomplikowanym procesem, który ma swoje umocowanie prawne¹. Podczas omawiania spraw kancelaryjno-archiwalnych, które są obecne w każdej instytucji publicznej, trzeba pamiętać o prawodawstwie stanowiącym podstawę przy załatwianiu spraw urzędowych, a także tworzeniu innego rodzaju dokumentacji związanej z funkcjonowaniem jednostki. Akty prawne można podzielić na przepisy prawa określające merytoryczny sposób działalności inspekcji, dotyczące administrowania instytucjami publicznymi oraz przepisy kancelaryjno-archiwalne. Z punktu widzenia poruszanej tutaj tematyki kluczowe są te ostatnie.

W pierwszym przypadku będzie to szereg ustaw oraz rozporządzeń wdrażających zasady prawa unijnego. Najważniejsze z nich to *Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. o Inspekcji Weterynaryjnej* (Dz.U. z 2021 r. poz. 306); *Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt* (Dz.U. z 2023 r. poz. 1075); *Ustawa z dnia 16 grudnia 2005 r. o produktach pochodzenia zwierzęcego* (Dz.U. z 2020 r. poz. 1753). Wymienione ustawy posiadają akty wykonawcze w postaci rozporządzeń oraz szeregu instrukcji opracowanych w Głównym Inspektoracie Weterynarii². Na podstawie przywołanych przepisów normujących działalność administracji weterynaryjnej tworzy się dokumentację urzędową.

Drugą grupę stanowią akty prawne archiwalne mówiące, w jaki sposób mamy postępować z dokumentacją wytworzoną podczas działalności ustawowej zarówno merytorycznej, jak i administracyjnej Inspekcji Weterynaryjnej. Przepisy te normują całość postępowania z dokumentacją. Od powstania, poprzez obieg, archiwizację u wytwórcy, aż po brakowanie lub przekazanie do archiwum historycznego. Najważniejsza w tym zakresie jest *Ustawa z 14 lipca 1983 r. o narodowym zasobie archiwalnym i archiwach* (Dz.U. z 2020 r. poz. 553, 730). Na mocy wspomnianej ustawy wydano rozporządzenia regulujące poszczególne kwestie. Są to: *Rozporządzenie*

Prezesa Rady Ministrów z 18 stycznia 2011 r. w sprawie instrukcji kancelaryjnej, jednolitych rzeczowych wykazów akt oraz instrukcji w sprawie organizacji i zakresu działania archiwów zakładowych (Dz.U. 2011 poz. 67) oraz *Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 20 października 2015 r. w sprawie klasyfikowania i kwalifikowania dokumentacji, przekazania materiałów archiwalnych do archiwów i brakowania dokumentacji niearchiwalnej* (Dz.U. 2019 poz. 246)³. Na podstawie powyższych aktów prawnych zostają ustalone wewnętrzne regulacje, zwane normatywami kancelaryjno-archiwalnymi. Powinny one zostać wprowadzone zarządzeniem Powiatowego Lekarza Weterynarii i w ten sposób zyskać na terenie jednostki organizacyjnej, gdzie były wydane, status prawa obowiązującego. To właśnie *clou* rozważań przedstawionych w dalszej części tekstu. Na ten szczególny rodzaj regulacji składają się trzy pozycje.

Pierwszy normatyw to instrukcja kancelaryjna (IK). Zawiera ona wskazówki dotyczące obiegu pism w jednostce organizacyjnej⁴. Prowadzi użytkownika krok po kroku poprzez wszystkie czynności kancelaryjno-archiwalne. Począwszy od wpłynięcia, rejestracji i rozdzielenia pism, poprzez rejestrację spraw, sposób ich dokumentowania oraz załatwianie. Szczególnie istotne dla dalszych losów dokumentacji są rozdziały dotyczące jej przechowywania oraz przekazywania do archiwum bieżącego. Z IK dowiemy się także, co robić w przypadku ustania działalności powiatowego inspektoratu weterynarii.

Drugi normatyw to jednolity rzeczowy wykaz akt (JRWA), który stanowi jednolitą, rzeczową, niezależną od struktury organizacyjnej zakładu pracy klasyfikację oraz kwalifikację dokumentacji powstającej w toku działalności aktotwórcy. Przy jego pomocy ustalimy część numeru sprawy, a także wynikający z niego tytuł teczeki. Przy pomocy JRWA dokonamy także wartościowania akt, dzięki temu jesteśmy w stanie ustalić dwie podstawowe rzeczy: czas przechowywania dokumentacji oraz stwierdzenie, która część wytworzonej dokumentacji posiada wartość historyczną⁵.

¹ Artykuł dotyczy obiegu i archiwizacji dokumentacji w inspektoratach weterynarii posiadających tradycyjny system obiegu dokumentacji (papierowy).

² Aktualne akty prawne dostępne są na stronie GIW; <https://www.wetgiw.gov.pl/publikacje/prawo-krajowe> (dostęp: 26.09.2023 r.).

³ Oczywiście to niejedynie rozporządzenia poruszające tematykę zagadnień kancelaryjno-archiwalnych. Poza nimi Naczelny Dyrektor Archiwów Państwowych wydaje zarządzenia oraz interpretacje obowiązujących przepisów; zob. <https://www.gov.pl/web/archiwa/prawo-archiwalne> (dostęp: 26.09.2023 r.).

⁴ Przykładowa Instrukcja Kancelaryjna stanowi załącznik nr 1 do Rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z 18 stycznia 2011 r.

⁵ Zob. S. Liwoch: *Zagadnienia kancelaryjno-archiwalne Inspekcji Weterynaryjnej. Część I. Wprowadzenie do tworzenia i prowadzenia dokumentacji urzędowej*. *Życie Wet.* 2023, 98 (9), 547 (akapity 2–4).

JRWA jest oparty na systemie dziesiętnym (klasyfikacyjnym), który polega na przechodzeniu od zagadnień ogólnych do bardziej szczegółowych. W każdej z dziesięciu grup może być do dziesięciu kolejnych grup niższego rzędu. Każda grupa zagadnień jest zdefiniowana za pomocą krótkiego hasła (tytułu teczki). Podstawowe cztery grupy pierwszego rzędu to: zarządzanie, kadry, środki rzeczowe oraz księgowość. Tego typu akta powstają w każdej jednostce⁶. Kolejne grupy dotyczą zakresu merytorycznego właściwego dla danej instytucji. W przypadku powiatowych inspektoratów weterynarii część dotycząca akt specyficznych dokumentujących działalność merytoryczną rozpoczyna się od nr 4 – „Organizacja i zasady prowadzenia nadzoru weterynaryjnego” i 5 – „Nadzór weterynaryjny”⁷. W razie potrzeby lub zmian w przepisach można rozbudować klasy niższego rzędu. Co do zasady klasa końcowa jest używana do określenia długości przechowywanej dokumentacji, czyli określenia, jaką dokumentacja ma kategorię. Należy podkreślić, że każdy pracownik, załatwiający dany rodzaj sprawy, może i powinien mieć na uwadze, że cały JRWA jest do jego dyspozycji, ponieważ jest on niezależny od struktury organizacyjnej ustalonej w regulaminie. Niestety często referenci zajmujący się danymi sprawami o tym zapominają, przez co nie mogą wykorzystać w pełni możliwości, jakie daje wykaz akt.

Trzeci normatyw to instrukcja archiwalna (IA). Normatyw ten zawiera szereg przepisów dotyczących organizacji archiwum bieżącego⁸. Precyzuje m.in. jego organizację i zadania archiwum zakładowego, jego obsadę personalną. Opisuje warunki lokalowe, jakie powinny spełniać magazyny przeznaczony do przechowywania dokumentacji, przyjmowanie oraz przechowywanie w nim dokumentacji. W IA znajdują się także informacje dotyczące udostępniania, brakowania oraz przekazywania do archiwum historycznego materiałów archiwalnych.

Dwa pierwsze normatywy, czyli instrukcja kancelaryjna oraz jednolity rzeczowy wykaz akt powinny znać i stosować wszyscy pracownicy, natomiast instrukcja archiwalna jest wykorzystywana głównie przez archiwistę. Warto pamiętać, że przed wprowadzeniem do obiegu normatywów kancelaryjno-archiwalnych powinny one zostać uzgodnione oraz zatwierdzone przez właściwego terytorialnie dyrektora archiwum państwowego, a ich aktualne wzorniki są

dostępne na stronie internetowej Naczelnej Dyrekcji Archiwów Państwowych (NDAP)⁹.

Administracja weterynaryjna po reformie 1998 r.

Administracja weterynaryjna w obecnym kształcie terytorialnym oraz kompetencyjnym powstała w wyniku przeprowadzenia reformy administracyjnej zmieniającej diametralnie podział terytorialny Rzeczypospolitej Polskiej. W miejsce poprzednich organów Inspekcji Weterynaryjnej powstały nowe jednostki oparte na podziale kraju obowiązującym od 1 stycznia 1999 r. Tak więc od tej pory istnieje trójstopniowy hierarchiczny podział: Główny Inspektorat Weterynarii – wojewódzkie inspektoraty weterynarii – powiatowe inspektoraty weterynarii. Na ich czele stoją kolejno: Główny Lekarz Weterynarii – wojewódzcy lekarze weterynarii – powiatowi lekarze weterynarii. Pewien wyjątek stanowią graniczne inspektoraty weterynarii kierowane przez granicznych lekarzy weterynarii. Są one podległe bezpośrednio Głównemu Lekarzowi Weterynarii¹⁰.

Zarys przedstawiony powyżej stanowi ważną cezurę czasową. Bowiem od tego momentu rozpoczął się nowy bieg „życia” dokumentacji wytworzonej w ramach działalności służb weterynaryjnych¹¹. W jego wyniku powstały zespoły dokumentacyjne, które po przekazaniu akt do archiwum historycznego staną się nowymi zespołami archiwalnymi. Dotyczy to inspekcji wytwarzających materiały archiwalne.

Wszystkie szczeble organizacyjne Inspekcji Weterynaryjnej wytwarzają dokumentację dotyczącą kilku zasadniczych zagadnień merytorycznych, sprowadzających się głównie do aspektów związanych z ochroną zdrowia publicznego. Jest to m.in. ochrona zdrowia i życia zwierząt, dbanie o higienę żywności dla produktów pochodzenia zwierzęcego, nadzór nad środkami żywienia zwierząt i nadzór nad odpowiednią utylizacją ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego¹².

Oprócz dokumentacji specyficznej każdy powiatowy inspektorat weterynarii wytwarza dokumentację związaną z zarządzaniem, sprawami kadrowymi, środkami rzeczowymi (zarówno ruchomymi, jak i nieruchomościami) oraz sprawami finansowo-księgowymi. Te kwestie regulują przepisy prawa powszechnie obowiązujące.

⁶ Szczegółowo opisuje to zagadnienie par. 3 rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z 20 października 2015 r., a załącznik nr 2 tego rozporządzenia pokazuje schemat budowy wykazu akt; W NDAP opracowano wzorcowy wykaz akt dla klas 0–3; <https://archiwa.gov.pl/poznaj/dla-instytucji-i-firm/zarządzanie-dokumentacja/przepisy-kancelaryjne-i-archiwalne/klasyfikacja-i-kwalifikacja-dokumentacji/> (dostęp: 27.09.2023 r.).

⁷ Na stronie NDAP znajduje się wzorcowy wykaz akt dla powiatowych inspektoratów weterynarii. Pozostałe jednostki administracji weterynaryjnej: Główny Inspektorat Weterynarii, wojewódzkie inspektoraty weterynarii oraz graniczne inspektoraty weterynarii ze względu na ograniczoną objętość artykułu pozostają poza zainteresowaniem autora; <https://archiwa.gov.pl/wp-content/uploads/2022/05/Przykladowa-klasyfikacja-i-kwalifikacja-dokumentacji-z-PIW-2013.pdf> (dostęp: 26.09.2023 r.).

⁸ Nie ma w tym miejscu znaczenia, czy chodzi o archiwum zakładowe, czy składnicę akt.

⁹ <https://archiwa.gov.pl/poznaj/dla-instytucji-i-firm/zarządzanie-dokumentacja/przepisy-kancelaryjne-i-archiwalne/> (dostęp: 26.09.2023 r.).

¹⁰ Ustawa z dnia 13 października 1998 r. Przepisy wprowadzające ustawy reformujące administrację publiczną (Dz.U. z 1998 r. poz. 872).

¹¹ Dokumentacja wytworzona do 1998 r. tam, gdzie to było możliwe, została przekazana do archiwum historycznego lub zniszczona. Natomiast część podlegająca dalszemu przechowywaniu powinna trafić do nowo powstałych wojewódzkich inspektoratów weterynarii; Na temat administracji weterynaryjnej w latach 1944–1989 zob. M. Rudy, *Administracja sanitarno-weterynaryjna Polski Ludowej, Życie Wet.* 2008, 83(5), 395–402.

¹² Szczegółowo reguluje te kwestie art. 3 Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. o Inspekcji Weterynaryjnej.

Działalność administracji weterynaryjnej określona w ustawie została ujęta w ramy organizacyjne poprzez zarządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi¹³. Na tej podstawie wszyscy powiatowi lekarze weterynarii w uzgodnieniu z wojewódzkim lekarzem weterynarii wprowadzili regulaminy organizacyjne normujące prace Inspekcji Weterynaryjnej szczebla powiatowego. Znajduje się w nich również sporo informacji dotyczących obiegu pism w każdej jednostce tego typu.

Miejsce koordynatora czynności kancelaryjnych i archiwisty w strukturze powiatowego inspektoratu weterynarii

Zadania związane z przeprowadzaniem kontroli w zakresie obiegu pism należą do koordynatora czynności kancelaryjnych. Stanowisko to najczęściej powierzane jest archiwście¹⁴. Warto się zastanowić, jakie miejsce w strukturze inspekcji poziomu powiatowego powinni, a jakie zajmują w rzeczywistości koordynator czynności kancelaryjnych (KCK) oraz archiwista. Można postawić tezę, że w większość inspektoratów nie ma osobnego stanowiska o przedstawionym profilu, a w strukturze organizacyjnej nie ma wydzielonego archiwum zakładowego jako osobnego zespołu¹⁵. Oczywiście nie jest tak wszędzie. Nieco lepsza sytuacja będzie w przypadku powiatowych inspektoratów weterynarii objętych nadzorem archiwalnym, a więc wytwarzających materiały archiwalne. Tam, ze względu na kontrole oraz potrzebę odpowiedniego postępowania z dokumentacją o wartości historycznej, jest szansa na utworzenie etatu KCK/archiwisty¹⁶. Również archiwum zakładowe nie stanowi osobnej komórki organizacyjnej. Z tego względu funkcjonuje w ramach Zespołu ds. Administracyjnych lub Zespołu ds. Finansowo-Księgowych i Administracyjnych¹⁷.

Utworzone stanowisko archiwisty powinna zajmować osoba z odpowiednim wykształceniem, doświadczeniem, samodzielna w działaniu. Najlepiej, żeby osoba piastująca to stanowisko odpowiadała bezpośrednio przed kierownikiem jednostki. Niestety – co należy podkreślić – stanowisko KCK jest

często deprecjonowane, a obowiązki wynikające z zajmowanego stanowiska odkładane na plan dalszy. Najprawdopodobniej takie sytuacje mogą mieć miejsce w przypadku, gdy obowiązki KCK pełni osoba zajmująca się na co dzień innymi sprawami. Aby można było dobrze wypełniać obowiązki, niezbędne jest wprowadzenie zmian w istniejących przepisach prawa wewnętrznego, np. regulaminie organizacyjnym. A także stworzenie zupełnie nowych form, jak regulamin czynności kancelaryjno-archiwalnych, który zawiera szczegółowy zakres czynności wykonywanych przez koordynatora czynności kancelaryjnych, jak również zakres kontroli przez niego realizowanych.

Oprócz ww. kwestii powinno się opracować i wprowadzić wzór protokołu kontroli oraz upoważnienia przeznaczonego dla koordynatora. W celu lepszej organizacji pracy niezbędne jest także opracowanie szczegółowego harmonogramu kontroli. Takie działania będą miały jedynie sens przy wsparciu powiatowego lekarza weterynarii oraz kierowników/koordynatorów poszczególnych zespołów.

Obieg pism według Instrukcji kancelaryjnej oraz Regulaminu organizacyjnego

Jak powinien wyglądać wzorcowy obieg dokumentacji w administracji rządowej szczebla powiatowego? Jak zostało powiedziane, każdy powiatowy inspektorat weterynarii ma określoną strukturę organizacyjną dzielącą go na poszczególne zespoły. Każde pismo rozpoczyna swoją „drogę” w punkcie kancelaryjnym (sekretariacie)¹⁸. To tutaj skupia się komunikacja instytucji zewnętrznych oraz petentów indywidualnych z powiatowym lekarzem weterynarii. Na chwilę obecną istnieje kilka sposobów doręczeń korespondencji¹⁹: poczta tradycyjna, platforma ePUAP2²⁰, system doręczeń elektronicznych oraz e-mail. Korespondencja bez względu na formę dostarczenia powinna zostać zarejestrowana w książce korespondencji przychodzącej, wydrukowana oraz opatrzona pieczęcią wpływu. Powiatowy lekarz weterynarii, lub podczas jego nieobecności osoba przez niego wyznaczona, wskazuje osoby odpowiedzialne za załatwienie danej sprawy.

¹³ Np. PIW Kępno jest podzielony na następujące zespoły: Zespół ds. Zdrowia i Ochrony Zwierząt, Zespół ds. Bezpieczeństwa Żywności, Pasz i Utylizacji, Zespół ds. Administracyjno-Finansowych oraz samodzielne stanowisko ds. obsługi prawnej; Zarządzenie nr 9 Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 4 kwietnia 2022 r. w sprawie organizacji wojewódzkich, powiatowych i granicznych inspektoratów weterynarii.

¹⁴ Zob. S. Liwoch, *Zagadnienia kancelaryjno-archiwalne Inspekcji Weterynaryjnej*. Cz. I., 545 (akapity 1–3).

¹⁵ Autor dokonał przeglądu kilkunastu regulaminów organizacyjnych z inspekcji z różnych regionów Polski. Wydzielenie archiwum jako osobnego zespołu, ze względu na stosunkowo niewielkie instytucje, jakimi są powiatowe inspektoraty weterynarii, nie wydaje się dobrym rozwiązaniem. Natomiast brak etatu lub przynajmniej jakiejś jego części przeznaczonego dla osoby zajmującej się obiegiem i archiwizacją dokumentacji jest już sporym problemem mogącym powodować liczne nieprawidłowości.

¹⁶ Często zdarza się sytuacja wpisania pracownikowi w zakres obowiązków opieki nad archiwum bieżącym. Jednak jest to najczęściej niekorzystne, ponieważ taka osoba z reguły nie jest odpowiednio przygotowana pod względem wiedzy teoretycznej oraz praktycznej. Dodatkowym argumentem przeciwko temu rozwiązaniu jest brak czasu na zajmowanie się sprawami kancelaryjno-archiwalnym spowodowane podstawowymi obowiązkami takiego pracownika.

¹⁷ Np. PIW Częstochowa, PIW Legnica, PIW Leszno lub PIW Otwock.

¹⁸ W większych jednostkach często jest on osobną komórką organizacyjną. Jednak w tym przypadku jest integralną częścią Zespołu ds. Finansowo-Księgowych i Administracyjnych (np. PIW Częstochowa, PIW Kłobuck, PIW Myszków, PIW Otwock), Zespołu ds. Administracyjnych (np. PIW Bielsko-Biała, PIW Dąbrowa Tarnowska, PIW Legnica, PIW Lubliniec, PIW Rzeszów, PIW Zamość) lub Zespołu ds. Administracyjno-Finansowych (np. PIW Kępno i PIW Leszno).

¹⁹ Poza zainteresowaniem autora pozostają kwestie związane z uwarunkowaniami prawnymi dotyczącymi skutecznego odbioru i doręczenia oraz przypadków obowiązku odpowiedzi na dany rodzaj przesyłki przez organ administracji publicznej, jakim jest powiatowy lekarz weterynarii.

²⁰ Wkrótce zostanie zastąpiony przez system e-doręczeń, a docelowo zupełnie zlikwidowany.

Następnie pismo trafia do pracownika odpowiedzialnego za załatwianie danego zagadnienia. W jednostce o tradycyjnym obiegu dokumentacji inspektor odbierający pismo powinien sprawdzić, czy zawiera ono wszystkie załączniki, a także czy zostało wydrukowane urzędowe potwierdzenie odbioru lub – w przypadku jego braku – czy został zweryfikowany podpis elektroniczny.

W tym momencie rozpoczyna się punkt kluczowy postępowania z pismami. Pracownik zajmujący się daną sprawą musi odpowiedzieć na podstawowe pytanie: „Czy dokumentacja tworzy sprawę?”. Z dokumentacją nietworzącą sprawy nie ma większego problemu. Zostaje umieszczona w odpowiedniej teczce, najlepiej układając ją chronologicznie, narastająco w obrębie danego roku. Najczęściej będą to różnego rodzaju akty normatywne, jak np. zarządzenia powiatowego lekarza weterynarii; dokumentacja związana ze stosunkiem pracy, m.in. listy obecności czy karty urlopowe; zestawienia ilościowe magazynu, dane z systemów teleinformatycznych oraz wszelkiego rodzaju ewidencje, m.in. środków trwałych, materiałów biurowych czy zbiorów bibliotecznych, a także zaproszenia, życzenia, podziękowania, niezamawiane oferty, dowody księgowe.

Bardziej skomplikowana jest sytuacja z dokumentacją tworzącą sprawy. Niezbędne w tym momencie jest właściwe przyporządkowanie danego pisma do sprawy już prowadzonej bądź wszczęcia nowej sprawy. W pierwszym przypadku referent nanosi ręcznie na dokument numer sprawy już prowadzonej. Zazwyczaj instrukcje kancelaryjne nie określają ściśle miejsca, gdzie ten znak sprawy należy postawić, wskazując jedynie pierwszą stronę dokumentu. Z praktycznego punktu widzenia najbardziej racjonalnym rozwiązaniem będzie postawienie swojego znaku sprawy w pobliżu znaku sprawy z pisma przychodzącego.

A co zrobić w przypadku, kiedy sprawa będzie całkiem nowa? Są dwie możliwości działania. Po pierwsze trzeba sprawdzić, czy mamy już założoną właściwą teczkę rzeczową. Jeżeli tak jest, należy nadać numer kolejny i umieścić sprawę w teczce. Nieco więcej zaangażowania należy wykazać w przypadku, gdy musimy założyć nową teczkę rzeczową. Aby poprawnie wykonać tę czynność, należy pamiętać o:

- przyporządkowaniu pisma do odpowiedniej pozycji z JRWA (ważne, aby była to klasa końcowa zawierająca kategorię archiwalną, tylko takiego numeru można użyć do numeru sprawy, a hasła do tytułu teczek);
- założeniu spisu spraw – w przypadku gdy mamy pierwszą sprawę w roku (powinien on zawierać dla całego spisu oznaczenie zespołu, w ramach którego jest prowadzona dokumentacja, symbol klasyfikacyjny oraz hasło, oprócz tego każda sprawa w spisie powinna zawierać kilka elementów, najważniejsze z nich to streszczenie sprawy, nazwa nadawcy, znak sprawy

pisma wpływającego, data wszczęcia sprawy oraz jej zakończenia; jeżeli to pracownik Inspekcji Weterynaryjnej wszczyna sprawę, wypełnia się jedynie rubrykę dotyczącą streszczenia sprawy oraz daty skrajne oznaczające początek i koniec sprawy);

- nadaniu numeru sprawie, który zawiera:
 - a) oznaczenie komórki organizacyjnej (czasem również jednostki organizacyjnej),
 - b) symbol klasyfikacyjny z wykazu akt,
 - c) kolejny numer sprawy wynikający ze spisu spraw (jeżeli spis spraw był założony dla tej sprawy, to będzie nr 1),
 - d) cztery cyfry roku kalendarzowego, w którym spraw się zaczęła,
 np. PIW.ZOZ.CHZ.513.4.2023, gdzie PIW to oznaczenie jednostki organizacyjnej (Powiatowy Inspektorat Weterynarii w Zawierciu), ZOZ to znaczenie komórki organizacyjnej (Zespół ds. Zdrowia i Ochrony Zwierząt), CHZ to oznaczenie części komórki organizacyjnej (Dział ds. Zdrowia i Zwalczania Chorób Zakaźnych Zwierząt), 513 to symbol z wykazu akt oznaczający teczkę „Nadzór nad obrotem w kraju”, 4 to czwarta sprawa założona w 2023 r., 2023 to rok kalendarzowy, w którym założono i prowadzono sprawę.

Należy pamiętać, że powyższy numer otrzymują wszystkie pisma w danej sprawie. Niestety często się zdarza, że każde pojedyncze pismo otrzymuje oznaczenie osobnym numerem sprawy. Podsumowując, aby powyższy zapis posiadał prawidłową formę pod tym samym numerem PIW.ZOZ.CHZ.513.4.2023, powinny znaleźć się np. protokół kontroli, na podstawie którego wszczęto postępowanie administracyjne, zawiadomienie o wszczęciu postępowania związanego z obrotem w kraju, notatki służbowe, zawiadomienie o zakończeniu postępowania oraz decyzja. Tam gdzie to możliwe, nanosimy numer sprawy przed wydrukiem danego dokumentu, a w pozostałych przypadkach ręcznie po wydruku.

Gdy referent ustali wszystkie kwestie związane z przyporządkowaniem sprawy do odpowiedniej pozycji z JRWA oraz nada numer sprawie, powinien sporządzić odpowiedź, którą przedstawi do akceptacji przełożonemu. Podobnie jak w przypadku dekretacji, akceptacja może być jedno- lub wielostopniowa. Gdy pismo uzyska aprobatę, należy je wysłać. Przy czym sposób wysyłki zależy od adresata oraz potrzeb zaistniałych w danej sytuacji;

- technicznym zabezpieczeniu dokumentacji – w skoroszybie, segregatorze lub teczce oraz odpowiednim opisaniu opakowania (wskazane jest, aby teckki już w momencie powstania miały pełny opis zgodny z zapisami IK²¹, działanie takie ułatwi korzystanie z akt w trakcie ich tworzenia, po zakończeniu spraw oraz przyspieszy proces przekazania do archiwum bieżącego).

²¹ Na taki opis składają się: nazwa jednostki organizacyjnej, nazwa zespołu, numer klasyfikacyjny, kategoria archiwalna, tytuł teczeki, podtytuł (jeżeli jest konieczny), data założenia teczeki oraz daty skrajne.

Gdy dokumentacja została podzielona na tworzącą sprawę oraz taką, która spraw nie tworzy, a także przyporządkowana do odpowiedniej teczek rzeczowej, to wtedy te czynniki należy umieścić w segregatorach, a te na półkach w szafach lub regałach. Takie ułożenie jedynie wtedy ma sens, gdy przestrzega się kolejności wynikającej z JRWA. Dzięki temu wyszukiwanie potrzebnej dokumentacji będzie efektywne oraz szybkie, ponieważ nawet w przypadku dużej liczby dokumentacji można szybko zlokalizować potrzebne akta spraw. Oczywiście grzbiety segregatorów należy odpowiednio oznaczyć symbolem klasyfikacyjnym z JRWA. Można również dodać hasło, jednak nie jest to konieczne, a sam symbol dziesiętny dla dobrze zorientowanego pracownika w zupełności wystarczy.

Konsekwencje złych działań

Efektami złych praktyk prędzej czy później będą zaniedbania w czynnościach kancelaryjno-archiwalnych, co niechybnie doprowadzi do powstania poważnych błędów i nieprawidłowości. Negatywne działania w omawianej tematyce często piętrzą się i działają jak fala. Raz popełniony błąd, np. przy nadawaniu numeru sprawy, spowoduje, że aż do jej załatwienia będzie miała zły znak. Przez takie działania nastąpi też problem z późniejszym odszukaniem konkretnej dokumentacji nawet na poziomie zespołu, w którym powstała, nie wspominając, że tak

przewodzonej dokumentacji nie uda się prawidłowo przekazać do archiwum bieżącego. Widać zatem dobrze, jak jeden – mogłoby się wydawać błahy – błąd może wpłynąć na dalsze postępowanie z dokumentacją. Tego typu działania przysporzą dodatkowych problemów z pracownikami nadzoru archiwalnego, którzy, kontrolując inspekcje wytwarzające materiały archiwalne, skrupulatnie odnotują poważniejsze przewinienia, czego efektem będą negatywne wyniki kontroli.

Warto poświęcić trochę czasu i energii, aby zadbać o prawidłowy obieg i późniejszą archiwizację dokumentacji. Bez wątpienia da to później satysfakcję z przestrzegania przepisów oraz, a może przede wszystkim, usprawni działanie całej instytucji.

Mgr Sebastian Liwoch,
e-mail: sebastian.liwoch@wp.pl

Hematologia 5diff + retikulocyty + PLT optycznie

Retikulocyty z podziałem na 3 frakcje wiekowe

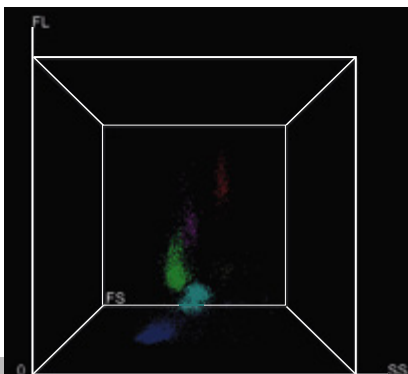
Możliwość badania krwi oraz płynów ustrojowych

Rozpuszczanie wiązań agregatów płytkowych

Eliminacja interferencji RBC <-> PLT

Laserowa cytometria + fluorescencja

Optyczny pomiar płytek



33 parametry

Transmisja do klinikiXP

5 populacji leukocytów

Informacja o NRBC, gran. pałeczkowatych, niedojrzałych, atypowych etc.

mindray
animal care

BC-60R VET



Analizatory Weterynaryjne.pl

Zadzwoń po więcej informacji: Marek 601 845 055 Dominika 667 300 762

Etyczne, prawne, weterynaryjne i praktyczne aspekty administracyjnoprawnej ochrony zwierząt w przypadkach nadzwyczajnego naruszenia ich dobrostanu

Roman Kołacz, Michał Rudy

z Katedry Ochrony Zdrowia Publicznego i Dobrostanu Zwierząt Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Wydziału Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Ethical, legal, veterinary and practical aspects of administrative-legal animals protection in cases of their welfare extraordinary violation

Kołacz R., Rudy M., Department of Public Health Protection and Animal Welfare, Institute of Veterinary Sciences, Nicolaus Copernicus University in Toruń

The article discusses the issue of animal welfare and its administrative-legal protection in exceptional situations. The authors analyse the competencies of authorities, as Veterinary Inspection, in cases of extreme violations of the animal welfare, highlighting ethical and legal dilemmas. This article seeks to address questions regarding legally enabling interventions to protect animals in emergency situations, implications of government actions and enforcement of the duty to euthanize animals in the exceptional circumstances.

Keywords: animal welfare, animal protection, Veterinary Inspection, extreme animal welfare violation' state, ethics, law, administrative intervention.

etyka traktowania zwierząt opiera się na przekonaniu, że zwierzęta mają własną wartość i należy się im szacunek niezależnie od ich użyteczności dla potrzeb ludzi. Dbając o dobrostan zwierząt, wykazujemy szacunek dla ich istnienia i minimalizujemy cierpienie, które mogłoby być im zadane w wyniku działań ludzkich.

Od przynajmniej kilkudziesięciu lat dobrostan zwierząt stał się kwestią kluczową w debacie dotyczącej postępowania ze zwierzętami w wielu różnorodnych aspektach. Odpowiednie postępowanie człowieka, zapewnienie właściwej opieki zwierzętom oraz zrozumienie ich potrzeb są nie tylko kwestią etyczną, lecz także prawną. Zarówno bowiem Unia Europejska, jak i Rzeczpospolita Polska ustanawiają normy prawne, które regulują kwestie związane z traktowaniem zwierząt. Normy te obejmują przede wszystkim standardy zapewnienia zwierzętom odpowiedniego poziomu dobrostanu, w tym standardy opieki nad zwierzętami (także w trakcie transportu), zakaz znęcania się nad nimi oraz system sankcji administracyjnoprawnych i karnych za naruszanie tych przepisów. W związku z ustanowieniem wielopoziomowego systemu sankcji kwestia praktycznego egzekwowania prawnych wymogów odnoszących się do dobrostanu zwierząt wydaje się być najbardziej kluczowa, w szczególności dotyczy to kompetencji organów Inspekcji Weterynaryjnej w tym zakresie.

Asumptem do opracowania niniejszego artykułu stały się wątpliwości organu Inspekcji Weterynaryjnej zgłoszone jednemu z autorów artykułu odnoszące się do zakresu kompetencji tego organu (sprawy dotyczyły dobrostanu zwierząt podczas transportu). Analiza kasusów pozwoliła na zaproponowanie definicji pojęcia „stan nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt” rozumianego jako stanu odnoszącego się do skrajnych sytuacji, tj. takich, w których zwierzę doświadcza niezwykle wysokiego poziomu cierpienia z uwagi na drastyczne złamanie norm prawa z zakresu ochrony zwierząt. Takie sytuacje wykraczają poza typowe przypadki złego traktowania czy zaniedbania i obejmują okoliczności, w których istnieje pilna potrzeba podjęcia daleko idących środków (użycia władztwa administracyjnego) w celu zapobieżenia dalszemu cierpieniu zwierzęcia.

Celem usystematyzowania wywołu w opracowaniu omówione zostały przykłady przewozu zwierząt, które były niezdolne wejść na środek transportu o własnych siłach, czyli zgodnie z prawem w ogóle nie powinny być transportowane. Nie oznacza to jednak, że wniosków płynących z artykułu nie można zastosować także w innych sytuacjach nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt, chociażby na etapie hodowli lub w przypadkach takich jak wystąpienie klęski żywiołowej, czy też wypadkach drogowych z udziałem zwierząt. Także w tego typu zdarzeniach zapewnienie opieki i ochrony zwierzętom może wymagać specjalnych działań administracji publicznej. Przy czym w każdym przypadku nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt sytuacja taka stanowi wyjątkowo trudne wyzwanie, łącząc w sobie etyczne dylematy, prawne aspekty oraz praktyczne konsekwencje. Decyzja o uśmierceniu zwierzęcia w takiej sytuacji jest rozwiązaniem ostatecznym, wymagającym starannej oceny opartej na zrozumieniu etycznych implikacji oraz dążeniu do minimalizacji cierpienia.

Omówione w opracowaniu przypadki spowodowały istotne wątpliwości prawne i praktyczne po stronie organów Inspekcji Weterynaryjnej. Jednocześnie konieczność podjęcia decyzji o uśmierceniu zwierzęcia w celu zapobieżenia ekstremalnemu cierpieniu wywołuje dyskusję na temat granic ingerencji administracji publicznej oraz balansowania odpowiedzialności wobec zwierząt z ich prawem do życia w jak najmniejszym cierpieniu. Rozważanie stanu nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu

zwierząt prowadzi do refleksji nad aspektami etycznymi związanymi ze stosunkiem do zwierząt i ich cierpienia.

W niniejszym opracowaniu skupiono się na znaczeniu dobrostanu zwierząt oraz jego związku z administracyjnoprawną ochroną zwierząt w sytuacjach nadzwyczajnych. Dobrostan zwierząt jest istotnym zagadnieniem, które ma znaczenie nie tylko z etycznego punktu widzenia, ale także w kontekście prawnym i praktycznym. W przypadkach nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt działania administracyjne i prawne odgrywają istotną rolę w zapewnieniu im natychmiastowej ochrony i pomocy. Opracowanie stara się przy tym odpowiedzieć na następujące pytania:

- Czy prawo umożliwi szybką interwencję w celu ochrony zwierząt przed cierpieniem w sytuacjach nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt?
- Jakie są implikacje działania organu administracji publicznej (Inspekcji Weterynaryjnej) w kontekście prawa i etyki w sytuacjach nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt?
- Na czym polega egzekwowanie obowiązku uśmiercenia zwierzęcia w przypadku stanu nadzwyczajnego naruszenia jego dobrostanu?

Ponadto, celem usystematyzowania wyводу, ponownie podjęto próbę zdefiniowania pojęcia „dobrostan zwierząt”, a na potrzeby samego opracowania zdefiniowano także termin „stan nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt”.

Dobrostan zwierząt i jego znaczenie

Obowiązujące przepisy z zakresu humanitarnej ochrony zwierząt w głównej mierze opierają się na zasadzie ochrony ich dobrostanu (1). Przepisy te generalnie zakazują niehumanitarnego traktowania zwierząt, jak również zawierają szczegółowe unormowania określające minimalne standardy traktowania różnych rodzajów zwierząt, również w trakcie ich transportu.

Dobrostan zwierząt jest wartością wskazaną w prawie unijnym. Wynika to wprost z przepisu art. 13 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (2). Zgodnie z jego treścią, *przy formułowaniu i wykonywaniu polityki rolnej, rybołówstwa i transportu Unii oraz jej polityk dotyczących rynku wewnętrznego, badań i rozwoju technologicznego oraz przestrzeni kosmicznej, Unia i państwa członkowskie w pełni uwzględniają wymagania w zakresie dobrostanu zwierząt jako istot zdolnych do odczuwania, przy równoczesnym przestrzeganiu przepisów prawnych i administracyjnych oraz zwyczajów państw członkowskich związanych w szczególności z obyczajami religijnymi, tradycjami kulturowymi i dziedzictwem regionalnym*. Tym samym unijne prawo pierwotne uznało dobrostan zwierząt za zasadę ogólną, która odzwierciedla system wartości aprobowanych przez prawodawcę unijnego, i która to zasada powinna być brana pod uwagę *przy wykonywaniu tych polityk unijnych, które z istoty swej mogą wpływać na ten dobrostan wywierając* (3). Uwzględnianie dobrostanu zwierząt przy realizacji polityk unijnych, jako zasady ogólnej Unii

Europejskiej, nadaje jej wysoką rangę w systemie wartości prawodawstwa europejskiego (4).

Terminem „dobrostan zwierząt” posługuje się także szereg aktów wtórnego prawa unijnego, w tym rozporządzenie Rady (WE) nr 1099/2009 z dnia 24 września 2009 r. w sprawie ochrony zwierząt podczas ich uśmiercania, zwanego dalej „rozporządzeniem nr 1099/2009” (5) czy dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/63/UE z dnia 22 września 2010 r. w sprawie ochrony zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych (6). Z kolei na potrzeby transportu zwierząt minimalne standardy dobrostanu zwierząt, który to akt prawny również posługuje się terminem dobrostanu, określa rozporządzenie Rady (WE) nr 1/2005 z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie ochrony zwierząt podczas transportu i związanych z tym działań oraz zmieniające dyrektywę 64/432/EWG i 93/119/WE oraz rozporządzenie (WE) nr 1255/97, zwane dalej „rozporządzeniem nr 1/2005” (7). Jednocześnie prawodawca unijny nie zdecydował się na wyjaśnienie samego pojęcia „dobrostan zwierząt” w drodze definicji legalnej.

Pojęcie dobrostanu zwierząt nie zostało zdefiniowane także w polskim prawodawstwie z zakresu humanitarnej ochrony zwierząt. Podobnie jak w systemie prawa UE terminami tymi krajowy prawodawca posłużył się jednak w treści aktów prawa krajowego, a w szczególności w ustawie z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (8) czy ustawie z dnia 15 stycznia 2015 r. o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych lub edukacyjnych (9). Przy czym pierwszy akt prawny definiuje pojęcie „humanitarne traktowanie zwierząt”, przez które rozumie się traktowanie uwzględniające potrzeby zwierzęcia i zapewniające mu opiekę i ochronę.

Pojęcie dobrostanu zwierząt jako wartość prawną, z uwagi na wyraźną ogólność z jednej strony oraz brak definicji legalnych z drugiej, jest niewątpliwie terminem trudnym do zoperacjonalizowania. Właściwie wszyscy zgadzają się z tym, że pomocny przy próbie zdefiniowania tego pojęcia jest dorobek nauk empirycznych, takich jak medycyna weterynaryjna, zootechnika, biologia czy etyka (10, 11).

Termin „dobrostan” wyrasta z takich jakości biologicznych, jak stres, tolerancja, adaptacja, kondycja i homeostaza. Już to wskazuje, że „stan dobra” dotyczy organizmu jako całości i ogarnia wszystkie jego funkcje, od reakcji psychicznych (emocje, odczucia) do zjawisk zachodzących na poziomie komórkowym. Interakcje między różnymi poziomami dobrostanu a równowagą biologiczną ustroju dotyczą całego okresu życia (począwszy od ontogenezy) i podlegają modyfikacjom wynikającym ze zmiennych środowiska zewnętrznego i wewnętrznego (12, 13).

Historia definicji dobrostanu zwierząt sięga roku 1964, kiedy Ruth Harrison opublikowała książkę *Animal Machines* (14), w której opisała okrutne metody chowu zwierząt w fermach angielskich powodujące cierpienie, na jakie narażone były cielęta i kury w klatkach. Opis ten wstrząsnął opinią publiczną. Rząd brytyjski w 1965 r. zlecił R. Brambellowi

zbadanie warunków utrzymania zwierząt w fermach i sprawdzenia wiarygodności książki. W 1967 r. opublikowany został tzw. raport Brambella (15), który nie tylko potwierdził okrutne metody chowu zwierząt opisane w książce *Animal Machines*, ale i podjął pierwszą próbę zdefiniowania terminu dobrostanu zwierząt jako szerokiego pojęcia, obejmującego zarówno fizyczne, jak i psychiczne dobre samopoczucie zwierzęcia (15).

Od tego czasu zaproponowano wiele definicji dobrostanu zwierząt. Znamy m.in. definicję B. Hughesa, zgodnie z którą jest to stan zdrowia fizycznego i psychicznego, w którym zwierzęta są w pełnej harmonii ze swoim środowiskiem (16), definicję E. Carpentera, który twierdził, że dobrostan jest to stan, w którym zwierzęta mogą się zaadaptować bez cierpienia do środowiska stworzonego przez człowieka (17), czy D. Brooma, zgodnie z którą dobrostan jest stanem, w jakim zwierzę potrafi „stawić czoła”, „uporać się” ze swoim środowiskiem (18, 19).

W maju 2008 r., w czasie 76. Sesji Generalnej Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt, Komitet Generalny przyjął definicję, zgodnie z którą dobrostan zwierząt oznacza, w jakim stopniu zwierzę radzi sobie w warunkach, w jakich żyje. *Dobrostan zwierząt określa się jako dobry, jeśli (według ewidencji naukowej) zwierzę jest zdrowe, zadowolone, dobrze odżywione, bezpieczne, potrafi wyrazić wrodzone zachowania i jeśli nie odczuwa takich nieprzyjemnych stanów, jak ból, strach, czy wyczerpanie* (20).

Uwzględniając dorobek nauk, takich jak medycyna weterynaryjna, zootechnika, biologia, etyka oraz prawo, można zaproponować następującą definicję – dobrostan zwierząt to kompleksowy stan zdrowia fizycznego i psychicznego, który uwzględnia zarówno aspekty fizjologiczne, jak i behawioralne zwierząt. Dobrostan zwierząt to stan, w którym zwierzęta mogą adaptować się do środowiska, wykazywać zachowania charakterystyczne dla ich gatunku, nie doznają bólu ani stresu oraz mają dostęp do odpowiedniej opieki weterynaryjnej, żywienia i schronienia. Wszystkie te elementy są integralnymi składnikami dobrostanu zwierząt, a jego ocena i poprawa opierają się na naukowych badaniach oraz przestrzeganiu obowiązujących norm prawnych.

W praktyce definicja dobrostanu zwierząt powinna być podstawą dla ustalania standardów opieki nad zwierzętami oraz tworzenia regulacji prawnych, które chronią zwierzęta przed nadmiernym cierpieniem i zapewniają im godziwe traktowanie. Ma to istotne znaczenie etyczne, prawne, praktyczne i edukacyjne, albowiem:

1. opiera się na etyce i moralności, podkreślając potrzebę traktowania zwierząt z szacunkiem i troską, uznaje, że zwierzęta mają prawo do niezadawania im cierpienia i do godziwego traktowania;
2. może stanowić podstawę i punkt odniesienia przy tworzeniu i egzekwowaniu przepisów z zakresu humanitarnej ochrony zwierząt;
3. dostarcza wytycznych dla osób zajmujących się zwierzętami, takich jak hodowcy, lekarze weterynarii czy organy administracji publicznej

sprawujące nadzór nad przestrzeganiem przepisów prawa;

4. edukuje społeczeństwo na temat właściwego traktowania zwierząt oraz pomaga zrozumieć, dlaczego dbanie o dobrostan zwierząt jest ważne, stanowi przy tym narzędzie do budowania świadomości społecznej na ten temat.

Podsumowując, definicja dobrostanu zwierząt ma szerokie znaczenie, ponieważ stanowi fundament etycznych, prawnych i praktycznych ram, które kierują postępowaniem wobec zwierząt. Jej celem jest zapewnienie, że zwierzęta są traktowane z należytym szacunkiem i opieką, co ma wpływać na zmniejszenie ich cierpienia i poprawę jakości życia.

Stan nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt

Z kazuśów przedstawionych autorom artykułu wynika, że podczas rutynowych kontroli przewozu bydła stwierdzono (w jednym przypadku przez Policję, w drugim Inspekcję Transportu Drogowego) podejrzenie naruszenia przepisów rozporządzenia nr 1/2005. Na miejsce kontroli zostali wezwani właścicieli ze względu na miejsce tej kontroli powiatowi lekarze weterynarii. Czynności kontroli urzędowych wykazały, iż w zatwierdzonych środkach transportu część przewożonych zwierząt nie nadawała się do dalszego transportu, w szczególności z uwagi na (w zależności od zwierzęcia i sytuacji) silnie wzdęte powłoki brzuszne, brak reakcji na bodźce zewnętrzne (dotyk, hałas), na tylnych kończynach zwierzęta miały założone pasy transportowe, niektóre zwierzęta miały podwyższoną temperaturę ciała, u jednego ze sromu wypadały resztki błon płodowych oraz łożyska.

W obu przypadkach niewątpliwie doszło do rażącego naruszenia dobrostanu – zwierzęta były przewożone w sytuacji, która zagrażała ich zdrowiu i życiu, nie nadawały się do dalszego transportu, mogły być niewłaściwie traktowane już wcześniej i najpewniej przed załadunkiem na środki transportu nie były zdolne do podróży. Wszystkie te przesłanki powodują, że w sprawach rażąco naruszone zostały przepisy rozporządzenia nr 1/2005. Jednocześnie oba kazusy zrodziły dość podobne pytania oraz wątpliwości, a mianowicie: Czy w tego typu sytuacjach prawo dostarcza tzw. narzędzi umożliwiających szybką interwencję organów administracji publicznej w celu ochrony zwierząt przed dalszym cierpieniem?, Jakie są implikacje działania organu Inspekcji Weterynaryjnej w kontekście prawa i etyki? oraz Jakie są prawne ramy działania w przypadku konieczności wydania przez organ administracji publicznej decyzji o niezwłocznym uśmierceniu zwierzęcia?

Definicja

Mając na uwadze opisane stany faktyczne, można zaproponować następującą definicję nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt: sytuacja skrajna, w której występuje krytyczne i drastyczne naruszenie

dobrostanu zwierząt prowadzące do cierpienia, bólu lub stresu (w opisywanych sprawach przewożonych na środkach transportu) oraz bezpośredniego zagrożenia dla życia zwierzęcia. Naruszenie to jest przy tym rażąco sprzeczne z przepisami statuującymi dobrostan zwierząt (w omawianym przypadku z przepisami rozporządzenia nr 1/2005). W wyniku wykrycia takiego naruszenia organy administracji publicznej powinny podejmować natychmiastowe działania w celu wydania rozstrzygnięcia władczego, określając w takim rozstrzygnięciu odpowiednie środki zaradcze.

Etyczne implikacje

Nadzwyczajne naruszenie dobrostanu zwierząt stanowi wyjątkowo trudną sytuację. Z jednej strony istnieje bowiem prawny obowiązek zapewnienia zwierzętom godnych warunków życia i minimalizowania ich cierpienia, z drugiej strony konieczność uśmiercenia zwierzęcia może budzić sprzeciw z punktu widzenia poszanowania jego życia i innych zasad etycznych. W szczególności jeżeli weźmie się pod uwagę, iż życie zwierzęcia stanowi wartość chronioną przez prawodawcę równoległe z zachowaniem jego dobrostanu, konieczne staje się odwołanie do zasady proporcjonalności. Tym niemniej kolizja tych dwóch wartości jest rozstrzygana w sposób jednoznaczny na rzecz ochrony dobrostanu zwierząt, jeżeli tylko dalsze życie zwierzęcia musiałoby wiązać się z obniżeniem poziomu jego dobrostanu poniżej akceptowalnego minimum (1). W takich sytuacjach prawo dopuszcza odebranie zwierzęciu życia. Każda decyzja o uśmierceniu zwierzęcia powinna być jednak rozwiązaniem ostatecznym, wymagającym starannej oceny opartej na zrozumieniu implikacji oraz dążeniu do minimalizacji cierpienia zwierzęcia. W przypadku gdy stan zdrowia zwierzęcia jest krytyczny, jego dobrostan został obniżony (nie można tego dobrostanu przywrócić) oraz nie można mu zapewnić właściwej opieki weterynaryjnej (brak alternatywy), a jego cierpienie, ból lub stres są ekstremalne, organ administracji publicznej, zgodnie z zasadą humanitarnego postępowania i minimalizowania cierpienia zwierząt, ma prawny obowiązek wydania władczego rozstrzygnięcia o zabiciu (uśmierceniu zwierzęcia).

Konsekwencje administracyjnoprawne

Nadzwyczajne naruszenie dobrostanu zwierząt podczas transportu ma istotne konsekwencje zarówno dla samych zwierząt, jak i dla systemów regulacyjnych. Kwestia ta związana jest z administracyjnoprawną ochroną zwierząt, a w szczególności kompetencjami przyznanymi organom administracji publicznej do sprawowania nadzoru nad przestrzeganiem przepisów prawa o ochronie zwierząt.

Zgodnie z przepisem art. 34a z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt, znajdującym się w rozdziale 10a zapisie: *Nadzór nad przestrzeganiem przepisów o ochronie zwierząt*, organy Inspekcji Weterynaryjnej są właściwe w sprawie nadzoru nad

przestrzeganiem wszystkich przepisów o humanitarnej ochronie zwierząt. Przedstawiciele doktryny prawa, w kontekście przepisu tego artykułu, zgadzają się, że istota nadzoru sprowadza się do prowadzenia kontroli urzędowej i (jeżeli zachodzi taka potrzeba) władczej ingerencji/oddziaływania na podmiot kontrolowany (21, 21, 22, 23, 24, 25, 26). Tyle tylko, że jeżeli poszczególni autorzy przechodzą do zasadniczej formy prawnej takiego władczego oddziaływania, bo jest to podstawa wydawania aktów administracyjnych, to bazują na bardzo dużym poziomie ogólności, a w szczególności nie wskazują, co miało być przedmiotem takiego władczego rozstrzygnięcia wraz z powołaniem odpowiedniej normy kompetencyjnej. Żaden z autorów nie zauważa, że zasadniczą formą działania organu Inspekcji Weterynaryjnej, w przypadku naruszenia przepisów z zakresu humanitarnej ochrony zwierząt, jest akt administracyjny (decyzja), mający swoje oparcie w przepisie art. 138 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/625 z dnia 15 marca 2017 r. w sprawie kontroli urzędowych, zwanego dalej: rozporządzenie nr 2017/625 (27), które to rozporządzenie stanowi kluczową podstawę prawnoadministracyjną dla działań organów administracji publicznej w obszarze ochrony zwierząt, w tym w sytuacjach nadzwyczajnego naruszenia ich dobrostanu.

Rozporządzenie nr 2017/625 jako podstawa prawnej formy działania organu administracji publicznej

Dobrostan zwierząt podlega kontroli urzędowej prowadzonej na podstawie przepisów rozporządzenia nr 2017/625 (nadzór organów administracji publicznej). Zgodnie z podejściem kompleksowym wyrażonym w pojęciu „Jedno zdrowie” stanowi on ważny element ochrony zdrowia publicznego, a także ma wpływ na jakość i bezpieczeństwo produktów pochodzenia zwierzęcego (żywności), które trafiają na rynek (do konsumenta finalnego). Kontrola urzędowa ma na celu zapewnienie, że podmioty prowadzące działalność w zakresie hodowli, transportu i uboju zwierząt przestrzegają norm i standardów dotyczących dobrostanu zwierząt, co z kolei powinno mieć wpływ na poprawę warunków życia i zapobieganie cierpieniu zwierząt. Obowiązek stosowania rozporządzenia przez organy administracji publicznej wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej wynika bezpośrednio z przepisu art. 1, zgodnie z którym rozporządzenie ustanawia *przepisy dotyczące przeprowadzania przez właściwe organy państw członkowskich kontroli urzędowych i innych czynności urzędowych oraz ma zastosowanie do kontroli urzędowych przeprowadzanych w celu weryfikacji zgodności z przepisami przyjętymi na szczeblu Unii lub przez państwa członkowskie w celu stosowania prawodawstwa Unii w obszarze „wymogów dotyczących dobrostanu zwierząt”*.

Jednocześnie rozporządzenie nr 2017/625 zawiera zasadniczą normę kompetencyjną do władczego rozstrzygnięcia spraw związanych z naruszeniem

dobrostanu zwierząt. Stanowi ją przepis art. 138. Zgodnie z nim w przypadku stwierdzenia niezgodności właściwe organy przeprowadzają wszelkie działania konieczne, aby określić przyczynę i zakres niezgodności oraz aby ustalić obowiązki podmiotu, jak również podejmują środki, aby zapewnić podjęcie przez dany podmiot działań naprawczych. W katalogu przepisu art. 138 przewidziano szereg środków stosowanych w celu zapewnienia poprawy dobrostanu zwierząt, w tym nakaz leczenia zwierząt, nakaz rozładunku, przemieszczenia do innego środka transportu, zatrzymania i opieki nad zwierzętami, odroczenia uboju zwierząt oraz, jeżeli jest to konieczne, wezwanie lekarza weterynarii, jak również nakaz uboju lub uśmiercenia zwierząt, pod warunkiem że jest to najwłaściwszy środek ochrony zdrowia ludzi oraz zdrowia i dobrostanu zwierząt. Decyzja, jaki środek należy zastosować, należy do administracyjnego organu administracji publicznej. Przy czym w stanie nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt należałyby wziąć pod uwagę przesłanki, o których mowa w pkt 2.2 tego opracowania.

Adresatem takiej decyzji będzie posiadacz zwierząt. W polskim prawie cywilnym posiadacz to osoba, która faktycznie sprawuje władztwo nad rzeczą, czyli ma ją w swojej mocy i zachowuje się wobec niej tak, jakby była jej właścicielem (por. art. 336 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny; 28). W przypadku zwierząt, które co prawda, zgodnie z przepisem art. 1 ust. 1 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt, rzeczami nie są, ale w świetle przepisu art. 1 ust. 2 tej ustawy stosuje się do nich odpowiednio przepisy dotyczące rzeczy. Zatem posiadaczem zwierzęcia będzie także osoba, która sprawuje nad nim faktyczną kontrolę. Władanie zwierzętami, czy faktyczne kontrola nad nimi, w praktyce związane bowiem jest z ich posiadaniem.

Tym samym w opisywanych sytuacjach, na podstawie zawartej umowy przewozu, posiadaczem zależnym staje się przewoźnik. Przewoźnik, jako strona umowy przewozu, zobowiązuje się do przetransportowania zwierząt z miejsca na miejsce na zlecenie zleceniodawcy. W tym celu przewoźnik przejmuje faktyczne władztwo nad przewożonymi zwierzętami, a więc staje się ich posiadaczem zależnym. Posiadanie zależne oznacza, że przewoźnik sprawuje kontrolę nad przewożonymi zwierzętami w ramach określonego prawa wynikającego właśnie z umowy przewozu. Adresatem decyzji administracyjnej w tej sytuacji będzie zatem przewoźnik, ponieważ to on w ramach zawartej umowy przewozu sprawuje faktyczną kontrolę nad zwierzętami i jest odpowiedzialny za ich transport.

Powyższa argumentacja doznaje dodatkowego wzmocnienia w świetle przepisów rozporządzeń unijnych odnoszących się do dobrostanu zwierząt w transporcie oraz przy ich uśmiercaniu. Zgodnie bowiem z przepisem art. 2 lit. x rozporządzenia nr 1/2005 pojęcie „przewoźnik” oznacza osobę fizyczną lub prawną transportującą zwierzęta na własny rachunek lub na rachunek strony trzeciej, zaś zgodnie z przepisem art. 2 lit. q tego rozporządzenia, pojęcie „organizator” oznacza:

- 1) przewoźnika, który zleca co najmniej jednemu innemu przewoźnikowi część przewozu; lub
- 2) osobę fizyczną lub prawną zawierającą umowę przewozu z więcej niż jednym przewoźnikiem; lub
- 3) osobę, która podpisała sekcję 1 dziennika podróży zawartego w załączniku II do rozporządzenia.

Z kolei w myśl przepisu art. 19 rozporządzenia nr 1099/2009 – *W przypadku uśmiercania z konieczności posiadacz danych zwierząt podejmuje wszelkie konieczne działania, aby jak najszybciej uśmiercić zwierzę.*

Rozporządzenie nr 1/2005 wyraźnie określa, kto jest uznawany za przewoźnika, podając definicję tego pojęcia. Przewoźnik, będąc stroną umowy przewozu, sprawuje faktyczną kontrolę nad transportowanymi zwierzętami i jest zobowiązany do ich przetransportowania z miejsca na miejsce w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, w tym również z przepisami dotyczącymi dobrostanu zwierząt. Z kolei rozporządzenie nr 1099/2009 w art. 19 określa obowiązki posiadacza zwierząt w przypadku konieczności ich uśmiercania. Przepis ten nakłada na każdego posiadacza zwierząt obowiązek podjęcia wszelkich koniecznych działań, aby jak najszybciej uśmiercić zwierzę, gdy jest to konieczne. W związku z powyższym przewoźnik, będąc posiadaczem zależnym zwierząt w transporcie, jest odpowiedzialny zarówno za ich dobrostan, jak i za podjęcie wszelkich niezbędnych działań w przypadku konieczności uśmiercania zwierząt. W związku z tym przewoźnik będzie również adresatem decyzji administracyjnej dotyczącej warunków transportu czy uśmiercania zwierząt.

Jednocześnie przepis art. 138 rozporządzenia nr 2017/625 nie daje organowi administracji publicznej podstaw prawnych do określenia metody uśmiercenia zwierzęcia. Oczywiście samo uśmiercenie zwierzęcia musi się odbyć w sposób humanitarny, tj. zgodny z przepisami rozporządzenia nr 1099/2009. Biorąc jednak pod uwagę, iż rozporządzenie to jest aktem prawa powszechnie obowiązującego, informacja o obowiązku jego zastosowania powinna pojawić się co najwyżej w pouczeniu decyzji administracyjnej. Wszystkie decyzje wydawane w sprawach stanu nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt powinny mieć nadany rygor natychmiastowej wykonalności.

Egzekwowanie nakazu uśmiercenia zwierzęcia w przypadku stanu nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierzęcia

Jednym z podstawowych znaczeń słowa „egzekwować” jest „stosować środki przymusu w celu wykonania orzeczeń władz” (29). Co to oznacza? Mianowicie to, że organ wydający decyzję w sprawie stanu nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt formalnie nie ma podstaw prawnych do samodzielnego podejmowania działań zmierzających do wykonania własnej decyzji. Czyli, mówiąc wprost, sam

tych zwierząt nie uśmierca. Organ administracji publicznej jedynie podejmuje (kolejne) działania kontrolne zmierzające do ustalenia, czy adresat decyzji zmierza do jej dobrowolnego wykonania, a jeżeli nie zmierza, to organ administracji publicznej (działający na tym etapie jednocześnie jako wierzyciel i organ egzekucyjny) prawnie zobowiązany jest do zastosowania środków przymusu w trybie procedury ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (30). W sprawach związanych ze stanem nadzwyczajnego naruszenia dobrostanu zwierząt, w których wydana została decyzja o uśmierceniu zwierzęcia, organ Inspekcji Weterynaryjnej dodatkowo powinien zweryfikować, czy sam proces uśmiercenia zwierzęcia prowadzony jest w sposób humanitarny, tj. zgodny z przepisami rozporządzenia nr 1099/2009.

Kto jest zatem zobowiązany do wykonania decyzji o uśmierceniu zwierzęcia? Jest to adresat decyzji, czyli w podanych przykładach przewoźnik (firma transportująca zwierzęta). To po jego stronie pozostaje obowiązek wykonania decyzji, a skoro decyzji nadany został rygor natychmiastowej wykonalności, to wykonanie to powinno nastąpić „bez zbędnej zwłoki”. I ponownie w tym zakresie można wskazać, że obowiązki posiadacza zwierząt zostały dodatkowo wzmocnione przez omówiony już wcześniej przepis art. 19 rozporządzenia nr 1099/2009.

Rozporządzenie nr 1099/2009 dopuszcza możliwość uśmiercania zwierząt z konieczności, które zgodnie z przepisem art. 2 lit. d oznacza *uśmiercanie zwierząt rannych lub chorych, jeżeli choroba lub zranienie wiążą się z silnym bólem lub cierpieniem, które są niemożliwe do złagodzenia w żaden inny wykonalny sposób*. Jeżeli uśmiercenie z konieczności jest wykonywane poza rzeźnią lub w sytuacjach, w których spełnienie wymagań całości przepisów rozporządzenia nr 1099/2009 spowodowałoby natychmiastowe i poważne zagrożenie dla zdrowia lub bezpieczeństwa ludzi, prawodawca zdecydował, iż wyłącza się stosowanie przepisów rozdz. II rozporządzenia nr 1099/2009, z wyjątkiem jego art. 3 ust. 1 i 2 oraz przepisów rozdz. III i IV rozporządzenia z wyjątkiem jego art. 19¹. Tym samym rozporządzenie nr 1099/2009 wprowadza podział uśmiercania z konieczności na wykonywany w rzeźni i poza rzeźnią. W przypadku uśmiercania z konieczności w rzeźni przepisy rozporządzenia nr 1099/2009 w pełni obowiązują – oczywiście poza sytuacjami, w których zastosowanie się do tych przepisów spowodowałoby natychmiastowe i poważne zagrożenie dla zdrowia lub bezpieczeństwa ludzi. Zatem w rzeźni zwierzęta są uśmiercane wyłącznie po uprzednim ogłuszeniu („ogłuszanie”, zgodnie z definicją legalną², oznacza każdy celowo wywołany szereg czynności, który beboleśnie powoduje utratę przytomności i wrażliwości na bodźce, w tym każdy szereg czynności powodujący natychmiastową śmierć), z poszanowaniem metod i szczegółowych wymagań

określonych w załączniku I. Do chwili śmierci zwierzęta są utrzymywane w stanie nieprzytomności i niewrażliwości na bodźce. Po zastosowaniu metod, o których mowa w załączniku I rozporządzenia nr 1099/2009, nieprowadzących do natychmiastowej śmierci (zwanym „ogłuszaniem prostym”), należy jak najszybciej zastosować procedurę prowadzącą do pewnej śmierci, taką jak wykrwawianie, miażdżenie ośrodkowego układu nerwowego, porażenie prądem lub długotrwała ekspozycja na deficyt tlenu.

W przypadku uśmiercania zwierząt z konieczności poza rzeźnią, jak również w sytuacjach, w których przestrzeganie przepisów rozporządzenia spowodowałoby natychmiastowe i poważne zagrożenie dla zdrowia lub bezpieczeństwa ludzi, stosuje się tylko podstawowe zasady mające na celu minimalizację bólu i cierpienia zwierzęcia, to jest te wynikające z przepisów art. 3 ust. 1 i 2 oraz z art. 19 rozporządzenia nr 1099/2009, czyli przepisów wyznaczających ogólne wymogi dotyczące uśmiercania i działań związanych z uśmiercaniem zwierząt, nakładające na podmioty gospodarcze obowiązek oszczędzania zwierzętom niepotrzebnego bólu, niepokoju czy cierpienia oraz związane z użyciem urządzeń do krępowania i ogłuszania zwierząt. W praktyce oznacza to, że proces uśmiercania z konieczności poza rzeźnią musi być przeprowadzony z poszanowaniem fizycznego komfortu zwierzęcia, ochrony przed urazami czy zapewnienia odpowiednich innych warunków dobrostanu. W preambule do rozporządzenia nr 1099/2009 znajduje się uzasadnienie dla wprowadzenia regulacji w tym kształcie, zgodnie z którym uśmiercanie zwierząt w przypadku ich silnego bólu czy cierpienia jest obowiązkiem etycznym. Co więcej, w tego typu wyjątkowych sytuacjach (ta wyjątkowość jest szczególnie akcentowana przez prawodawcę ze względu na odejście od przepisów ogólnych) optymalne przepisy dotyczące dobrostanu mogą być niewykonalne. Konkludując, w wymienionych sytuacjach formalnie nie ma zastosowania obowiązek uprzedniego ogłuszenia zwierzęcia przed jego uśmierceniem, jak również zastosowania metod określonych w załączniku I rozporządzenia nr 1099/2009.

Podsumowanie

W sytuacjach nadzwyczajnych, takich jak drastyczne naruszenie dobrostanu zwierząt, organ administracji publicznej ma obowiązek podjęcia działań mających na celu jak najszybszą ochronę zwierząt przed cierpieniem. Prawo jasno określa, że dobrostan zwierząt jest wartością chronioną i należy podejmować wszelkie środki w celu jego ochrony. W przypadku nadzwyczajnych naruszeń dobrostanu zwierząt, które prowadzą do cierpienia, bólu lub stresu oraz bezpośredniego zagrożenia życia zwierząt, organ

¹ Warto zauważyć, że w polskiej wersji językowej rozporządzenia nr 1099/2009 wkraść się błąd pisarski, zamiast odwołania do art. 19, znajduje się odwołanie do art. 9.

² Art. 2 lit. f rozporządzenia nr 1099/2009.

administracji publicznej ma obowiązek interweniować i wydawać odpowiednie rozstrzygnięcia władcze.

Prawo dostarcza zapisów umożliwiających szybką interwencję w celu ochrony zwierząt przed cierpieniem. Rozporządzenie nr 2017/625 określa procedury kontroli urzędowej w zakresie przestrzegania norm i standardów dotyczących dobrostanu zwierząt, jak również zawiera normę kompetencyjną do władczego rozstrzygnięcia spraw związanych z naruszeniem dobrostanu zwierząt. Przepis art. 138 ww. rozporządzenia upoważnia organy administracji publicznej do podjęcia wszelkich działań koniecznych w celu określenia przyczyny i zakresu niezgodności oraz ustalenia obowiązków podmiotu odpowiedzialnego za zwierzęta. W przypadku stwierdzenia naruszenia przepisów dotyczących dobrostanu zwierząt organ administracji publicznej ma prawo zastosować odpowiednie środki władcze, w tym nakazać uśmiercenie zwierzęcia. W tego typu sytuacjach organy administracji publicznej, w granicach prawa, muszą brać pod uwagę również kwestie etyczne, w szczególności ze względu na możliwe sprzeczności wobec władczej decyzji.

Dążenie do minimalizacji cierpienia zwierzęcia prowadzi do wniosku, że ochrona dobrostanu zwierząt jest wartością nadrzędną. Oznacza to, że jeśli dalsze życie zwierzęcia wiązałoby się z obniżeniem jego dobrostanu poniżej akceptowalnego minimum, nie ma możliwości poprawy tej sytuacji, prawo dopuszcza odebranie mu życia (jest to więc jedyny możliwy sposób działania). To zatem rozwiązanie ostateczne, które wymaga starannej oceny sytuacji i poszanowania życia zwierzęcia jako wartości. Sam proces uśmiercenia powinien odbywać się w sposób humanitarny, zgodnie z przepisami rozporządzenia nr 1099/2009.

Piśmiennictwo

- Pietrzykowski T.: *Prawo ochrony zwierząt. Pojęcia, zasady, dylematy*, Warszawa 2022 (dostęp: Omega Lex).
- Dz.U. z 2004 r. nr 90 poz. 864/2 z późn. zm.
- Górski M., Miłkowska-Rębowska J.: *Komentarz do art. 13 Traktatu o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej. W: Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej. Komentarz. Tom I (art. 1–89)*, red.: Miąsik D., Póttorak N., Wróbel A., Warszawa 2012 (dostęp: Omega Lex).
- Jachnik E.: *Zasada dobrostanu zwierząt we Wspólnej Polityce Rolnej Unii Europejskiej. Studia Iuridica Lublinensis* 2017, 26, 287–298.
- Dz.Urz. UE. L. z 2009 r. nr 303 str. 1 z późn. zm.
- Dz.Urz. UE. L. z 2010 r. nr 276 str. 33 z późn. zm.
- Dz.Urz. UE. L. z 2005 r. nr 3, str. 1 z późn. zm.
- Dz.U. z 2023 r. poz. 1580.
- Dz.U. z 2023 r. poz. 465.
- Górski M., Miłkowska-Rębowska J.: *Komentarz do art. 13 Traktatu o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej. W: Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej. Komentarz. Tom I (art. 1–89)*, red.: Miąsik D., Póttorak N., Wróbel A., Warszawa 2012 (dostęp: Omega Lex).
- Lipińska I.: *Z prawnej problematyki dobrostanu zwierząt gospodarskich, Przegląd Prawa Rolnego* 2015/1 (16), 63.
- Broom D.: *Animal welfare: the concept and the issues. W: In Attitudes to Animals: Views in Animal Welfare*, (red.) Dolins F., Cambridge, Cambridge University Press. 1999, 129–141.
- Dawkin M.: *A user's guide to animal welfare science, Trends in Ecology and Evolution* 2006, 25(2), 77–82; Duncan I.: *Welfare is to do with what animals feel. J Agric Environ* 1993, 6, 8–14.
- Harison R.: *Animal Machines*. London: Vincent Stuart Publishers LTD, 1964.
- Brambell R.: *Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems*, Her Majesty's Stationery Office, London 1965.

- Kończak R., Bodak E.: *Dobrostan zwierząt i kryteria jego oceny. Med. Weter.* 1999, 55(3), 147–152.
- Carpenter E.: *Animals and Ethics*. Watkins, London, 1980.
- Broom D.: *Definition of animal welfare. J. Agric Environ* 1993, 6, 15–25.
- Broom D., *Animal Welfare defined in terms of attempts to cope with the environment, Acta Agric. Scand, Sec. A. Anim. Sci. Suppl.* 1996, 27, 22–28.
- Truszczyński M., Kończak R.: *Poszerzenie zakresu działalności OIE o problematykę bezpieczeństwa żywności i dobrostanu zwierząt rzeźnych. Med. Weter.* 2009, 65(11), 731–734.
- Smaga E.: *Ochrona humanitarna zwierząt*. Białystok 2010, 283 i n.
- Radecki W.: *Ustawy o ochronie zwierząt. Komentarz. DifiN 2015 207 i n.*
- Radecki W.: *Czego oczekiwać i wymagać od Inspekcji Weterynaryjnej. W: Praktyczne procedury ochrony zwierząt. Poradnik dla administracji publicznej wszystkich szczebli*, red. Elżanowski A., <https://docplayer.pl/2123596-Praktyczne-procedury-ochrony-zwierzat-poradnik-dla-administracji-publicznej-wszystkich-szczebli.html> (dostęp: 29.10.2019).
- Helios J., Jedlecka W.: *Administracyjnoprawne aspekty ochrony zwierząt. W: Helios J., Jedlecka W., Ławniczak A.: Aspekty prawne, filozoficzne oraz religijne ochrony roślin i zwierząt – wybrane zagadnienia*. Wrocław 2016, s. 73 i n.
- Kuszelewicz K.: *Ustawa o ochronie zwierząt. Komentarz. Warszawa 2021* [dostęp: Omega Lex].
- Manjura-Niśkiewicz G.: *Ustawa o ochronie zwierząt. Komentarz. Wydawnictwo C.H. Beck*, 265 i n.
- Dz.Urz. UE L z 2017 r. nr 95 str. 1 z późn. zm.
- Dz.U. z 2023 r. poz. 1610 z późn. zm.
- Słownik języka polskiego PWN*, <https://sjp.pwn.pl/szukaj/egzekwowa%C4%87.html> (dostęp: 13.09.2023).
- Dz.U. z 2022 r. poz. 479 z późn. zm.

Prof. dr hab. Roman Kończak,
e-mail: kolacz@gmail.com

Makaki – ofiary antropomorfizacji. Wstępny zarys problematyki

Hanna Mamzer

z Instytutu Socjologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Przeprowadzane w latach 50. XX wieku przez Har-ry'ego Harlowa eksperymenty na makakach do dzisiaj budzą kontrowersje i zdecydowanie negatywne emocje nie tylko wśród obrońców praw zwierząt (1, 2). Zaplanowane wobec makaków działania były tak okrutne, że można spotkać się z opiniami, iż diaboliczne pomysły Harlowa stały się bezpośrednim przyczynkiem do uruchomienia aktywności amerykańskiego obywatelskiego ruchu na rzecz wyzwolenia zwierząt. Eksperymenty Harlowa obejmowały badania nad wpływem społecznej izolacji młodych makaków od innych osobników, w tym od matek, a także badanie wpływu „totalnej izolacji” – skrajnej formy deprywacji sensorycznej polegającej na całkowitym odcięciu zwierząt od bodźców z otoczenia. Harlow zamykał młode małpy w tzw. studniach rozpaczki (pit of despair). Były to metalowe leje o kształcie sześcianu, w których zwierzęta były odcięte od otoczenia i przetrzymywane do 45 dni. Taka deprywacja i w jednym, i w drugim przypadku przynosiła tak zgubne skutki dla zwierząt, że część z nich umierała. Okrucieństwo działań Harlowa można jednak zrozumieć właściwie dopiero po zapoznaniu się z ekologią, behawiorem, emocjonalnością i społecznym funkcjonowaniem makaków.

Nadal prowadzone są na makakach różnego rodzaju eksperymenty, choć wykorzystywanie w tym celu zwierząt budzi od dawna liczne kontrowersje, nie tylko zresztą w odniesieniu do tego gatunku, lecz także w stosunku do innych gatunków naczelnych. W emocjonalny sposób poruszał tę kwestię Peter Singer w swoim manifestie na rzecz zwierząt zatytułowanym *Wyzwolenie zwierząt* (3), wzywając do zaniechania takich działań, prezentując sposób wykorzystywania małp w badaniach prowadzonych przez armię USA. Krytykował instrumentalne traktowanie czujących żywych istot. Doświadczenia opisywane przez Singera dotyczyły badań związanych z wojskowością, w których poddawano małpy testom, by sprawdzić, jak długo będą w stanie kontrolować swoje zachowanie pomimo wpływu środków toksycznych oddziałujących na ośrodkowy układ nerwowy: *W eksperymentach wykorzystywano rodzaj symulatora lotów. (...) Jest to platforma, która może się obracać i przemieszczać jak samolot. Małpy sadzano w będącym jej częścią fotelu. Przed nimi znajdował się drążek kierowniczy, który pozwalał na utrzymanie platformy w poziomie. Gdy zwierzęta nauczone już obsługi, poddawano je działaniu promieniowania i środków chemicznych, aby stwierdzić, jaki wpływ mają na zdolność „pilotowania” (4). Wskazać należy, że uczenie pilotowania odbywało się poprzez poddawanie małp impulsom elektrycznym, nawet*

Macaques – victims of anthropomorphisation. A preliminary outline of the problem

Mamzer H., Sociology Department, Adam Mickiewicz University, Poznań

Macaques, which belong to non-human primates, due to their similarity to humans, are used in scientific research, as animals for human entertainment, and also as animals through which financial profits can be generated. Filming macaques has become a source of income, thanks to the possibility of presenting films on the Internet. This contemporary form of agora gave the opportunity to reach numerous recipients around the world. In this way, macaques became victims: through their physical and emotional-behavioral similarities, they became grateful actors. They can be “humanized” even more by putting on clothes or forcing them to behave more like humans. This is a source of suffering for macaques: they are intelligent, emotional and social animals, whose human desire to earn money deprives of the opportunity to live a normal life in harmony with their nature. This is simply an abuse. In this article, I present an introductory socio-emotional specificity of these animals and an outline of the issue of exploiting macaques on the Internet.

Keywords: macaque, animal abuse, animal rights.

do 100 razy dziennie za każde niewłaściwe połączenie platformy, a szkolenie trwało wiele tygodni. Małpy uczyły się więc w ten sposób, że przechylenie się platformy będzie skutkowało działaniem bodźca awersyjnego. Jednocześnie poddawanie ich napromieniowaniu lub wpływowi chemicznych substancji toksycznych prowadziło do tego, że zwierzęta czuły się źle, wymiotowały i słabły: *Gdy małpa nauczy się utrzymywać symulator poziomo, dostaje letalne lub subletalne dawki promieniowania albo chemicznych środków bojowych, aby można było stwierdzić, jak długo jeszcze będzie zdolna „pilotować”. Zmusza się ją, odczuwającą mdłości i prawdopodobnie wymiotującą na skutek wysokiej dawki promieniowania, do utrzymywania platformy poziomo; jeśli sobie nie radzi, otrzymuje częste wstrząsy elektryczne (5). Zasadność tych doświadczeń została zakwestionowana przez głównego prowadzącego – Donalda Barneasa, który po konflikcie z przełożonym zrezygnował z ich prowadzenia.*

Doświadczenia, o których mowa, stanowią historię niechlubnej eksploatacji makaków przez ludzi. Niestety teraźniejszość ludzko-nieludzkiej relacji w tym zakresie nie prezentuje się lepiej, a liczne śledztwa organizacji prozwierzęcych i aktywistycznych demaskują nadal takie sposoby traktowania zwierząt, które narażają je na nieuzasadnione cierpienie, ból i ostatecznie śmierć. Przykładem mogą być ujawnione wyniki śledztwa przeprowadzonego

w 2014 r. w Instytucie Maxa Plancka w Niemczech, gdzie małpy poddawano poważnym operacjom mózgu w celu wszczepiania urządzeń i stymulatorów, prowadzono kontrolowanie ruchów małp poprzez sterowane za pomocą drążka przymocowanego do obroży na szyi, utrzymywano je w poskromach z głowami unieruchomionymi za pomocą słupek wszczepionego w czaszki. Zwierzęta były przetrzymywane w ciasnych pomieszczeniach pozbawionych dopływu bodźców z zewnątrz i zmuszane do wykonywania monotonicznych czynności badawczych przez długie okresy czasu (6). Czynności te (oczywiście wyjęte w powyższym opisie z kontekstu całego badania) zaliczono do badań podstawowych, prowadzonych w celu zrozumienia funkcjonowania mózgu, wzroku i innych procesów poznawczych u makaków.

Wspomniane doświadczenia to przykłady z całej gamy licznych eksperymentów prowadzonych na makakach. Gatunek ten był i nadal jest wykorzystywany w doświadczeniach, które zawsze budzą bardzo dużo emocji. Makaki są wciąż wykorzystywane w badaniach naukowych (7), testach dla przemysłu, w rozrywce. Dzieje się tak dlatego, że generalnie rzecz biorąc, są to zwierzęta o w miarę jednolitym genotypie (szczególnie makaki japońskie – *Macaca fuscata*), co ułatwia walidację doświadczeń, a ponadto niektóre z gatunków makaków są uważane za stosunkowo łagodne (np. makaki japońskie – *Macaca fuscata*). Dlatego też np. w Japonii podjęte zostały już dawno działania zmierzające do zapewnienia stałych dostaw tych zwierząt do laboratoriów prowadzących doświadczenia (8). Makaki rezusy były przedmiotem badań, które pozwoliły określić układ grupowy krwi Rh – samo określenie Rh powstało jako skrót od nazwy Rhesus – na tych bowiem małpach prowadzono badania, które doprowadziły do wykrycia specyficznego czynnika obecnego we krwi.

Makaki stały się jednak także zwierzętami wykorzystywanymi inaczej: jako towarzyszące zwierzęta domowe, pomimo że żaden z gatunków naczelnych nie został udomowiony. Wykorzystywanie zwierząt w doświadczeniach od zawsze budziło kontrowersje. Bywają one jednak słabsze w przypadku doświadczeń „istotnych dla ludzkości” – np. leków. Opinia publiczna łatwiej akceptuje tłumaczenia, w ramach których przedstawia się retorykę, jakoby wyniki takich doświadczeń miały się przekładać na ludzi. Natomiast coraz większe i poważniejsze oburzenie towarzyszy instrumentalnemu wykorzystywaniu zwierząt do celów rozrywkowych, w tym utrzymywaniu ich w domach jako zwierząt towarzyszących – choć z istnienia tego procederu zdaje sobie sprawę relatywnie niewiele osób. Oburzenie to jest bardzo zasadne w przypadku dzikich zwierząt. O ile w świecie kultury zachodniej doprowadziło to już właściwie do wyeliminowania zwierząt z cyrków, o tyle moda na utrzymywanie dzikich zwierząt jako towarzyszących powoli zaczyna się popularyzować. Utrzymywanie dzikich zwierząt jako towarzyszących jest bowiem symbolem wysokiego statusu ekonomicznego (np. w przypadku utrzymywania przy

ludziach dzikich kotowatych, kupowanych przez zamożne warstwy społeczne np. w Dubaju (9) – gpardy na czarnym rynku osiągają ceny do miliona dolarów za osobnika w Zjednoczonych Emiratach Arabskich czy Arabii Saudyjskiej). Bywa też odwrotnie: utrzymywanie dzikich zwierząt jako towarzyszących stanowi narzędzie zarobkowania dla osób o niższym ekonomicznym statusie. Tak jest w przypadku makaków w krajach takich jak Kambodża, Indonezja czy Tajlandia.

Makaki. Informacje wstępne

Makaki (*Macaca*) to rodzaj ssaków naczelnych z podrodziny koczkodanów (*Cercopithecinae*) w rodzinie koczkodanowatych (*Cercopithecidae*). Zasięg występowania gatunków należących do tego rodzaju jest bardzo duży, obejmuje bowiem obszar od Afryki Północnej po Japonię. Na siedliska makaki wybierają suche otwarte tereny, ale też łąki, lasy, a nawet szczyty górskie do wysokości 2500 m n.p.m., bytują zarówno na ziemi, jak i na drzewach.

Makaki mają smukłą sylwetkę, kończyny piersiowe i miedniczne o podobnej długości, osiągają długość ciała (bez ogona) od 31,5 do 73,8 cm, długość ogona to dodatkowe 0,4–71,5 cm. Masa ciała makaków dorosłych osiąga od 2 do 18,5 kg, przy czym samice są mniejsze i lżejsze od samców. Ich umaszczenie ma odcienie brązu i szarości. Twarz, okolice genitaliów i zad nie są owłosione, u samic widoczne są też sutki przebarwiające się silniej w okresie karmienia młodych. Makaki charakteryzują się wydłużonym pyskiem i krótkim lub całkowicie zredukowanym ogonem, choć występują też gatunki z ogonami długimi. Rodzaj obejmuje przynajmniej 25 różnych gatunków. Makaki są gibkie, energiczne, niezwykle sprawne fizycznie i szybkie.

Makaki są zwierzętami wszystkożernymi, choć podstawą ich diety są rośliny, głównie owoce. Żywią się też owadami, skorupiakami oraz innym dostępnym i możliwym do pozyskania pokarmem pochodzenia odzwierzęcego. Chętnie spożywają jaja. Jedzą też pożywienie pochodzenia antropogenicznego. Właśnie konieczność zdobywania pożywienia (ale też ucieczka przed drapieżnikami – głównie przed zagrażającymi im wolno bytującymi psami) jest głównym motywatorem tych małp do przemieszczania się. Jeśli są zmuszone innymi czynnikami, np. koniecznością ucieczki, oddalają się od miejsc nocnego odpoczynku najwyżej do ok. 600 m (10). Żyją w grupach społecznych liczących nawet 200 osobników, w których jest ok. 4 razy więcej samic niż samców i w których dla obu płci istnieje osobna hierarchia dominacji. Makaki to gatunki charakteryzujące się pozostawianiem samic przez całe życie w grupach, w których się urodziły (tzw. filopatrya samic) i migracją samców, gdy osiągną one dojrzałość płciową.

Wśród samic panuje hierarchia matrylinearna, czyli pozycja określonej samicy zależy od pozycji matki. Młode samce także żyją w hierarchii matrylinearnej, ale tylko do 4–5 roku życia (11). Po tym czasie stare samce starają się pozbyć młodszych,

wypędzając je z grupy. Grupa trzech najsilniejszych i najbardziej dominujących samców oraz towarzyszące im samice i młode oraz młodociane osobniki stanowią społeczne centrum całej kolonii. Samice z tej podgrupy także mają silną pozycję dominacyjną. Im dalej społecznie od tej grupy znajdują się inne osobniki, tym są słabsze dominacyjnie. Młode samce zajmujące społeczne miejsca na obrzeżach grupy pełnią funkcję strażników alarmujących o nadchodzących niebezpieczeństwach. Często potomstwo urodzone na społecznych peryferiach stada bywa zabijane.

Makaki są aktywne w dzień, nocami odpoczywają na drzewach. Poruszają się na czterech kończynach, czasem chodząc na palcach, a czasem na całych stopach. Potrafią też przemieszczać się w pozycji wyprostowanej, ale nie jest to ich naturalne i preferowane ułożenie ciała. Zwierzęta te w stanie dzikim żyją w koloniach tworzonych przez spokrewnione ze sobą osobniki, które pozostają w ścisłych relacjach ze sobą, przy czym relacyjność nie zawsze oznacza nastawienie i emocje pozytywne. Ruja trwa 10–11 dni, samice kopulują średnio z czterema samcami, które aktywnie walczą o tę możliwość. Samica rodzi po raz pierwszy ok. czwartego roku życia i pozostaje płodna do ok. 20. roku życia, kiedy wchodzi w okres klimakterium. Zazwyczaj pojedyncza ciąża (bardzo rzadko zdarzają się bliźnięta) trwa 165 dni (*Macaca mulatta*), młode rodzą się w pełni wykształcone i w zasadzie sprawne funkcjonalnie. Laktacja trwa do ok. roku, jednak po 10.–14. miesiącu życia potomstwa matki zaczynają regulować czas i pory karmienia poprzez odsuwanie młodych od sutków lub zasłanianie sutków kończynami, poprzez odwracanie ciała, a później odstawiają młode, ucząc je w ten sposób samodzielnego zdobywania pokarmu (7). Proces ten zachodzi stopniowo, mleko matki jest coraz bardziej racjonowane i młode w naturalny sposób są zmuszone do poszukiwania jedzenia we własnym zakresie. Młode makaki pozostają jednak przy matkach nawet po urodzeniu przez nie (matki) kolejnego dziecka, dzięki czemu nadal utrzymują poczucie bezpieczeństwa czerpane z bliskości matki i możliwości spania przy niej (młodociane osobniki w dzień się przemieszczają, odchodząc od matek, ale powracają do nich na noc i na czas wypoczynku). Poprzez obserwację matek innych członków grupy młodociane makaki nabywają kompetencji niezbędnych do przetrwania i reprodukcji. Młode makaków są w swoim zachowaniu ukierunkowane na dążenie do utrzymania fizycznego kontaktu z matką. Od razu po urodzeniu bardzo sprawnie chwytają się sierści matki i – mocno się trzymając – szukają sutków do ssania. Trzymanie się matczynej sierści jest gwarantem przetrwania, więc młode oderwane od matki wokalizują w bardzo charakterystyczny „rozpaczliwy” sposób, chcąc zwrócić dźwiękiem uwagę matki na siebie. Jeśli to nie pomaga, matka nie wraca po młode lub je ignoruje, wpadają one w natychmiastowe drgawki całego ciała, sprawiając wrażenie, że młode się rzuca w delirium. Ma to na celu za wszelką cenę zwrócenie uwagi matki na siebie, ponieważ na tym etapie

życia, jeśli młode nie jedzą stałych pokarmów samodzielną, nie są w stanie przetrwać.

Zęby u makaków wyrzynają się nawet w pierwszym tygodniu życia, najpierw pojawiają się siekacze. Wszystkie siekacze zwykle wyrzynają się w ciągu pierwszych ośmiu tygodni życia, następnie pojawiają się kły i pierwszy ząb trzonowy mleczny po ok. 10 tygodniach. Zęby mleczne wymieniają się na stałe stopniowo, wraz z rozpoczęciem przyjmowania stałego pokarmu – jeśli więc proces odstawiania od ssania mleka rozpoczyna się między 10. a 14. miesiącem życia, to jest to też okres wymiany zębów na stałe (12).

W tym też czasie matka stopniowo odstawia młode od karmienia piersią, co jest procesem dramatycznym emocjonalnie dla młodych. Matki próbują strącać młode z siebie, podczas kiedy młode właśnie próbują się utrzymać na matkach. Często procesowi odstawiania od karmienia piersią towarzyszy spontaniczna, wywołana stresem defekacja u młodych. Komunikują one także wyrazami mimicznymi swoje przerażenie i niezgodę na taki proces. Cały ten czas, w stopniu różnie zintensyfikowanym u różnych osobników, młode próbują jednak uzyskiwać zgodę matek na ssanie mleka. Sekwencja zachowania w tym przypadku jest bardzo interesująca. Młode próbują nawiązywać kontakt wzrokowy z matką, prezentując uległe spojrzenia. Są przy tym oszczędne w ruchach i spokojne. Wyciągają ręce w kierunku sutków, próbując je bardzo delikatnie dotknąć. Jeśli matka nie odtrąca rąk młodych, silniej dotykają sutków, zbliżając głowę. Po tym następuje faza prób chwytania sutków ustami. Jeśli nadal matka ich nie odtrąca, czasem młodym udaje się uchwycić sutek tak, by móc go ssać. Występuje tutaj znaczne zróżnicowanie osobników, niektórym rzeczywiście udaje się długo ssać matkę.

Makaki samice dojrzewają płciowo w wieku 3,5 roku, a samce w wieku 4–5 lat (13). U młodych samców jądra schodzą do moszny zaraz po urodzeniu – rodzą się z pustą, wyraźnie widoczną moszną. Okres rui u samicy jest sygnalizowany olfaktorycznie, ale też wizualnie poprzez rozpulchnienie i ukrwienie warg sromowych oraz okolic odbytu, co daje czerwony, zwracający uwagę kolor. Samice o wyższej pozycji społecznej mają ciemniejszy, intensywniej czerwony kolor skóry genitalnej.

Zapładnianie samic odbywa się poprzez wielokrotne stosunki z różnymi samcami, w czasie których samiec wspina się na miedniczne kończyny samicy, chwytając je swoimi nogami na wysokości stawu skokowego i przytrzymując samice rękoma. Samce podejmują te zachowania już w wieku 2,5–3 lat (13), chociaż zdolność do ejakulacji osiągają dopiero w wieku 4–5 lat. Osiągnięcie dojrzałości płciowej w wieku dorosłym można postrześć jako wyuczony proces prowadzący do wydajności i sprawności, po którym w starszym wieku następuje involucja seksualna. Aby maksymalizować prawdopodobieństwo sukcesu rozrodczego, kopulacje odbywają się także poza okresem rui (14). U samic pojawia się często pewnego rodzaju czop tworzący się ze skoagulowanego nasienia (14), który przypuszczalnie ma zapobiegać

zapłodnieniu przez inne samce i maksymalizować prawdopodobieństwo zapłodnienia przez jednego samca, którego nasienie zostało już zdeponowane w drogach rodnych samicy. Stosunek trwa bardzo krótko, ejakulacja następuje po kilkudziesięciu sekundach. Samice nie budują gniazd, rodzą po prostu w wybranym przez siebie terenie/miejscu – przy czym może się to odbywać na ziemi, na drzewie albo też na skałach czy kamieniach (15).

Makaki doskonale pływają, matki często pływają z młodymi uczepionymi ich sierści. Młode wiszą pod brzuchem matki, która sprawnie je przenosi z miejsca na miejsce. Podczas pływania młode przesuwiają się na grzbiet, by umożliwić sobie oddychanie. Matki poruszają się sprawnie wraz z młodymi, skacząc i wspinając się nawet na wysokie drzewa. Opieka nad młodymi jest sprawowana przez matkę i spokrewnione z nią członkinie grupy rodzinnej niezależnie od wieku, ale zależnie od indywidualnych preferencji mały, które tworzą silne więzi przyjaźni, choć też animozji. Młode dojrzewające makaki bardzo chętnie włączają się w opiekę nad młodszym rodzeństwem i w zabawę z nim. Zabawa pełni zresztą ważne funkcje nauczania kompetencji społecznych, wzmacniania sprawności i tężyzny fizycznej, usprawniania koordynacji wzrokowo-ruchowej oraz uczenia ważnych funkcji życiowych, takich jak poszukiwanie jedzenia czy jego obieranie. Samce rzadko współuczestniczą w opiece nad młodymi, bywają wobec nich agresywne.

Komunikacja makaków przyjmuje kilka form: wokalizację, mimikę, gestykulację i postawę ciała oraz umiejscowienie w przestrzeni. Makaki prezentują zróżnicowaną wokalizację, która może nieść wiele znaczeń. Najpowszechniej stosowane to wezwania alarmowe, wezwania protestacyjne lub groźne pomruki. Pomagają one ostrzec, wyrazić obawy lub grozić, jeśli zwierzęta poczują się zagrożone. Wezwania protestacyjne można powiązać z hierarchią społeczną. Małpy, które usłyszą protest, mogą chcieć wesprzeć osobnika tak wokalizującego – jeśli mały otrzyma dobre wsparcie (od mały wysokiej rangi), często rozstrzygnie to spór. Makaki w czasie przemieszczania się gruchają i chrząkają, podobnie się komunikują podczas iskania i kontaktów służących zacieśnianiu więzi. Małpy, w tym makaki, okazują sobie szacunek i troskę głównie poprzez wspomniane wzajemne iskanie, ale także poprzez inne formy dotyku, m.in. przytulanie i całowanie polegające na dotykaniu drugiego osobnika ustami.

Ćwierkanie, szczebiotanie oraz rodzaj dźwięku określane jako „jodłowanie” towarzyszą pozytywnej ekscytacji. Gdy czują się zagrożone, emitują piszliwe szczekanie, czemu towarzyszy otwarcie ust, pokazywanie zębów i marszczenie twarzy. Młode nawiązujące matkę wydają krótkie powtarzające się dźwięki „uuu” o wysokiej tonacji powstające przy ściągnięciu warg w taki sposób, by powstał mały okrągły otwór – jest to dźwięk charakterystyczny tylko dla tej relacji.

Używane często wyrazy mimiczne to szczekanie zębami, grożenie poprzez otwarcie ust, cmokanie–mlaskanie oraz pokazywanie „twarzy zabawnej”.

Można te zachowania dość łatwo rozpoznać. Szczekanie zębami jest przyjaznym gestem i często można go zobaczyć, gdy małpy nawiązują więź z dzieckiem, stosują wtedy także mlaskanie i cmokanie w kierunku dziecka, często zniżając głowę nawet do samej ziemi, jeśli dziecko na niej siedzi. „Zabawna twarz” bywa pokazywana, gdy kilka młodych mały zaczyna wspólnie eksplorować lub się bawić. Ten wyraz mimiczny polega na ukrywaniu górnych zębów i ekspozycji tylko dolnego rzędu zębów.

Gestykulacja obejmuje wspomniany dotyk – pielęgnację, co jest bardzo ważnym sposobem komunikowania się i wyrażania uczuć. Najczęściej zachodzi pomiędzy członkami rodziny lub zaprzyjaźnionymi osobnikami, ale czasami zdarza się również po konflikcie jako znak wdzięczności za wsparcie.

Ważną formą prezentowania uległości jest wystawianie zadu, uniesienie wyprostowanego ogona i prezentowanie genitaliów w kierunku bardziej dominującego osobnika, często z przywarciem do podłoża w leżeniu na brzuchu. Osobnik dominujący, wzmacniając swoją pozycję, staje na czterech usztywnionych wyprostowanych kończynach, stojąc na całych stopach, często szeroko otwiera usta i prezentuje zęby, przy tym znacznie marszczy twarz i wpatruje się w bezruchu w przeciwnika.

Poznawczo makaki są zwierzętami niezwykle aktywnymi, inteligentnymi i opierającymi kontakt ze światem je otaczającym na wykorzystaniu doskonale funkcjonujących zmysłów. Makaki są zwierzętami o bardzo wysokich potrzebach społecznych wyrażających się w charakterystyczny sposób, polegający w ogromnej mierze na dotykaniu innych osobników. Jak wskazuje Edward Hall (16), małpy w ogóle są zwierzętami „dotykowymi”, a więc po pierwsze dotyk odgrywa w ich życiu ogromną rolę jako zmysł eksploracji świata, a po drugie jest bardzo silnie wykorzystywanym narzędziem budowania społecznych relacji w grupie. Makaki żyją w grupach od kilku do kilkudziesięciu osobników. Taka grupa „rodzinna” ma hierarchię oraz liczne złożone układy społeczne pomiędzy poszczególnymi osobnikami. Makaki wzajemnie czyszczą swoje futra i ta czynność „wybierania insektów”, a w zasadzie przeczesywanie sierści i wyjmowanie z niej rękoma zanieczyszczeń, stanowi nie tylko formę higieny, lecz także sposób okazywania sobie wzajemnej troski i opieki. Makaki wyjmują te zanieczyszczenia z sierści także ustami, chwytając je wargami – w zasadzie jednak nie zawsze jest to chwytanie zanieczyszczeń. Liczne filmy ilustrujące relacje małych makaków z ludźmi pokazują takie właśnie zachowania wobec ludzi. Trudno zakładać, że te osoby mają wszy lub pchły i że młode makaki właśnie te owady z ludzkich głów zdejmują. Raczej należy traktować to zachowanie właśnie jako formę uspokajania drugiego osobnika, relaksowania go i dostarczania mu przyjemności poprzez przeczesywanie sierści. Wzajemność w tych czynnościach jest ważna, czasem makaki czyszczą sierść innych osobników, siedząc w rzędach, a więc nie czyszczą się wzajemnie, ale wykonując te czynności wobec innego osobnika. Wzajemne iskanie pełni ogromnie istotną funkcję

w relaksacji i jest narzędziem tonowania emocji, wyraźnie uspokaja osobnika zarówno iskanego, jak i iskającego. Podobnie dla młodych makaków możliwość trzymania się sierści matki stanowi sposób uzyskiwania wsparcia i poczucia bezpieczeństwa. Makaki, jeśli tylko nie śpią, niemal bezustannie dotykają elementów otoczenia, nawet w bardzo młodym wieku, zaraz po urodzeniu, przy niskiej koordynacji wzrokowo-ruchowej, dotykając jest dla nich niezwykle istotne w procesie zdobywania informacji o otoczeniu, socjalizacji, w rozwoju poznawczym i społecznym oraz w podnoszeniu sprawności wzrokowo-ruchowej.

W szczególności najmłodsze i młode makaki bezustannie manipulują rękoma, czegoś dotykając, chwytając sierść matki, liście, gałązki, kamienie, dotykając ziemi, jakby „łapały piasek”, przesuwając rękoma po obiektach, jakby je gładziły. Prócz tego, że makaki ciągle dotykają czegoś, także bezustannie jedzą. Jeśli tylko pokarm jest dostępny, w zasadzie nie przestają przeżuwać. Ich policzki tworzą swoiste worki ze skóry pozwalające na szybkie schowanie w nich pokarmu, kiedy jest zagrożenie, że inne osobniki go zabiorą. Potem ten pokarm jest wymiatany językiem w kierunku zębów i gryziony. Potrzeba dotykania przyjmuje więc też oralną formę oblizywania, gryzienia, wkładania do ust różnego rodzaju przedmiotów. Kiedy ta potrzeba zostaje zablokowana w sztucznym odchowcie przy ludziach, makaki ssą kciuki, palce stóp, penisy, popadając w zachowania stereotypowe służące rozładowaniu napięcia wynikającego z frustracji (17).

Emocjonalno-społeczne funkcjonowanie makaków jest bliskie temu, jak zachowują się ludzie. Małpy, podobnie jak ludzie, tworzą społeczne relacje oparte na wzajemnych sympatiach lub animozjach. Tak jak tworzą przyjaźnie, bronią się wzajemnie, tak też zdolne są do bezpardonowej walki o zasoby, dominację i pozycję w grupie. Makaki przeżywają i wyrażają komunikacją niewerbalną całą ogromną gamę złożonych emocji, które w znacznej mierze mają społeczny kontekst. Oderwanie osobników takiego niezwykle społecznego gatunku od stada prowadzi do stereotypii, apatii i często depresji. Trudno oprzeć się wrażeniu, że zachowania makaków do złudzenia przypominają zachowania ludzkie. Relacje społeczne makaków i także innych małp są oparte na socjalizacji i doświadczeniach, ale wynikają również z osobowości i temperamentu danego osobnika oraz swoistej kultury grupy. To właśnie obserwacje makaków japońskich opisane w 1965 r. (18) wykazały, że zwierzęta te uczą się od siebie wzajemnie, wytwarzając rodzaj grupowej wiedzy specyficznej dla danej grupy i przekazywanej z pokolenia na pokolenie. W tym konkretnym przypadku chodziło o mycie słodkich ziemniaków przed zjedzeniem, co stało się zwyczajem jednej konkretnej grupy rodzinnej na japońskiej wyspie Koshima. Zwyczaj ten wprowadziła młoda samica o imieniu Imo, która najpierw myła słodkie ziemniaki w bieżącej słodkiej wodzie w strumieniu, potem myła je w wodzie słonej, a później zaczęła płukać pszenicę zostawianą na plaży do zjedzenia przez makaki. Te zachowania stopniowo

powieliły inne osobniki i na zasadzie modelowania społecznego, transmisji wzorca zachowania, przekazały większości swojej grupy. Podobne inne zachowania dotyczące transmisji wzorców kultury zaobserwowano w odniesieniu do trzymania kamieni jako przedmiotów służących do indywidualnej zabawy (19), także masturbacji (20). Innym zwyczajem wytworzonym przez makaki i przekazywanym w grupie jest używanie włosów ludzkich jako nici dentystycznej (21).

Genetycznie ludziom najbliższe jest do szympan-sów, z którymi łączy ich 97% identycznego DNA. Z kolei zgodność genu makaków z ludźmi wynosi 93%. Ludzie wraz z szympan-sami, orangutanami i goryłami należą do grupy określanej mianem hominidów. Fizyczny wygląd makaków, ich twarze, schemat ciała i ich komunikacja niewerbalna, bardzo przypominają cechy ludzkie. Są one małpami niedużymi w porównaniu z szympan-sami, orangutanami czy goryłami. Ich utrzymanie i rozmnażanie jest zatem prostsze, co zachęca ludzi do wykorzystywania tych zwierząt do własnych celów, także poza prawem.

Makaki jako zwierzęta towarzyszące

Jak wspomniano, makaki nie zostały udomowione, jednak są w wielu krajach traktowane jak zwierzęta towarzyszące i utrzymywane w domostwach ludzi, zwłaszcza kiedy osobniki są bardzo młode. Najczęściej dzieje się tak w rejonach południowo-wschodniej Azji. Są pozyskiwane poprzez rozmnażanie w nielegalnych hodowlach lub wyłapywane w drodze kłusownictwa: matki są zabijane, a młode są odbierane i odchowywane w domach ludzi. Utrzymanie tych zwierząt w miejscach zamieszkiwania ludzi jest potężnym wyzwaniem. Nie tylko dlatego, że makaki się szybko nudzą i że są w stanie przemieszczać się sprawnie w trzech wymiarach, w tym wspinać się po pionowych ścianach i siadać na wąskich krawędziach drzwi czy mebli. Dysponując chwytliwymi rękoma i stopami z przeciwstawnie umiejscowionym kciukiem i paluchem w stopie, a także zwinnym ogonem, małpy te poruszają się niezwykle sprawnie, co stało się zresztą przyczynkiem do tworzenia różnych powiedzeń ludowych. Do tych wyzwań należy dołożyć bardzo wysokie potrzeby społeczne tych zwierząt – jeśli są utrzymywane w pojedynkę, muszą mieć zapewnione intensywne towarzystwo ludzi, bo brak relacji i kontaktów społecznych prowadzi u nich do pojawienia się zaawansowanych stereotypii, depresji, agresji i schorzeń somatycznych. Po okresie dojrzewania płciowego, szczególnie jeśli nie są poddawane gonadotektomii, zwierzęta te stają się agresywne i w stosunku do siebie wzajemnie, i w stosunku do opiekunów. Jako wszechstronne dysponują zaś uzębieniem, które może spowodować poważne zranienia. Skutkuje to wypuszczaniem dojrzałych płciowo makaków, wcześniej utrzymywanych jako zwierzęta towarzyszące, do naturalnego środowiska, co bardzo często oznacza dla nich śmierć z powodu nieprzystosowania do dzikiego trybu życia, braku socjalizacji z innymi makakami,

niezdolności do radzenia sobie ze społeczną presją i koniecznością odnalezienia się w zhierarchizowanej grupie, a także nietypowym wyglądem, zachowaniem i zapachem (22)*.

Antropomorfizacja makaków i opresja wobec nich

Zwierzęta, których cechy morfologiczne przypominają ludziom ich samych, a tym bardziej których cechy przypominają ludzkie dzieci, wzbudzają wiele uczuć przejawiających się w wyrażaniu zachwytu. W sposób atawistycznie uzasadniony, oparty na biologicznych mechanizmach wydzielenia oksytocyny zwierzęta o „ludzkich cechach” w wyglądzie wzbudzają „rodzicielskie odczucia” u ludzi. Cechami takimi są duże w stosunku do twarzoczaszki oczy, nieowłosiona twarz, okrągła twarzoczaszka i płaski nos, twarz mimiczna lub tworząca pozór mimiki poprzez liczne fałdy skórne (np. u psów brachycefalicznych) albo, jak u makaków, dzięki brakowi owłosienia na twarzy. Cechy te mają przywołać na myśl wizerunek noworodka. I tymi też cechami tłumaczy się popularność brachycefalicznych ras psów, pozytywne emocje, jakie wzbudzają niedźwiadki panda czy lemury. Te gatunki od człowieka są jednak biologicznie odległe i ich komunikacja niewerbalna różni się znacząco od ludzkiej. Znacznie bliższe pod kątem podobieństwa komunikacji niewerbalnej, wyglądu twarzy, ale też schematu ciała i sposobu społecznego funkcjonowania są makaki. „Wzruszają i rozczulają” ludzi, szczególnie jeśli są ubrane w dziecięce ubrania, przez co ich popularność jako zwierząt towarzyszących rośnie. Są wykorzystywane jako zwierzęta do towarzysstwa w wielu miejscach na świecie, jednak chyba najpopularniejsze są tam, gdzie żyją naturalnie, czyli w Azji Południowo-Wschodniej: Kambodży, Tajlandii i Indonezji.

Fakt, że makaki przypominają swoim zachowaniem zachowania ludzkie, powoduje, że są one chętnie jeszcze bardziej „uczłowieczane”. Utrzymywane jako zwierzęta towarzyszące, są częściowo traktowane jak dzieci ludzkie: są poddawane treningowi czystości, zakłada się im pieluchy, ubiera je w ubrania, karmi butelką, a kiedy są większe, podaje im na talerzach jedzenie, które czasem jedzą łyżką lub widelcem. Małe makaki są czesane i golone, jak dzieci ludzkie kąpane i pielęgnowane – przy użyciu kosmetyków dla ludzi, w tym szamponów, mydeł i zasypek. W trakcie obserwacji prowadzonych w internecie znalazłam przypadek osobnika czepiaka (*Ateles*), któremu dla ozdoby właścicielka przebiła uszy i zakładała kolczyki, twierdząc, że zwierzę bardzo lubi (zabieg wykonała samodzielnie, wskazując na posiadane wykształcenie technika weterynaryjnego). Czasem właściciele poddają małpy obcinaniu włosów i paznokci, a jeśli nie chcą one się tym procedurom poddawać, bywają przywiązywane do krzesła plastikowymi opaskami zaciskowymi.

Makaki są zmuszane do chodzenia w pozycji pionowej, poprzez związanie rąk na plecach i wymuszanie ruchu w pozycji niezgodnej z budową ciała tych zwierząt. Uczy się je też „posłusznego” siedzenia ze złożonymi rękoma, założonymi nogami albo chodzenia z rękoma w kieszeni. Małpy te mają swoje imiona, a ich opiekunowie określają siebie jako „mama” i „tata” małpich dzieci. Jeśli makaki są utrzymywane po kilka, to opiekunowie mówią o nich „krewni”, „siostra” lub „brat”, co jest wysoce mylące, ponieważ te zwierzęta są sobie obce, a to co je zbliża, to jedynie sytuacja opresyjnego uwięzienia w ludzkich domach. Małpy te są filmowane kilka razy dziennie przy wykonywaniu różnych „jakby ludzkich” czynności, a filmy są publikowane w internecie. Z takim uczłowieczonym traktowaniem kłóci się to, co dzieje się z tymi zwierzętami poza momentami filmowania: czasem są one utrzymywane na uwięzi, najczęściej smyczy zapiętej dookoła pasa, albo w klatkach, albo w pustych pokojach, stanowiących ubogie, frustrujące środowisko życia dla nich, gdzie ich jedyną atrakcją jest współtowarzyszenie innych zwierząt lub wizyty osób zajmujących się nimi na potrzeby filmu. Stosowane wobec nich formy dyscyplinowania i fizycznego zniewalania, gdyby były zastosowane wobec ludzi, uznane byłyby jednoznacznie za przemoc.

Wyzwania utrzymywania makaków jako zwierząt towarzyszących

Utrzymywanie makaków jako zwierząt towarzyszących określane jest jako najgorszy z możliwych pomysłów ze względu na sprawność, intelekt i aktywność tych zwierząt. W pierwszej jednak kolejności wskazać należy, iż utrzymywanie makaków w niewoli wymaga odpowiednich prawnych zezwoleń, co utrudnia ich nabywanie i potem utrzymywanie w domach. Makaki w wielu miejscach występowania mają status zwierząt niezagrożonych wyginieciem, więc formy opresji są wobec nich stosowane bezkarnie. Nawet w krajach, które uznają makaki za gatunek zagrożony, trwa nielegalny handel tymi zwierzętami (np. w Kambodży; 23).

Małpy różnych gatunków utrzymywane w dobrych warunkach mogą dożywać do 40 lat, co oznacza, że wzięcie małpy pod opiekę jest zobowiązaniem na całe ludzkie życie. Młode szybko dojrzewają płciowo, co zmienia ich usposobienie i sposób tworzenia relacji z otoczeniem. Osobniki te stają się agresywne, są pobudzone. Behawioralne wyzwania są potężne i kreują konieczność wytwarzania odpowiedniego środowiska codziennego funkcjonowania małp. Zaniechanie zapewnienia urozmaiceń środowiskowych i możliwości autoekspresji jest kluczowe dla dobrostanu zwierząt.

Małpy nie dojrzewają tak jak ludzkie dzieci – pozostają w sensie emocjonalno-intelektualnym małymi ludzkimi dziećmi nawet w czasie dorosłości, za to ich sprawność fizyczna znacznie wykracza

* W internecie znaleźć można wiele filmów pokazujących proces wypuszczenia makaków do ich naturalnego środowiska. W jednym filmie opiekunka posypuje młodego samca pudrem przed wypuszczeniem go w grupę dzikich małp, co dodatkowo powodować może niechęć zwierząt dzikich i ich agresję.

ponad ludzką. Z powodu tworzenia społecznych relacji z osobami/osobnikami znajdującymi się w otoczeniu małpy niechętnie przyjmują nowych członków stada – nawet jeśli dołączają na krótko. Może to tworzyć wyzwania: albo trzeba małpę odizolować i zamknąć w innym pomieszczeniu czy klatce, albo trzeba szukać domu adopcyjnego. Jest to bardzo trudne zadanie. Także pozostawianie małp pod czyjąś opieką tworzy ogrom wyzwań – po pierwsze zwierzę może się obawiać nowego opiekuna/opiekunki, a po drugie trudno znaleźć osobę o odpowiednich kompetencjach do tego, by na co dzień opiekować się małpami. Przekazanie małpy do adopcji w sensowny sposób jest właściwie niemożliwe. Z kolei niemożność adekwatnej opieki nad małpą, brak czasu, nieznamość specyfiki gatunku, pozostawienie zwierzęcia samemu sobie wygenerują w nim zaburzenia behawioralne w postaci stereotypii albo zachowań wysoce problematycznych przy zamieszkiwaniu siedzib ludzkich. Takimi problematycznymi zachowaniami są m.in.: niszczenie mebli i przedmiotów, defekacja i oddawanie moczu, a także autoagresja. Ta ostatnia czasem przyjmuje początkowo niewinne formy zachowania, jednak po niedługim czasie okazują się one bardzo trudne. Przykładowym zachowaniem o charakterze stereotypii jest ssanie kciuków lub palców stopy. Wkładanie palców do ust oznacza w ludzkiej komunikacji niewerbalnej poszukiwanie bezpieczeństwa. Morris tłumaczy ten gest następująco: *Człowiek wkłada palec do ust, gdy czuje, że jest na niego wywierana presja. To podświadoma próba powrotu do bezpieczeństwa, jakie dawało ssanie matczynej piersi. Małe dzieci zastępują kciukiem sutki matki. Potem jako dorośli wkładają do ust nie tylko palce, ale także różne przedmioty, np. papierosy czy długopisy. (...) palce w ustach są uzewnętrznieniem wewnętrznej potrzeby poczucia bezpieczeństwa* (24). Identyczne zachowania przejawiają małpy.

Makaki są nosicielami patogenów, które mogą zagrażać ludziom – np. udokumentowano, że makaki są wektorem wścieklizny (25). Dokumenty uzyskane przez organizację People for the Ethical Treatment of Animals (PETA) i przeglądane wyłącznie przez Guardian, wraz z opisem przypadku sporządzonym przez Amerykańskie Stowarzyszenie Nauk o Zwierzętach Laboratoryjnych, ujawniają, że zidentyfikowano sześć przypadków *Burkholderia pseudomallei* u naczelných importowanych z Kambodży do Stanów Zjednoczonych (26). Podkreślić należy, że były to małpy sprowadzane do USA w celach prowadzenia na nich badań naukowych w laboratoriach. PETA argumentuje, iż *Burkholderia pseudomallei*, endemiczna dla Azji Południowo-Wschodniej, powoduje melioidozę, rzadką, ale potencjalnie śmiertelną chorobę u ludzi, zwykle spowodowaną kontaktem z patogenem w glebie lub wodzie. Wywoływana przez niego śmiertelność sięga 50%, a sama *Burkholderia pseudomallei* jest według CDC (Centers for Disease Control and Prevention) „wybiórczym agentem pierwszego poziomu”, mającym potencjał jako czynnik bioterrorystyczny.

Makaki importowane do USA są poddawane 31-dniowej kwarantannie przed rozesłaniem ich

do ośrodków badawczych. Ma to zapobiegać rozprzestrzenianiu się zoonoz. Makak, u którego zdiagnozowano obecność *Burkholderia pseudomallei*, przyleciał do USA wraz z 359 innymi małpami. Zagrożenie epizootyczne niesione przez sprowadzanie małp z niecertyfikowanych hodowli jest w zasadzie niezbadane. Wspomnieć należy, że wirus HIV także został zawleczony na ludzi poprzez szympany. Zespół, w skład którego wchodzi naukowcy z Kamerunu, Francji, Wielkiej Brytanii i USA, stwierdził obecność małej odmiany wirusa nabytego niedoboru odporności – SIV (simian immunodeficiency virus) u od 29 do 35% populacji dorosłych szympanów, które jednak nie wykazywały żadnych objawów choroby. Odkrycie to może wskazywać ważne kierunki dalszych badań. Wirusy SIV i HIV są bardzo blisko spokrewnione. Zespół badał próbki odchodów, aby znaleźć przeciwciała przeciwko SIV i kwasy nukleinowe. Badacze stwierdzili, że próbki wirusa HIV mogą pochodzić od konkretnych społeczności szympanów zamieszkujących wzdłuż granicy między Kamerunem a obecną Demokratyczną Republiką Konga (27, 8). Realne zagrożenie epizootyczne w przypadku makaków nie jest ostatecznie rozpoznane. Ich naturalne warunki bytowania generują możliwość zarażenia licznymi patogenami. Podobnie było także w przypadku innych naczelných – jednym z koronnych przykładów ich wpływu na zdrowie ludzi było przenoszenie przez szympany wirusa HIV.

Na ograniczeniu, szczególnie nielegalnego, handlu makakami z państw Azji Południowo-Wschodniej zależy nie tylko instytucjom dbającym o zdrowie publiczne, lecz także polityczno-finansowym elitom krajów hodujących małpy i je sprzedających. We wspomnianej Kambodży, gdzie kwitnie handel makakami, współwłaścicielką farmy małp jest m.in. Hun Sengny, siostra premiera Kambodży Hun Sena. Ferma jest dobrze strzeżona i zabezpieczona przed dostępem osób postronnych, jest otoczona kanałami przypominającymi fosę, wałami ziemnymi o wysokości dwóch metrów i ceglany murem pokrytym drutem kolczastym. Teren patrolują strażnicy (28). Ferma jest zlokalizowana w rolniczej prowincji Kampong Speu. Właśnie na tej farmie hodowane są makaki krabożerne (nazywane też long-tail macaques – *Macaca fascicularis*). Są one bardzo chętnie wykorzystywane do badań laboratoryjnych na Zachodzie. Między innymi z wykorzystaniem makaków opracowywane były szczepionki przeciwko żółtej febrze, ale konieczność prowadzenia testów przy opracowywaniu szczepionki przeciw SARS-CoV-2 także wpłynęła na zwiększenie popytu na te zwierzęta. Według danych Organizacji Narodów Zjednoczonych w 2022 r. farmy naczelných w Kambodży, takie jak ta należąca do Hun Sengny'ego, wyeksportowały makaki o wartości około 250 mln dolarów. W 2019 r. Kambodża wyeksportowała najwięcej naczelných, jakie kiedykolwiek wysłała za granicę, wysyłając za granicę 14 931 osobników za 33 mln dolarów (29). Ten wzrost eksportu spowodowany był polityką Chin – dotąd największego producenta makaków dla laboratoriów. Chiny przyjęły strategię, że – chcąc chronić swoją pozycję na rynku

badania naukowych – zaprzestały eksportu makaków, by utrudnić prowadzenie badań za granicami kraju. Co gorsza, okazuje się, że z Kambodży eksportowane są nie tylko zwierzęta urodzone na farmach, ale także makaki wyłapanie przez kłusowników – ich wysyłka do USA i Europy opierała się na sfałszowanych dokumentach. Wydaje się, że Kambodża nie jest w stanie zaspokoić popytu na makaki ze względu na trudności w pozyskiwaniu potomstwa w drugim i w kolejnych pokoleniach małp (30).

Podsumowanie

Niniejszy artykuł ma stanowić wstępny zarys dalszej prezentacji zagadnienia, jakim jest opresyjne wykorzystywanie makaków do celów zarobkowych. W społeczeństwach tradycyjnych wykorzystywanie tych zwierząt przyjmowało postać obwoźnego lub wędrownego prezentowania zwierząt wytresowanych do wykonywania określonych sztuczek, które miały bawić widzów. Dzisiaj, w dobie cyfryzacji i wszechobecnego dostępu do internetu, stał się on współczesną „agorą”. Socjologowie wskazują, że duża część społecznego życia toczy się właśnie w internecie: debaty, dyskusje, spotkania, prezentowanie informacji. Podobnie dzieje się też z przemocą wobec zwierząt – znajduje ona swoje nisze do prezentowania właśnie w internecie. Makaki dzisiaj nie są już pokazywane gapiom na ulicach. Są filmowane w domach ludzkich, a filmy te są prezentowane w mediach społecznościowych tak długo, jak długo daje się na tym procederze zarobić pieniądze. Kiedy małpy stają się trudne w utrzymaniu, są wyrzucane lub zabijane.

Zagadnienie to nie jest badane jeszcze przez naukowców, a ze względu na siłę oddziaływania na zwierzęta domaga się prezentacji i ujawnienia tego procederu szerokiej opinii publicznej, co powinno skutkować uruchomieniem działań blokujących zarobkowanie na takiej eksploatacji zwierząt. Niniejszy artykuł ma też pomóc rozpocząć debatę na temat eksploatacji naczelnych poprzez utrzymywanie ich w niewoli jako zwierząt towarzyszących w domach, gdzie w zaciszu czterech ścian rozgrywają się niejednokrotnie dramatyczne sceny zakończone śmiercią zamęczonych zwierząt.

Piśmiennictwo

1. Harlow H. F., Zimmermann R.R.: Affectional Response in the Infant Monkey. *Science*. 1959, **130**, 421–432. Doi: 10.1126/science.130.3373.421.
2. Harlow H., Dodsworth R., Harlow M.: Total social isolation in Monkeys. *Psych*. 1965, **54**, 90–97. Doi: 10.1073/pnas.54.1.90.
3. Singer P.: *Wyzwolenie zwierząt*. Wydawnictwo Marginesy. Warszawa 2018.
4. Singer P.: *Wyzwolenie zwierząt*. Wydawnictwo Marginesy. Warszawa 2018, 80–81.
5. Singer P.: *Wyzwolenie zwierząt*. Wydawnictwo Marginesy. Warszawa 2018, 82.
6. <https://crueltyfreeinternational.org/monkey-experiments-max-planck-institute-germany> (dostęp: 18.09.2023).
7. Prescott M.J., Nixon M.E., Farningham D.A.H., Naiken S., Griffiths M.-A.: Laboratory macaques: When to wean?. *Appl. Anim. Behav. Science*. 2012, **137**, 194–207. Doi: 10.1016/j.applanim.2011.11.001.
8. Isa T., Yamane I., Hamai M., Inagaki H.: Japanese macaques as laboratory animals. *Exp. Anim*. 2009, **58**, 451–457. Doi: 10.1538/expanim.58.451.

9. <https://globalinitiative.net/wp-content/uploads/2022/12/Trade-and-transit-Dubais-role-in-illicit-environmental-supply-chains-GI-TOC-2022.pdf> (dostęp: 20.09.2023)
10. Hambali K., Ismail A., Md zain B. munir, Zulkifli SZ., Amir A.: Ranging Behavior of Long-tailed Macaques (*Macaca fascicularis*) at the entrance of Kuala Selangor Nature Park. *Malaysian Applied Biology*. 2014, **43**, 129–142.
11. Lindburg D.G.: The Rhesus Monkey in North India: An Ecological and Behavioral Study. *Prim. Behav*. 1971, 1–106. Doi: 10.1016/B978-0-12-534002-1.50007-9.
12. Swindler D.R.: *Primate Dentition: An Introduction to the Teeth of Non-human Primates*. Cambridge University Press. Cambridge 2002.
13. Wolfe L.: Age and sexual behavior of Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *Arch. Sex. Behav*. 1978, **7**, 55–68. Doi: 10.1007/BF01541898.
14. Pawłowski B.: Koncepcje utraty rui i ukrycia owulacji w ewolucji człowieka. *Kosmos Prob. Nauk Biol*. 2000, **49**, 7–18.
15. Mazur A.: *Biosociology of dominance and deference*. Rowman & Littlefield Publishers, Inc. Oxford 2005, 53.
16. Hall E.T.: *Bezgłośny język*. Państwowy Instytut Wydawniczy. Warszawa 1987.
17. Latham N.R., Mason G.J.: Maternal deprivation and the development of stereotypic behaviour. *App. Anim. Behav. Science*. 2008, **110**, 84–108. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2007.03.026>.
18. Kawai M.: Newly-acquired pre-cultural behavior of the natural troop of Japanese monkeys on Koshima islet. *Primates*. 1965, **6**, 1–30. Doi: 10.1007/BF01794457.
19. Huffman M., Leca J.-B., Nahallage C.: Cultured Japanese Macaques: A Multidisciplinary Approach to Stone Handling Behavior and Its Implications for the Evolution of Behavioral Tradition in Non-human Primates. W: *The Japanese Macaques*. Nakagawa N., Nakamichi M., Sugiura H. (eds.). Springer Science & Business Media. Tokyo – Dordrecht – Heidelberg – London – New York 2010, 191–219. Doi: 10.1007/978-4-431-53886-8_9.
20. <https://www.youtube.com/watch?v=MhFfLQAsGFE> (dostęp: 21.09.2023)
21. Watanabe K., Urasopon N., Malaivijitnond S.: Long-tailed macaques use human hair as dental floss. *Am. J. Primatol*. 2007, **69**, 940–944. Doi: 10.1002/ajp.20403.
22. <https://www.youtube.com/watch?v=cHI0dbPwq0A> (dostęp: 21.09.2023)
23. <https://www.theguardian.com/world/2022/nov/17/cambodian-wildlife-official-among-eight-charged-in-us-with-smuggling-endangered-monkeys> (dostęp: 21.09.2023)
24. Pease A.: *Mowa ciała. Jak odczytywać myśli innych ludzi z ich gestów*. Jedność. Kielce 1991, 56.
25. <https://www.theguardian.com/us-news/2022/dec/18/monkeys-imported-us-from-cambodia-carried-deadly-pathogens> (dostęp: 21.09.2023)
26. Johnson C.H., Skinner B.L., Dietz S.M., Blaney D., Engel R.M., Lathrop G.W., Hoffmaster A.R., Gee J.E., Elrod M.G., Powell N., Walke H.: Natural infection of *Burkholderia pseudomallei* in an imported pigtail macaque (*Macaca nemestrina*) and management of the exposed colony. *Comp. Med*. 2013, **63**, 528–535.
27. <https://cordis.europa.eu/article/id/25712-source-for-hiv-located/pl> (dostęp: 21.09.2023)
28. <https://www.benarnews.org/english/news/thai/monkey-trade-04062023113033.html> (dostęp: 21.09.2023)
29. <https://www.benarnews.org/english/news/thai/monkey-trade-04062023113033.html> (dostęp: 21.09.2023)
30. Warne R.K., Moloney G.K., Chaber A.-L.: Is biomedical research demand driving a monkey business?. *One Health*. 2023, **16**. Doi: 10.1016/j.onehlt.2023.100520.

Dr hab. prof. UAM Hanna Mamzer,
e-mail: mamzer@amu.edu.pl

Przyranne zakażenia bakteryjne i choroby związane z ranami

Zdzisław Gliński, Andrzej Żmuda

z Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Lublinie

Skóra i błony śluzowe tworzą pierwszą i bardzo efektywną linię obrony przeciwzakaźnej organizmu. Naturalne, nieimmunologiczne mechanizmy obronne skóry i błon śluzowych są związane z budową anatomiczną, właściwościami fizjologicznymi i mikrobiomem (1), podczas gdy za immunologiczne mechanizmy odporności naturalnej odpowiadają komórkowe i humoralne mechanizmy, zwłaszcza fagocytoza, zapalenie, układ dopełniacza, układ properdynowy i białka ostrej fazy (2, 3). Współdziałanie tych mechanizmów uniemożliwia drobnoustrojom warunkowo chorobotwórczym i patogenom wniknięcie do tkanek podskórnych lub do krwi, a tym samym zakażenie organizmu. W skórze znajduje się tkanka limfatyczna związana ze skórą (SALT, skin associated lymphoid tissue), stanowiąca element układu odpornościowego, a komórki Langerhansa po kontakcie z drobnoustrojami aktywują komórki odpowiedzialne za odporność swoistą (4). Sytuacja zmienia się diametralnie w przypadku przerwania ciągłości skóry. Otarcia, ostre cząstki pokarmu, rany spowodowane uszkodzeniami mechanicznymi i pogryzieniem (5) oraz oparzenia stają się wrotami zakażenia, skąd drobnoustroje obecne w jamie ustnej, na skórze lub w otaczającym środowisku, głównie w glebie, nawozie i wodzie, przedostają się do rany, gdzie się osiedlają i namnażają, a przy ranach głębokich wnikają do tkanek leżących pod skórą. Niektóre bakterie, np. *Clostridium tetani*, namnażając się w ranie, produkuje śmiertelną toksynę. Z powodu zniszczenia tkanek w ranie odpowiedź nieswoista i swoista są często osłabione lub uniemożliwione, bakterie przedostają się do naczyń krwionośnych i chłonnych i zakażają cały organizm. Początkowe miejscowe zakażenie zmienia się w uogólnione, układowe.

Z zakażeń przyranych rozwijają się też choroby: tężec i obrzęk złośliwy, który jest ostrą śmiertelną chorobą bydła, koni, owiec, kóz i świń oraz zakażenie u owiec.

Osobny, aktualny problem stanowią zakażenia związane z implantami. Wiadomo, że bakterie obecne w krwi mogą przyczepiać się do implantów, tworząc biofilm (6, 7). Zmienia się także spektrum bakterii wywołujących zakażenia przyranne, przy czym obecnie zakażające bakterie ze znacznie większym prawdopodobieństwem mogą okazać się odporne na stosowane leki przeciwbakteryjne (8, 9). Istotne znaczenie odgrywają też pooperacyjne zakażenia szpitalne, zwłaszcza u psów i kotów, a w leczeniu ran decydującą rolę odgrywają wczesna i właściwa diagnoza, monitorowanie przebiegu zakażenia, przestrzeganie właściwej toalety i zaopatrzenia rany (10, 11).

Wound bacterial infections and wound associated diseases

Gliński Z., Żmuda A., Faculty of Veterinary Medicine, University of Life Sciences in Lublin

Wound infections in animals are polymicrobial, with a broad mixture of aerobic and anaerobic organisms. Bacteria recovered from infected wounds most often originate from the environment, including soil, plants, dust, and manure contaminating injured soft tissues, are part of the skin microbiome and may also reflect the microflora of the biting animals. Pure anaerobic growth is among rare cases. The most common causative organisms staphylococci, streptococci, enterococci and *Pseudomonas aeruginosa*. Surgical site infections are among nosocomial cases in dogs and cats. and the concern in veterinary clinics is the growing number of multidrug-resistant pathogens. Organisms such as methicillin-resistant staphylococci, extended spectrum β -lactamase *Enterobacteriaceae* and multi-drug resistant *Enterococcus*, *Acinetobacter* and *Pseudomonas* spp., are among the serious practical concerns. Apart from local ailment, systemic, wounds originated bacterial infections, can develop: tetanus, malignant oedema, footrot. This paper aims at the presentation of major and often recognized organisms that may cause severe health problems to injured animals.

Keywords: injury, wound, bacterial infections, nosocomial infections, wound originated systemic diseases.

Czynniki ryzyka

Jakościowy i ilościowy skład mikroflory bakteryjnej ran zależy od wielu czynników. Za najważniejsze można uznać: charakterystykę i usytuowanie rany, gatunek zranionego zwierzęcia, charakter mikroflory w środowisku, ogólny stan zdrowia zwierzęcia, a w przypadku leczenia występowanie lekoopornych szczepów bakterii, szczególnie jednocześnie opornych na wiele leków przeciwbakteryjnych. Rany z pogryzienia stanowią szczególny typ ran ze względu na skład mikroflory i charakter uszkodzenia tkanek (zmiażdżenia, poszarpania; 12). Także specyficzne warunki dla rozwoju bakterii zakażających stwarzają rany z oparzenia. Oparzenia niszczą bariery skórne i systemy obronny skóry (13). Powierzchnia oparzenia jest wilgotna, co sprzyja namnożeniu się bakterii, najczęściej *Pseudomonas aeruginosa* i *Staphylococcus aureus*.

Rozważając związki pomiędzy tymi czynnikami, należy także mieć na uwadze, że podawanie statystycznej korelacji pomiędzy nimi nie zawsze można automatycznie uznać za potwierdzenie związku przyczynowego, ponieważ korelacje mogą być zupełnie przypadkowe. W ranach powierzchownych, w których jest uszkodzona ciągłość skóry i tkanki podskórnej, rzadko istnieją warunki beztlenowe lub mikroaerofilne do rozwoju beztlenowców, które są

w ranach głębokich, w ranach miażdżonych i szarpanych. Obecność ciał obcych w ranie, zanieczyszczenie nawozem i ziemią, niedotlenienie, skrzepy stwarzają warunki do rozwoju beztlenowców. Bakteryjne zakażenia ran przedłużają czas leczenia i tym samym zwiększają się koszty leczenia (14). Ilość bakterii zakażających ranę lub namnożonych w ranie wpływa na czas zdrowienia. Przyjmuje się, że ilość przewyższająca 10^6 /g tkanki silnie spowalnia ten proces. Bakterie zakażające ranę indukują produkcję mediatorów zapalenia i proteolitycznych enzymów, czego następstwem jest zapalenie, degradacja substancji międzykomórkowej i zahamowanie tworzenia naskórka (15).

W zależności od nasilenia zakażenia rany wyróżnia się: zanieczyszczenie, kolonizację, kolonizację graniczną (critical colonization), zakażenie miejscowe i zakażenie układowe (systemic infection). W ranach zanieczyszczonych miejscowe bakterie mikrobiomu namnażają się w niewielkich ilościach, co nie wpływa negatywnie na zdrowienie rany. Kolonizacja ma miejsce w starszych ranach otwartych, w których dzięki dopływowi tlenu namnażają się bakterie w ilości niehamującej gojenia. Nie występują kliniczne objawy zakażenia rany. W bakteryjnej kolonizacji granicznej rany istnieje równowaga pomiędzy ilością namnożonych bakterii i nasileniem odpowiedzi immunologicznej w ranie. Przy braku objawów zakażenia gojenie się rany jest opóźnione. W zakażeniach miejscowych odpowiedzią na namnożone w obfitości bakterie w środowisku rany jest nasilony odczyn zapalny. Przyranne zakażenia układowe mają charakter bakteriemii lub intoksykacji (tężec, obrzęk złośliwy, zakaźna zanokcica owiec).

Flora bakteryjna ran przypadkowych

Rany przypadkowe powstają poza sferą ingerencji człowieka. Są zakażane przez bakterie obecne w środowisku i bakterie warunkowo chorobotwórcze tworzące mikrobiom skóry, natomiast w ranach z pogryzień do ran przedostają się bakterie występujące w jamie ustnej napastnika. Najlepiej poznano mikroflorę bakteryjną ran u psów i kotów. W większości przypadków niezależnie od lokalizacji ran, a także miejsc, krajów, a nawet kontynentów pochodzenia zwierząt, występuje pewna prawidłowość w gatunkach bakterii zakażających rany (16). Z reguły ranę zakaża więcej aniżeli jeden gatunek bakterii. Do typowych gatunków bakterii zakażających rany u psów i kotów należą: *Staphylococcus intermedius*, *S. aureus*, *Streptococcus* spp., *Pseudomonas* spp., *Clostridium* spp., *Escherichia coli*, ponadto najczęściej u kotów *Pasteurella* i zakażenia wywołane przez *S. intermedius*. W Czechach *S. intermedius* jest przyczyną 31,11% zakażeń ran u małych zwierząt (17). Według Kreunumkum i wsp. (18) *Pseudomonas* spp. jest przyczyną 48,85% zakażeń ran u psów i 28,57% zakażeń ran u kotów. Gronkowce zakażają 21,42% ran u psów i kotów. Rzadziej zakażają rany u psów *Klebsiella* spp., *P. aeruginosa*, *Proteus* spp., *Bacillus* spp., *Escherichia coli*, a *Streptococcus* spp. i *Enterobacter* spp. u kotów. Analiza powoli gojących się 172 ran naturalnych i 32 ran chirurgicznych – *E. coli*, *Pasteurella* spp.,

Corynebacterium spp. i *Bacillus* spp. Z 65,7% ran przypadkowych izolowano *S. intermedius*, z 75% ran pooperacyjnych *P. aeruginosa* (19).

U kotów rany są najczęściej następstwem walki. Zakażenie rany może spowodować powstanie ropni i zapalenie tkanki łącznej. Z ran kotów najczęściej izoluje się *P. multocida*, *Prevotella*, *Fusobacterium* i *Porphyromonas* spp. (20). Beztlenowce powszechnie zakażają rany klute i rany kończyn. U psów są to najczęściej *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Actinomyces*, *Clostridium* i *Peptostreptococcus*. Zakażenia ran pourazowych, zwłaszcza ze znekrotyzowanymi tkankami, jest spowodowana przez wiele gatunków bakterii (21). *S. aureus*, *P. aeruginosa* i β -hemolityczne paciorkowce wywołują ostre, przewlekłe zakażenia i opóźniają gojenie się ran (22). Zakażenia ran u bawołów, bydła, owiec i kóz wywołują *S. pyogenes*, *S. uberis*, *S. aureus*, *Staph. intermedius*, *Corynebacterium diphtheriae*, *C. pyogenes*, *E. coli*, *Proteus vulgaris*, *P. aeruginosa*, *Micrococcus luteus* i *Stomatococcus mucilaginosus*. Badania wykazały, że bydła zakażone było 86,36% ran, u owiec 100%. *S. pyogenes* zakażał 44,19%, *S. uberis* 16,66%, *Staph. aureus* 17,70%, *Staph. intermedius* 10,4%, *C. diphtheriae* 17,70%, *C. pyogenes* 13,54%, *E. coli* 31,25%, *P. vulgaris* 8,3%, *P. aeruginosa* 15,6%, *M. luteus* 41,66%, a *S. mucilaginosus* 6,25% ran (23).

Rany z pogryzienia zakażają bakterie obecne w jamie ustnej atakujących zwierząt, głównie psów i kotów. Dobrze poznano mikroflorę bakteryjną ran z pogryzienia przez psy i koty u człowieka (24). Takie same bakterie, które zakażają rany ludzi, zakażają rany z pogryzienia u zwierząt. Ze względu na mechanizmy odporności rany bakterie nie zawsze mogą się w nich namnażać w takiej ilości, ażeby mógł się w nich rozwinąć proces chorobowy w ranie (25). U psów z ran po pogryzieniu przez psy izolowano 42 gatunki bakterii, w tym *P. multocida* (16,8%) i *S. aureus* (14,4%), spośród beztlenowców *C. perfringens* (12). Z ran pogryzionych kotów izolowano *P. multocida*, *Bacteroides* spp., *Actinomyces* spp., *Peptostreptococcus* spp. i *Fusobacterium* spp. (26). Istnieją doniesienia o zakażeniu bydła *Mycobacterium bovis* przez ugryzienia przez borsuki (27).

U zwierząt dość rzadko notuje się rany z oparzenia termicznego i chemicznego. Ten typ ran różni się od innych zwiększoną przepuszczalnością naczyń włosowatych, zapaleniem prowadzącym do postępującego rozszerzenia naczyń krwionośnych i obrzęku (13). W ranach pooparzeniowych dochodzi do anemizacji rany. U człowieka w tego typu ranach pojawiają się zakażenia wywołane przez szczepy *S. aureus* odporne na metycylinę, *Pseudomonas* i *Klebsiella* odporne na antybiotyki β -laktamowe (28).

Zakażenia bakteryjne ran chirurgicznych i implantów

Pooperacyjne zakażenia ran są następstwem nieodpowiedniego odkażenia pola operacyjnego, przeprowadzania operacji w warunkach niezapobiegających zakażeniu lub są efektem zakażenia pooperacyjnego. Zakażenie może dotyczyć wyłącznie rany (surgical site infection), sąsiednich tkanek lub objąć cały organizm. Zakażenia pooperacyjne często są określane

jako zakażenia szpitalne i w dużym procencie są wywołane przez bakterie odporne na leki. Zakażenia pooperacyjne ran przyczyniają się do zwiększenia zapadalności, śmiertelności oraz kosztów leczenia.

Analiza 184 przypadków zakażeń pooperacyjnych u psów wykazała, że w 8,7% występowały zakażenia powierzchowne ran, 81,3% powierzchowne zakażenia nacięć, 12,5% głębokie zakażenia nacięć, 6,3% uogólnione zakażenia (29). O znacznie mniejszym odsetku zakażeń ran po zabiegach chirurgicznych donoszą Eugster i wsp. (30). Według tych autorów u 5,8% kotów i psów występowały zakażenia i zapalenia, u 3% rany zakażone, wśród czynników ryzyka dominował czas trwania operacji, większa liczba personelu w sali operacyjnej, źle odkażone pole operacyjne, nieodpowiednie leczenie antybakteryjne. Turk i wsp. również stwierdzili u 3% psów pooperacyjne zakażenie ran (31). Natomiast Nicholson i wsp. podają, że spośród 177 operowanych psów u 62 kotów u 5,9% operowanych rozwinęło się bakteryjne zakażenie ran pooperacyjnych (32). *Staph. intermedius* zakażał 46%, β -hemolityczne paciorkowce 24% ran chirurgicznych u psów. Nie występowała zależność pomiędzy gatunkami bakterii zakażającymi rany i procedurami operacyjnymi, czasem hospitalizacji lub głębokością rany. Tylko *E. coli* częściej izolowano z ran głębokich aniżeli z płytkich ran skóry (10). Implanty zwiększają możliwość zakażenia przez adherencję biofilmu, izolowanie mikroflory bakteryjnej zakażającej implant od działania mechanizmów odpornościowych organizmu, a także przez wywoływanie miejscowego niedokrwienia (33). Komensalne gronkowce skóry, a zwłaszcza *S. aureus*, kolonizują implanty i tworzą na ich powierzchni biofilm (34). Biofilm chroni bakterie przed działaniem mechanizmów odpornościowych gospodarza, głównie fagocytozy i utrudnia kontakt z lekami przeciwbakteryjnymi (35).

Lekooporność mikroflory bakteryjnej ran

Coraz częściej bakterie, które zakażają rany, są odporne na leki przeciwbakteryjne, spotyka się przy tym oporność na wiele leków. Problem psów stanowi oporność na wiele leków. Problem psów stanowi oporność na metycylinę *Staph. pseudointermedius* i *Staph. aureus*, Enterobacteriaceae odporne na cefalosporyny (8). Natomiast *Pasteurella multocida*, *Prevotella*, *Fusobacterium* i *Porphyromonas* izolowane z ran u kotów były w pełni wrażliwe na amoksycylinę (36).

Oporność bakterii zakażających rany chirurgiczne różni się niekiedy wyraźnie w zależności od gatunku bakterii. Istnieją dane o niskiej oporności *S. pseudointermedius* zakażających rany pooperacyjne na metycylinę i *E. coli* odpornej na antybiotyki β -laktamowe (16), a także dane o wysokiej oporności w przypadku gronkowców opornych na metycylinę, Enterobacteriaceae opornych na antybiotyki β -laktamowe i oporności wielolekowej *Enterococcus* spp., *Acinetobacter* spp. i *Pseudomonas* spp. (37).

Tężec

Tężec jest klasycznym przykładem toksykoinfekcji układu nerwowego związanej z ranami wywołanej

przez toksynogenne szczepy laseczki tężca, *Clostridium tetani*. Endospory *Cl. tetani* występują w glebie, wodzie, kurzu i w kale zwierząt (38). Wrotami zakażenia dla zwierząt i człowieka są rany powłok ciała, dróg rodnych i przewodu pokarmowego. Możliwość wystąpienia tężca, niekiedy w postaci enzootii, istnieje szczególnie u owiec w następstwie ran odniesionych w czasie porodu, strzyży i zabiegów chirurgicznych. Oseki mogą zakażać się endosporami *Cl. tetani* przez pępowinę. *Cl. tetani* nie posiada własności inwazyjnych, pozostaje w martwych tkankach rany, gdzie istnieją sprzyjające warunki beztlenowe do wykiełkowania endospor, namnożenia formy wegetatywnej zarazka, produkcji neurotoksyny tężcowej (tetanospazmina) i tetanolizyny, które są uwalniane z zautolizowanych komórek wegetatywnych zarazka (39). Takie warunki spełniają głębokie rany kłute, miażdżone i szarpane, rany zanieczyszczone ziemią, nawozem i rany zakażone mikroflorą tlenową (40).

W tężcu wstępującym neurotoksyna tężcowa jest adsorbowana przez nerwy ruchowe w miejscu swojej produkcji, skąd drogą nerwową jest transportowana do ośrodkowego układu nerwowego, który jest narządem docelowym neurotoksyny (41, 42). Po umiejscowieniu w pęcherzykach synaptycznych neuronów wstawkowych hamuje uwalnianie neuroprzekazników glicyny i supresję uwalniania acetylocholinyl i GABA w synapsach pobudzających, co powoduje równoczesny skurcz par mięśni – prostowników i zginaczy, prowadzący do porażenia spastycznego, który jest dominującym objawem tężca (44). Wiązanie tetanospazminy z neuronami ruchowymi jest nieodwracalne (44, 45). Neurotoksyna powoduje inhibicję hamujących neuronów i ich mediatorów, co warunkuje ciągły przepływ impulsów nerwowych pobudzających do drgawek i skurczów mięśni. Przy silnych skurczach mięśniowych mogą występować złamania kości, zaś skurcze przepony, mięśni krtani i mięśni międzyżebrowych powodują zaburzenia oddychania. Neurotoksyna, działając na nerwowy układ autonomiczny, wywołuje nadciśnienie, arytmie i częstoskurcz.

W przypadku gdy cała ilość wyprodukowanej neurotoksyny w ranie nie zostanie zaadsorbowana przez zakończenia nerwów ruchowych, rozwija się tężec zstępujący. Nadmiar niezadsorbowanej neurotoksyny za pośrednictwem chłonki jest transportowany do krwi, a następnie z krwią do ośrodkowego układu nerwowego. Komórkami docelowymi tetanolizyny są eryocyty, neutrofile, makrofagi, fibroblasty i płytki krwi (46).

Choroba występuje sporadycznie, najczęściej chorują konie, owce i ludzie, psy i koty są mało podatne na zachorowanie. Okres wylegania wynosi średnio 10–14 dni, jest on krótszy, gdy wrota zakażenia znajdują się w niewielkiej odległości od ośrodkowego układu nerwowego (rany głowy, szyi, przedniego odcinka klatki piersiowej), dłuższy, gdy wrota zakażenia znajdują się na obwodzie ciała. Krótszemu okresowi wylegania odpowiada cięższy przebieg choroby. Choroba ma ciężki przebieg, gdy czas od wystąpienia pierwszych objawów tężca do pojawienia się pierwszych skurczów wynosi 48 godz., średnio ciężki, gdy wynosi 3–4 dni, lekki, gdy wynosi powyżej 4 dni (47).

Z reguły brak gorączki lub występuje niewielka gorączka pod koniec choroby. Przed zgonem gorączka może osiągać 42–43°C i najczęściej jest następstwem uogólnionego zakażenia. Choroba może zaczynać się niepokojem i nadmiernym poceniem się. Tęzec uogólniony cechuje sztywność wielu mięśni szkieletowych, podczas gdy w tęzcu miejscowym występuje skurcz nielicznych grup mięśniowych, zwykle w okolicy rany.

Konie zakażają się endosporami *Cl. tetani*. W 57,1% przypadkach wrotami zakażenia są rany lub zabiegi chirurgiczne, u 7,1% koni wrotami zakażenia była pępownina, a u 4,3% zakażenia miały związek z kastracją (48). U koni po okresie wylegania, który trwa od kilku dni do 2–3 tygodni (49) i po nietypowych objawach zwiastunowych (niepokój, sztywny chód, szybkie zmęczenie i obfite pocenie, opór przy próbach nawracania i cofania) pojawiają się takie typowe objawy, jak: szczękościsk będący następstwem napięcia mięśni żuchwy i głowy, a po kilkunastu godzinach pojawiają się skurcze mięśni szyi, tułowia i kończyn. Koń przyjmuje postawę stojącą z wyciągniętą do przodu głową, sztywną szyją i grzbietem, nieruchomymi i napiętymi małżowinami usznymi, odstawionym ogonem i kończynami („koziół do piłowania drewna”). Wszystkie mięśnie szkieletowe są sztywne, perystaltyka zwolniona, często występuje zaleganie kału i moczu. Występuje nadwrażliwość na bodźce słuchowe, wzrokowe i dotykowe oraz napady skurczów pojedynczych lub wszystkich mięśni szkieletowych, które trwają od kilku sekund do kilku minut, którym towarzyszy przyspieszenie tętna i często wstrzymanie oddechów. W postaci ciężkiej tęzca napady pojawiają się w różnych odstępach czasu, najczęściej co pół godziny lub co godzinę.

Tęzec u świń ma z reguły ciężki przebieg i kończy się śmiercią. Napady spastycznych skurczów tęzcowych pojawiają się już w pierwszym dniu choroby. Następstwem zakłócenia pracy mięśni międzyżebrowych jest zaleganie śluzu w drogach oddechowych, zachłystowe zapalenie płuc i śmierć z uduszenia. Śmiertelność waha się od 90 do 100% (50). U przeżuwaczy oprócz szczękościsku, wypadnięcia trzeciej powieki, napięcia wszystkich mięśni często występują wzdęcia kończące się śmiercią. Psy i koty chorują na postać uogólnioną lub miejscową, przy której objawy dotyczą mięśni głowy lub kończyn. U ok. 80% psów występuje tendencja do leżenia, często temperatura jest podwyższona (51), mogą występować bradykardia, tachykardia, zaburzenia ciśnienia krwi (52, 53). Charakterystycznym objawem uogólnionej postaci tęzca u psów jest pomarszczone czoło, stojące uszy, zaciśnięte wargi, wypadnięta trzecia powieka, skurcz mięśni żuchwy, zapadnięcie się gałek ocznych i wyprostowanie kończyn (54). Śmiertelność nie przekracza 60% (38). W każdej postaci występuje typowa dla tęzca nadwrażliwość na bodźce zewnętrzne (55, 56). Tęzec jest chorobą o wysokiej śmiertelności. Choroba o przebiegu ostrym zwykle kończy się śmiercią, w przebiegu lekkim śmiertelność wynosi ok. 50%. Rokowanie jest pomyślniejsze w tęzcu miejscowym i przy szybkim podaniu antytoksyny tęzcowej, toalecie rany, antybiotykoterapii, która uniemożliwia rozwój i namnożenie się *Cl. tetani*

w ranie oraz produkcję neurotoksyny (57). W wielu krajach, zwłaszcza u koni i psów myśliwskich, stosuje się profilaktyczne szczepienia przy użyciu antytoksyny tęzcowej (58).

Obrzęk złośliwy

Ta ostra i zwykle śmiertelna choroba bydła, koni, owiec, kóz, świń, psów występująca na całym świecie jest ostrą toksemią, która wiąże się ściśle zakażeniem przyrannym wywołanym przez beztlenowe zarodnikujące laseczki z rodzaju *Clostridium*, głównie *C. septicum* (59). Mniejsze znaczenie w etiologii choroby odgrywa *C. perfringens* typ C i D, *C. novyi* typ A, B, C, *C. chauvoeii* i *C. sordelli* (60, 61). Endospory tych klostridiów obecne w powierzchniowych warstwach ziemi. *C. septicum* też występuje w przewodzie pokarmowym zwierząt, zakażają przypadkowe rany, rany pokastracyjne, uszkodzoną błonę śluzową jamy ustnej, dróg rodnych i jelit. Endospory kiełkują wyłącznie w warunkach beztlenowych rany, w ranie namnażają się postaci wegetatywne zarazka. Ich wnikanie do głębszych partii tkanek i rozsiew w organizmie odbywa się przez ciągłość na sąsiednie tkanki i za pośrednictwem krwi do dalej położonych narządów.

Zmiany i objawy chorobowe wywołują w przypadku *C. septicum* cztery toksyny: letalna toksyna α działająca nekrotyzująco i hemolitycznie, toksyna β będąca dezoksyrybonukleazą, γ -hialuronidaza i toksyna teta o działaniu hemolitycznym. Toksyna α jest cytolizyną odpowiedzialną za tworzenie porów kodowaną przez gen *csa* w formie nieaktywnej prototoksyny, która pod wpływem furyny ulega rozkładowi na aktywne monomery i peptyd C-terminalny złożony z 45 reszt aminokwasowych (62). Monomery przyłączają się do białek powierzchniowych komórek gospodarza, tworzą się kompleksy heksameryczne powodujące w ścianie komórkowej pory o średnicy 1,3–1,6 nm (63).

Po 12–36 godz. w zakażonej przez klostridia ranie rozwija się początkowo bolesny, później mniej wrażliwy na dotyk miękki i zimny obrzęk, który szybko rozprzestrzenia się na sąsiednie okolice ciała. Treść obrzęku stanowi surowiczny płyn barwy czerwono-brązowej lub bursztynowej wypełniony pęcherzykami gazu. Pojawia się gorączka (41–42°C), zwierzę traci apetyt. W przypadku zakażenia dróg rodnych po 2–5 dniach pojawia się gorączka, duszność, obrzęk warg sromowych, cuchnąca wydzielina z dróg rodnych, obrzęk podkolanowych i wymieniowych węzłów chłonnych. W sąsiedztwie pojawiają się obrzęki trzeszczące pod uciskiem. Choroba zwykle kończy się w ciągu 15 dni zgonem. Istotną zmianą są obrzęki gazowe usytuowane w różnych okolicach ciała i narządach, obrzęk tkanki łącznej i chorobowo zmienionych mięśni, które na przekroju mają barwę ciemnobrązową lub czarną (48, 64). Narządy miękkie są zwyrodniałe. Leczenie polega na chirurgicznym zaopatrzeniu ran i antybiotykoterapii oraz naciśnięciu obrzęków. Profilaktyka polega na przestrzeganiu higieny podczas krwawych zabiegów, porodów. Dobre efekty dają szczepienia, należy je przeprowadzać zwłaszcza na terenach endemicznych przed

zabiegami krwawymi. Odporność poszczepienna trwa całe życie, szczepione samice przekazują z siałą odporność potomstwu.

Zakaźna zanokcica owiec

Do chorób zakaźnych, które mają pewien związek z ranami, można zaliczyć zakaźną zanokcicę owiec (footrot), ponieważ jednym z głównych czynników ryzyka są rozpułchnienia skóry spowodowane nadmierną wilgotnością, urazy mechaniczne i rany. Zwiększone opady, wilgotna ściółka, urazy, zaniechanie pielęgnacji racic i urazy zwiększają podatność na zachorowanie przez obniżenie odporności miejscowej (65, 65) oraz przez wpływ na mikrobiom racic (67).

Choroba ma przewlekły przebieg i charakteryzuje się martwiczym zapaleniem skóry okolicy racic i gnilnym rozpadem tworzywa racicowego. Może ją wikłać ropne zapalenie okolicznych stawów, kości i ścięgien. Zakaźna zanokcica owiec jest głównie spowodowana działaniem bakterii beztlenowej *Dichelobacter nodosus* (Cardiobacteriaceae; 68). Obecnie *Fusobacterium necrophorum* przypisuje się rolę bakterii wikłającej proces chorobowy (69), podobnie jak *Treponema* spp. i *Trueperella pyogenes* (70). *D. nodosus* występuje częściej w racicach zdrowych i w międzypalicznym zapaleniu skóry (interdigital dermatitis), podczas gdy *F. necrophorum* izoluje się częściej z ciężkich przypadków zanokcicy (71). *D. nodosus* cechuje silne powinowactwo do miazgi twórczej rogu racicowego, przy czym produkowane proteazy serynowe (AprV2, AprV5, BprV), powodując oddzielenie rogu od miazgi racicowej decydują o nasileniu zmian chorobowych (72), natomiast fimbrie typu IV kodowane przez gen *fim A* są odpowiedzialne za adhezję do komórek gospodarza (73).

Fusobacterium necrophorum, który bytuje w przewodzie pokarmowym owiec, występuje powszechnie w środowisku. Dermatoksyna *F. necrophorum* chroni *D. nodosus* i *F. necrophorum* przed fagocytozą i przez destrukcją oraz umożliwia wnikanie *D. nodosus* w głąb tkanek (74). *F. necrophorum* spełnia rolę zarazka, który powoduje cięższy przebieg choroby (71). *U. D. nodosus* i *F. necrophorum* lipid A lipopolisacharydu odpowiada za toksyczność i zróżnicowanie antygenowe. Indukuje on martwicę tkanek i śródnaczyniowe krzepnięcie krwi (75).

Źródłem zakażenia są zwierzęta chore i nosiciele, zarazki z racic i przewodu pokarmowego przedostają się do środowiska, przenosząc się za jego pośrednictwem na zdrowe zwierzęta (76). Choroba o przewlekłym przebiegu rozpoczyna się zaczerwienieniem, miejscowym podwyższeniem temperatury, silnym bolesnym obrzękiem okolicy koronki racic i najczęściej śródstopia. W szparze międzyracticowej stwierdza się martwicze naloty białej barwy i owrzodzenia, nad koronką ropne przetoki z wysiękiem o słodkomydłym i silnym zapachu. Przy powikłaniu proces chorobowy obejmuje sąsiednie tkanki, objawy kliniczne nasilają się. Występuje silna kulawizna, przyjmowanie postaw odciążających, poruszanie się na nadgarstkach lub długo trwające zaleganie. Proces chorobowy

może dotyczyć jednej, dwóch lub wszystkich czterech racic, prowadzić do deformacji i zsuwania się puszek racicowych, a w konsekwencji do pogorszenia kondycji zwierzęcia (77). Nasilenie choroby zależy od proteazy AprV2, warunków środowiskowych i wrażliwości zwierząt (78). Chore zwierzęta izoluje się i leczy. Leczenie obejmuje korekcję racic, kąpiele w środkach leczniczych, w początkach rozwoju choroby zalecana jest antybiotykoterapia. W diagnostyce stosuje się test PCR. Niezbędnym elementem profilaktyki i zwalczania choroby jest szczepienie (79, 80).

Piśmiennictwo

- Ross A.A., Rodrigues Hoffman A., Neufeld J.D.: The skin microbiome of vertebrates. *Microbiome* 2019, 7, 79, <https://doi.org/10.1186/s40168-019-0694-6>
- Kostro K., Gliński Z. (red. nauk.): *Białka ostrej fazy u zwierząt*. Wyd. AR w Lublinie, 2003.
- Zhang L.J., Guerrero-Juarez C.F., Hata T., Bapat S.P., Ramos R., Plikus M.V., Gallo R.L.: Innate immunity. Dermal adipocytes protect against invasive *Staphylococcus aureus* skin infection. *Science* 2015, 347, 67–71.
- Gallo R.L., Hooper L.V.: Epithelial antimicrobial defense of the skin and intestine. *Nat. Rev. Immunol.* 2012, 12, 503–516.
- Abrahamian F.M., Goldstein E.J.C.: Microbiology of animal bite wound infections. *Clin. Microbiol. Rev.* 2011, 24, 231–246.
- Metcalfe D., Bowler P.: Perceptions of wound biofilm by wound care clinician. *Wounds* 2019, 31, 14–17.
- Bowler P.: Antibiotic resistance and biofilm tolerance: a combined threat in the treatment of chronic infections. *J. Wound Care* 2018, 27, 273–277.
- Cain C.L.: Antimicrobial resistance in staphylococci in small animals. *Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract.* 2013, 43, 19–40.
- Corro M., Skarin J., Borjesson S., Rota A.: Occurrence and characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudointermedius* of bitches and their puppies in two kennels in Italy. *BMC Vet. Res.* 2018, 14, 1–8.
- Windahl U., Bengtsson B., Nyman A.K., Holst B.S.: The distribution of pathogens and their antimicrobial susceptibility patterns among canine surgical wound infections in Sweden in relation to different risk factors. *Acta Vet. Scand.* 2015, 57, 11–16.
- Nelson L.L.: Surgical site infections in small animal surgery. *Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract.* 2011, 41, 1041–1056.
- Mouro S., Vilela C., Niza M.: Clinical and bacteriological assessment of dog-to-dog bite wounds. *Vet. Microbiol.* 2010, 144, 127–132.
- Tiwari V.K.: Burn wound: How it differs from other wounds? *Indian J. Plast. Surg.* 2012, 45, 364–373.
- Robson M. C.: Wound infection: a failure of wound healing caused by an imbalance of bacteria. *Surg. Clin. North Am.* 1997, 77, 637–650.
- Fray M.J., Dickinson R. P., Huggins J.P., Occleston N.L.: A potent, selective inhibitor of matrix metalloproteinase-3 for the topical treatment of chronic dermal ulcers. *J. Med. Chem.* 2003, 46, 3514–3525.
- Griffin G.M., Holt D.E.: Dog-bite wounds, bacteriology and treatment outcome in 37 cases. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 2001, 37, 453–460.
- Kožár M., Hamilton H., Koščová J.: Types of wounds and the prevalence of bacterial contamination of wounds in the clinical practice of small animals. *Folia Vet.* 2018, 62, 39–47.
- Kreunumkum P., Tunharn N., Sanprapa P., Markmee P., Sripratak T., Kumoun I., Boonsri B.: Bacterial isolates from wounds and antimicrobial resistance in dogs and cats from a pet hospital in Chiang Mai. *Chiang Mai Vet. J.* 2016, 14, 73–84.
- Padhy A., Mishra R., Behera S.S., Sahu A.R., Sahoo S.: Microbial profile of canine persistent wound infections. *Vet. World* 2014, 7, 244–247.
- Roy J., Messier S., Labrecque O., Cox W.R.: Clinical and in vitro efficacy of amoxicillin against bacteria associated with feline skin wounds and abscesses. *Can. Vet. J.* 2007, 48, 607–611.
- Dinubile M.J., Lipsky B.A.: Complicated infection of skin and skin structures: when infection is more than skin deep. *J. Antimicrob. Chemother.* 2004, 53, 37–50.
- Bowler P.G., Duerden B. I., Armstrong D.G.: Wound microbiology and associated approaches to wound management. *Clin. Microbiol. Rev.* 2001, 14, 244–269.
- Rind R., Khan T.S.: Bacteriological studies on surgical and non-surgical wounds located on body surface of animals. Pakistan. *J. Biol. Sci.* 2000, 3, 1088–1091.
- Talan D.A., Citron D.M., Abrahamian F.M., Moran G.J., Goldstein E.J.C.: Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. *N. Engl. J. Med.* 1999, 340, 85–92.

25. Urumova V., Chaprazov T.S., Lyutskanov M., Borisov I.: Microbiological analyses of canine infected wounds. *Revue Méd. Vet.* 2012, **163**, 201–205.
26. Patel A., Lloyd D.H., Lamport A.I.: Antimicrobial resistance of feline staphylococci in south-eastern England. *Vet. Dermatol.* 1999, **10**, 163–176.
27. Jenkins H.E., Cox D.R., Felehay R.J.: Direction of association between bite wounds and *Mycobacterium bovis* infection in badgers: implications for transmission. *PLoS One* 2012, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0045584>
28. Pruitt jr. B.A., McManus A.T.: The changing epidemiology of infection in burn patients. *World J. Surg.* 1992, **16**, 57–67.
29. Espinél-Ruperez J., Martín-Rios M.D., Salazar V., Baquero-Antigao M.R., Ortiz-Diez G.: Incidence of surgical site infection in dogs undergoing soft tissue surgery: risk factors and economic impact. *Vet. Rec. Open* 2019; e000233. Doi: 10.1136/vetrec-2017-000233.
30. Eugster S., Schwawaldler P., Gaschen F., Boerlin P.: A perspective study of postoperative surgical site infections in dogs and cats. *Vet. Surg.* 2004, **33**, 542–550.
31. Turk R., Singh A., Weese J.S.: Perspective surgical site infection surveillance in dogs. *Vet. Surg.* 2015, **44**, 2–8.
32. Nicholson M., Beal M., Shofer F., Brown D.C.: Epidemiologic evaluation of postoperative wound infection in clean-contaminated wounds: A retrospective study of 239 dogs and cats. *Vet. Surg.* 2002, **31**, 577–581.
33. Soontornvipart K., Neans A., Dvorák M.: Effects of metallic implant on the risk of bacterial osteomyelitis in small animals. *Acta Vet. Brno* 2003, **72**, 235–247.
34. Schierloz J.M., Breuth J.: Implant infections: A haven for opportunistic bacteria. *J. Hosp. Infect.* 2001, **49**, 87–93.
35. Leid J.G., Shirliff M.E., Costerton J.W., Stoodley P.: Human leukocytes adhere to, penetrate, and respond to *Staphylococcus aureus* biofilms. *Infect. Immun.* 2002, **70**, 6339–6345.
36. Roy J., Messier S., Labrecque O., Cox W.R.: Clinical and in vitro efficacy of amoxicillin against bacteria associated with feline skin wounds and abscesses. *Can. Vet. J.* 2007, **48**, 607–611.
37. Weese J.S.: A review of multidrug resistant surgical site infections. *Vet Comp Orthop Traumatol.* 2008, **21**, 1–7.
38. Wilkins C.A., Richter M.B., Hobbs W.B., Whitcomb M., Bergh N., Carstens J.: Occurrence of *Clostridium tetani* in soil and horses. *S. Afr. Med. J.* 1988, **73**, 718–720.
39. Rossetto O., Scorzeto M., Megighian A., Montecucco C.: Tetanus neurotoxin. *Toxicon* 2013, **66**, 59–63.
40. Hachisuka Y., Suzuki I., Morikawa K., Maeda S.: The effect of oxidation-reduction potential on spore germination, outgrowth, and vegetative growth of *Clostridium tetani*, *Clostridium butyricum*, and *Bacillus subtilis*. *Microbiol. Immunol.* 1982, **26**, 803–811.
41. Bohnert S., Schiavo G.: Tetanus toxin is transported in a novel neuronal compartment characterized by a specialized pH regulation. *J. Biol. Chem.* 2005, **280**, 42336–42344.
42. Deinhardt K., Verastegui C., Watson R., Worth D., Hanrahan S., Bucic C., Schiavo G.: Rab5 and Rab7 control endocytic sorting along the axonal retrograde transport pathway. *Neuron* 2006, **52**, 293–305.
43. Montecucco C., Schiavo G.: Mechanism of action of tetanus and botulinum neurotoxins. *Molecular Microbiol.* 1994, **13**, 1–8.
44. Cook T.M., Protheroe R.T., Handel J.M.: Tetanus: a review of the literature. *Brit. J. Anaesth.* 2001, **87**, 477–487.
45. Lalli G., Bohnert S., Deinhardt K., Verastegui C., Schiavo G.: The journey of tetanus and botulinum neurotoxins in neurons. *Trends Microbiol.* 2003, **11**, 431–437.
46. Blumenthal R., Habig W.: Mechanism of tetanolysin - induced membrane damage: Studies with black lipid membranes. *J. Bacteriol.* 1984, **157**, 321–323.
47. Gliński Z., Kostro K. (red. nauk.): Choroby zakaźne zwierząt z elementami epidemiologii i zoonoz. PWRiL, Warszawa 2011.
48. Ribeiro M.G., de Nardi G., Megid J., Franco M.M.J., Guerra S.T., Portihlo F.V.R., Rodrigues S.A., Paeso A.C.: Tetanus in horses: an overview of 70 cases. *Pesq. Vet. Bras.* 2018, **38**, <https://doi.org/10.1590/1678-5150-pvb-5441>
49. Knottenbelt D.C.: Tetanus in equids: a report of 56 cases. *Equine Vet. Educ.* 9, 107–112.
50. Meseko C.A., Oluwayelu D.O.: Clinical tetanus in pig in a pig farming complex, Lagos, Nigeria. *Nigerian Vet. J.* 2012, **33**, 666–669.
51. Adamantos S., Boag A.: Thirteen cases of tetanus in dogs. *Vet. Rec.* 2007, **161**, 298–302.
52. Bandt C., Rozanski E. A., Steinburg T., Shaw S. P.: Retrospective study of tetanus in 20 dogs: 1988–2004. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 2007, **43**, 143–148.
53. Panciera D.L., Baldwin C.J., Keene B.W.: Electrocardiographic abnormalities associated with tetanus in two dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1988, **192**, 225–227.
54. Hanson C.J.: Tetanus in a dog: a case report. *Vet. Rec.* 1982, **110**, 336–337.
55. Burkitt J.M., Sturges B.K., Jandrey K.E., Kass P.H.: Risk factors associated with outcome in dogs with tetanus: 38 cases (1987–2005). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2007, **230**, 76–83.
56. Bandt C., Rozanski E.A., Steinburg T., Shaw S.P.: Retrospective study of tetanus in 20 dogs: 1988–2004. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 2007, **43**, 143–148.
57. Afshar M., Raju M., Ansell D., Bleck T.P.: Narrative review: tetanus a health treat after natural disaster in developing countries. *Ann. Intern. Med.* 2011, **154**, 329–333.
58. Blencowe H., Lawn J., Vandelaer J., Roper M., Cousens S.: Tetanus toxoid immunization to reduce mortality from neonatal tetanus. *Int. J. Epidemiol.* 2010, **39**, 102–109.
59. Ribeiro M.G., Silva R.O.S., Pires P.S., Martinho A.P.V., Lucas T.M., Teixeira A.I.P., Lobato F.C.F.: Myonecrosis by *Clostridium septicum* in a dog, diagnosed by a new multiplex-PCR. *Anaerobe* 2012, **18**, 504–507.
60. Morris W.E., Uzal F.A., Fattorini F.R., Terzolo H.: Malignant oedema associated with blood sampling in sheep. *Aust. Vet. J.* 2002, **80**, 280–281.
61. Farias L., Azevedo M.D.S., Trost M.E., De la Côte F.D., Irigoyen L.F., Vargas A.C.D.: Acute necrosis in horse caused by *Clostridium novyi* type A. *Brasil. J. Microbiol.* 2014, **45**, 221–224.
62. Kennedy C.L., Krejany E.O., Young L.F., O'Connor J.R., Awad M.M., Boyd R.L., Emmins J.J., Lyras D., Rood J.I.: The alpha-toxin of *Clostridium septicum* is essential for virulence. *Mol. Microbiol.* 2005, **57**, 1357–1366.
63. Tweten R.K.: *Clostridium perfringens* beta toxin and *Clostridium septicum* alpha toxin: their mechanisms and possible role in pathogenesis. *Vet. Microbiol.* 2001, **82**, 1–9.
64. Abella B.S., Kuchinic P., Hirahoka T., Howes D.S.: A traumatic clostridial myonecrosis: a case report and literature review. *J. Emerg. Med.* 2003, **24**, 401–405.
65. Graham N.P.H., Egerton J.R.: Pathogenesis of ovine footrot: the role of some environmental factors. *Aust. Vet. J.* 1968, **44**, 235–240.
66. Wassink G.J., Moore L.J., Grogono-Thomas R., Green L.E.: Footrot and interdigital dermatitis in sheep: farmer's practices, opinions and attitudes. *Vet. Rec.* 2005, **157**, 761–766.
67. McPherson A.S., Dhungyel O.P., Whittington R.J.: The microbiome of the footrot lesion in Merino sheep is characterized by a persistent bacterial dysbiosis. *Vet. Microbiol.* 2019, 236. Doi: 10.1016/j.vetmic.2019.08.001
68. Bennett G., Hickford J., Sedcole R., Zhou H.: *Dichelobacter nodosus*, *Fusobacterium necrophorum* and the epidemiology of footrot. *Anaerobe* 2009, **15**, 173–176.
69. Zanolari P., Dürr S., Jores J., Steiner A., Kuhnert P.: Ovine footrot: A review of current knowledge. *Vet. J.* 2021, **271**, 105647
70. Frosth S., König U., Nyman A.K., Pringle M., Aspán A.: Characterization of *Dichelobacter nodosus* and detection of *Fusobacterium necrophorum* and *Treponema* spp., in sheep with different clinical manifestations of footrot. *Vet. Microbiol.* 2015, **179**, 82–90.
71. Witcomb L.A., Green L.E., Kaler J., Ul-Hassan A., Calvo-Bado L.A., Medley G.F., Grogono-Thomas R., Wellington E.M.H.: A longitudinal study of the role of *Dichelobacter nodosus* and *Fusobacterium necrophorum* load in initiation and severity of footrot in sheep. *Prev. Vet. Med.* 2014, **115**, 48–55.
72. Raadsma H.W., Egerton J.R.: A review of footrot in sheep: Aetiology, risk factors and control methods. *Livest. Sci.* 2013, **156**, 106–114.
73. Han X., Kennan R.M., Davies J.K., Reddacliff L.A., Dhungyel O.P., Whittington R.J., Turnbull L., Whitchurch C.B., Rood J.I.: Twitching motility is essential for virulence in *Dichelobacter nodosus*. *J. Bacteriol.* 2008, **190**, 3323–3335.
74. Clifton R., Giebel K., Liu N.L.B.H., Purdy K.J., Green L.E.: Sites of persistence of *Fusobacterium necrophorum* and *Dichelobacter nodosus*: a paradigm shift in understanding the epidemiology of footrot in sheep. *Sci. Rep.* 2019, 9, 14429, <https://doi.org/10.1038/s41598-019-50822-9>
75. Nagaraja T.G., Narayanan S.K., Stewart G.C., Chengappa M.M.: *Fusobacterium necrophorum* infections in animals: Pathogenesis and pathogenic mechanisms. *Anaerobe* 2005, **11**, 239–246.
76. Wani A.H., Verma S., Sharma M., Wani S.A.: Infectious lameness among migratory sheep and goats, with particular focus on anaerobes. *Rev. sci. techn. Off. Int. Epiz.* 2015, **34**, 1–28.
77. Abbott K.A., Egerton J.R.: Effect of climatic region on the clinical expression of footrot of lesser clinical severity (intermediate footrot) in sheep. *Aust. Vet. J.* 2003, **81**, 756–762.
78. Zhou H., Hickford J.G.: Extensive diversity in New Zealand *Dichelobacter nodosus* strains from infected sheep and goats. *Vet. Microbiol.* 2000, **71**, 113–123.
79. Dhungyel O.P., Lehmann D.R., Whittington R.J.: Pilot trials in Australia on eradication of footrot by flock specific vaccination. *Vet. Microbiol.* 2008, **132**, 364–371.
80. Dhungyel O.P., Schiller N., Eppleston J., Lehmann D., Nilon P., Ewers A., Whittington R.J.: Outbreak-specific monovalent/bivalent vaccination to control and eradicate virulent ovine footrot. *Vaccine* 2013, **31**, 1701–1706.

Prof. zw. dr hab. mgr mikrobiol. Z. Gliński, e-mail: zgliński@o2.pl

Zespół rozrodzco-oddechowy świń i inne choroby wirusowe w świetle doniesień XIV Sympozjum Europejskiego Stowarzyszenia Zarządzania Zdrowiem Świń

Małgorzata Pomorska-Mól, Hanna Turlewicz-Podbielska, Agata Augustyniak

z Katedry Nauk Przedklinicznych i Chorób Zakaźnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

Artykuł został przygotowany na podstawie wykładów i doniesień prezentowanych podczas XIV sympozjum ESPHM, które odbyło się w 2023 r. w Salonikach (Grecja) celem przybliżenia polskim lekarzom weterynarii aktualnych problemów i wyzwań hyopatologii. W trakcie sympozjum zaprezentowano szereg wykładów, krótkich doniesień oraz posterów z różnych obszarów zarządzania zdrowiem świń. Podczas sympozjum słuchacze mieli możliwość zapoznania się z nowościami, m.in. dotyczącymi zespołu rozrodzco-oddechowego świń (PRRS), epidemicznej biegunki świń i atypowego pestiwirusa świń. Temat PRRS poruszany był w kilku sesjach. Pojawił się także w wykładach plenarnych.

Zespół rozrodzco-oddechowy świń

Zmienność PRRSV

Zespół rozrodzco-oddechowy świń jest jedną z najważniejszych z ekonomicznego punktu widzenia chorób trzody chlewnej. Dużego stopnia zmienność genetyczna wirusa prowadzi do zmniejszenia skuteczności szczepień i zaniku odporności krzyżowej przeciwko różnym wariantom wirusa. Franzo i wsp. ocenili, jakie czynniki w największym stopniu wpływają na szerzenie się wirusa i jego krążenie w populacji trzody chlewnej w Europie. W tym celu przeanalizowali ponad tysiąc sekwencji ORF5 wirusa PRRSV pod kątem dynamiki zmian w sekwencjach genomowych i ich dystrybucji geograficznej.

Według autorów zagęszczenie świń w chlewniach, średnie zróżnicowanie krążących szczepów, szczepienia czy świadomość i stopień edukacji hodowców o chorobie miały pewien wpływ na epidemiologię PRRSV w Europie, jednak największy wpływ okazał się mieć handel żywymi świniąmi (1).

Zespół Clilverd i wsp. obserwował fermę świń przez dwa lata i wykazał, że nawet niewielkie mutacje w obrębie genomu PRRSV-1 mogą przyczynić się do powstania nowych wariantów wirusa, których pojawienie się może mieć podobnie negatywne skutki, jak wprowadzenie nowego szczepu, nawet do stada endemicznie zakażonego PRRSV i szczepionego. Z 85 próbek (krew i pępowina prosiąt) uzyskano sekwencje całego genomu wirusa, a z 251 odczytano sekwencje genomową ORF5 (ORF – otwarta ramka odczytu – open reading frame). W czasie badania zauważono, że pierwotnie wykryty szczep PRRSV-1 został

Porcine reproductive and respiratory syndrome and other viral diseases in reports of the 14th European Symposium of Porcine Health Management

Pomorska-Mól M., Turlewicz-Podbielska H., Augustyniak M., Department of Preclinical Sciences and Infectious Diseases, Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, Poznań University of Life Sciences

The aim of this article was to present selected papers regarding issues related to porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV), porcine epidemic diarrhea virus (PEDV) and atypical porcine pestivirus (APPV), infections in swine. The article was prepared on the basis of lectures and reports presented during the 14th ESPHM symposium, which was held from 31st May to 2nd June 2023 in Thessaloniki. In terms of PRRSV, topics such as virus variability and its importance for the course of the disease, immunosuppressive effects of the virus and news focused on immunoprophylaxis and diagnostic matrices useful in surveillance of PRRS were discussed. Presentations on APPV focused on the evaluation of the suitability of various samples for the diagnosis of infection and on the phylogenetic analysis of APPV strains. Moreover, new data on the development of a porcine epidemic diarrhea (PED) vaccine was presented.

Keywords: PRRS, PED, atypical porcine pestivirus, 14th ESPHM Symposium.

zastąpiony przez wariant różniący się pozycją jedynie 28 aminokwasów w obrębie całego genomu. Większość mutacji miała miejsce w obrębie regionów nsp1a, ORF2, ORF3 i ORF5 wirusa. Nowy wariant dzielił aż 95,5% podobieństwo z sekwencją genomową pierwotnie wykrytego PRRSV-1. Pomimo dużego podobieństwa pojawienie się nowego wariantu było skorelowane ze wzrostem śmiertelności w odchowalni, podobnym jak w przypadku pojawienia się nowego szczepu, który dzielił jedynie 83,3% podobieństwa z sekwencją genomową pierwotnie wykrytego PRRSV-1 (2).

Martin-Valls i wsp. podkreślili znaczenie nowo pojawiających się, wysoko patogennych szczepów PRRSV-1, które mogą być bardzo niebezpieczne nawet dla szczepionych zwierząt. W monitorowanych przez tych badaczy fermach wysoce patogenne szczepy PRRSV-1 pojawiły się kilka razy za każdym razem, powodując zaburzenia w rozrodcie o różnym nasileniu. W jednej z ferm, gdzie przybywały zwierzęta szczepione przeciwko PRRSV, pojawienie się wysoce patogennego szczepu spowodowało falę poronień trwającą 17 tygodni (tygodniowy współczynnik poronień wyniósł aż 27%). Ponadto śmiertelność loch wzrosła do 25% i aż przez 39 tygodni była powyżej

średniej (6,5% tygodniowo). Na innej obserwowanej fermie, gdzie zwierzęta zakażone były endemicznie innym szczepem PRRSV, pojawienie się wysoce patogennego szczepu wirusa także spowodowało wzrost liczby poronień, zwiększenie liczby zmumifikowanych prosiąt oraz wzrost śmiertelności wśród prosiąt i loch na ponad 39 tygodni (3).

Immunoprofilaktyka PRRS. Co nowego?

Szczepienia przeciwko PRRS nie zawsze są skuteczne, co bardzo utrudnia stabilizację stada w odniesieniu do PRRSV.

Cabana i wsp. ocenili skuteczność podania donosowego żywej szczepionki Suvaxyn® PRRSV MLV, która przeznaczona jest do podania domięśniowego. Naukowcy podawali preparat 3-dniowym prosiętom. U prosiąt zaszczepionych tą drogą zaobserwowano zmniejszenie poziomu wirerii, redukcję siewstwa oraz zmniejszenie natężenia makroskopowo widocznych zmian patologicznych w tkance płucnej po narażeniu na PRRSV-1 (szczep Olot/91) względem grupy kontrolnej, która otrzymywała roztwór soli fizjologicznej drogą donosową. Podanie szczepionki tą drogą prosiętom seronegatywnym miało także pozytywny wpływ na średni dzienny przyrost masy ciała (6).

Hayden i wsp. zbadali wpływ immunomodulującego działania beta-1,3-glukanu pochodzącego z alg (*Euglena gracilis*) na parametry produkcyjne i wpływ na przyspieszenie stabilizacji stada liczącego 1200 loch. Podawanie beta-1,3-glukanu spowodowało wzrost liczby prosiąt żywo urodzonych, odsadzonych, zmniejszyło śmiertelność w okresie okołoodsadzeniowym, a także pozytywnie wpłynęło na średni dzienny przyrost masy ciała prosiąt. Autorzy pobrali 30 próbek krwi od prosiąt przed suplementacją oraz 30 i 60 dni po suplementacji i podali je badaniu PCR. Co ciekawe, beta-1,3-glukan przyspieszył eliminację krążenia wirusa w stadzie – w żadnej próbce krwi pochodzącej od prosiąt po suplementacji nie znaleziono materiału genetycznego PRRSV, pomimo że przed wprowadzeniem podawania tej substancji 83% próbek było pozytywnych w badaniu PCR w kierunku PRRSV. Według autorów włączenie beta-1,3-glukanu do diety loch prośnych pozwala na skuteczniejszą kontrolę krążenia PRRV w stadzie poprzez korzystny wpływ na odpowiedź poszczepienną i układ immunologiczny lochy i prosiąt, a także korzystniejszy skład siary (7).

Coma i wsp. sprawdzili, czy szczepienie prosiąt szczepionką żywą Porcilis® PRRS zmniejsza śmiertelność warchlaków po odsadzeniu. Doświadczenie przeprowadzono w stadzie liczącym 250 loch szczeniowych przeciwko PRRS co cztery miesiące i na warchlakach przebywających w odchowni od momentu odsadzenia (czwarty tydzień życia) przez kolejne pięć tygodni. Zwiększona śmiertelność poodsadzeniowa na tej fermie związana była z chorobami układu oddechowego i osiągała nawet 16%. Chcąc sprawdzić efekt dodatkowej immunizacji prosiąt przeciwko PRRS, autorzy zaszczepili 2310 prosiąt szczepionką żywą w drugim tygodniu życia. W chlewni wprowadzono

także zmiany w zarządzaniu związane z bioasekuracją wewnętrzną. Po immunizacji ogólna śmiertelność po odsadzeniu zmniejszyła się z 13,4% do 8,71%. Odnotowano także zwiększenie liczby prosiąt żywo urodzonych, co najprawdopodobniej było związane z poprawą w aspekcie zarządzania i wzmocnioną bioasekuracją wewnętrzną (8).

Immunosupresyjne działanie PRRSV

Bregen i i wsp. podkreślili immunosupresyjny wpływ PRRSV-1 na odpowiedź poszczepienną u świń szczepionych przeciwko pleuropneumonii świń wywoływanej przez *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Generalnie nie zaleca się szczepienia świń przeciwko *A. pleuropneumoniae* w czasie trwania wirerii PRRS ze względu na immunosupresyjne działanie wirusa i możliwe osłabienie odpowiedzi humoralnej, a co za tym idzie – zmniejszoną skuteczność szczepienia. Zwierzęta z wirerią związaną z zakażeniem PRRSV-1, którym autorzy badania podali szczepionkę przeciwko pleuropneumonii, zawierającą całe komórki bakterii serotypów 1 i 2, cechowały się niższymi mianami przeciwciał przeciwko toksynie ApxII oraz lipopolisacharydom zewnętrznej błony komórkowej *A. pleuropneumoniae* w porównaniu do świń, które szczepiono w okresie bez wirerii. Autorzy zwrócili uwagę, że przy wyznaczaniu czasu szczepienia przeciwko *A. pleuropneumoniae* należy brać pod uwagę status stada w odniesieniu do PRRSV oraz czas spodziewanej infekcji tym wirusem, szczególnie w stadach, w których pojawiają się wybuchy pleuropneumonii pomimo stosowanej immunoprofilaktyki. W ten sposób można uniknąć niekorzystnego wpływu PRRSV-1 na efektywność programów profilaktycznych ukierunkowanych na zapobieganie infekcjom *A. pleuropneumoniae* (9).

Patogeny mogą zmieniać naturalną florę bakteryjną i tym samym modulować działanie układu immunologicznego nie tylko w miejscu infekcji, ale także w całym organizmie. Hiszpańscy naukowcy ocenili, czy skład mikroflory jamy nosowej prosiąt może mieć związek ze śmiertelnością w wyniku infekcji wysoce patogennym szczepem PRRSV-1. Na fermie liczącej 1400 loch pobierano próbki krwi i wymazy z nosa od prosiąt od urodzenia do 12. tygodnia życia oraz od loch. Próbkę poddawano badaniu PCR w kierunku PRRSV-1. Zwierzęta zakażone PRRSV, które padły w czasie trwania badania, cechowały się niższą różnorodnością flory bakteryjnej jamy nosowej. Analiza wykazała także przynależność do zupełnie innych klastrow bakterii w jamach nosowych padłych prosiąt niż w przypadku zwierząt, które przeżyły infekcję wysoce zjadliwym wirusem. U martwych prosiąt dominującym drobnoustrojem okazała się *Escherichia coli*, podczas gdy w drugiej grupie zwierząt ten drobnoustrój stanowił mniejszość mikrobiomu jamy nosowej. Według badaczy przeżywalność infekcji wysoce patogennym PRRSV-1 u prosiąt może być skorelowana ze składem i poziomem zróżnicowania mikrobioty w obrębie jamy nosowej (10).

PRRS. Co nowego w diagnostyce?

Płyn technologiczny z ogonków oraz jąder prosiąt jest dobrą, taną i bezinwazyjną w pozyskaniu matrycą do monitorowania statusu stada świń w kierunku PRRSV, jednak obecnie w Unii Europejskiej ogranicza się obcinanie ogonków i kastrację chirurgiczną bez znieczulenia do minimum. Wobec tego uzasadnione wydaje się poszukiwanie nowych matryc, które będą miały podobne zalety co płyn technologiczny. Zespół naukowców z Austrii ocenił przydatność nowej matrycy, jaką jest wysięk z języków prosiąt, do monitoringu krążenia PRRSV w obrębie tej grupy wiekowej. Autorzy porównali wyniki badań qRT-PCR ukierunkowanych na wykrywanie materiału genetycznego PRRSV z różnych matryc pobranych od płodów, których matki zostały poddane eutanazji między 104. a 110. dniem ciąży: wysięku z języków, płynu technologicznego, surowicy i tkanki grasicy płodów. Badacze wykazali pozytywną korelację pomiędzy liczbą kopii materiału genetycznego wirusa w indywidualnych próbkach wysięku z języków a wynikami z surowicy, a także tkanki grasicy. Pozytywna korelacja została także wykazana dla wyników obejmujących pulowane (od wszystkich prosiąt z danego miotu) próbki płynu technologicznego, a także pulowane próbki wysięku z języków. Wysięk z języków może być zatem używany jako alternatywna matryca diagnostyczna do monitorowania statusu stada w odniesieniu do PRRSV. Co więcej, próbki języków pobierane są z założenia od martwo urodzonych prosiąt, co zwiększa szanse wykrycia materiału genetycznego wirusa w danej próbce (11).

Ballielas i wsp. wykorzystali wysięk z końcówek języków martwo urodzonych prosiąt jako matrycę diagnostyczną pozwalającą na ocenę stabilności ferm loch w odniesieniu do PRRSV. Końcówki języków martwo urodzonych prosiąt były pobierane po wybuchach PRRS w 10 fermach świń. Wysięk z końcówek języków (próbki pulowane obejmujące wszystkie martwo urodzone prosięta w kojcu) poddawano badaniu RT-PCR w kierunku obecności PRRSV. Ogólnie zbadano 131 próbek wysięku. Wyniki otrzymane przez tych autorów były zbieżne z wynikami prac, w których wykorzystywano krew lub surowicę jako matrycę do monitorowania krążenia PRRSV w obrębie stad loch. Czas potrzebny do stabilizacji stada w kierunku PRRS różnił się w zależności od fermy i wynosił od 16 do 64 tygodni (12).

Lebret i wsp. zbadali, jaki wpływ mają negatywne próbki na czułość badania PCR w kierunku obecności PRRSV, w którym jako matrycę wykorzystuje się zbiorczy płyn ustny od lochy i jej prosiąt. W tym celu przebadano 119 miotów prosiąt. W każdym miocie pobierano próbkę krwi od jednego prosięcia przed odsadzeniem oraz zbiorczą próbkę płynu ustnego od wszystkich prosiąt w kojcu i lochy. Następnie próbki indywidualne z kojców oraz pulowane obejmujące próbkę pozytywną z próbkami negatywnymi (pulowanie po trzy lub pięciu próbek) poddawano badaniu PCR. We wszystkich grupach świń przynajmniej jedna próbka surowicy i przynajmniej jedna próbka płynu ustnego z kojca były dodatnie. To pozwalało

na zaklasyfikowanie wszystkich badanych grup świń jako dodatnie. Po mieszanu próbek surowic dodatnich z surowicami negatywnymi tylko 2 z 12 próbek pulowanych były negatywne. Z kolei po rozcieńczeniu próbek pozytywnych zbiorczego płynu ustnego z próbkami negatywnymi aż sześć próbek pulowanych z dziewięciu było negatywnych przy pulowaniu po trzy oraz osiem z dziewięciu było negatywnych przy pulowaniu próbek po pięć. Otrzymane przez tych autorów wyniki wskazują na to, że czułość badania PCR istotnie obniża się przy pulowaniu zbiorczych próbek płynu ustnego z kojców dodatnich z próbkami zbiorczego płynu ustnego z kojców ujemnych (13).

Kvisgaard i wsp. ocenili wpływ warunków przechowywania płynu ustnego oraz płynu technologicznego na efektywność izolacji wirusowego RNA PRRSV, a co za tym idzie – czułość badania PCR w kierunku obecności PRRSV. Badacze przechowywali próbki kontaminowane PRRSV-1 w 4°C, -20°C przez 1–7 dni, a następnie 24 godz. w temperaturze pokojowej. Po przechowywaniu płynu ustnego w -20°C ilość wykrywanego w nim wirusowego RNA istotnie spadała. W przypadku płynu technologicznego zmniejszenie ilości wirusowego RNA było obserwowane już po jednym dniu przechowywania próbek w temperaturze 4°C i ilość ta spadała wraz z upływem czasu. Najbardziej niekorzystny wpływ na ilość wykrywanego RNA w próbkach płynu ustnego i płynu technologicznego miało przechowywanie ich w temperaturze pokojowej. Optymalnymi warunkami do przechowywania próbek płynu ustnego było przechowywanie w 4°C do 7 dni, a płynu technologicznego – przechowywanie w temperaturze -20°C do 7 dni (14).

Inne aspekty PRRS

Zespół z Austrii (Unterwageri i wsp.) zaprezentował nietypowy przypadek zaburzeń w rozrodzie na tle PRRSV-1. Na PRRS-stabilnej fermie, gdzie znajdowały się zwierzęta szczepione, odnotowano wzrost liczby porodów ze zmumifikowanymi lub zautolizowanymi prosiętami różnych rozmiarów. Co więcej, powyżej 50% porodów odbyło się po terminie (>115 dnia). Przypadek ten pokazuje, że PRRSV-1 może powodować zaburzenia podobne do tych, które obserwuje się w przebiegu parwowirozy świń, a śmierć płodów może nastąpić w różnym okresie ciąży, nawet w środkowym trymestrze (4).

PRRS oraz inne choroby mogą być przenoszone wieloma drogami, m.in. jatrogennie poprzez zanieczyszczone igły, np. w trakcie masowych szczepień. Nilubol i wsp. zbadali, czy zastosowanie nowego, bezigłowego i bezbolesnego systemu iniekcji obniży ryzyko przeniesienia PRRSV i wirusa afrykańskiego pomoru świń w trakcie szczepień. Badania przeprowadzono na 25 eksperymentalnie zakażonych siewcach PRRSV i ASFV oraz 50 zdrowych świń, które zaszczepiono tymi samymi igłami co siewców wspomnianych wirusów oraz urządzeniami bezigłowymi, które również były wykorzystane do immunizacji świń zakażonych PRRSV i ASFV. Krew pobierana była od zwierząt zaszczepionych zanieczyszczonymi

igłami i urządzeniami bezigłowymi co tydzień do 42. dnia po iniekcji i poddawana badaniu PCR pod kątem obecności materiału genetycznego PRRSV i ASF. Okazało się, że próbki krwi wszystkich zwierząt, które poddane były szczepieniu urządzeniami wykorzystującymi system bezigłowy, były ujemne w kierunku PRRSV i ASFV. Z kolei próbki krwi zwierząt szczepionych w sposób konwencjonalny były dodatnie w badaniu PCR w kierunku tych wirusów 7. i 14. dnia po iniekcji. Biorąc pod uwagę powyższe, można stwierdzić, że zastosowanie systemu bezigłowego w masowych szczepieniach istotnie obniża ryzyko jatrogennej transmisji PRRSV i ASFV (5).

Wirus epidemicznej biegunki świń

Zespół z Korei (15) przedstawił dane dotyczące opracowania szczepionki przeciwko epidemicznej biegunce świń. Pojawienie się wysoce patogennych szczepów PEDV (G2b) doprowadziło do wybuchu epidemii w Chinach w 2010 r. oraz w 2013–2014 w USA. PEDV szybko rozprzestrzenił się na inne regiony, jednak nie wszędzie prowadzi do wysokich strat. Pomimo tego, że dostępne są komercyjne szczepionki przeciwko PED, ich skuteczność jest dyskusyjna. Dlatego też badacze podjęli się próby opracowania prototypu szczepionki, która zawiera wysokie miana atenuowanego wirusa. Produkt oparty jest o nowy izolat PEDV, CKT-7, należący do genogrupy 2b. Po zastosowaniu produktu u 5-dniowych prosiąt nie obserwowano żadnych objawów klinicznych. Udowodniono, że atenuacja i wysokie miana atenuowanego szczepu mogą być uzyskane w warunkach laboratoryjnych poprzez pasaż na liniach komórkowych, co jest niezwykle ważne przy produkcji szczepionek komercyjnych. Dalszych badań wymaga przygotowanie szczepionek do stosowania domięśniowego lub doustnego z wykorzystaniem opracowanego atenuowanego szczepu.

Atypowy pestiwirus świń

Zespół badaczy z Węgier (16) przedstawił wyniki badań nad przydatnością różnych próbek do diagnostyki zakażeń atypowym pestiwirusem (APPV). Wirusy z tej grupy zostały zidentyfikowane jako czynnik etiologiczny wrodzonej drżączki typu AII u prosiąt. Drżączka wrodzona jest schorzeniem znanym na całym świecie, a ostatnie wyniki wskazują, że APPV występuje w większości obszarów, na których utrzymywana jest produkcja trzody chlewnej. Dopracowania wymagają jednak techniki diagnostyczne oraz wskazanie najwartościowszych próbek wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej zakażeń tym patogenem. W badaniach uwzględniono próbki płynu technologicznego (PT), próbek krwi pobranych podczas sekcji oraz próbki płynu ustnego (OF) pobierane od zwierząt w różnym wieku. Łącznie badaniom poddano 2550 próbek surowicy (pulowane po 5), 163 próbki PT oraz 198 próbek OF pobranych z 27 gospodarstw. Próbki poddano badaniom z wykorzystaniem techniki qRT-PCR.

Uzyskane wyniki wskazują, że APPV był obecny w 15 z 27 gospodarstw. Zależenie od gospodarstwa, wśród wykorzystanych próbek wyniki dodatnie uzyskano w 6–50% próbek pulowanych surowic oraz 20–100% PT i w 10–100% OF. Próbki surowic pobrane od loch oraz 4-tygodniowych prosiąt były negatywne. U prosiąt 2-tygodniowych i 12-tygodniowych warchlaków prevalencja po analizie próbek surowic wahała się od 4 do 6% u 6-, 8–14- i 18-tygodniowych świń wynosiła 14–16%, a najwyższą stwierdzono u 10-tygodniowych warchlaków (23%). W odniesieniu do OF 35% APPV-dodatnich próbek pochodziło od 10-tygodniowych świń, a 65% od 20-tygodniowych. W przypadku dwóch gospodarstw materiał genetyczny wirusa został potwierdzony jedynie w OF. W pięciu gospodarstwach nie udało się wykryć wirusa w PT. Uzyskane wyniki wskazują, że próbki surowicy od 10-tygodniowych świń oraz próbki płynu ustnego od zwierząt 20-tygodniowych dają największe prawdopodobieństwo wykrycia APPV w stadzie.

Inni badacze z Węgier (17) dokonali analizy filogenetycznej szczepów APPV krążących w węgierskiej populacji świń. Analizowali różny materiał biologiczny pod kątem występowania APPV. W badaniach uwzględnili próbki tkanek, surowicę, PT i OF z 31 gospodarstw. Obecność wirusa potwierdzili w 21 z 31 gospodarstw. Udało im się uzyskać 17-częściowych sekwencji z 11 ferm. Wyniki pozwoliły wyodrębnić siedem różnych linii APPV krążących w tym kraju. Uzyskane sekwencje były dosyć zróżnicowane (maksymalna różnica to 14%), co potwierdza wyniki badań uzyskane w innych krajach. Rezultaty badań wskazują na kilkukrotne wprowadzenie wirusa do kraju i sugerują, że także lokalna ewolucja wirusa odgrywa istotną rolę w zróżnicowaniu genetycznym szczepów APPV zidentyfikowanych przez badaczy.

Piśmiennictwo

1. Franzo G. i wsp. Patterns and determinants of porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) in Europe: a phylogenetic and phylogeographic approach. *Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management*, 2023, 41.
2. Cliverd H. i wsp. A PRRSV-1 variant with few mutations rapidly replaced the circulating strain with similar effects to a newly introduced strain in an endemically infected and vaccinated farm. *Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management*, 2023, 37.
3. Martin-Valls G. i wsp. Evolution and impact of a highly virulent strain of PRRSV-1 in a production system in Spain. *Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management*, 2023, 42.
4. Unterweger C. i wsp. Litters of various mummies after PRRSV infection – a case report. *Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management*, 2023, 19.
5. Nilubol D. i wsp. Comparative analysis of PRRSV and ASF viral transmission using conventional needle and needle-free devices for porcine circovirus vaccination in a pig model. *Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management*, 2023, 215.
6. Cabana M. i wsp. Evaluation of the nasal route for the immunization of 3-days-old pigs with a PRRSV-1 subtype-1 based modified live virus attenuated vaccine. *Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management*, 2023, 17.
7. Hayden J. Immunomodulation to speed up PRRS stabilization in a breeding herd in the UK. *Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management*, 2023, 184.
8. Coma M. i wsp. PRRSV piglet's vaccination as a tool to reduce mortality in nursery phase. *Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management*, 2023, 198.
9. Bregen J. i wsp. Serological findings in pigs with and without viraemia by a PRRSV-1-live attenuated vaccine strain and vaccinated against *Actinobacillus pleuropneumoniae* with different commercial

- vaccines. Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management, 2023, 16.
10. Obregon P. i wsp. Changes in the nasal microbiota of piglets infected with a highly virulent PRRSV-1 strain correlate with the severity of the disease. Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management, 2023, 315.
 11. Durlinger G. i wsp. Tongue fluids – an alternative, practical sample material to monitor porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV)-1 in piglet production. Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management, 2023, 282.
 12. Baliellas J. i wsp. Tongue tips from stillborn is a suitable tool to monitor porcine reproductive and respiratory syndrome stability in sow herds. Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management, 2023, 279.
 13. Leuret A, i wsp. Comparison of the rate of detection of PRRSV-1 in serum and family oral fluid tested individually or after pooling. Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management, 2023, 288.
 14. Kvisgaard L. K. i wsp. Optimal handling and storage of porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) positive samples from farm to analysis, Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management, 2023, 294.
 15. Kim D. i wsp. Development of a high titer vaccine candidate against porcine epidemic diarrhea virus. Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management, 2023, 60.
 16. Horvath D. G. i wsp. The applicability of different sample types for the detection of atypical porcine pestivirus. Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management, 2023, 324.
 17. Denes L., Balka G. Phylogenetic analysis of atypical porcine pestivirus strains detected in Hungarian farms. Materiały 14th European Symposium of Porcine Health Management, 2023, 326.

Prof. dr hab. Małgorzata Pomorska-Mól,
e-mail: mpomorska@up.poznan.pl

Wpływ choliny na metabolizm tłuszczu u krów mlecznych

Adam Mirowski

Okres okołoporodowy jest jednym z najtrudniejszych w żywieniu krów mlecznych. W tym czasie zachodzą bowiem duże zmiany w organizmie krowy. Początek laktacji wiąże się z ujemnym bilansem energetycznym, który ma niebagatelny wpływ na zwierzęta. Dawki pokarmowe stosowane w okresie okołoporodowym często są wzbogacane w różne składniki odżywcze, które regulują procesy zachodzące w organizmie. W artykule omówiono zagadnienia związane z wpływem choliny na metabolizm tłuszczu u krów mlecznych.

Ilość energii pobieranej przez ciężarne krowy zazwyczaj zaspokaja zapotrzebowanie matki i rozwijającego się płodu. Sytuacja może ulec zmianie po porodzie. Wysokowydajne krowy mleczne pobierają wówczas bowiem zbyt mało paszy, aby móc zaspokoić swoje zapotrzebowanie na energię. W konsekwencji następuje rozwój ujemnego bilansu energetycznego, który wiąże się z nasilonym katabolizmem. Krowy zużywają rezerwy zgromadzone w organizmie na cele energetyczne. Nasilenie lipolizy w tkance tłuszczowej skutkuje wzrostem zawartości wolnych kwasów tłuszczowych w osoczu krwi. Zwiększone ilości kwasów tłuszczowych pobranych przez wątrobę służą jako źródło energii lub są przekształcane do triglicerydów, które przenikają do krwi w postaci lipoprotein lub ulegają odłożeniu. Gromadzenie się triglicerydów w wątrobie prowadzi do stłuszczenia tego narządu. Stłuszczenie wątroby przyczynia się zaś do pogorszenia stanu zdrowia i wyników produkcyjnych (1). Krowy zatuczone przed porodem są bardziej narażone na stłuszczenie wątroby. Nieograniczony dostęp do paszy w okresie zasuszenia może spowodować ponad sześciokrotny wzrost stężenia triglicerydów w wątrobie w ciągu kilku dni po wycieleniu. Jest to związane ze wzrostem zawartości niezestryfikowanych kwasów tłuszczowych we krwi (2). Jednym ze sposobów modulowania

The influence of choline supplementation on lipid metabolism in dairy cows

Mirowski A.

The periparturient period is associated with multiple metabolic changes in dairy cows. Negative energy balance during early lactation can impair health status and productive performance. Many nutrients added to dairy cow rations modulate metabolic processes. Choline supplementation during the periparturient period can reduce triacylglycerol accumulation in the liver during early lactation. Positive effects of choline supplementation on lipid metabolism in dairy cows may be accompanied by improved productive performance. The aim of this paper was to present the aspects connected with the possibilities of modulating lipid metabolism in dairy cows by a choline supplementation.

Keywords: nutrition, choline, supplementation, lipid metabolism, dairy cow.

metabolizmu tłuszczu u krów mlecznych jest wzbogacanie dawki pokarmowej w cholinę.

Cholina ulega przemianom mikrobiologicznym w żwaczu, dlatego podawanie krowom komponentów paszowych bogatych w ten składnik tylko w niewielkim stopniu zwiększa ilość choliny dostającej się do jelita. Można przytoczyć badania przeprowadzone w warunkach *in vitro* z użyciem płynu żwaczowego pobranego od krów mlecznych, w których oszacowano stopień degradacji choliny zawartej w różnych komponentach paszowych, m.in. w jęczmieniu, sruście sojowej i mączce rybnej. Na podstawie tych obserwacji można stwierdzić, że ilość choliny ulegającej degradacji w żwaczu często przekracza 80%. Z tego względu w żywieniu krów używa się choliny chronionej przed procesami zachodzącymi w żwaczu. Dzięki temu więcej choliny przemieszcza się do dalszych odcinków przewodu pokarmowego i ulega wchłonięciu do krwi (3).

Dodawanie choliny do diety krów mlecznych w okresie okołoporodowym stwarza możliwość ograniczenia gromadzenia się triglicerydów w wątrobie po wycieleniu. Taki efekt uzyskano m.in. w badaniach, w których krowy otrzymywały niecałe 14,5 g choliny dziennie, począwszy od trzeciego tygodnia przed porodem do szóstego tygodnia po porodzie. Niższe stężenie triglicerydów w wątrobie obserwowano w pierwszym miesiącu laktacji (4). Suplementacja choliny zmniejsza ryzyko stłuszczenia wątroby u krów mlecznych wywołanego pobieraniem zbyt małych ilości paszy. Potwierdzają to badania przeprowadzone na krowach, które przez dziesięć dni pobierały tylko 30% potrzebnej im energii. Krowy otrzymujące w tym czasie dodatek choliny w dawce wynoszącej 15 g dziennie zgromadziły znacznie mniej triglicerydów w wątrobie i miały niższe stężenie niezestryfikowanych kwasów tłuszczowych w osoczu krwi. Te same badania wskazują również na przydatność choliny w leczeniu stłuszczenia wątroby. Zauważono, że podawanie jej krowom ze stłuszczeniem wątroby wywołanym pobieraniem zbyt małych ilości paszy przyspiesza obniżanie się zawartości triglicerydów w wątrobie (5).

Wpływ choliny na gromadzenie się triglicerydów w wątrobie zależy od jej dawki. Według jednych danych wraz ze zwiększaniem ilości choliny dodawanej do paszy z 6,5 do 25,8 g dziennie dochodzi do obniżenia stężenia triglicerydów w wątrobach krów z ujemnym bilansem energetycznym (6). Na podstawie zmian ekspresji genów można sądzić, że niższa zawartość triglicerydów w wątrobie u krów otrzymujących dodatek choliny wynika z poprawy metabolizmu kwasów tłuszczowych w wątrobie i pobudzenia syntezy lipoprotein o bardzo małej gęstości (VLDL). Stwierdzono, że korzystny wpływ suplementacji choliny na wątrobę nie ma związku z procesem lipolizy w tkance tłuszczowej (7).

Suplementacja choliny nie zawsze skutkuje jednak niższą zawartością triglicerydów w wątrobie. W jednych badaniach krowy otrzymujące dodatek choliny przez ostatnie trzy tygodnie ciąży i pierwsze trzy tygodnie laktacji w dawce dziennej wynoszącej niecałe 13 g miały wyższe stężenie triglicerydów w wątrobie o 1 pkt procentowy w okresie poporodowym w porównaniu z krowami nieotrzymującymi tego dodatku. Brak pozytywnego wpływu suplementacji choliny na zawartość triglicerydów w wątrobie mógł mieć związek z poprawą wyników produkcyjnych, której nie towarzyszyło zwiększenie pobrania paszy (8).

Suplementacja choliny może spowodować wzrost zawartości triglicerydów i obniżenie zawartości β -hydroksymaślanu we krwi. Taki efekt uzyskano w badaniach przeprowadzonych na krowach mlecznych, które otrzymywały dodatek choliny od 21. dnia przed porodem do 60. dnia laktacji. Początkowo podawano 25 g choliny dziennie, a po wycieleniu dawkę zwiększono do 50 g dziennie. Wyższe stężenie triglicerydów we krwi może wynikać z nasilonej syntezy lipoprotein w wątrobie i wydzielania większych ilości triglicerydów. Niższe stężenie β -hydroksymaślanu we krwi wskazuje zaś na mniejsze nasilenie ketogenezy (9).

Wpływ choliny na metabolizm tłuszczu ma odzwierciedlenie w składzie chemicznym mleka. Badania dotyczące tego zagadnienia wykonywano już w latach 80. ub. wieku. Stwierdzono wówczas, że cholina usprawnia transport kwasów tłuszczowych uwolnionych z tkanki tłuszczowej poprzez wątrobę do gruczołu mlekowego. Kwasy tłuszczowe transportowane do gruczołu mlekowego uczestniczą w syntezie tłuszczu, co skutkuje wyższą zawartością tego składnika w mleku. Dodawanie choliny do paszy treściwej w ilości wynoszącej 3 g/kg sprawiło, że zawartość tłuszczu w mleku wzrosła o ponad 0,3 pkt procentowego. Towarzyszyło temu niższe stężenie wolnych kwasów tłuszczowych we krwi (10).

W nowych badaniach dodawanie choliny do diety krów mlecznych w okresie okołoporodowym w dawce dziennej wynoszącej niecałe 13 g spowodowało wzrost wydajności tłuszczu o 0,16 kg dziennie w pierwszych trzech tygodniach laktacji. Wartość ta uległa obniżeniu do 0,10 kg dziennie w okresie od 22. do 105. dnia laktacji. Kontynuowanie suplementacji choliny nie miało wpływu na ilość wytwarzanego tłuszczu mlecznego. Krowy wciąż mogą zatem wytwarzać więcej tłuszczu mimo zakończenia suplementacji (11). Potwierdzają to badania, w których krowy mleczne otrzymywały 10 g choliny dziennie, począwszy od 20. dnia przed porodem do 20. dnia laktacji. Dzięki suplementacji krowy wytwarzały mleko bogatsze w tłuszcz w drugim miesiącu laktacji (12).

Nie jest jeszcze znana dawka choliny, która ma najlepszy wpływ na wyniki produkcyjne i stan zdrowia krów mlecznych. Analiza dostępnych danych naukowych pozwala stwierdzić, że optymalna dawka choliny dodawanej do diety krów mlecznych w okresie okołoporodowym najprawdopodobniej przekracza 12,9 g dziennie (13). Efekty podawania choliny krowom mlecznym zależą też od czasu rozpoczęcia i trwania suplementacji. Najlepszych rezultatów można oczekiwać w przypadku rozpoczęcia jej w ostatnich tygodniach ciąży i kontynuowania we wczesnej laktacji (11).

Dawniej sądzono, że korzyści wynikające z suplementacji choliny mogą być większe w przypadku krów narażonych na stłuszczenie wątroby. Nowe badania nie potwierdzają jednak tego przypuszczenia. Zauważono, że efekty podawania choliny krowom mlecznym w okresie okołoporodowym (poprawa wyników produkcyjnych) nie zależą od ich kondycji przed wycieleniem (14). Według innych obserwacji żywienie krów mlecznych paszą z dodatkiem choliny w okresie okołoporodowym może zwiększyć wydajność mleczną niezależnie od ilości energii pobranej w okresie zasuszenia (15).

Podsumowanie

Dodawanie choliny do diety krów mlecznych w okresie okołoporodowym pobudza wydzielanie triglicerydów z wątroby, dlatego stwarza możliwość ograniczenia gromadzenia się ich we wczesnej laktacji. Może to wynikać z poprawy metabolizmu kwasów tłuszczowych w wątrobie i pobudzenia syntezy lipoprotein o bardzo małej gęstości. Suplementacja choliny

moduluje metabolizm tłuszczu również w gruczole mlekowym, co przejawia się zmianami jego zawartości w mleku. Korzystny wpływ suplementacji choline na metabolizm tłuszczu u krów mlecznych może mieć przełożenie na lepsze wyniki produkcyjne. Poprawa wyników produkcyjnych może wynikać też z lepszego wykorzystania składników odżywczych pobranych w paszy w procesie wytwarzania mleka. Wskazuje się na potrzebę określenia optymalnej dawki choline, która mogłaby przynieść największą korzyść w żywieniu krów mlecznych.

Piśmiennictwo

- Shahsavari A., D'Occhio M.J., Al Jassim R.: The role of rumen-protected choline in hepatic function and performance of transition dairy cows. *Br. J. Nutr.* 2016, **116**, 35–44.
- Van den Top A.M., Wensing T., Geelen M.J., Wentink G.H., Van't Klooster A.T., Beynen A.C.: Time trends of plasma lipids and enzymes synthesizing hepatic triacylglycerol during postpartum development of fatty liver in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 1995, **78**, 2208–2220.
- Sharma B.K., Erdman R.A.: *In vitro* degradation of choline from selected feedstuffs and choline supplements. *J. Dairy Sci.* 1989, **72**, 2772–6.
- Zom R.L.G., van Baal J., Goselink R.M.A., Bakker J.A., de Veth M.J., van Vuuren A.M.: Effect of rumen-protected choline on performance, blood metabolites, and hepatic triacylglycerols of periparturient dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 2011, **94**, 4016–4027.
- Cooke R.F., Del Río N.S., Caraviello D.Z., Bertics S.J., Ramos M.H., Grummer R.R.: Supplemental choline for prevention and alleviation of fatty liver in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 2007, **90**, 2413–2418.
- Zenobi M.G., Scheffler T.L., Zuniga J.E., Poindexter M.B., Campagna S.R., Castro Gonzalez H.F., Farmer A.T., Barton B.A., Santos J.E., Staples C.R.: Feeding increasing amounts of ruminally protected choline decreased fatty liver in nonlactating, pregnant Holstein cows in negative energy status. *J. Dairy Sci.* 2018, **101**, 5902–5923.
- Goselink R.M.A., van Baal J., Widjaja H.C.A., Dekker R.A., Zom R.L.G., de Veth M.J., van Vuuren A.M.: Effect of rumen-protected choline supplementation on liver and adipose gene expression during the transition period in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 2013, **96**, 1102–16.
- Bollatti J.M., Zenobi M.G., Artusso N.A., Lopez A.M., Nelson C.D., Barton B.A., Staples C.R., Santos J.E.: Effects of rumen-protected choline on the inflammatory and metabolic status and health of dairy cows during the transition period. *J. Dairy Sci.* 2020, **103**, 4192–4205.
- Elek P., Gaál T., Husveth F.: Influence of rumen-protected choline on liver composition and blood variables indicating energy balance in periparturient dairy cows. *Acta Vet. Hung.* 2013, **61**, 59–70.
- Erdman R.A., Shaver R.D., Vandersall J.H.: Dietary choline for the lactating cow: possible effects on milk fat synthesis. *J. Dairy Sci.* 1984, **67**, 410–5.
- Bollatti J.M., Zenobi M.G., Artusso N.A., Alfaro G.F., Lopez A.M., Barton B.A., Nelson C.D., Staples C.R., Santos J.E.: Timing of initiation and duration of feeding rumen-protected choline affects performance of lactating Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 2020, **103**, 4174–4191.
- Mečionytė I., Palubinskas G., Anskienė L., Japertienė R., Juodžentytė R., Žilaitis V.: The Effect of Supplementation of Rumen-Protected Choline on Reproductive and Productive Performances of Dairy Cows. *Animals (Basel)* 2022, **12**, 1807.
- Arshad U., Zenobi M.G., Staples C.R., Santos J.E.: Meta-analysis of the effects of supplemental rumen-protected choline during the transition period on performance and health of parous dairy cows. *J. Dairy Sci.* 2020, **103**, 282–300.
- Bollatti J.M., Zenobi M.G., Barton B.A., Staples C.R., Santos J.E.: Responses to rumen-protected choline in transition cows do not depend on prepartum body condition. *J. Dairy Sci.* 2020, **103**, 2272–2286.
- Zenobi M.G., Gardinal R., Zuniga J.E., Dias A.L.G., Nelson C.D., Driver J.P., Barton B.A., Santos J.E., Staples C.R.: Effects of supplementation with ruminally protected choline on performance of multiparous Holstein cows did not depend upon prepartum caloric intake. *J. Dairy Sci.* 2018, **101**, 1088–1110.

Lek. wet. mgr inż. zoot. mgr biol. Adam Mirowski,
e-mail: adam_mirowski@o2.pl

Obecnie stosowane leki przeciwko rzęsistkowicy kotów oraz nowe perspektywy leczenia

Joanna Dąbrowska, Jacek Sroka, Tomasz Cencek

z Zakładu Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

T*ritrichomonas foetus* (rzęsistek bydlęcy) to pasożytniczy pierwotniak z rodziny Trichomonadidae, z rzędu Trichomonadorida, zaliczany do typu Sarcocystophora. Mikroorganizm przyjmuje kształt wrzecionowaty lub kulisty, w zależności od fazy rozwojowej i osiąga wymiary 10–25 μm × 3–15 μm. Charakterystyczną cechą tego pasożyta jest obecność jednej długiej wici skierowanej ku tyłowi, połączonej z błoną falującą oraz trzech krótkich wici skierowanych w kierunku przednim. W cyklu życiowym występują tylko trofozoity (brak formy cysty), rozmnażanie zachodzi przez podział podłużny, a transmisja tego pasożyta następuje bezpośrednio między gospodarzami (1). Obecność *T. foetus* została wykazana u różnych gatunków zwierząt, w tym u bydła, kotów i świń. Ponadto pierwotniak był wykrywany także u ludzi z wielochorobowością i niedoborami

odporności (2). *T. foetus* jest powszechnie uznawany za główny czynnik etiologiczny wywołujący tritrichomoniazę, rzęsistkowicę – chorobę dróg moczowo-płciowych u bydła oraz chorobę układu pokarmowego u kotów. Należy podkreślić, że ze względu na różnice genetyczne pasożyta obecnie przyjmuje się istnienie dwóch genotypów, tj. szczep koci i bydlęcy pierwotniaka w zależności od gospodarza (3).

Rzęsistkowica kotów

Tritrichomonas foetus u kotów został opisany po raz pierwszy 23 lata temu jako przyczyna przewlekłych biegunek (4). Należy podkreślić, iż rzęsistkowica kotów różni się znacząco objawami i przebiegiem od choroby przenoszonej drogą płciową występującej u bydła. Badania mikroskopowe,

Currently used treatment of tritrichomoniasis in cats and new therapeutic perspectives

Dąbrowska J., Sroka J., Cencek T., National Veterinary Research Institute in Puławy

Tritrichomonas foetus is a parasitic protozoan that has been detected in cats for over two decades. It is responsible for a challenging and often refractory disease known as tritrichomoniasis, characterized by large bowel chronic diarrhea. This disease predominantly affects young cats under one year of age, particularly those living in close proximity, as multicat households, particularly pedigree breeding catteries. Tritrichomoniasis has a global presence, with prevalence rates ranging from 2% to 59%. Currently, there is no established effective treatment, and veterinary practitioners rely on their clinical experience for this disease management. This article provides an overview of the currently employed therapeutic approaches for treating tritrichomoniasis. Furthermore, it highlights recent advancements in genetics, proteomics, and transcriptomics that offer promising strategies for the development of effective treatment strategies in cats.

Keywords: *Tritrichomonas foetus*, cats, treatment, drugs.

immunohistochemiczne i molekularne przeprowadzone u kotów rasowych ze stwierdzoną rzęsistkowicą nie wykazały obecności pasożytów na ich narządach płciowych. Przypadek występowania *T. foetus* w ropsym wysięku z macicy kota został opisany jedynie raz, natomiast nie wiadomo, czy było to zakażenie pierwotne, czy wtórne (5). Obecność rzęsistków stwierdzana jest głównie w końcowym odcinku układu pokarmowego kotów, w jelicie grubym. W początkowej fazie inwazji pasożyty lokalizują się na powierzchni błony śluzowej i rzadziej w świetle krypt. Ich występowanie w jelicie grubym powoduje łagodnie lub ostre limfocytarne zapalenie okrężnicy, a także hiperplazję komórek nabłonka krypt, zwiększoną aktywność mitotyczną i utratę komórek kubkowych. W miarę rozwoju choroby rzęsistki preferencyjnie zasiedlają powierzchnię nabłonka oraz krypty kątnicy i okrężnicy. Pierwsze objawy choroby pojawiają się już po 2–9 dniach od zarażenia, zaś czas trwania nieleczzonej rzęsistkowicy waha się od kilku dni do nawet kilku lat (6). U większości kotów głównym symptomem jest przewlekła biegunka. Kał wówczas ma konsystencję półpłynną, o żółtozielonym kolorze i silnym, nieprzyjemnym zapachu. Co ciekawe, 59% właścicieli kotów zgłasza, że biegunka u zwierząt występowała od początku ich życia lub od adopcji kota. Podczas wywiadu lekarskiego często stwierdzano również typowe objawy zapalenia okrężnicy, takie jak obecność świeżej krwi i śluzu w kale, nietrzymanie stolca, bolesne parcie oraz wzdęcia. Ponadto, koty cierpiące na tritrichomoniazę mogą wykazywać utratę apetytu, wymioty, a także spadek masy ciała. Jednak w większości przypadków chore zwierzęta zachowują normalny apetyt i dobrą ogólną kondycję zdrowotną, co prawdopodobnie wynika z ograniczenia występowania stanu zapalnego jedynie do okrężnicy. Objawy kliniczne utrzymują się przez 5–24 miesiące (mediana 9 miesięcy) od momentu diagnozy, zaś u ponad

połowy kotów będących w fazie klinicznej remisji obecność pasożytów jest nadal stwierdzana. Rzęsistkowica kotów może występować jako tzw. współzakażenie najczęściej z innymi pierwotniakami, np. z rodzaju *Giardia* lub kokcydiami, co często utrudnia diagnozę (4, 7). Transmisja *T. foetus* odbywa się drogą oralno-fekalną między zwierzętami zdrowymi a chorymi poprzez korzystanie z tej samej kucy i w trakcie wzajemnych zabiegów pielęgnacyjnych. Ponadto, żywność i woda mogą również stanowić ważne źródło zarażenia. Potwierdziły to badania, w których dowiedziono, że rzęsistki mogą przetrwać ponad trzy godziny w moczu kota i zanieczyszczonym kocim jedzeniu, i tylko ok. pół godziny w wodzie kranowej lub destylowanej (8). Ryzyko zarażenia rzęsistkowicą jest większe w środowiskach, gdzie w jednym miejscu żyje kilka osobników, np. hodowle kotów. Tritrichomoniazę może dotyczyć kotów prowadzących wolny tryb życia, jak i przebywających w domu, a także w schroniskach. Inwazja występuje zazwyczaj u kotów rasowych w wieku poniżej jednego roku. Prawdopodobnie związane to jest z niedojrzałością ich układu odpornościowego. Dlatego też starsze zwierzęta są bardziej odporne, jednak również i ich może dotyczyć występowanie długo utrzymujących się epizodów biegunkowych (4).

Obecnie przypadki tritrichomoniazę u kotów raportowane są na całym świecie, z prevalencją wynoszącą od 2 do 59%. W aspekcie geograficznym choroby występuje na terenie czterech kontynentów, tj. Europy (Austria, Finlandia, Francja, Niemcy, Grecja, Włochy, Holandia, Norwegia, Polska, Hiszpania, Szwecja, Szwajcaria i Wielka Brytania), Ameryki Północnej (Kanada i USA), Australii/Oceanii (Australia i Nowa Zelandia) oraz Azji (Japonia, Korea Południowa, Chiny, Tajlandia). Należy podkreślić, że z niektórych regionów dostępne są jedynie dane odnośnie do liczby przypadków, podczas gdy w innych miejscach prowadzono szersze analizy dotyczące prevalencji *T. foetus* (6). W Polsce podczas badań przesiewowych wykonanych w Zakładzie Parazytologii i Chorób Inwazyjnych PIWet-PIB zostało przebadanych 117 próbek kału od kotów z dziewięciu województw za pomocą testów molekularnych. Wyniki dodatnie w kierunku *T. foetus* otrzymano u 20,5% zwierząt (9). Rzęsistkowica kotów może prowadzić do znacznych strat finansowych hodowców i właścicieli kotów. Związane to jest z długim czasem niezbędnym do uzyskania pełnej diagnozy i różnorodnymi badaniami. Ponadto koszty samego leczenia są dość wysokie i często ze względu na brak pożądanego efektów stosowanych jest kilka leków. Dlatego też znaczne dodatkowe nakłady finansowe są ponoszone w celu poszerzenia zakresu diagnostyki i przedsięwzięcia odpowiednich działań terapeutycznych, mających na celu eliminację tej choroby. Znaleźnienie skutecznych środków leczniczych przeciw rzęsistkowicy jest trudne i nawet w przypadku, gdy niektóre z nich prowadzą do tymczasowej poprawy stanu klinicznego, pełne wyleczenie tej parazytozy często pozostaje nieosiągalne. Dlatego też leczenie tej choroby wciąż stanowi duże wyzwanie

dla lekarzy weterynarii. Obecnie w Polsce nie ma zarejestrowanych leków, a także wytycznych dotyczących metod terapii, które mogłyby być stosowane do leczenia rzęsistkowicy kotów. Sposoby postępowania często opierają się na praktycznym doświadczeniu w konkretnych przypadkach klinicznych. Istnieje kilka preparatów leczniczych, które są zalecane przez lekarzy weterynarii i używane przez hodowców z różnym powodzeniem.

Artykuł stanowi przegląd obecnie stosowanych środków leczniczych, a także nowych kierunków badań w zakresie opracowania skutecznego leku przeciwko rzęsistkowicy kotów z zastosowaniem najnowszych metod biologii molekularnej, proteomiki i genetyki.

Środki lecznicze

Dane literaturowe podają, że najbardziej skutecznym środkiem stosowanym do przyczynowego leczenia rzęsistkowicy kotów jest ronidazol, czyli chemioterapeutyk należący do grupy 5-nitroimidazolowych leków przeciwpierwotniakowych (10). Lek ten w postaci proszku jest powszechnie używany do leczenia rzęsistkowicy ptaków domowych oraz giardiozy psów i kotów. Ronidazol jest wchłaniany w proksymalnej części jelita cienkiego, gdzie przedostaje się do krwiobiegu, a następnie jest metabolizowany i wydalany przez wątrobę i nerki (4). Należy podkreślić, że dane literaturowe nie podają wystarczających informacji na temat leczenia chorych kotów, zaś ponad połowę publikacji stanowią opisy badań prowadzonych na niereprezentatywnej grupie zwierząt, a także eksperymenty *in vitro*. Jednakże pośród dostępnej literatury istnieje kilka publikacji, które dostarczyły wiedzy na temat skuteczności tego leku (10, 11, 12, 13). Wyniki większości eksperymentów dowodzą, że ronidazol wpływa na ustąpienie biegunki u kotów w ciągu kilku dni, a następnie po ok. dwutygodniowym okresie leczenia reguluje rytm wypróżnień. Jednakże obserwacje lekarzy i właścicieli zwierząt wskazują na to, że nie u wszystkich leczonych kotów następuje poprawa i w niektórych przypadkach objawy utrzymują się przez wiele tygodni po zakończeniu leczenia. Dzieje się tak szczególnie, gdy na skutek obecności rzęsistków dodatkowo występuje ciężkie zapalenie okrężnicy (1, 7). Ponadto, autorzy badań raportują, że biegunka często wraca po zaprzestaniu podawania leku, ponieważ całkowite wyeliminowanie pasożytów nie zawsze jest możliwe (11, 14). Szacuje się, że dzieje się tak u ok. 40% kotów (4), zaś rzęsistkowica zostaje wyleczona dopiero po wielu cyklach przyjmowania chemioterapeutyku (11). Ponadto miejsce wchłaniania leku prawdopodobnie predysponuje do wystąpienia u niektórych kotów groźnego efektu ubocznego, neurotoksyczności leku (14, 15). Dlatego też ze względu na możliwość wystąpienia działań niepożądanych w trakcie kuracji tym środkiem bardzo ważne jest ustalenie odpowiedniego trybu przyjmowania leku, gdyż wyniki badań dowodzą, że efekty neurotoksyczne zależą od dawki i mogą być przypisane długiemu okresowi półtrwania leku.

W przeszłości zalecana dawka ronidozalu wynosiła 30–50 mg/kg m.c., podawana 2 razy dziennie przez 14 dni. Jednakże przyjmowanie tak wysokich dawek wiązało się z możliwością wystąpienia silnych efektów ubocznych, takich jak wspomniana wcześniej neurotoksyczność. Należy podkreślić, że zmiany te często pojawiały się co najmniej trzy dni po zaprzestaniu podawania leku i ustępowały w ciągu jednego do czterech tygodni (16). Dlatego też obecnie rekomendowana i bezpieczna dawka ronidozalu wynosi 30 mg/kg m.c., *p.o.*, raz dziennie przez 14 dni (11). Co więcej, badania farmakokinetyki chemioterapeutyku nie wykazały, że wyższe dawki, częstsze podawanie lub dłuższy okres stosowania leku wpływają na większą skuteczność leczenia. Niemniej konieczne jest przeprowadzenie dalszych badań w celu potwierdzenia tych wyników. Należy podkreślić, że ronidazol nie jest bezpiecznym lekiem i mimo podawania zalecanej obecnie mniejszej dawki u kotów nadal mogą występować działania niepożądane, tj. drżenie, brak koordynacji ruchów, silne zmęczenie, utrata apetytu, letarg, niezbornosć, osłabienie kończyn miedniczych, a czasem nawet drgawki (15, 16). Mimo że ronidazol jest krótko działającym lekiem i powinien przestać być wykrywalny w organizmie w ciągu 24 godz., skutki uboczne mogą być dłuższe u zwierząt z chorobami wątroby lub nerek. Zwierzęta mogą wówczas wymagać dodatkowej intensywnej opieki weterynaryjnej (1). Oprócz tego w sytuacji pojawienia się działań niepożądanych wskazane jest przerwanie leczenia ze względu na ryzyko śmierci. Badanie retrospektywne opisuje przypadek przerwania stosowania ronidazolu u 5% kotów ze względu na wystąpienie objawów neurologicznych i utratę apetytu (17). Dlatego też sugerowana jest ciągła obserwacja zwierzęcia. Ponadto kuracja ronidazolem nie powinna być wprowadzana u kotów z chorobami ogólnoustrojowymi, które mogłyby utrudnić rozpoznanie działań niepożądanych, a także u kotek ciężarnych lub karmiących ze względu na możliwe działanie teratogenne na płód (4). Należy również zachować szczególną ostrożność podczas podawania ronidazolu poprzez stosowanie np. rękawiczek ochronnych, ponieważ lek ten jest substancją mutagenną i rakotwórczą dla ludzi (18).

Bardzo często po stwierdzeniu rzęsistkowicy wielu lekarzy wdraża do terapii początkowej popularny lek, metronidazol. Podobnie jak ronidazol lek ten należy do 5-nitroimidazoli i jest stosowany w kuracji zakażeń powodowanych przez mikroorganizmy beztlenowe (1). Wybór tego środka leczniczego jako leku pierwszego wyboru wiąże się m.in. z popularnością, dostępnością, szerokim spektrum działania. Należy podkreślić, że choroba wywoływana przez rzęsistki u kotów jest często mylona z dolegliwościami powodowanymi przez inne pasożyty, tj. *Giardia* spp. lub *Pentatrichomonas hominis*, które są wrażliwe na ten lek (4, 19). Dane literaturowe nie podają jednoznacznie, jaka dawka metronidazolu jest skuteczna w leczeniu rzęsistkowicy kotów. Według Gookin i wsp. lek okazał się nieskuteczny w hamowaniu wzrostu *T. foetus* w stężeniach ≤ 10 mg/ml, zaś

wg Kather i wsp. optymalna dawka tego chemioterapeutyku, która była zdolna do zabicia komórek pasożyta podczas 24-godz. hodowli, wahała się w granicach od 1,25 do 2,5 mg/ml (11, 19). W tych samych badaniach porównywano również „minimalne stężenie bójcze” (MLC) dla rzęsistków, w doświadczeniu przeprowadzonym na dwóch izolatach *T. foetus* pochodzących od kota, podczas 24-godz. inkubacji z metronidazolem i ronidazolem. Wyniki eksperymentu wskazują na to, że osiągnięcie stężenia bójczego dla pierwotniaków nastąpiło po 24 i po 8 godz. dla pierwszego i drugiego izolatu *T. foetus*, podczas gdy w przypadku ronidazolu nastąpiło to już po 6–8 godz. Należy podkreślić, że skuteczność metronidazolu *in vitro* nie przekłada się na jego skuteczność *in vivo*. Badania prowadzone przez Gookin i wsp. dowiodły brak przydatności tego leku w hamowaniu wzrostu trzech różnych izolatów *T. foetus* w hodowli komórkowej. Co ciekawe, obserwacje innych autorów wskazują na przejściowe ustąpienie objawów klinicznych u zarażonych kotów, niezależnie od eliminacji zarażenia. Prawdopodobnymi przyczynami tego zjawiska były zmiany w mikroflorze bakteryjnej zwierząt po podaniu środka leczniczego, eliminacja potencjalnych współzakażeń, np. *Giardia*, lub efekt immunomodulacyjny. Potwierdzeniem tych obserwacji były wnioski wyciągnięte z przeprowadzonego eksperymentu, gdzie tylko u jednego kota spośród 13 zwierząt poddanych doświadczeniu podawanie metronidazolu zmniejszyło występowanie biegunki (7). Co ciekawe, przyjmowanie leku skutkowało czasowym ustąpieniem objawów klinicznych u części kotów zarażonych *T. foetus*, ale po odstawieniu chemioterapeutyku objawy choroby się nasilały.

Paramomycyna to jeden z pierwszych leków, który był stosowany w leczeniu rzęsistkowicy kotów. Chemioterapeutyk ten należy do grupy środków aminoglikozydowych, których często używa się w terapii inwazji wywołanych przez pasożyty, w tym m.in. *Trichomonas vaginalis* ze względu na swoją udokumentowaną skuteczność (1). Badania przeprowadzone przez Foster i wsp. wskazywały na wysoki odsetek wyników ujemnych w kierunku *T. foetus* po zastosowaniu kuracji tym środkiem, co czyniło go obiecującym w leczeniu tej trudnej choroby. Podawanie paramomycyny spowodowało ustąpienie biegunki u 13 z 15 kotów chorych na rzęsistkowicę. Jednakże, podobnie jak w przypadku metronidazolu, u kotów leczonych tym środkiem znacznie dłuższy czas podawania leku był potrzebny dla ostatecznego ustąpienia biegunki (7). Z kolei Gookin i wsp. oceniała skuteczność działania paramomycyny u 25 kotów testowanych w kierunku *T. foetus* w okresie od trzech dni do sześciu miesięcy od rozpoczęcia leczenia. Wyniki badań wykazały, że u 40% kotów, u których zakończono leczenie, nadal występowała biegunka. Spośród tych przypadków u dziewięciu kotów stwierdzono obecność rzęsistków w badaniu rozmazu kału. Dodatkowo w grupie 12 kotów, u których stwierdzono normalne stolce, aż 22% (n = 9) także wykazywało wynik pozytywny na obecność rzęsistków. Wyniki badań wrażliwości przeprowadzonych przez 24 godz. wskazały brak skuteczności

paramomycyny w eliminacji rzęsistków w testach *in vitro* przy stężeniach powyżej 80 mg/ml. Ponadto eksperyment ujawnił działania niepożądane u czterech kotów w postaci ostrej niewydolności nerek, która wystąpiła na skutek przyjmowania paramomycyny, zaś u trzech z nich nastąpiła również utrata słuchu i zaćma. Chemioterapeutyk ten tylko w nieznacznym stopniu wchłania się z przewodu pokarmowego i prawie całkowicie wydalany jest z kałem. W związku z tym objawy uboczne przypisano kombinacji dwóch czynników, tj. zbyt dużej dawce paramomycyny podawanej kotom oraz zwiększonemu wchłanianiu leku przez uszkodzony nabłonek błony śluzowej jelita cienkiego (20). W związku z tym konieczne są dalsze badania farmakokinetyczne w celu dokładniejszej oceny skuteczności paramomycyny po podaniu doustnym.

Tinidazol jest lekiem z grypy 5-nitroimidazoli drugiej generacji stosowanym u ludzi w leczeniu przeciw pasożytniczym w przypadku oporności na metronidazol. Początkowo chemioterapeutyk ten wykazywał skuteczność w zapobieganiu namnażania się rzęsistków w warunkach *in vitro*, gdzie efekt hamujący wzrost *T. foetus* został osiągnięty przy MLC $\geq 10 \mu\text{g/ml}$. Ponadto badania farmakokinetyczne leku wykazały długi okres półtrwania, co sugerowałoby możliwość podawania go tylko raz dziennie chorym zwierzętom. Jednakże lek ten wykazuje małą skuteczność w testach prowadzonych *in vivo* (12, 20). Badania dowiodły, że tylko u dwóch na cztery chore na rzęsistkowicę koty po podaniu tinidazolu uzyskano wyniki ujemne podczas 33-tygodniowego okresu po zakończeniu leczenia. Ponadto często odnotowywano nawroty choroby u zwierząt, które otrzymywały ten chemioterapeutyk. W eksperymentalnie wywołanym zarażeniu *T. foetus* obecność pasożyta została stwierdzona w ciągu sześciu do ośmiu tygodni po zaprzestaniu leczenia (1). Możliwym wyjaśnieniem niewystarczającej skuteczności leku może być fakt, że po podaniu doustnym jest on całkowicie wchłaniany i w związku z tym nie osiąga wystarczającego stężenia w jelicie grubym (10). W badaniu prowadzonym przez Gookin i wsp. nad przydatnością różnych leków w leczeniu rzęsistkowicy wykazano również niedostateczną skuteczność tinidazolu (21). Należy podkreślić, że w czasie kuracji tym lekiem w żadnym z opisywanych przypadków nie odnotowano działań niepożądanych (11).

Fenbendazol należący do grupy benzimidazoli oraz furazolidon będący pochodną nitrofuranu to powszechnie stosowane leki przeciw pasożytnicze skuteczne szczególnie w leczeniu mieszanych inwazji pasożytów. W dostępnej literaturze nie istnieje prace opisujące skuteczność fenbendazolu w terapii kociej rzęsistkowicy. Jednakże należy wspomnieć, iż kombinacja kilku chemioterapeutyków, tj. enroflokscyny, metronidazolu oraz fenbendazolu (50 mg/kg doustnie co 24 godz. przez 5 dni), zastosowana przez Stockdale i wsp., wpłynęła na ustąpienie biegunki u czterech kotów poddanych temu eksperymentalnemu leczeniu (22). Kather i wsp. testowali skuteczność furazolidonu u kotów. Wyniki z przeprowadzonych

badania potwierdziły uzyskane wcześniej rezultaty z zastosowaniem wcześniej opisywanych leków i, mimo czasowego ustąpienia objawów choroby po rozpoczęciu kuracji, dalsze przyjmowanie tego środka nie przyniosło poprawy stanu zdrowia u chorych zwierząt. Należy wspomnieć, że w badaniach *in vitro* z wykorzystaniem hodowli *T. foetus* zaobserwowano wysoką skuteczność działania furazolidonu porównywalną do metronidazolu i ronidazolu (19). W związku z tym dalsze badania są niezbędne, aby szerzej poznać właściwości tego leku.

Najnowsze postępy w odkrywaniu leków i nowych celów terapeutycznych

Leczenie farmakologiczne przeciwko chorobom wywołanym przez pierwotniaki prowadzone jest głównie w oparciu o leki opracowane wiele lat temu. Mimo że odegrały one znaczącą rolę w leczeniu rzęsistkowicy, należy podkreślić, że wykazują zróżnicowaną toksyczność, co zostało już uprzednio przedstawione w niniejszej pracy. Dodatkowo, oporność *T. foetus* na te środki jest coraz większa. Dlatego istotne jest identyfikowanie nowych substancji aktywnych lub potencjalnych celów dla nich przy użyciu najnowszych technologii. Unowocześnianie leków już stosowanych, a także wskazywanie nowych kierunków poszukiwań celów dla leków stanowią interesującą alternatywę, którą należy rozwijać.

Możliwość przewidywania interakcji leków z białkami docelowymi jest kluczowa dla badań i rozwoju sposobów leczenia wielu chorób (23). Niemniej, metody eksperymentalne służące do odkrywania nowych leków są kosztowne i czasochłonne. Dlatego też obecnie coraz częściej stosuje się analizy *in silico* transkryptomu i proteomu, które dostarczają danych na temat ekspresji genów i białek oraz warunków, w jakich zachodzą. Z kolei te informacje pomagają przypisać funkcje nieznanym genom, odszyfrowywać mechanizmy patogenności mikroorganizmów, a także odkrywać nowe cele terapeutyczne (24). Przykładem pionierskich badań mających na celu poszukiwanie potencjalnych nowych celów dla leków przeciwko rzęsistkowicy u kotów były analizy transkryptomu. W ramach tych badań autorzy przeprowadzili sekwencjonowanie całkowitego RNA wyizolowanego z *T. foetus* od kotów i bydła. Następnie, korzystając z przygotowanej w ten sposób biblioteki transkryptomowej, przy użyciu licznych programów bioinformatycznych zidentyfikowano 1511 pełnowymiarowych genów ortologicznych wspólnych dla rzęsistków od obu gospodarzy. W celu identyfikacji transkryptów specyficznych dla gospodarza wyselekcjonowano 123 transkrypty *T. foetus* od kota, zaś po zastosowaniu dalszych analiz dowiedziono, że połowa z nich wykazywała pozytywne wyniki w odniesieniu do jednej lub więcej domen zdolnych do tworzenia ligandów, czyli potencjalnych leków. Należy podkreślić, że analiza, polegająca na wirtualnym wyszukaniu nowych celów dla leków, dostarczyła danych, które stanowią cenną podstawę do dalszych badań eksperymentalnych. Podjęcie takich działań umożliwi

syntezę chemiczną molekuł do opracowania skutecznego leku skierowanego przeciwko rzęsistkowicy u kotów (25).

Proteazy są enzymami występującymi w każdym żywym organizmie i odgrywają kluczową rolę w katabolizmie białek. Wśród nich na szczególną uwagę zasługują proteazy cysteinowe, które są wydzielane w trakcie całego cyklu życiowego wielu pierwotniaków. Obecność tych enzymów jest niezbędna do katalizowania procesów komórkowych, zachodzących podczas odżywiania, rozmnażania czy inwazji do komórek gospodarza. Ponadto proteazy cysteinowe uważane są za istotny element wirulencji *T. foetus*, zaangażowany w rozkład i inaktywację przeciwciał ochronnych gospodarza, co umożliwia pasożytom pozostanie wewnątrz niego. Dzięki badaniom *in vitro* nad mechanizmami patogenności *T. foetus* w nabłonku jelitowym dowiedziono, że enzymy te odgrywają główną rolę w promowaniu adhezyjno-zależnej cytotoxyczości rzęsistków wobec nabłonka jelitowego gospodarza (26). Dlatego też autorzy sprawdzali doświadczalnie skuteczność działania inhibitorów proteaz cysteinowych w hamowaniu ich aktywności. Uzyskane wyniki badań wskazują jednoznacznie na to, że apoptoza enterocytów uległa wyhamowaniu i w konsekwencji zmniejszyła się ilość uszkodzeń nabłonka jelitowego gospodarza. Co ciekawe, zastosowanie inhibitorów proteaz cysteinowych w stężeniach wymaganych do zneutralizowania aktywności odpowiadających im enzymów było bójcze również dla samych rzęsistków. W związku z tym wstępne wyniki analiz zwróciły uwagę badaczy na te enzymy i ich inhibitory jako kandydatów na potencjalne cele terapeutyczne. Takie podejście umożliwi opracowanie w przyszłości nowych strategii terapeutycznych łagodzących kliniczne objawy rzęsistkowicy, w szczególności u kotów z zakażeniem opornym na chemioterapeutyki (27).

Istotnym rozwinięciem wcześniejszych badań były analizy przy użyciu najnowszych metod biologii molekularnej i genetyki, gdzie po raz pierwszy zidentyfikowano i scharakteryzowano proteazy w transkryptomie *T. foetus* od kota. Adnotacja za pomocą narzędzia Blast pozwoliła na identyfikacje łącznie 346 proteaz cysteinowych i 2 inhibitorów proteaz unikalnych dla *T. foetus* od kota. Należy podkreślić, że spośród wszystkich zidentyfikowanych proteaz największą wykrytą grupę stanowiły aktywne miejsca proteaz cysteinowych, stanowiące aż 50% spośród wszystkich uzyskanych trafień. Dzięki tym wynikom możliwe jest prowadzenie dalszych badań z zastosowaniem wykrytych cząsteczek białkowych w celu opracowania skutecznej terapii przeciw zakażeniom rzęsistkami u kotów (25).

Przy użyciu kilku technik, m.in. analizy proteomicznej, pośredniej immunofluorescencji (IF) oraz cytometrii przepływowej, autorzy scharakteryzowali proteazę cysteinową (CP30), a następnie oceniali wpływ ukierunkowanego hamowania CP30 na adhezyjno-zależną cytotoxyczość wywołaną przez pierwotniaka. Wyniki badań wskazują, że ukierunkowane hamowanie CP30 spowodowało

zmniejszoną adhezję *T. foetus* do monowarstwy nabłonka jelitowego *in vitro* oraz zmniejszyło cytotoxycywność. Należy podkreślić, że ważnym aspektem podczas poszukiwania nowego celu terapeutycznego jest również uwzględnienie potencjału toksyczności dla komórek gospodarza. Autorzy dowiedli, że CP30 nie został zidentyfikowany w komórkach nabłonka jelitowego świń użytych w tych testach *in vitro*, co sugeruje, że enzym ten może być kandydatem na nowy lek służący do selektywnego hamowania cytotoxycywności (28).

Jednym ze sposobów projektowania nowych leków jest zastosowanie w praktyce działań polegających na zakłócaniu mechanizmów i procesów, zachodzących w cyklu życiowym mikroorganizmu i uważanych za kluczowe do jego przetrwania (29). W przypadku *T. foetus* hydrogenosomy pełnią funkcje energetyczne, które są niezbędne do przeżycia pasożyta, uczestniczą w metabolizmie pirogronianu powstałego podczas glikolizy, a także są miejscem powstawania molekularnego wodoru. Dlatego też struktury te określane są jako odpowiedniki mitochondriów. Jednakże ich szlaki metaboliczne są odmienne i w związku z tym potencjalne substancje lecznicze, które wpływają destrukcyjnie na hydrogenosomy, nie wpływają na mitochondria gospodarza. Mikroskopia elektronowa wykazała, że organellum to stanowi główne miejsce początkowego działania wielu leków, w tym metronidazolu i tinidazolu, gdzie chemioterapeutyki są aktywowane do formy cytotoxycywniej. Badania prowadzone nad rzęśistkami poddawanymi działaniu tego leku dowiodły, że zmianom ulegały błony hydrogenosomów, a także tworzyły się przedziały wewnątrz nich, powodując rozpad całych organelli. Podobnie na skutek działania innych środków leczniczych, np. 1,4-diamino-2-butanonem (DAB), hydrogenosomy również ulegają stopniowemu rozkładowi wraz z tworzeniem się wewnątrz nich dużych pęcherzyków. W związku z tym leki, które mogą zakłócać funkcje pełnione przez te organelle, mogą stanowić nowe alternatywy dla leczenia chorób wywoływanych przez rzęśistki (30).

Piśmiennictwo

1. Yao C., Köster L.S.: *Trichomonas foetus* infection, a cause of chronic diarrhea in the domestic cat. *Vet. Res.* 2015, **46**, 1–16.
2. Suzuki J., Kobayashi S., Osuka H., Kawahata D., Oishi T., Sekiguchi K., Hamada A., Iwata S.: Characterization of a human isolate of *Trichomonas foetus* (cattle/swine genotype) infected by a zoonotic opportunistic infection. *J Vet Med Sci.* 2016, **78**, 633–640.
3. Dąbrowska J., Keller I., Karamon J., Kochanowski M., Gottstein B., Cencek T., Frey C., Muller N.: Whole genome sequencing of a feline strain of *Trichomonas foetus* reveals massive genetic differences to bovine and porcine isolates. *Int. J. Parasitol.* 2020, **50**, 227–233.
4. Gookin J.L., Hanrahan K., Levy M.G.: The conundrum of feline trichomonosis: The more we learn the ‘trickier’ it gets. *J. Feline Med. Surg.* 2017, **19**, 261–274.
5. Dahlgren S.S., Gjerde B., Pettersen H.Y.: First record of natural *Trichomonas foetus* infection of the feline uterus. *J. Small Anim. Pract.* 2007, **48**, 654–657.
6. Dąbrowska J., Karamon J., Kochanowski M., Sroka J., Zdybel J., Cencek T.: *Trichomonas foetus* as a causative agent of trichomonosis in different animal hosts. *J. Vet. Res.* 2019, **63**, 533.
7. Foster D.M., Gookin J.L., Poore M.F., Stebbins M.E., Levy M.G.: Outcome of cats with diarrhea and *Trichomonas foetus* infection. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2004, **225**, 888–892.
8. Rosypal A.C., Ripley A., Walden H.D.S., Blagburn B.L., Grant D.C., Lindsay D.S.: Survival of a feline isolate of *Trichomonas foetus*

- in water, cat urine, cat food and cat litter. *Vet. Parasitol.* 2012, **185**, 279–281.
9. Dąbrowska J., Karamon J., Kochanowski M., Sroka J., Skrzypek K., Zdybel J., Różycki, M., Jabłoński A., Cencek T.: *Trichomonas foetus*: A study of prevalence in animal hosts in Poland. *Pathogens* 2020, **9**, 203. Doi: 10.3390/pathogens9030203.
10. Grellet A., Makhoulouf S.E., Desquilbet L., Hovhannessian F., Boogaerts C. Dore V., Anthony M., Espana B., Prouillac C., Kirilov P.: Efficacy of guar gum-based ronidazole capsules as a treatment for *Trichomonas foetus* infection in cats. *J. Feline Med. Surg.* 2017, **19**, 177–184.
11. Gookin J.L., Copple C.N., Papich M.G., Poore M.F., Stauffer S.H., Birkenheuer A.J., Twedt D.C., Levy M.G.: Efficacy of Ronidazole for treatment of feline *Trichomonas foetus* infection. *J. Vet. Intern. Med.* 2006, **20**, 536–543.
12. Gookin J.L., Stauffer S.H., Coccaro M.R., Poore M.F., Levy M.G., Papich M.G.: Efficacy of tinidazole for treatment of cats experimentally infected with *Trichomonas foetus*. *Am. J. Vet. Res.* 2007, **68**, 1085–1088.
13. Burgener I., Frey C., Kook P., Gottstein B.: *Trichomonas foetus*: A new intestinal parasite in Swiss cats. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* 2009, **151**, 383–389.
14. Bell E.T., Gowan R.A., Lingard A.E., McCoy R.J., Šlapeta J., Malik R.: Naturally occurring *Trichomonas foetus* infections in Australian cats: 38 Cases. *J. Feline Med. Surg.* 2010, **12**, 889–898.
15. Rosado T.W., Specht A., Marks S.L.: Neurotoxicosis in 4 cats receiving ronidazole. *J. Vet. Intern. Med.* 2007, **21**, 328.
16. LeVine D.N., Papich M.G., Gookin J.L., Davidson G.S., Davis J.L., Hayes R.B.: Ronidazole pharmacokinetics after intravenous and oral immediate-release capsule administration in healthy cats. *J. Feline Med. Surg.* 2011, **13**, 244–250.
17. Xenoulis P.G., Lopinski D.J., Read S.A., Suchodolski J.S., Steiner J.M.: Intestinal *Trichomonas foetus* infection in cats: A retrospective study of 104 cases. *J. Feline Med. Surg.* 2013, **15**, 1098–1103.
18. Zygner W.: Diagnostyka i zwalczanie rzęśistkowicy u kotów. *Życie Wet* 2013, **88**, 132–135.
19. Kather E.J., Marks S.L., Kass P.H.: Determination of the *in vitro* susceptibility of feline *Trichomonas foetus* to 5 antimicrobial agents. *J. Vet. Intern. Med.* 2007, **21**, 966–970.
20. Gookin J.L., Riviere J.E., Gilger B.C., Papich M.G.: Acute renal failure in four cats treated with paromomycin. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1999, **215**, 1821–1823.
21. Gookin J.L., Stauffer S.H., Dybas D., Cannon D.H.: Documentation of *in vivo* and *in vitro* aerobic resistance of feline *Trichomonas foetus* isolates to ronidazole. *J. Vet. Intern. Med.* 2010, **24**, 1003–1007.
22. Stockdale H.D., Givens M.D., Dykstra C.C., Blagburn B.L.: *Trichomonas foetus* infections in surveyed pet cats. *Vet. Parasitol.* 2009, **160**, 13–17.
23. Chen X., Yan C.C., Zhang X., Zhang X., Dai F., Yin J., Zhang Y.: Drug-target interaction prediction: databases, web servers and computational models. *Brief. Bioinform.* 2016, **17**, 696–712.
24. Stroud L.J., Šlapeta J., Padula M.P., Druery D., Tsiotsioras G., Coorsen J.R., Stack C.M.: Comparative proteomic analysis of two pathogenic *Trichomonas foetus* genotypes: There is more to the proteome than meets the eye. *Int. J. Parasitol.* 2017, **47**, 203–213.
25. Morin-Adeline V., Lomas R., O’Meally D., Stack C., Conesa A., Šlapeta J.: Comparative transcriptomics reveals striking similarities between the bovine and feline isolates of *Trichomonas foetus*: Consequences for *in silico* drug-target identification. *BMC Genomics* 2014, **15**, 1–18.
26. Tolbert M.K., Stauffer S.H., Brand M.D., Gookin J.L.: Cysteine protease activity of feline *Trichomonas foetus* promotes adhesion-dependent cytotoxicity to intestinal epithelial cells. *Infect. Immun.* 2014, **82**, 2851–2859.
27. Tolbert M.K., Gookin J.L.: Mechanisms of *Trichomonas foetus* pathogenicity in cats with insights from venereal trichomonosis. *J. Vet. Intern. Med.* 2016, **30**, 516–526.
28. Gould E.N., Giannone R., Kania S.A., Tolbert M.K.: Cysteine protease 30 (CP30) contributes to adhesion and cytopathogenicity in feline *Trichomonas foetus*. *Vet. Parasitol.* 2017, **244**, 114–122.
29. Benchimol M., Gadelha A.P., de Souza W.: Unusual cell structures and organelles in *Giardia intestinalis* and *Trichomonas vaginalis* are potential drug targets. *Microorganisms* 2022, **10**, 2176.
30. Benchimol M.: The hydrogenosoma as a drug target. *Curr. Pharm. Des.* 2008, **14**(9), 872–81. Doi: 10.2174/138161208784041114.

Dr Joanna Dąbrowska,
e-mail: joanna.dabrowska@piwet.pulawy.pl

Limfografia pośrednia jako użyteczna metoda mapowania w guzach z komórek tucznych u psów

Marta Romańska, Beata Degórska

z Katedry Chorób Małych Zwierząt i Kliniki Instytutu Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie

Ocena węzłów chłonnych stanowi kluczowy element prognostyczny w onkoterapii, definiując zaawansowanie procesu nowotworowego (1). Wyniki badań z tego zakresu wskazują na związek między resekcją węzłów chłonnych z przerzutami a rokowaniem oraz terapią wielu nowotworów u psów, w tym mastocytomy, czyli guza z komórek tucznych (2, 3).

Pierwotne przypuszczenia sugerowały, że najbliższy węzeł chłonny regionalny (regional lymph node – RLN) jest pierwszym węzłem narażonym na obecność komórek nowotworowych (4). Badania jednak pokazują, że u zwierząt określone obszary mogą być drenowane przez różne węzły chłonne. W badaniach Suami i wsp. (5) zidentyfikowano u psów 10 obszarów drenujących, zwanych limfosomami, każdy z nich drenowany przez 1 do 3 węzłów chłonnych. Dlatego też schemat drenażu konkretnej okolicy jest nieprzewidywalny i nie jest możliwe bez dodatkowych badań jednoznaczne wskazanie pojedynczego węzła. U psów z nowotworem obserwowano przypadki, gdy wartowniczy węzeł chłonny odpowiadał za obszar po przeciwnej stronie ciała (2, 6). Kluczowe staje się więc zidentyfikowanie węzła chłonnego, który odpowiada za drenaż limfy płynącej bezpośrednio z miejsca zmiany nowotworowej.

W tym kontekście zyskuje na znaczeniu pojęcie wartowniczego węzła chłonnego (sentinel lymph node – SLN). To węzeł, który jako pierwszy odpowiada za drenaż chłonki z masy guza, więc jest to pierwszy węzeł, gdzie można się spodziewać przerzutów (7). Koncepcja węzła wartowniczego opiera się na przekonaniu, że badanie i analiza jednego bądź kilku węzłów wartowniczych mogą dostarczyć informacji o stanie całego regionalnego układu limfatycznego (8).

Przeprowadzenie mapowania węzłów chłonnych, zidentyfikowanie wartowniczego węzła chłonnego, resekcja oraz ocena histopatologiczna węzła wartowniczego jest zatem kluczowym elementem oceny stopnia zaawansowania w leczeniu nowotworów, takich jak guzy z komórek tucznych (9), a także w guzach sutka, czerniakach czy guzach z gruczołów okołoodbytowych (10, 11).

Techniki mapowania u psów

Metody mapowania węzłów chłonnych oparte są na podaniu określonego znacznika w okolicę guza z zastosowaniem techniki czterokwadrantowej, polegającej na wstrzyknięciu markera w cztery ćwiartki tkanki okołoguzowej. Nie jest wskazane wykonanie iniekcji doguzowych (8). Znacznik dostaje się do doprowadzających naczyń chłonnych drenujących

Indirect lymphography as a useful mapping method in mast cell tumors in dogs

Romańska M., Degórska B., Department of Small Animal Surgery and Anesthesiology, Small Animal Clinic, Institute of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences – SGGW

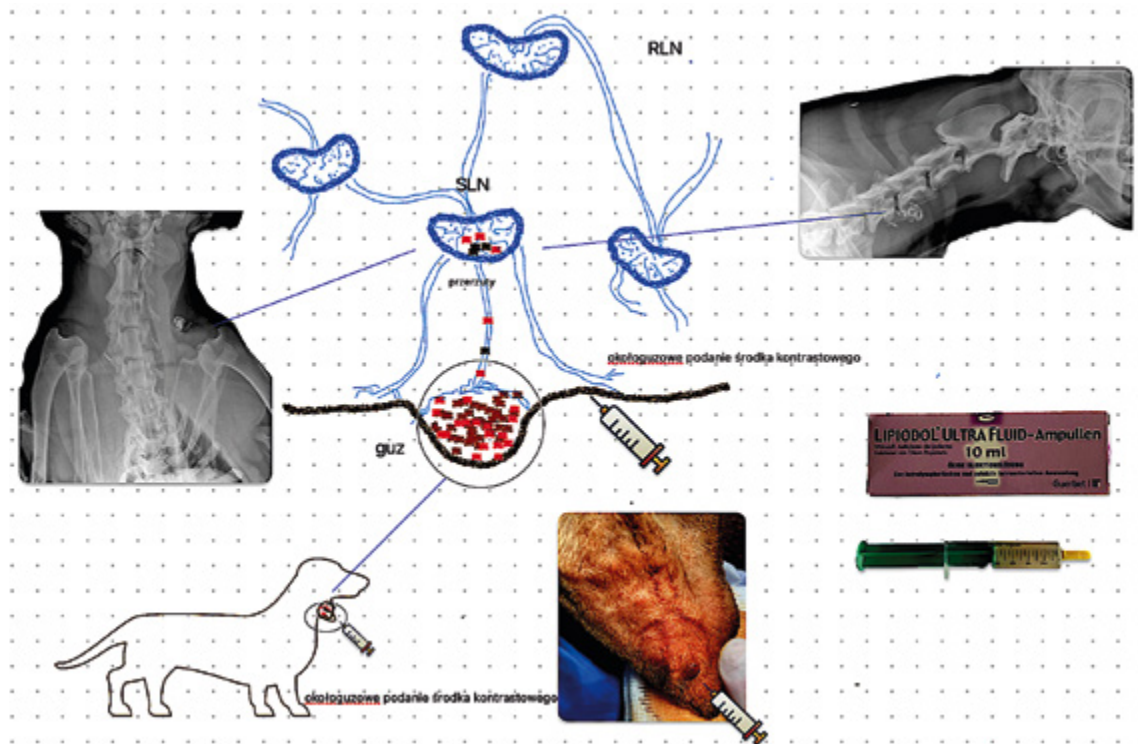
Lymph node mapping has become a prominent method in veterinary oncology in recent years, given the superior specificity of sentinel lymph node (SLN), assessment over regional lymph node (RLN), evaluation in determining the cancer stage. Human medicine has long benefited from various mapping techniques, and recently, these approaches have gained traction in veterinary medicine as well. Methods applied for lymph node mapping in veterinary oncology encompass indirect lymphography (IL), computed tomography lymphography (CTL), colorimetric mapping, contrast-enhanced ultrasound (CEUS), lymphoscintigraphy, and near-infrared fluorescence (NIRF). This article offers an overview of each method, discussing their accessibility and features. Additionally, the study provides insights into indirect lymphography, endorsing it as reliable, cost-effective, and widely accessible technique.

Keywords: mast cell tumor, canine MCT, indirect lymphography, SLN, sentinel lymph node mapping.

masę guza, a następnie wraz z chłonką sływa on do wartowniczego lub wartowniczych węzłów chłonnych (8; *ryc. 1*).

Procedury mapowania zależą od rodzaju użytego znacznika oraz metody jego wykrycia w węzle wartowniczym (11). W weterynaryjnej chirurgii onkologicznej pomyślnie wdrożono kilka technik mapowania węzłów wartowniczych, w tym: limfografię pośrednią (radiographic lymphography; 10, 11, 12, 13), limfografię tomografii komputerowej (computed tomography lymphography – CTL; 14, 15), mapowanie kolorymetryczne (okołoguzowe wstrzyknięcie niebieskiego barwnika lub zieleni indocyjaninowej; 10, 11), ultrasonografię wzmacnianą kontrastem (contrast-enhanced ultrasound – CEUS; 7) oraz limfoscyntyografię (6, 14, 16) i fluorescencję w bliskiej podczerwieni (near-infrared – NIR; 15).

Złotym standardem zarówno w medycynie, jak w weterynarii jest limfoscyntygrafia, która wykorzystuje jako znacznik radiokoloidy, głównie koloidy znakowane technetem-99m (Tc-99m; 17) oraz limfoscyntygrafia połączona ze śródoperacyjnym zastosowaniem barwnika (np. błękitu metylenowego). Barwnik ten sływa do wartowniczego węzła chłonnego, wybarwiając go na niebiesko, co ułatwia jego identyfikację i lokalizację podczas operacji (16). Dużą zaletą limfoscyntygrafii jest jej wysoka czułość: 91% w badaniu Ferrari i wsp. (16),



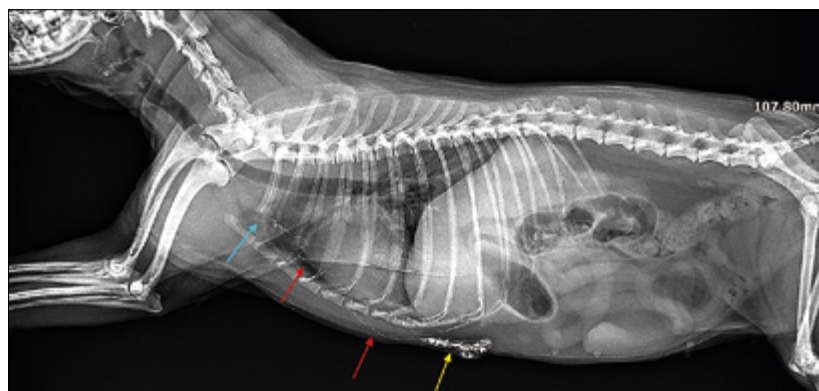
Ryc. 1. Guz z komórek tłuszczowych skóry małżowiny usznej u psa i odpowiadający mu węzeł wartowniczy. Mapowanie węzła wartowniczego – limfografia pośrednia z użyciem Lipiodolu, który jest wstrzykiwany do czterech kwadrantów w tkance okołoguzowej. Środek kontrastowy dostaje się do dośrodkowych naczyń limfatycznych (stąd nazwa „pośrednia limfografia”) i jest odprowadzany do węzła chłonnego szyjnego powierzchownego grzbietowego, który został wykryty na radiogramach po 24 godz. od wstrzyknięcia środka kontrastowego

95% w badaniu Manfredi i wsp. (17) oraz 100% w badaniu Randall i wsp. (14). Jej ograniczeniem jest jednak niska dostępność w medycynie weterynaryjnej z powodu obostrzeń dotyczących stosowania radio-koloidów oraz jej relatywnie wysoki koszt w porównaniu z innymi technikami.

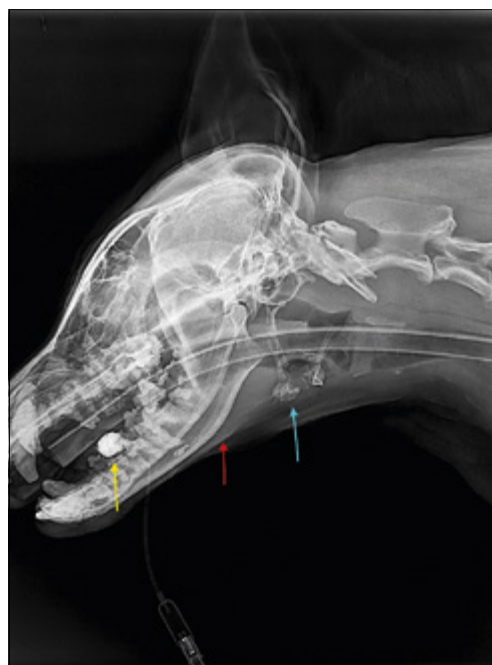
Znacznie mniej wymagającą techniką, ale równie skuteczną i czułą, jest limfografia bliskiej podczerwieni (near-infrared lymphography, NIRF), która jako znacznik wykorzystuje barwnik fluorescencyjny. Jej

efektywność jest wysoka: w badaniu Wan i wsp. wyniosła 91% (18), zaś w badaniu Gariboldi 100% (1). Ze względu na jej skuteczność, dostępność i bezpieczeństwo metoda ta zyskuje na popularności.

W weterynarii zastosowanie prostych, niedrogich i szeroko dostępnych technik ma kluczowe znaczenie. Dlatego do mapowania węzłów wartowniczych używa się również technik wymienionych wcześniej, takich jak: limfografia pośrednia, limfografia tomografii komputerowej (computed tomography lymphography,



Ryc. 2. Limfografia pośrednia z użyciem wodnego jodowanego kontrastu podanego w okolice guza sutka drugiego (żółta strzałka). Po minucie stwierdzono pojawienie się środka kontrastowego w naczyniach chłonnych. Wykonano kolejne radiogramy co minutę, w 5 min zanotowano środek kontrastowy w naczyniach chłonnych (czerwone strzałki) i węźle chłonnym pachowym (niebieska strzałka)



Ryc. 3. Limfografia pośrednia z użyciem wodnego jodowanego kontrastu podanego w okolice czerniaka skóry żuchwy (żółta strzałka). Marker pojawił się w naczyniach chłonnych (czerwona strzałka) i węźle chłonnym żuchwowym (niebieska strzałka) po minucie od podania

CTL) oraz ultrasonografia wzmacniana kontrastem (contrast-enhanced ultrasound, CEUS; 11).

W limfografii pośredniej oraz tomografii komputerowej jako marker używany jest środek radiocieniujący, który jest wychwytywany przez węzły wartownicze. Wychwyty ten jest wizualizowany na radiogramach w przypadku limfografii lub na skanach tomografii komputerowej w przypadku CTL.

W procesie limfografii pośredniej wykorzystującej kontrast wodny jodowany interwały czasowe między kolejnymi radiogramami są determinowane przez specyfikę tego środka radiocieniującego. Projekcje boczne są realizowane bezpośrednio po podaniu kontrastu, a następnie kontynuowane są w regularnych odstępach co 1–2 min. Proces ten ma na celu sekwencyjne śledzenie przemieszczania się kontrastu, aż do momentu radiograficznej identyfikacji naczyń limfatycznych oraz węzła wartowniczego (ryc. 2, 3, 4). Po zlokalizowaniu węzła wartowniczego, bez zwłoki przeprowadza się projekcję w płaszczyźnie strzałkowej (19).

Z kolei w przypadku użycia jodowanego olejowego środka kontrastowego, jakim jest Lipiodol, wykonuje się jedynie pojedynczy radiogram, dokładnie po upływie 24 godz. od jego podania, bez konieczności sekwencyjnego monitorowania jego przemieszczania (13).

Limfografia pośrednia w guzie z komórek tucznych

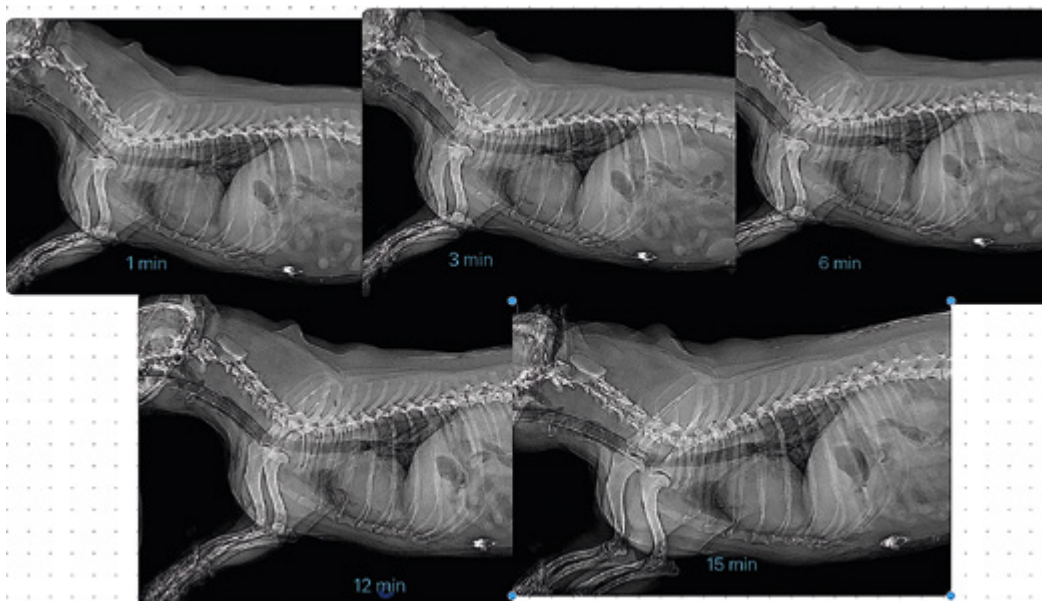
Mastocytoma (mast cell tumor – MCT) to jeden z najczęstszych nowotworów skóry i tkanki podskórnej u psów, odpowiadający za ok. 20% nowotworów tej lokalizacji (13, 20). Jest nowotworem złośliwym, a przerzuty następują drogą naczyń chłonnych i węzłów chłonnych, co niekorzystnie wpływa na rokowanie i leczenie (7). W oparciu o lokalizację mastocytomy i analizując dostępne wzorce drenażu, można teoretycznie przewidzieć, które węzły regionalne

powinny zostać poddane biopsji. Nowoczesne badania wskazują, że w 42–63% przypadków guzów z komórek tucznych u psów regionalne węzły chłonne nie korelują z wartowniczymi (2, 7, 16). Obserwuje się także przypadki z obecnością wielu węzłów wartowniczych (21). Podczas limfografii pośredniej z wykorzystaniem wodnego jodowanego kontrastu wykrywalność węzła wartowniczego wyniosła 57,6%. Ponadto w 20,3% przypadków pozwoliła na identyfikację wychwyty kontrastu przez naczynia chłonne, natomiast w 22% przypadków obserwacje były niediagnostyczne (19). Wychwyty w przypadkach diagnostycznych i częściowo diagnostycznych następował średnio po 3,5 min (zakres od 1–18 min), badanie kończono średnio po 24 min (zakres od 8–90 min), a objętość środka radiocieniującego wynosiła 3–4 ml (19). W innych badaniach Hlusko i wsp. (22) osiągnęły stopień wykrywalności węzła wartowniczego na poziomie 87,5%, radiogramy były wykonywane w 0, 1, 2, 5 i 10 minutach po wstrzyknięciu lub do momentu wychwyty kontrastu przez węzeł wartowniczy.

Przy użyciu jodowanego oleju, zwanego Lipiodolem, radiogramy wykonywane są w 24 godz. po jego podaniu. Skuteczność tej techniki wynosi 96 i 90% wg badań przeprowadzonych przez Brissot (23) oraz de Bonis i wsp. (13). Autorzy pierwszego badania połączyli technikę limfografii pośredniej z zastosowaniem błękitnego barwnika, uzyskując lepszą wizualizację śródoperacyjną węzła wartowniczego w 86% przypadków, w których zanotowano pobranie barwnika przez węzeł wartowniczy (23).

Ryciny 5 i 6 przedstawiają sposób podawania Lipiodolu oraz sposób podawania błękitu metylenowego u dwóch pacjentów z rozpoznaną mastocytomą. Rycina 7 przedstawia pacjenta z rozpoznaną mastocytomą w dwóch lokalizacjach, u którego wykonano limfografię pośrednią z użyciem Lipiodolu.

Limfografia tomografii komputerowej jest metodą bardzo podobną do limfografii pośredniej – co do



Ryc. 4. Limfografia pośrednia z użyciem wodnego jodowanego kontrastu podanego w okolicę guza sutka 3. Sekwencyjne śledzenie przemieszczania się kontrastu. Środek kontrastowy pojawił się w naczyniach chłonnych i obserwowano jego przemieszczanie się w kierunku doczaszkowym na kolejnych radiogramach wykonywanych co minutę. Po 15 min marker zaczął zanikać. Nie zanotowano jego obecności w węzle chłonnym. Uznano, że węzłem wartowniczym jest węzeł chłonny pachowy



Ryc. 5. Sposób podawania znacznika okołoguzowo w cztery ćwiartki. Rycina przedstawia mapowanie guza z komórek tłuszczowych z użyciem jodowanego oleju (Lipiodolu) jako znacznika w limfografii pośredniej. Granice guza zostały obrysowane oraz został zaznaczony dwucentymetrowy margines tkanek niezmiennych. Takie postępowanie zmniejsza ryzyko uszkodzenia guza i wystąpienia objawów niepożądanych związanych z degranulacją komórek tłuszczowych i uwolnieniem czynników prozapalnych, a także zmniejsza ryzyko rozsiewu komórek nowotworowych



Ryc. 6. Sposób podawania znacznika kolorymetrycznego – błękitu metylenowego. Barwnik podawany jest 4-kwadrantowo w okolicę guza. Pobranie barwnika przez węzeł wartowniczy następuje w ciągu kilku minut od wstrzyknięcia. Zabarwienie węzła limfatycznego na kolor niebieski ułatwia jego śródoperacyjną identyfikację. U tego pacjenta wartowniczy węzeł podkolanowy został zmapowany Lipiodolem 24 godz. przed zabiegiem



Ryc. 7. Pacjent z rozpoznaną mastocytomą okolicy wargi górnej prawej oraz podramienia lewego. Wykonano limfografię pośrednią z użyciem Lipiodolu. Po 24 godz. wykonano badanie radiologiczne. Na radiogramach widoczny jest środek kontrastowy w miejscu wstrzyknięcia okołoguzowo Lipiodolu (żółta strzałka) oraz w wartowniczym węźle chłonnym zuchwowym prawym i węźle szyjnym powierzchownym lewym (niebieska strzałka). Czerwone strzałki wskazują guzy z komórek tłuszczowych

zasady. Wychwył środka kontrastowego następuje średnio po 3 min po wstrzyknięciu w okolicę guza. W badaniu Grimes i wsp. (21) współczynnik wykrywalności wynosił 89%, zaś w badaniu Wan i wsp. (24) odpowiednio 42% przy zastosowaniu jedynie CTL i 100%, jeżeli CTL była stosowana wraz z metodą kolorymetryczną (błękitem metylenowym; 24).

W metodzie ultrasonografii wzmacnianej kontrastem (CEUS) markerem jest środek kontrastowy złożony z mikropęcherzyków wypełnionych gazem, zamkniętych w otoczce lipidowej. Marker ten po wstrzyknięciu okołoguzowym dostaje się do naczyń limfatycznych oraz do węzła wartowniczego

w ciągu kilku minut. Ultradźwięki wzbudzają mikropęcherzyki, które oscylują i powodują powstanie kilkukrotnie wyższego sygnału w węźle wartowniczym (7). CEUS pozwala na wykrycie węzła wartowniczego w 95% (7).

Wszystkie powyższe metody mają podobne wady, głównie związane z trudnościami w identyfikacji węzła wartowniczego podczas operacji. Wykorzystywane w badaniach kryterium wykrywalności węzła wartowniczego opiera się na analizie wszystkich zidentyfikowanych guzów, niezależnie od ich liczby u jednego zwierzęcia. Dla każdego guza dokładnie oceniana jest liczba odpowiadających mu węzłów

wartowniczych. W sytuacji, gdy jeden guz wiąże się z obecnością wielu węzłów wartowniczych, każdy z tych węzłów jest uwzględniany w statystykach wykrywalności. Niższy stopień wykrywalności węzłów wartowniczych w porównaniu z innymi metodami obniża ich wartość diagnostyczną.

Podsumowanie

Pogłębianie wiedzy i doświadczenia w zakresie techniki mapowania węzłów wartowniczych jest kluczem do opracowania skutecznych standardów postępowania przy limfadenektomiach. Analizując dostępne metody, ocena wykrywalności węzłów wartowniczych opiera się na liczbie zidentyfikowanych guzów i efektywności ich mapowania.

W Polsce dostępne są różne metody mapowania. Limfografia pośrednia z użyciem kontrastu wodnego jest osiągalna. Lipiodol, mimo braku dostępności na rynku polskim, może być osiągalny dzięki rynkowi unijnemu. Inne techniki, takie jak CTL, CEUS i NIRE, są dostępne, ale ich wdrożenie zależy od dostępu do odpowiedniego wyposażenia. Użycie barwników, takich jak błękit metylenowy, staje się coraz bardziej popularne. Natomiast limfoscintygrafia, choć obiecująca, jest mniej dostępna ze względu na przepisy dotyczące promieniowania jonizującego oraz wysokie koszty.

Mapowanie węzłów wartowniczych powinno być rozważane jako standardowe postępowanie, zwłaszcza w przypadku takich nowotworów, jak guzy z komórek tucznych, gruczolakorak sutka, czerniak czy guz z gruczolów okołoodbytowych u psów. Guzy z komórek tucznych zdają się być doskonałym modelem do testowania technik mapowania węzłów wartowniczych u psów, ponieważ są to często występujące nowotwory złośliwe skóry i tkanki podskórnej, rozprzestrzeniające się najpierw do węzłów chłonnych (26). Obecność przerzutów do węzłów chłonnych negatywnie koreluje z rokowaniem, a tym samym wpływa na leczenie guzów z komórek tucznych (27).

Piśmiennictwo

- Gariboldi E.M., Stefanello D., Nolf MC, De Zani D., Zani D., Grieco V.: Sentinel Lymph Node Biopsy Is Feasible in Dogs with Scars from Prior Local Excision of Solid Malignancies. *Animals*. 2022 Sep 1; 12(17). Doi: 10.3390/ani12172195.
- Worley D.R.: Incorporation of sentinel lymph node mapping in dogs with mast cell tumours: 20 consecutive procedures. *Vet Comp Oncol*. 2014, 12(3), 215–226.
- Tuohy J.L., Milgram J., Worley D.R., Dernel W.S.: A review of sentinel lymph node evaluation and the need for its incorporation into veterinary oncology. *Vet Comp Oncol*. 2009, 7(2), 81–91.
- Halsted W.S.I.: The Results of Operations for the Cure of Cancer of the Breast Performed at the Johns Hopkins Hospital from June 1889, to January 1894. *Ann. Surg.* 1894, 20, 497–555.
- Suami H., Yamashita S., Soto-Miranda M.A., Chang D.W.: Lymphatic Territories (Lymphosomes) in a Canine: An Animal Model for Investigation of Postoperative Lymphatic Alterations. *PLoS One*. 2013 Jul 24; 8(7). Doi: 10.1371/journal.pone.0069222.
- Chiti L.E., Stefanello D., Manfredi M., Zani D.D., De Zani D., Boracchi P.: To map or not to map the cN0 neck: Impact of sentinel lymph node biopsy in canine head and neck tumours. *Vet Comp Oncol*. 2021, 19(4), 661–670.
- Fournier Q., Thierry F., Longo M., Malbon A., Cazzini P., Bisson J.: Contrast-enhanced ultrasound for sentinel lymph node mapping in the routine staging of canine mast cell tumours: A feasibility study. *Vet Comp Oncol*. 2020; https://doi.org/10.1111/vco.12647

- Beer P., Pozzi A., Rohrer Bley C., Bacon N., Pfammatter N.S., Venzin C.: The role of sentinel lymph node mapping in small animal veterinary medicine: A comparison with current approaches in human medicine. *Vet. Comp. Oncol.* 2018, 16, 178–187.
- Pizzoni S., Sabattini S., Stefanello D., Dentini A., Ferrari R., Dacasto M.: Features and prognostic impact of distant metastases in 45 dogs with de novo stage IV cutaneous mast cell tumours: A prospective study. *Vet Comp Oncol*. 2018, 16, 28–36.
- Liptak J.M., Boston S.E.: Nonselective Lymph Node Dissection and Sentinel Lymph Node Mapping and Biopsy. *Vet. Clin. North Am. – Small Anim. Pract.* 2019, 49(5), 793–807.
- Beer P., Chiti L.E., Nolf M.C.: The Role of Sentinel Node Mapping and Lymphadenectomies in Veterinary Surgical Oncology. *Lymphatics* 2023, 1(1), 2–18; https://doi.org/10.3390/lymphatics1010002
- Beer P., Rohrer-Bley C., Nolf M.C.: Near-infrared fluorescent image-guided lymph node dissection compared with locoregional lymphadenectomies in dogs with mast cell tumours. *J. Small Anim. Pract.* 2022, 63(9), 670–678.
- De Bonis A., Collivignarelli F., Paolini A., Falerno I., Rinaldi V., Tamburro R.: Sentinel Lymph Node Mapping with Indirect Lymphangiography for Canine Mast Cell Tumour. *Vet. Sci.* 2022. Doi: 10.3390/vetsci9090484.
- Randall E.K., Jones M.D., Kraft S.L., Worley D.R.: The development of an indirect computed tomography lymphography protocol for sentinel lymph node detection in head and neck cancer and comparison to other sentinel lymph node mapping techniques. *Vet Comp Oncol*. 2020, 18(4), 634–644.
- Alvarez-Sanchez A., Townsend K.L., Newsom L., Milovancev M., Gorman E., Russell D.S.: Comparison of indirect computed tomographic lymphography and near-infrared fluorescence sentinel lymph node mapping for integumentary canine mast cell tumors. *Vet. Surg.* 2022, 52(3), 416–427.
- Ferrari R., Chiti L.E., Manfredi M., Ravasio G., De Zani D., Zani D.D.: Biopsy of sentinel lymph nodes after injection of methylene blue and lymphoscintigraphic guidance in 30 dogs with mast cell tumors. *Vet. Surg.* 2020, 49(6), 1099–1108.
- Manfredi M., De Zani D., Chiti L.E., Ferrari R., Stefanello D., Giudice C.: Preoperative planar lymphoscintigraphy allows for sentinel lymph node detection in 51 dogs improving staging accuracy: Feasibility and pitfalls. *Vet. Radiol. Ultrasound*. 2021, 62(5), 602–609.
- Wan J.: *The Use of Near Infrared Fluorescence Imaging for Sentinel Lymph Node Mapping in Dogs*. Thesis presented to The University of Guelph, Ontario; 2021.
- Haas S., Linden D., Cole R., Smith A., Schleis S., Matz B.: Article Indirect lymphography for sentinel lymph node detection in dogs with mast cell tumors. *Can. Vet. J.* 2023, 64, 142–148.
- Sapierzyński R.: Guz z komórek tucznych u psów – przegląd aktualnego piśmiennictwa. *Życie Wet.* 2012, 87(2), 97–102.
- Grimes J.A., Secret S.A., Wallace M.L., Laver T., Schmiedt C.W.: Use of indirect computed tomography lymphangiography to determine metastatic status of sentinel lymph nodes in dogs with a pre-operative diagnosis of melanoma or mast cell tumour. *Vet Comp Oncol*. 2020, 18(4), 818–824.
- Hlusko K.C., Cole R., Tillson D.M., Boothe H.W., Almond G., Coggeshall W.S.: Sentinel lymph node detection differs when comparing lymphoscintigraphy to lymphography using water soluble iodinated contrast medium and digital radiography in dogs. *Vet Radiol Ultrasound*. 2020, 61(6), 659–666.
- Brissot H.N., Ederly E.G.: Use of indirect lymphography to identify sentinel lymph node in dogs: a pilot study in 30 tumours. *Vet Comp Oncol*. 2017, 15(3), 740–753.
- Wan J., Oblak M.L., Ram A., Singh A., Nykamp S.: Determining agreement between preoperative computed tomography lymphography and indocyanine green near infrared fluorescence intraoperative imaging for sentinel lymph node mapping in dogs with oral tumours. *Vet Comp Oncol*. 2021, 19(2), 295–303.
- Soultani C., Patsikas M.N., Mayer M., Kazakos G.M., Theodoridis T.D., Vignoli M.: Contrast enhanced computed tomography assessment of superficial inguinal lymph node metastasis in canine mammary gland tumors. *Vet. Radiol. Ultrasound*. 2021, 62(5), 557–567.
- Ferrari R., Marconato L., Buracco P., Boracchi P., Giudice C., Iussich S.: The impact of extirpation of non-palpable/normal-sized regional lymph nodes on staging of canine cutaneous mast cell tumours: A multicentric retrospective study. *Vet Comp Oncol*. 2018, 16(4), 505–510.
- Marconato L., Polton G., Stefanello D., Morello E., Ferrari R., Henriques J.: Therapeutic impact of regional lymphadenectomy in canine stage II cutaneous mast cell tumours. *Vet Comp Oncol*. 2018, 16(4), 580–589.

Lek. wet. Marta Romańska,
e-mail: marta_romanska@sggw.edu.pl

Zakażenia górnych dróg oddechowych u psów

Łukasz Adaszek¹, Marek Szewczyk², Marta Staniec¹, Maria Pisarek¹, Łukasz Mazurek¹, Stanisław Winiarczyk¹

z Katedry Epizootiologii i Kliniki Chorób Zakaźnych Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie¹ oraz Zakładu Odczynników do Diagnostyki Laboratoryjnej Stamar w Dąbrowie Górniczej²

Upper respiratory tract infections in dogs

Adaszek Ł.¹, Szewczyk M.², Staniec M.¹, Pisarek M.¹, Mazurek Ł.¹, Winiarczyk S.¹, Department of Epizootiology and Clinic of Infectious Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Life Sciences in Lublin¹, Company Stamar in Dąbrowa Górnicza²

The aim of this paper was to present canine upper respiratory tract infections, their etiology, clinical course, diagnostic methods and treatment. Currently, real-time PCR is applied more often to identify kennel cough most common agents. We present the results of a study intended to focus on respiratory infections and diseases, an important problem for dog breeders. As a control measures the owners education, veterinary surveillance for breeders and fast and reliable diagnostic methods are recommended.

Keywords: upper respiratory tract, infectious agents, PCR, multiplex qPCR FlashDX, dogs.

Zakażenia górnych dróg oddechowych stanowią istotny, cyklicznie nawracający problem u psów. Z największym nasileniem stwierdzane są one w okresie jesienno-zimowym, kiedy warunki atmosferyczne sprzyjają łatwemu szerzeniu się czynników zakaźnych drogą kropelkową.

Układ oddechowy jest stale ekspozowany na różne czynniki zakaźne, które do górnych oraz dolnych dróg oddechowych przedostawać się mogą drogą aerogenną lub hematogenną. Mechanizmy fizyczne, chemiczne oraz immunologiczne, jak np. obecność śluzu w drogach oddechowych, czynność nabłonka migawkowego i makrofagi pęcherzyków płucnych pełnią rolę ochronną przed zakażeniem układu oddechowego. Zakażenia wywołane przez niektóre patogeny mają charakter wtórny i klinicznie objawiają się dopiero wówczas, gdy dojdzie do spadku odporności gospodarza, w następstwie wywołanej immunosupresji, stresu lub działania toksyn. Pierwotne zakażenia powodowane są przez czynniki zakaźne, które posiadają czynniki zjadliwości, umożliwiające zakażenie bez konieczności zadziałania czynników predysponujących do jego rozwoju. Niezależnie od tego, czy zakażenia układu oddechowego mają charakter pierwotny, czy wtórny, ich przebieg zależy od zjadliwości czynnika zakaźnego i odporności gospodarza. Identyfikacja czynnika zakaźnego w przypadku zakażeń układu oddechowego stanowi wyzwanie, głównie dlatego, że objawy kliniczne bardzo często są niespecyficzne i mogą manifestować się od łagodnego nieproduktywnego kaszlu do ciężkiego zapalenia płuc, któremu towarzyszą objawy ogólne (1, 2).

Najczęstszymi czynnikami zakaźnymi wywołującymi zakażenia górnych dróg oddechowych u psów są: adenowirus typu 2 (CAV-2), wirus nosówki (CDV), wirus parainfluenzy (CPiV) oraz *Bordetella bronchiseptica*. W wielu wypadkach zakażenia mają charakter mieszany, a od chorego zwierzęcia z dróg oddechowych izoluje się więcej aniżeli jeden patogen. Tego typu mieszane zakażenia dróg oddechowych często określane są mianem zapalenia krtani i tchawicy, zakaźnego zapalenia tchawicy i oskrzeli czy kaszlu kenelowego. Kaszel kenelowy jest więc chorobą polietologiczną, wysoce zakaźną, w rozwoju której udział biorą zarówno wirusy, jak i bakterie. Rozsiewane są one do środowiska podczas kaszlu i kichania oraz z wydzieliną z nosa. Zakażenie szerzy się najczęściej przez kontakt bezpośredni. Na zakażenia najbardziej narażone są zwierzęta przebywające w dużych grupach o dużym zagęszczeniu (schroniska, szpitale, hodowle). Brak higieny w bokсах i kojach dodatkowo predysponuje do jej rozwoju. Okres inkubacji zakażenia jest różny dla różnych patogenów, z reguły wynosi ok. 1–2 tygodnie, zaś siewstwo wirusów i bakterii z aerozolem z dróg oddechowych może wahać się od kilku dni (np. CPiV) do kilku tygodni (np. CDV).

Objawy kaszlu kenelowego uzależnione są w dużej mierze od rodzaju patogenów biorących udział w jego rozwoju oraz ewentualnych powikłań. Zakażeniom wirusowym towarzyszy suchy, uporczywy kaszel prowadzący niekiedy do wymiotów, a także surowiczy wypływ z nosa, który przy powikłaniach bakteryjnych przyjmuje charakter ropny. Niekiedy obserwuje się kichanie, brak apetytu, zapalenie spojówek, a w sytuacji, gdy stanem zapalnym objęta jest krtąń, rozwinąć może się bezgłos lub piskliwe szczekanie (2, 3). U chorych psów może pojawić się gorączka. Powikłania bakteryjne mogą skutkować zapaleniem oskrzeli i płuc (3).

Diagnostyka

Rozpoznanie kaszlu kenelowego nie zawsze jest łatwe. Wyniki badań hematologicznych i biochemicznych z reguły nie są charakterystyczne. W przypadku zakażeń wirusowych może rozwinąć się leukopenia. Gdy proces chorobowy trwa długo i dojdzie do nadkażeń bakteryjnych, leukopenia może przechodzić w leukocytozę (3). Badaniem radiologicznym klatki piersiowej wykazać można zaostrenie rysunku naczyniowego płuc.

W określeniu rozległości i charakteru zmian w układzie oddechowym, a także w pobieraniu materiału do badań bakteriologicznych i wirusologicznych przydatne może być badanie endoskopowe.

Tabela 1. Ocena wartości diagnostycznej testu – obliczenia czułości, swoistości, wartości predykcyjnych testu w oparciu o badaną grupę

Panel oddechowy Flash Dx qPCR (CDV, CAV-2, CPiV, <i>Mycoplasma</i> , <i>Bordetella</i>)			Metoda referencyjna PCR (CDV, CAV-2, CPiV, <i>Mycoplasma</i> , <i>Bordetella</i>)		
Wynik dodatni	Wynik ujemny	Suma	Wynik dodatni	Wynik ujemny	Suma
42	0	42	42	0	42
0	8	8	0	8	8
42	8	50	42	8	50
Czułość			100%		
Swoistość			100%		
Wartość predykcyjna dodatnia			100%		
Wartość predykcyjna ujemna			100%		

Identyfikacji czynników chorobotwórczych dokonuje się w oparciu o wyniki badania bakteriologicznego, wirusologicznego lub molekularnego (łańcuchowa reakcja polimerazy – PCR). Zwłaszcza ostatnie z wymienionych cechuje wysoka czułość i wiarygodność.

W ostatnim czasie na rynku produktów weterynaryjnych pojawiły się analizatory real-time PCR do jednoczesnej identyfikacji w wymazach z dróg oddechowych różnych patogenów wywołujących zakażenia górnych dróg oddechowych psów, takich jak: wirus nosówki (CDV), adenowirus typu 1 (CAV-1), wirus parainfluenzy (CPiV), *Bordetella bronchiseptica*, i *Mycoplasma cynos*. Przykładem takiego analizatora jest multipleks qPCR FlashDX (FlashDx Inc. Redwood City, California, US). Analizator samodzielnie przeprowadza izolację materiału genetycznego patogenów, po czym amplifikuje wyizolowane kwasy nukleinowe w reakcji real-time PCR (jednocześnie przebiegają reakcje namnażania DNA lub RNA kilku badanych patogenów). Badanie trwa nieco powyżej godzinę, a uzyskane wyniki prezentowane są na wyświetlaczu. Obok uzyskania informacji odnośnie do tego, który z patogenów jest odpowiedzialny za zakażenie, możliwe jest również prześledzenie krzywych amplifikacji prezentujących dynamikę narastania produktów PCR. W badaniach własnych, porównując wyniki uzyskane przy pomocy urządzenia qPCR z wynikami standardowego PCR, nie wykazaliśmy, aby uzyskiwano w nim wyniki fałszywie dodatnie czy fałszywie ujemne. Tym samym na próbie 50 pacjentów potwierdzono deklarowaną wysoką czułość diagnostyczną testów (tab. 1), czyli zgodność wyników dodatnich w grupie chorych, jak również wysoką swoistość diagnostyczną oznaczającą brak wyników fałszywie dodatnich w grupie osobników zdrowych

Badania przeprowadzono w czterech prywatnych hodowlach, w których u psów notowano zaburzenia oddechowe.

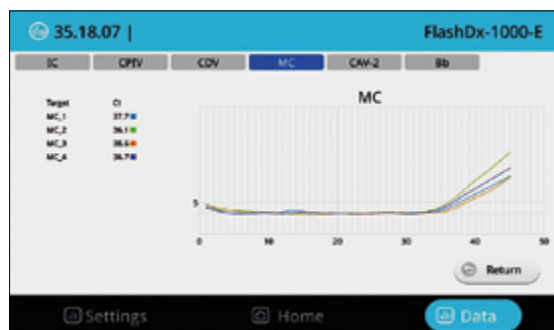
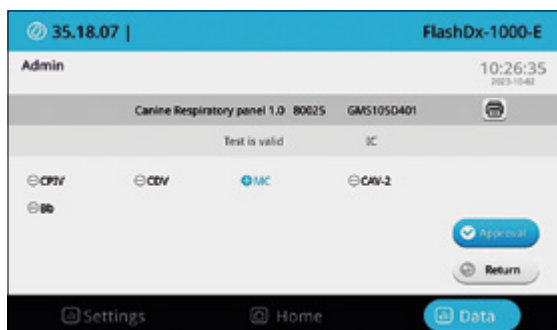
W hodowli 1 zlokalizowanej na terenie Ukrainy utrzymywano 15 psów rasy yorshire terier. U siedmiu psów pojawił się suchy, uporczywy kaszel, wypływ surowiczy z nosa oraz worka spojówkowego. W hodowli 2 również utrzymywano psy rasy yorshire terier, było ich 19 (hodowla także zlokalizowana była w Ukrainie). U 10 psów pojawiły się podobne objawy jak w hodowli 1, a dodatkowo u sześciu psów wystąpiła biegunka. Dwa psy w następstwie choroby padły. Właściciele obu hodowli znali się i mieli wzajemny kontakt ze swoimi zwierzętami. Standardowym badaniem PCR, jak i techniką PCR w czasie rzeczywistym przeprowadzoną przy użyciu analizatora FlashDx (FlashDx Inc. Redwood City, California, US) w hodowli 1 potwierdzono zakażenie wirusem nosówki, natomiast w hodowli 2 mieszaną infekcję na tle wirusa nosówki oraz adenowirusa typu 2 (ryc. 1).

W obiekcie 3 prowadzono hodowlę berneńskich psów pasterskich. Ogółem utrzymywano tu 12 psów, spośród których u 5, w wieku 3–7 lat, obserwowano nawracające od ponad 2 lat epizody silnego, suchego, uporczywego kaszlu, którym towarzyszył niejednokrotnie odruch wymiotny. W ostatnim czasie objawy takie rozwinęły się u 5 psów. W wymazach pobranych od tych zwierząt technikami PCR oraz real-time PCR potwierdzono zakażenia *Mycoplasma cynos* (ryc. 2).

W hodowli 4 utrzymywano 22 psy rasy buldog francuski. U dziewięciu zwierząt od dłuższego czasu właściciele notowali wilgotny kaszel i silną duszność, ustępujące po antybiotykoterapii i nawracające po 2–3 dniach po odstawieniu antybiotyku. Badania bakteriologiczne wymazów zlecone przez hodowcę nie wykazały obecności bakterii w drogach



Ryc. 1. Dodatni wynik szybkiego badania real-time PCR w kierunku nosówki i adenowirusy psów. Równolegle oznaczane jest pięć patogenów oddechowych; każde z badań wykonywane jest w czterech powtórzeniach



Ryc. 2. Dodatni wynik szybkiego badania real-time PCR w kierunku *Mycoplasma cynos*

oddechowych psów (wymazy pobierano w krótkich odstępach po terapii). Dwa spośród chorych zwierząt poddano badaniu endoskopowemu dróg oddechowych, które wykazało przekrwienie i obrzęk błony śluzowej tchawicy (ryc. 3).

Od wszystkich zwierząt pobrano jeszcze raz materiał z dróg oddechowych do badań molekularnych w kierunku nosówki, adenowirozy, mykoplazmozy, chlamydiazy, parainfluenzy oraz bordetelozy. W przypadku wszystkich chorych psów standardową techniką PCR oraz PCR w czasie rzeczywistym wykazano mieszane infekcje na tle CPiV oraz *Bordetella bronchiseptica* (ryc. 4).

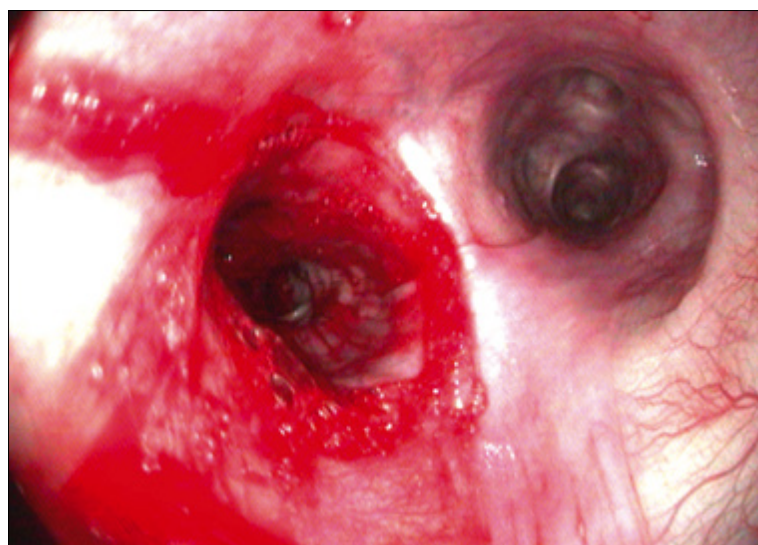
Powyższe przykłady wybuchu zakażeń dróg oddechowych w skupiskach psów wskazują, jak ważne jest odpowiednie postępowanie diagnostyczne, aby właściwie zidentyfikować czynnik chorobotwórczy. To z kolei przekłada się na wdrożenie właściwego leczenia.

Leczenie i zapobieganie

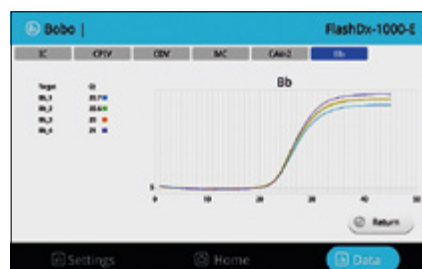
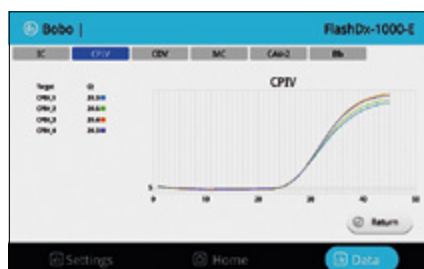
Kaszel kenuelowy w wielu przypadkach nie wymaga leczenia farmakologicznego, gdyż objawy ustępują samoistnie. Przy lekkim przebiegu choroby do powrotu do zdrowia wystarczą: poprawa warunków środowiskowych, inhalacje 0,9% roztworem NaCl, zapewnienie odpowiedniego żywienia, spokoju oraz ograniczeniu kontaktu z innymi psami i eliminacja czynników stresogennych w otoczeniu psa. W przypadku ryzyka wystąpienia powikłań bakteryjnych można rozważyć zastosowanie amoksyliny, cefalosporyn, enrofloksacyny lub tetracyklin (3). W hodowlach trzeciej i czwartej 14-dniowa terapia tetracyklinami doprowadziła do ustąpienia objawów oddechowych i powrotu psów do zdrowia.

Istotny problem stanowią zakażenia wirusowe, w przypadku których nie ma leczenia przyczynowego. Podejmowane są co prawda próby opracowania protokołów leczenia choroby za pomocą takich leków, jak rybawiryna czy koci interferon omega. Na razie są one przedmiotem badań eksperymentalnych i wykazują skuteczność tylko we wczesnej fazie zakażenia. W przypadku nosówki najlepszy efekt leczniczy uzyskiwany jest po podaniu chorym psom swoistych surowic odpornościowych. Skuteczność działania surowicy zależy od tego, na jakim etapie choroby została ona podana (im wcześniej, tym skuteczność jest wyższa – najwyższą skuteczność wykazują u psów w fazie wirerii). Przy braku dostępu do komercyjnych preparatów chorym zwierzętom można podawać surowicę pobraną od psów starszych, regularnie poddawanych szczepieniom przeciwko nosówce (2).

W przypadku uporczywego, suchego i długo utrzymującego się kaszlu stosować można leki przeciwkaszlowe (pochodne kodeiny, jak hydrokodon i butorfanol podawane co 6–12 godz.) oraz rozszerzające oskrzela (aminofilina lub teofilina). Nie powinny one



Ryc. 3. Obraz endoskopowy dróg oddechowych psa z potwierdzonym badaniem molekularnym zakażeniem na tle *B. bronchiseptica* i CPiV



Ryc. 4. Dodatni wynik szybkiego badania real-time PCR w kierunku wirusa parainfluenzy i *Bordetella bronchiseptica*

być stosowane w sytuacji, gdy w drogach oddechowych gromadzi się wydzielina, gdyż nie będzie ona mogła być odkrztuszana. U pacjentów z wilgotnym kaszlem można stosować glikokortykosteroidy podawane w dawkach przeciwzapalnych, np. prednizolon, które zmniejszają produkcję wydzieliny w oskrzelach (3).

Zakażeniom górnych dróg oddechowych u psów można zapobiegać, stosując szczepienia. Na rynku produktów weterynaryjnych dostępne są preparaty do czynnej immunizacji przeciwko nosówce, parainfluenze, adenowirozie czy bordetelozie. Najczęściej są to preparaty skojzarzone zawierające atenuowane bądź inaktywowane patogeny. Szczepionki podawane są z reguły drogą iniekcyjną. Dostępne są również szczepionki zawierające antygeny *B. bronchiseptica*, CPiV oraz CAV-2 podawane drogą donosową. Są to żywe, atenuowane preparaty, które pobudzają odporność miejscową błon śluzowych układu oddechowego związaną z odpowiedzią immunologiczną ze strony przeciwciał sekrecyjnych (sIgA). Można je stosować u szczeniąt powyżej 3 tyg. życia bez ryzyka interferencji przeciwciał z przeciwciałami matczynymi. Wadą jest możliwość wystąpienia kaszlu i wypływu z nosa w okresie 2–5 dni po przeprowadzonym szczepieniu (4).

Istotny wpływ na skuteczność szczepionek mają przeciwciała matczyne, stąd też stosowanie tego typu preparatów należy rozpocząć najwcześniej w 6. tyg. życia psów (z reguły jest to 8.–9. tydz.), a następnie podawać co 2–4 tyg. do ok. 16 tyg. U dorosłych immunokompetentnych zwierząt jednokrotne podanie szczepionki jest wystarczające do wytworzenia odporności (5, 6), jakkolwiek niektórzy autorzy zalecają podanie dwukrotne, w odstępie 2–4 tyg. Przy braku interferencji ze strony przeciwciał matczynych synteza swoistych immunoglobulin dla antygenów szczepionkowych powinna się rozpocząć po ok. tygodniu po podaniu preparatu (7, 8).

Stosowanie szczepień wg rekomendowanych obecnie harmonogramów wakcynacji skutkuje ochroną trwającą latami, a preparaty przeciwko zakażeniom wirusowym (CDV, CAV, CPiV) warunkują z reguły ochronę nie tylko przed rozwojem choroby, ale także przed samym zakażeniem. W przypadku szczepień dodatkowych, zwłaszcza przeciwko czynnikom bakteryjnym, zalecane są coroczne lub nawet częstsze szczepienia przypominające, a powstała odporność często nie tyle chroni przed samym zakażeniem, co łagodzi objawy kliniczne i przebieg choroby (9, 10).

Poza szczepieniami profilaktycznymi ważnym elementem postępowania, o którym nie można zapominać, jest czyszczenie i dezynfekcja pomieszczeń oraz utrzymywanie w nich odpowiedniej wentylacji, wilgotności i temperatury (2).

Podsumowanie

Ten artykuł ma przypomnieć, że zakażenia dróg oddechowych stanowią stały i w wielu przypadkach bardzo poważny problem w hodowlach psów. Aby

zapobiec ich szerzeniu się, istotna jest stała edukacja właścicieli i hodowców odnośnie do sposobu ich rozprzestrzeniania się i możliwości zapobiegania. W opisanych powyżej przypadkach wirus nosówki został prawdopodobnie zawleczony z hodowli 1 przez hodowców. Gdyby mieli oni świadomość, że mogą być biernym przenosicielem wirusa, np. na obuwiu, ubraniu bądź sprzęcie, z pewnością dołożyliby wszelkich starań, aby ograniczyć możliwość kontakt zwierząt z tym patogenem.

Kolejnym istotnym aspektem związanym z zapobieganiem rozwojowi zakażeń dróg oddechowych u psów jest stosowanie właściwej immunoprofilaktyki swoistej. Właściciele i hodowcy muszą mieć świadomość, że szczepienia profilaktyczne są najskuteczniejszą formą walki z zakażeniami, na której nie wolno oszczędzać.

Dla właściwego postępowania z chorymi zwierzętami konieczna jest także identyfikacja czynnika zakaźnego. W przedstawionych przykładach w diagnostyce zakażeń dróg oddechowych posłużono się analizatorami i zestawami PCR do szybkiej ich diagnostyki. Nie ustępują one czułością standardowym badaniom wirusologicznym, bakteriologicznym czy serologicznym. Dużymi zaletami jest to, że przygotowanie testu trwa minutę, badanie molekularne wykonywane jest automatycznie od dodania próbki do kartridża aż do uzyskania wyniku oraz uzyskiwane są wyniki badań w kierunku wielu patogenów równolegle. W czasie jednogodzinnego cyklu badania w multipleksie PCR odbywa się zarówno izolacja, amplifikacja kwasów nukleinowych różnych wirusów i bakterii, jak i detekcja nawet 50 różnych sekwencji. Powoduje to, że systemy tego typu są bardzo przydatne w diagnostyce klinicznej i z pewnością stanowią narzędzie, które w niedalekiej przyszłości będzie powszechnie wykorzystywane w gabinetach weterynaryjnych.

Piśmiennictwo

1. Vieson M.D., Piñeyro P., LeRoith T.: A review of the pathology and treatment of canine respiratory infections. *Vet Med (Auckl)*. 2012, 3, 25–39.
2. Adaszek Ł.: *Choroby zakaźne psów i kotów*. Wydawnictwo Edra Urban i Partnerzy, 2023.
3. Sykes J.E.: *Canine and feline infectious diseases*. Saunders Elsevier Inc., St. Louis, 2014.
4. Ruch-Gallie R., Moroff S., Lappin M. R.: Adenovirus 2, Bordetella bronchiseptica, and Parainfluenza Molecular Diagnostic Assay Results in Puppies After vaccination with Modified Live Vaccines. *J. Vet. Intern. Med.* 2016, 30, 164–166.
5. Böhm M.: Current vaccination strategies in dogs and cats. *In Practice* 2009, 31, 2–7.
6. Davis-Wurzler G.M.: 2013 Update on current vaccination strategies in puppies and kittens. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2014, 44, 235–263.
7. Welborn L.V., DeVries J.G., Ford R., Franklin R.T., Hurley K.F., McCullure K.D., Paul M.A., Schultz R.D.: AAHA Canine Vaccination Guidelines. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 2011, 47, 1–42.
8. Kruth S.A., Ellis J.A.: Vaccination of dogs and cats: General principles and duration of immunity. *Can. Vet. J.* 1998, 39, 423–426.
9. Schultz R.D.: Duration of immunity for canine and feline vaccines: a review. *Vet. Microbiol.* 2006, 117, 75–79.
10. Möstl K.: Duration of vaccine-induced immunity. *Eur. J. Comp. Anim. Pract.* 2016, 26.

Prof. dr hab. Łukasz Adaszek, e-mail: ukaszek0@wp.pl

Analiza corocznej selekcji koni zaprzęgowych pracujących na trasie do Morskiego Oka

Marek Tischner¹, Marcin Lis², Aleksandra Gospodarczyk³, Weronika Janta³, Aleksandra Męczyńska³, Barbara Wrońska³, Marta Wąsik³, Ewa Szczepańska³, Marian Tischner³

z Katedry Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt¹ i Katedry Zoologii i Dobrostanu Zwierząt² Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie oraz Uniwersyteckiego Centrum Medycyny Weterynaryjnej UJ-UR w Krakowie³

Analysis of the annual selection of draft horses working on the route to Morskie Oko

Tischner M. jr.¹, Lis M.², Gospodarczyk A.³, Janta W.³, Męczyńska A.³, Wrońska B.³, Wąsik M.³, Szczepańska E.³, Tischner M.³, Department of Animal Reproduction, Anatomy and Genomics, Faculty of Animal Science, University of Agriculture in Krakow¹, Department of Zoology and Animal Welfare, Faculty of Animal Science, University of Agriculture in Krakow², University Centre of Veterinary Medicine, University of Agriculture in Krakow³

Results of research aimed to analyze the reasons for the annual selection and exchange of horses pulling carriages with tourists to Morskie Oko Lake in the Tatra Mountains. The age, number of seasons worked and condition of horses withdrawn from harness were compared with horses left for the next season. Horse fatigue studies were developed based on the recovery index (RI). From 539 horses that received a positive assessment of the veterinary commission for harness work in 2021-2022, 434 animals were left for the next season, and 105 were removed. Horses removed from harness use along the route were older than horses left for the next season by an average of 0.8 years (i.e. 10 months) ($p = 0.017$) and were longer in use compared to horses left for the following season by an average of 0.6 years ($p = 0.064$). The physical condition of the horses taken out of use and left for the next season, as expressed by the recovery index, was at a very similar level, corresponding to moderate exercise ($p = 0.458$). This article aims at the critical presentation of the obtained results.

Keywords: draft horses, harness work, annual selection, Tatra mountains, recovery index.

Morskie Oko położone w Tatrach na wysokości 1395 m n.p.m. należy do najpiękniejszych europejskich jezior górskich. W sezonie letnim, podczas pogodnych dni to magiczne miejsce odwiedza 6–7 tys. turystów dziennie. W trosce o ochronę środowiska naturalnego Tatrzanski Park Narodowy (TPN) wprowadził zakaz wjazdu samochodami na ostatni 8-kilometrowy odcinek do Morskiego Oka, który można pokonać pieszo lub zaprzęgiem parokonnym. Ta droga to słynna „asfaltówka”, w 60–70% zalesiona, uznawana za najnudniejszą trasę całych polskich Tatr, z licznymi zakrętami, w 82% pnie się pod górę, o średnim nachyleniu 4,6%. Nic też dziwnego, że transport konny góralską bryczką zwaną fasiażem (ryc. 1) przyciąga wielu turystów. Z uwagi na dobrostan zwierząt TPN wprowadził regulamin świadczenia usług przewozowych konnym pojazdem zaprzęgowym na terenie TPN na trasie Palenica Białczańska – Włosienica. Wszystkie konie pracujące na tej drodze mają wszczepione elektroniczne identyfikatory (czipy), a kontrolę nad przestrzeganiem

regulaminu sprawuje Straż Parku oraz pracownicy terenowi obwodów ochronnych Morskie Oko i Łysa Polana. Regulamin ten m.in. określa, że:

- pracujące tu konie przed każdym sezonem letnim muszą przejść obowiązkowe badania lekarsko-weterynaryjne przeprowadzane przez doświadczonych lekarzy weterynarii, hipiatrów;
- para koni może ciągnąć fasiaż w górę maksymalnie z 12 pasażerami (łączy ciężar to: ok. 1580 kg – fasiaż, fiaker i 12 pasażerów), a koń jednego właściciela może pracować tylko 15 dni w ciągu miesiąca (co drugi dzień);
- konie powyżej czwartego, ale poniżej piątego roku życia mogą wykonać tylko jeden pełny przejazd (w górę i w dół) w ciągu dnia;
- po ukończonym kursie konie są obowiązkowo pojone do woli, a w razie potrzeby są dopajane po drodze przy wodopoju powyżej leśniczówki Wanta;
- fiakrom nie wolno przyspieszać koni, które mogą ciągnąć fasiaż tylko stępem, jazda kłusem w górę dozwolona jest jedynie na odcinku drogi oznaczonym przekreślonym znakiem „Zakaz jazdy kłusem”, przy czym kłus nie może wynikać z popędzania koni;
- po ukończeniu kursu pod górę należy zapewnić koniom co najmniej 20-minutowy odpoczynek oraz 2-godzinny po wykonaniu pełnego kursu „góra – dół”;
- obowiązkiem fiaków jest uczestnictwo w prowadzonym raz do roku przez specjalistów szkoleniu na temat pielęgnacji koni i obchodzenia się z nimi. Każdego roku ok. 20% koni jest wycofanych z pracy na trasie do Morskiego Oka i w następnym roku przed sezonem w ich miejsce wprowadzane są konie nowo zakupione.

Celem badań była analiza przyczyn corocznej selekcji i wymiany koni ciągnących fasiaży z turystami do Morskiego Oka. Porównano wiek, liczbę przepracowanych sezonów i kondycję koni wycofanych z pracy zaprzęgowej na trasie do Morskiego Oka z końmi pozostawionymi na kolejny sezon.

Materiał i metody

W sezonie letnim na trasie do Morskiego Oka pracuje ok. 300 koni będących własnością 60 gospodarzy pobliskich wsi. Konie w 98% to wałachy i w 2% kłaczki, w wieku średnio $9,3 \pm 3,1$ lat, o masie ciała ok. 580 kg. Większość z nich (54%) należy do rasy śląskiej (polskiej gorącokrwistej), mniejszy odsetek stanowią konie półkrwi (17%), pozostałe to konie typu ciężkiego/zimnokrwistego lub krzyżówki nieznanymi rasami.

Wielu autorów uważa, że pomiary częstotliwości pracy serca są bardzo pomocne w ocenie kondycji koni (4, 5, 6). Na podstawie naszych wcześniejszych badań również okazało się, że kontrola pracy serca jest cennym i szybkim testem oceny wysiłku i zmęczenia koni (1, 2, 3). W oparciu o wyniki 3-krotnych pomiarów częstotliwości skurczów serca – w spoczynku, zaraz po zakończeniu pracy i po 10-minutowym odpoczynku – wyliczano tzw. wskaźnik skuteczności restytucji (WSR) pracy serca i dzielono konie wg wielkości WSR na cztery grupy:

- grupa a – WSR $\leq 20,0\%$ – konie, dla których, transport fiasiągu z turystami do Morskiego Oka był wysiłkiem bardzo forsownym (bardzo słaba kondycja),
- grupa b – WSR 20,1–50,0% – wysiłek forsowny,
- grupa c – WSR 50,1–80,0% – wysiłek umiarkowany,
- grupa d – WSR $\geq 80,1\%$ – wysiłek lekki (dobra kondycja).

W niniejszym opracowaniu wszystkie wartości pochodzą z obowiązkowych badań koni przeprowadzonych w czerwcu i lipcu lat 2021, 2022 i 2023.

Analizy statystyczna

Różnice pod względem wieku, okresu użytkowania i kondycji (wyrażonej wskaźnikiem skuteczności restytucji pracy serca, WSR) stawki koni pracujących w zaprzęgach na drodze do Morskiego Oka w 2021 oraz 2022 r. w grupach zwierząt pozostawionych lub wykluczonych z użytkowania na kolejny sezon badano przy pomocy dwuczynnikowej analizy wariancji. W przypadku braku stwierdzenia rozkładu normalnego i/lub równości wariancji stosowano rangowy test statystyczny Kruskala-Wallisa, a następnie *post hoc* test Tukeya. Natomiast różnicę pomiędzy odsetkiem koni pozostawionych/wykluczonych z użytkowania na kolejny sezon badano testem z dla dwóch niezależnych proporcji. Rozkład osobników przypisanych do poszczególnych grup wysiłkowych porównywano testem chi-kwadrat. Wartość prawdopodobieństwa istotności różnic (p) pokazano z dokładnością do 0,001. Do analiz wykorzystano program statystyczny (7).

Wyniki i omówienie

Spośród 539 koni, które uzyskały pozytywną ocenę komisji weterynaryjnej do pracy zaprzęgowej w latach 2021–2022, 434 zwierząt pozostawiono na następny sezon, a 105 wykluczono z pracy na trasie do Morskiego Oka w kolejnym sezonie (tab. 1). Przy czym, w roku 2021 i 2022 ze stawki wycofano odpowiednio 17,5 i 21,5% ($p = 0,789$; tab. 1).

Stwierdzono, że w roku 2021 różnica w wieku koni i liczby sezonów użytkowania pomiędzy grupą zwierząt pozostawionych oraz wykluczonych z pracy była niewielka i statystycznie nieistotna, odpowiednio $p = 0,589$ i $p = 0,955$ (tab. 1). Natomiast w roku 2022 w porównaniu do roku poprzedniego wystąpiła wyraźna tendencja do usuwania ze stawki koni starszych, średnio 10,3-letnich ($p = 0,008$) i po 6,1 sezonach pracy ($p = 0,017$; tab. 1). Z drugiej strony najstarszy badany koń w całej stawce miał 21 lat oraz przepracował 17 sezonów i został pozostawiony na kolejny sezon. W tym miejscu warto odnotować, że średni wiek koni nowo wprowadzanych wynosił $6,1 \pm 2,19$ lat (35 osobników, 13% całości) w roku 2021, i $5,7 \pm 1,70$ lat (34 osobniki, 9% całości; dane niepokazywane w tabelach).

Powyższa informacja, znajduje potwierdzenie w tym, że wartość współczynnika WSR nie różniła się istotnie pomiędzy grupą koni pozostawianych i wyłączanych z użytkowania ($p = 0,567$). Obserwowano natomiast wyraźną poprawę kondycji koni w roku 2022 w porównaniu do pocovidowego w roku 2021 (w 2020 r. z powodu pandemii nastąpiła przerwa w pracy koni). Efekt ten zobrazowano przez wzrost średniej wartości WSR odpowiednio, z 50,7 do 55,6% u koni pozostawianych ($p = 0,004$) i z 48 do 54,6% u koni usuwanych ze stawki ($p = 0,061$; tab. 1 i tab. 2). Ponadto nie stwierdzono różnic zarówno w rozkładzie procentowym osobników przypisanych do poszczególnych grup wysiłkowych ($p = 0,213$), jak również w wartości WSR w tych grupach (tab. 2).

Analiza wysiłku koni wyłączanych z użytkowania oraz koni pozostawionych na kolejny sezon wykazała, że w każdej grupie wysiłkowej występują zbliżone wartości. Sumaryczna wartość wysiłkowa (WSR)



Ryc. 1. Turystyczny transport konny fiasiągiem do Morskiego Oka

Tabela 1. Charakterystyka koni pod względem wieku, czasu użytkowania i kondycji (wyrażonej wskaźnikiem skuteczności restytucji pracy serca, WSR) stawki koni pracujących w zaprzęgach na drodze do Morskiego Oka w 2021 i 2022 r. pozostawionych lub wykluczonych z użytkowania w kolejnym sezonie

Parametr	Sezon (rok)	Konie pozostawione na kolejny sezon		Konie wykluczone z użytkowania po sezonie		Istotność różnic
		n	udział w stawce (%)	N	udział w stawce (%)	
Liczebność	2021	222	82,5	47	17,5	-
	2022	212	78,5	58	21,5	-
	Razem	434	80,5	105	19,5	-
	<i>p</i>	0,789		0,789		
Parametr	Sezon	Średnia ± SD	Mediana (min–maks)	Średnia ± SD	Mediana (min–maks)	<i>p</i>
Wiek (lata)	2021	8,9 ± 3,03	8 (4–20)	9,2 ± 3,24	9 (5–18)	0,589
	2022	9,1 ± 3,19	8 (4–21)	10,3 ± 3,12	10 (5–16)	0,008
	Razem	9,0 ± 3,11	8 (4–21)	9,8 ± 3,20	9 (5–1)	0,031
	<i>p</i>	0,633		0,080		
Czas użytkowania (liczba sezonów)	2021	4,7 ± 2,81	4 (1–16)	4,7 ± 2,81	4 (1–11)	0,955
	2022	4,9 ± 3,08	4 (1–17)	6,1 ± 3,43	5 (1–12)	0,017
	Razem	4,8 ± 3,02	4 (1–17)	5,4 ± 3,23	5 (1–12)	0,083
	<i>p</i>	0,429		0,022		
WSR [%]	2021	50,7 ± 15,00	50 (4–91)	48,0 ± 15,4	50 (10–75)	0,265
	2022	55,6 ± 20,80	55 (7–130)	54,6 ± 19,50	52 (18–77)	0,732
	Razem	53,1 ± 18,20	52 (4–130)	51,6 ± 18,00	50 (10–77)	0,567
	<i>p</i>	0,004		0,061		

p – wartość prawdopodobieństwa istotności różnic. Gdy *p* jest poniżej wartości 0,05, rezultat oceniany jest jako statystycznie istotny

kształtowała się na poziomie (52–53%) odpowiadającym umiarkowanemu wysiłkowi i była statystycznie nieistotna ($p = 0,567$).

Analiza wieku użytkowania wszystkich koni w 2021 i 2022 r. uwiaryściła statystycznie istotną różnicę pomiędzy wiekiem koni pozostawionych na kolejny sezon a końmi wyłączonymi z pracy zaprzęgowej. Konie wyłączone z pracy zaprzęgowej były starsze od koni pozostawianych na kolejny sezon średnio o 0,8 r. (10 miesięcy; $p = 0,017$) i dłużej pracowały w porównaniu do koni pozostawianych na kolejny sezon średnio o 0,5 r. (6 miesięcy), różnica zbliżona do statystycznie istotnej ($p = 0,064$).

Nasilony sezon turystyki w Tatrach trwa od maja do września, a późną jesienią oraz w zimie dla wielu koni nie ma pracy. Ze względów ekonomicznych na ten czas konie są wyłączone, gdyż utrzymanie niepracującego konia zaprzęgowego przynosi właścicielowi straty związane m.in. z żywieniem, obsługą, pielęgnacją, zapewnieniem ruchu. Zdarzają się przypadki eliminowania koni w trakcie sezonu z powodu nieszczęśliwych wypadków, chorób, a także nadmiernej płochliwości i agresji w stosunku do ludzi. Według Stowarzyszenia Przewoźników do Morskiego Oka takie przypadki występują rzadko i nie przekraczają 1,3% eliminowanych koni. Oznacza to, że głównym powodem

Tabela 2. Porównanie kondycji (wyrażonej wskaźnikiem skuteczności restytucji pracy serca, WSR) w poszczególnych grupach wysiłkowych stawki koni pracujących w zaprzęgach w drodze do Morskiego Oka (łącznie dla sezonów 2021–2022) pozostawionych lub wykluczonych z użytkowania na kolejny sezon

Wysiłek	Konie pozostawione na kolejny sezon			Konie wykluczone z użytkowania po sezonie			<i>p</i>
	N		WSR (%) średnia ± SD	N		WSR (%) średnia ± SD	
bardzo forsowny (WSR ≤ 20,0)	13	3,0%	15,3 ± 5,41	4	3,8%	15,0 ± 3,56	0,947
forsowny (WSR 20,1–50,0%)	203	46,3%	40,7 ± 8,13	50	45,7%	40,2 ± 7,52	0,686
umiarkowany (WSR 50,1–80,0)	190	44,2%	62,9 ± 7,81	44	43,8%	61,5 ± 6,69	0,277
lekki (WSR ≥ 80,1)	28	6,5%	93,8 ± 12,50	7	6,7%	92,6 ± 13,60	0,732
Razem	434	100%	53,1 ± 18,20	105	100%	51,6 ± 18,00	0,567

p – wartość prawdopodobieństwa istotności różnic. Gdy *p* jest poniżej wartości 0,05, rezultat oceniany jest jako statystycznie istotny

sezonowego wykluczania koni z pracy na trasie do Morskiego Oka jest ich wiek, co również wiąże się z liczbą przepracowanych sezonów. Natomiast wydolność fizyczna koni wykluczonych z pracy zaprzęgowej na trasie do Morskiego Oka nie różni się od wydolności fizycznej koni pozostawionych na kolejny sezon.

Wnioski

Konie wyłączane z użytkowania zaprzęgowego na trasie do Morskiego Oka w latach 2021 i 2022 były:

1. starsze od koni pozostawianych na kolejny sezon średnio o 0,8 r. (czyli 10 miesięcy; $p = 0,017$);
2. dłużej użytkowane od koni pozostawianych na kolejny sezon średnio o 0,6 r. ($p = 0,064$);
3. kondycja frizyczna, wyrażana wskaźnikiem restrykcji pracy serca (WSR) koni wyłączanych z użytkowania i pozostawianych na kolejny sezon kształtowała się na bardzo zbliżonym poziomie, odpowiadającym umiarkowanemu wysiłkowi ($p = 0,458$).

Piśmiennictwo

1. Tischner M. jr, Tischner M., Gospodarczyk A., Janta W., Latocha B., Strypikowska L., Golonka P., Maciejczyk M.: Charakterystyka wysiłku koni pracujących w Tatrzańskim Parku Narodowym w latach 2015–2018. *Życie Wet.* 2019, **94**, 518–523.
2. Tischner M. jr., Tischner M., Gospodarczyk A., Janta W., Męczyńska A., Pokrzepa N., Maciejczyk M.: Ocena wysiłku koni zaprzęgowych pracujących na trasie do Morskiego Oka. *Przegląd Hodowlany*, 2020, **2/20**, 17–21.
3. Tischner M. jr., Tischner M.; Lis M.; Maciejczyk M. Analysis of work intensity in draft horses based on the heart rate recovery index. *Med. Veter.* 2022, **78(10)**, 509–551.
4. Foreman, J.H.; Bayly, W.M.; Grant, B.D.; Gollnick, P.D.; Standardized exercise test and daily heart rate responses of Thoroughbreds under going conventional race training and detraining. *Am. J. Vet. Res.*, 1990, **51**, 914–920.
5. Wilson, C.M.; McGowan, C.M. Recovery heart rates as a predictor of race position in race-fit National Hunt racehorses. *Comp. Exercise Physiol.* 2019, **15**, 307–312; <https://doi.org/10.3920/CEP180053>
6. Federation Equestre Internationale Endurance Rules. [accessed on July 27, 2023]; Available online: <http://inside.fei.org/fei/regulations/endurance>
7. Sigma-Stat for Windows v. 3.5 (2006), Systat Software Inc (Palo Alto, CA 94303, USA) Systat – Inpixon – systatsoftware.com

Dr n. wet. Marek Tischner, e-mail: marektischner@me.com

Nietypowy przypadek nadliczbowości kończyn u cielęcia rasy holsztyńsko-fryzyskiej odmiany czerwono-białej

Aleksander F. Butkiewicz^{1,2}, Grzegorz Balicki³, Maciej Zdun⁴, Kacper Żukowski⁵, Maria Wieczorkiewicz⁴, Jędrzej M. Jaśkowski⁶

ze Studenckiego Koła Bujatrycznego „Res Ruminantiae” Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu¹, Przychodni Weterynaryjnej Centrum Zdrowia i Rozrodu Zwierząt w Radziejowie², Kliniki Weterynaryjnej Balwet w Pleszewie³, Katedry Nauk Podstawowych i Przedklinicznych Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu⁴, Zakładu Hodowli Bydła Instytutu Zootechniki – Państwowego Instytutu Badawczego w Balicach⁵ oraz Katedry Diagnostyki i Nauk Klinicznych Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu⁶

Wady rozwojowe u bydła z wielu powodów zwracają uwagę nie tylko hodowców, ale też lekarzy weterynarii. Większość tych nieprawidłowości powstaje w okresie prenatalnym, czasami obserwuje się je również w okresie postnatalnym. Są wtedy najczęściej efektem niedożywienia lub stosowania leków o działaniu chondrotoksycznym. Zaburzenia rozwojowe mogą mieć swoje źródło w zaburzeniach hormonalnych, defektach genetycznych, zaburzeniach przemiany materii, a także chorobach zakaźnych.

Do wad rozwojowych o charakterze letalnym zaliczają się takie anomalie, jak np. *amorphus globosus*,

gdy zamiast normalnego płodu powstaje kulista struktura pokryta skórą i włosiem, *acardius acephalus*, który charakteryzuje się brakiem głowy, obecnością klatki piersiowej i kończyn piersiowych, *acardius acornus* z charakterystycznym brakiem klatki piersiowej, ale obecną szczątkową głową oraz wiele innych (1).

Szansa na przeżycie istotnie zależy od rodzaju wady rozwojowej oraz stopnia jej zaawansowania. W przypadku zwierząt zaburzenia takie jak karłowatość, akromegalia, *dicephalus* (dwugłowiec) czy *diprosopus* (dwutwarzowiec; **ryc. 1**) są niepożądane



Ryc. 1.
Dwutwarzowiec (*diprosopus*),
fot. Mateusz
Oczkowski

Case of atypical polymelia in a Holstein-Friesian Red and White calf

Butkiewicz A.F.^{1,2}, Balicki G.³, Zdun M.⁴, Żukowski K.⁵, Wieczorkiewicz M.⁴, Jaśkowski J.M.⁶, Student's Buiatric Circle „Res Ruminantiae”, Institute of Veterinary Sciences, Nicolaus Copernicus University in Toruń¹, Veterinary Surgery in Radziejowo², Veterinary Clinic Balvet in Pleszew³, Department of Basic and Preclinical Sciences, Institute of Veterinary Sciences, Nicolaus Copernicus University in Toruń⁴, Department of Cattle Breeding, National Research Institute of Animal Production in Balice⁵, Department of Diagnostics and Clinical Sciences, Institute of Veterinary Sciences Nicolaus Copernicus University in Toruń⁶

Developmental defects in cattle are an interesting phenomenon, often resulting from prenatal or postnatal factors such as malnutrition or the use of harmful drugs. They can have various causes, such as endocrine disorders, genetic defects, metabolic disorders and infectious diseases. Some malformations are lethal, such as *amorphus globosus*, *acardius acephalus* and *acardius acornus*. Survival of a newborn depends on the type of defect and its severity. Some defects can be treated surgically, while others have no breeding significance. Polymelia, the presence of redundant limbs, is a rare defect in cattle. This study presents a report on a case of atypical polymelia in a Holstein-Friesian Red and White calf.

Keywords: newborn calf, malformation, polymelia.

w hodowli, głównie ze względów ekonomicznych. W medycynie małych zwierząt oraz człowieka niektóre wady rozwojowe mogą być tolerowane i podlegać leczeniu. Na przykład patologie takie jak zajęcza warga, rozszczep podniebienia czy nawet bliźnięta syjamskie mogą być korygowane chirurgicznie. W medycynie bydła wady wrodzone mogą niekiedy być powodem problemów diagnostycznych,

ponieważ rzadko uwzględnia się zaawansowaną diagnostykę różnicową. Przykłady takich zaburzeń to przetrwały moczownik (**ryc. 2**), przetrwały przewód Botalla oraz zachowany otwór owalny. Istotne znaczenie hodowlane mają także inne patologie (1). Do takich przypadłości można zaliczyć dodatkowe strzyki u krów (**ryc. 3**).

Wrodzone patologie kończyn przeważnie wymagają interwencji inwazyjnej. Obecnie nie ma możliwości wyleczenia w sposób nieinwazyjny żadnej z patologii takich jak: *amelia* (brak kończyn), *polimelia* (nadliczbowe kończyny), *monomelia* (obecność jednej kończyny) oraz innych deformacji (1).

Opracowanie przedstawia nietypowy przypadek polimelii zaobserwowany w jednym z krajowych gospodarstw u cielęcia bydła mlecznego przeznaczonego na tucz. Lekarz weterynarii wezwany do tego przypadku przekazał zdjęcia oraz swój komentarz pracownikom Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Polimelia to wrodzona i dziedziczna wada rozwojowa, która manifestuje się obecnością dodatkowych kończyn. Ten rzadki defekt został zaobserwowany u wielu ras bydła, zarówno tych o cechach mięsnych, jak i mlecznych (2). Jednak w obecnych czasach, biorąc pod uwagę możliwości medycyny weterynaryjnej i aspekty ekonomiczne, choroba stanowi głównie obszar badawczy. W perspektywie ogólnego spektrum wad rozwojowych u bydła nadliczbowość kończyn wydaje się jednym z prostszych przypadków klinicznych. Odpowiednia interwencja chirurgiczna może skutkować całkowitym wyleczeniem poprzez usunięcie nadmiarowych kończyn, ale często nie jest to obligatoryjne. Ważne jest jednak podkreślenie, że w przypadku zwierząt gospodarskich



Ryc. 2. Przetrwały moczownik (*urachus patens*), fot. Aleksander Butkiewicz



Ryc. 3. *Polimelia* – dodatkowy czynny strzyk u krowy, fot. Aleksander Butkiewicz

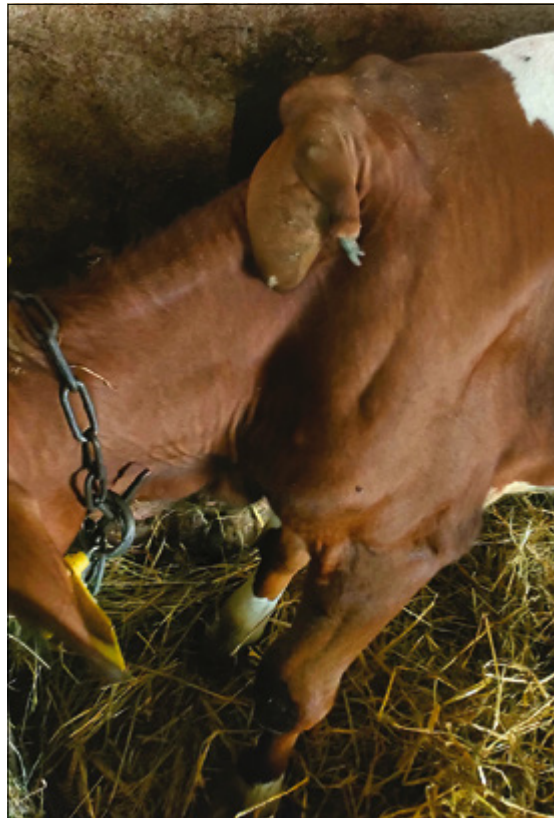


osobniki wykazujące wady genetyczne powinny być wyłączane z rozrodu.

Opis przypadku

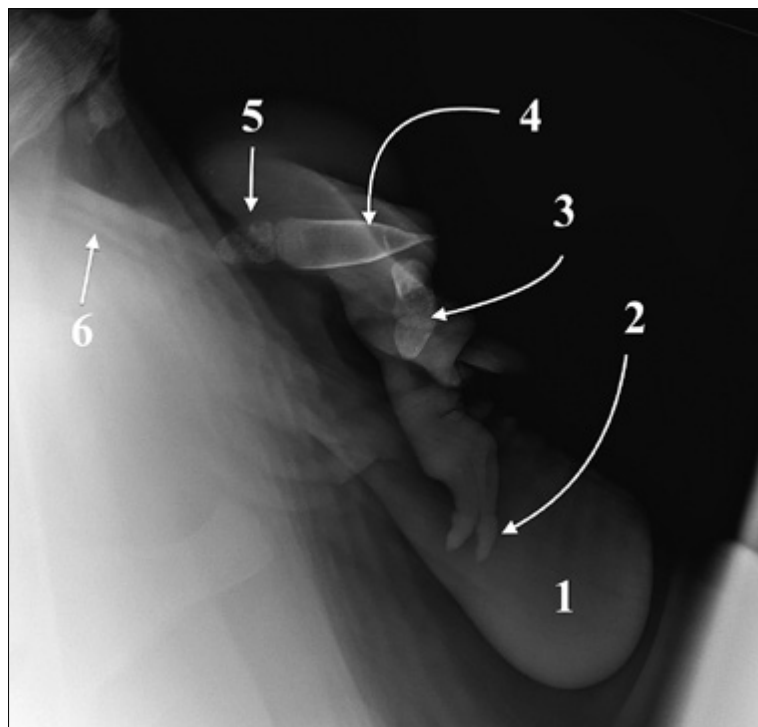
23 sierpnia 2023 r. przeprowadzono wizytę weterynaryjną. Pacjentem było cieleń płci męskiej, polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czerwono-białej, z nietypową zmianą w okolicy kłębu, które urodziło się 27 stycznia 2023 r. Do gospodarstwa zakupione zostało w wieku trzech tygodni, z przeznaczeniem na tucz. Już wtedy w okolicy kłębu zaobserwowano zmianę wielkości monety 20-groszowej. Nie budziła ona jednak zaniepokojenia hodowcy. Tymczasem twór rósł w tempie proporcjonalnym do wzrostu cielęcia. Stały jego rozrost wywołał niepokój hodowcy oraz potrzebę przeprowadzenia konsultacji weterynaryjnej.

Pierwszą wizytę przeprowadzono 8 czerwca 2023 r. Zwierzę cechowało się pobudliwością, zapewne spowodowaną obecnością osób trzecich, dobrą kondycją oraz wzrostem odpowiadającym wiekowi. Jego masę ciała oceniono na 130–150 kg. Cechą uderzającą była obecność w grzbietowej części kłębu nieregularnego, workowatego, dwudzielnego, skóro-mięśniowego tworu rozmiarów małego chleba (długości 22 cm; *ryc. 4*), wyraźnie spojonego z ciałem zwierzęcia. Wspomniana zmiana w swojej większej części znajdowała się po lewej stronie kłębu. Po bliższej obdukcji zauważono rysującą się pod skórą miniaturową kończynę piersiową, umieszczoną w dogonowej części tej struktury. Dokonując jej palpacji, ustalono, że część bliższa zmiany była na stałe związana z łopatką cielęcia. Dalsze jej odcinki prezentowały miniaturowe ramię, łokieć z guzem łokciowym skierowanym w kierunku dogłowymym, stosunkowo długie przedramię, staw pięcinowy i sterczące poza obrys tworu dwie wyraźne, czarne racice, z których zewnętrzna była nieco większa i mierzyła ok. 2,5 cm długości (*ryc. 4*). Otaczające odcinki kostne tkanki miały konsystencję tęgą (co uniemożliwiało stwierdzenie ruchomości stawów) i były na stałe związane ze skórą. Podczas omacywania i ściskania wspomnianej zmiany, cieleń nie wykazywało objawów bólowych. Cały twór spojony był z kłębem



Ryc. 4. Opisany w tym artykule przypadek polimelii, fot. Grzegorz Balicki

ok. 1/3 swojej powierzchni, zwierzę zachowywało podczas poruszania szyją pełną swobodę. Równocześnie zaobserwowano pojawianie się trudności w trakcie prób pełnego odwrócenia głowy w lewą stronę, a także lizania boków lub grzbietu w celu przepędzenia owadów. Ta trudność najwyraźniej irytowała cieleń, które bezowocne próby sięgnięcia grzbietu i boków powtarzało kilkakrotnie. Do tego celu zwierzę próbowało wykorzystywać lewą kończynę miedniczną. Kolejna wizyta miała miejsce 22 września 2023 r. W czasie miesiąca buhajek znacznie podrosł i ważył ok. 220–240 kg. Wspomniany twór nie zmienił się znacząco i nie zwiększył swojej objętości. Jego część szczytowa stała się bardziej miękka, przyległa do łopatki uległa wybrzuszeniu w dwóch miejscach. Wybrzuszenia były chełboczące



Ryc. 5. Zdjęcie rentgenowskie opisanego w tym artykule przypadku polimelii; 1 – wór skórno-mięśniowy, 2 – zawiązki racic, 3 – członki palcowe, 4 – śródreżce, 5 – nadgarstek, 6 – kość przedramienia; fot. Grzegorz Balicki

i chłodne, sugerując płynną ich zawartość. Potwierdziły to badania ultrasonograficzne, wskazując na obecność wewnątrz ich jamy gęstych mas ropnych. Wykonane w warunkach terenowych badanie rentgenowskie potwierdziło stałe spojenie dodatkowej kończyny z elementami szkieletu osobnika. Zdjęcie rentgenowskie wykazało brak tkanek twardych wewnątrz zdeformowanych raciczek. Widoczne były jednak członki palcowe, które nie wytwarzają stawu razem z kością śródreżca (ryc. 5). Lekarz weterynarii przeprowadzający palpację ocenił, że w teoretycznym miejscu stawu śródreżczno-członowego występuje chrząstka mogąca świadczyć o połączeniu tkanek oraz przebiegającej chondrogenzie i osteogenezie.

Efektom wizyty była decyzja o poszerzeniu diagnostyki. Zostaną wykonane zaawansowane badania genomu do dalszej analizy przypadku. Rezultaty tych badań zostaną opisane w bardziej szczegółowej publikacji.

Omówienie przypadku

Polimelię, w zależności od umiejscowienia dodatkowej kończyny, dzieli się na cefalomelię (okolica głowy), torakomelię (okolica klatki piersiowej), pygomelię (okolice miednicy) oraz notomelię (okolica kłębów), którą stwierdzono w opisanym przypadku (3). Spośród różnych typów nadliczebności kończyn u bydła najczęściej występuje notomelia, pygomelia zdarza się rzadko. W piśmiennictwie można znaleźć opisy większej liczby przypadków polimelii (5, 6, 7, 8, 3), chociaż sama jednostka chorobowa u bydła nie jest dobrze zbadana. Występowanie polimelii u bydła szacuje się na 1:100 tys. urodzeń (6).

Wady takiego typu prowadzą zazwyczaj do strat ekonomicznych w gospodarstwach zajmujących się produkcją żywności, ponieważ obniżają wartość rynkową produktu (9). Dodatkowo mogą wpływać ujemnie na przyrosty zwierząt. Z tego powodu często konieczne staje się poddanie takich zwierząt eutanazji wkrótce po urodzeniu lub uboju po krótkim okresie tuczu. Znane są jednak przypadki interwencji chirurgicznej (3). Jak podają cytowani autorzy po znieczuleniu, w tym przypadku wziewnym, wykonano elipsoidalne nacięcie na poziomie stawu łopatkowo-ramiennego kończyny dodatkowej, a następnie wypreparowano staw i usunięto większą część kończyny. Następnie dokonano przecięcia dalszej części pozostałej łopatki dodatkowej, włączając w to wyrostek barkowy, za pomocą piły oscylometrycznej. Zamknięto warstwę powięziową i umieszczono podskórnie drenaż. Na koniec skórę zamknięto i ranę zabezpieczono sterylnym bandażem. Opisane postępowanie jest trudne do wykonania w warunkach terenowych, chociażby ze względów ekonomicznych. Usunięcie chirurgiczne polimelii zawsze powinno być dostosowane do przypadku, jeżeli koszty zabiegu przekraczają wartość zwierzęcia, należy rozważyć brakowanie.

Według naszej wiedzy jest to pierwszy opis nadliczebności kończyny cielęcia rasy holsztyńsko-fryzyskiej czerwono-białej. W kolejnych krokach planuje się badania genetyczne w kontekście dalszej diagnostyki przypadku oraz identyfikację genetycznych przyczyn polimelii (mutacji genetycznych) u rasy holsztyńsko-fryzyskiej. Badania te wydają się o tyle istotne, że mogą się przyczynić do wcześniejszego wykrywania zwierząt obciążonych tą wadą, a w konsekwencji, poprzez umieszczenie odpowiednich sond na mikromacierzach SNP, badań przesiewowych wad rozwojowych w populacji bydła.

Piśmiennictwo

1. Madej J.A., Rotkiewicz T., Nozdryn-Płotnicki Z.: *Patologia szczegółowa zwierząt*. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. 2007.
2. Neupane M., Moss K.D., Avila F., Raudsepp T., Marron B.M., Beever J.E., Parish S., Kiser J.N., Cantrell B., Neiberghs H.L.: Case study: polyelia in a Holstein calf. *Prof. Anim. Sci.* 2007, **33**, 378–386.
3. Morath-Huss U., Drögemüller C., Stoffel M., Precht C., Zanolari P., Spadavecchia C.: Polymelia in a chimeric Simmental calf: nociceptive withdrawal reflex, anaesthetic and analgesic management, anatomic and genetic analysis. *BMC Vet. Res.* 2019, **15**, 1–8.
4. Mistry J.N., Patel P.B., Suthar D.N., Patel J.B.: Fifth legged pygomelia in a cross bred cow calf. *Vet. World* 2010, **3**, 512.
5. Kim C., Yeon S., Cho G., Lee J., Choi M., Won C., Kim J., Lee S.: Polymelia with two extra forelimbs at the right scapular region in a male korean native calf. *J Vet. Med. Sci.* 2001, **63**, 1161–1164.
6. Hirsbrunner G., Keller C., Dolf G.: Polymelie bei einem Holstein Friesian Kalb. *Schweiz Arch. Tierheilk.* 2002, **144**, 289–291.
7. Nowacka J., Urbaniak K., Antosik P., Jaskowski J.M., Frąckowiak H., Switonski M.: Polymelia associated with frequent chromosome breaks in a heifer. *Vet. Rec.* 2007, **161**, 276–277.
8. Max A., Gendek Z., Ladon L.: Nadliczebność kończyn u cielęcia rasy holsztyńsko-fryzyskiej. *Życie Wet.* 2015, **90**, 749–750.
9. Neupane M.: *Identification of loci associated with economically important traits in cattle*. Doctor of Philosophy (PhD) dissertation, Department of Animal Sciences, Washington State University, 2018, 1–184.

Aleksander F. Butkiewicz, e-mail: 304242@stud.umk.pl

Alergie pokarmowe u psów

Wśród chorób, które są wyjątkowo dokuczliwe dla psów, jedną z czołowych pozycji zajmują alergie pokarmowe. Wraz z nietolerancjami i zatruciami pokarmowymi są one określane jako niepożądane reakcje na pokarm. Nietolerancja składników pokarmowych w przypadku zwierząt towarzyszących ma podłoże zarówno immunologiczne (alergie pokarmowe), jak i nieimmunologiczne (nietolerancje pokarmowe).

Alergia pokarmowa to specyficzna immunologiczna odpowiedź organizmu na kontakt z alergenem – białkiem, mniejszymi polipeptydami czy lipoproteinami. Zakłada się, że najczęstszymi alergenami są rozpuszczalne w wodzie glikoproteiny o masie cząsteczkowej w zakresie 10–60 kDa, odporne na działanie wysokiej temperatury oraz środowiska zarówno kwaśnego, jak i zasadowego. Często alergenem jest specyficzna budowa białka występująca w danym jego źródle. Za najczęstsze alergeny uważa się: białko jaja kurzego, orzechy, mleko, soję, ryby czy pszenicę.

W badaniach epidemiologicznych dotyczących psów zauważono, że w 65% stwierdzonych przypadków alergii głównym alergenem były wołowina, nabiał i pszenica, a w 25% były to kurczak, jaja kurze, jagnięcina i soja (Mueller et al., 2016). Białkiem o potencjalnie wyższym wskaźniku alergenności są białka pochodzenia zwierzęcego, ale wskazanie na konkretne jego źródło jest problematyczne. Zdolność wywołania reakcji alergicznej u każdego ze zwierząt jest sprawą indywidualną. Dlatego nie powinno się bez potwierdzenia zakładać alergenności żadnego z rodzajów białka, w tym białek kurczaka, co jest często zakładane z góry przez opiekunów psów lub nawet lekarzy weterynarii.

Czynnikami przyczyniającymi się do specyficznej immunologicznej reakcji na składniki pokarmowe są wszystkie prowadzące do uszkodzenia warstwy śluzowej przewodu pokarmowego. Hamują one skuteczne trawienie białek, a w wyniku działania niecałkowicie strawionego białka oraz tego o niskim współczynniku strawności dochodzi do zwiększonej przepuszczalności nabłonka. W wyniku uszkodzenia połączeń międzykomórkowych oraz powstawania zmian zapalnych w warstwie śluzowej przewodu pokarmowego alergiom pokarmowym towarzyszą objawy podobne do nietolerancji pokarmowej.

Inny rodzaj czynników zależny jest od wadliwej immunomodulacji wynikającej z obniżonej sekrecji przeciwciał IgA, wadliwej aktywacji układu GALT (gut-associated lymphoid tissue) oraz niewłaściwej aktywacji układu monocytów, czyli komórek, które wchodzi w skład leukocytów. Uważa się, że reakcję immunologiczną powoduje przejściowy lub powtarzający się w pewnych odstępach czasu kontakt z antygenem, a nie stała jego obecność w karmie – co utrudnia dodatkowo prawidłową diagnozę.

Alergiom pokarmowym najczęściej towarzyszą objawy skórne, rzadziej dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego, które mogą, ale nie

muszą towarzyszyć zmianom skórnym. Często zapalenie ucha zewnętrznego może towarzyszyć alergii pokarmowej. Reakcje alergiczne mogą przybierać różne formy. Zwykle jednak system odpornościowy reaguje na alergen produkcją przeciwciał, które pobudzają inne komórki, np. komórki tuczne do uwalniania substancji wywołujących stan zapalny.

Zarówno w przypadku alergii, jak i nietolerancji pokarmowych zaleca się wprowadzenie diety eliminacyjnej, polegającej na wykluczeniu czynników działających niekorzystnie. Jedną z wygodnych i pewnych form diety, która w największym stopniu spełnia wymogi przeciwalergiczne, jest dieta monobiałkowa.

Karmę monobiałkową należy stosować w dwóch przypadkach: kiedy podejrzewamy alergię pokarmową i chcemy zdiagnozować, które z białek jest jej przyczyną, oraz przy już zdiagnozowanej alergii pokarmowej. W pierwszym przypadku dużym problemem jest prawidłowe wskazanie białka alergizującego. Reakcję immunologiczną powoduje przejściowy lub powtarzający się w pewnych odstępach czasu kontakt z antygenem, a nie stała jego obecność w karmie – co utrudnia dodatkowo prawidłową diagnozę. Chcąc postąpić prawidłowo, należy najpierw przez okres kilku dni zastosować dietę eliminacyjną, pozbawioną białka pochodzenia zwierzęcego, podejrzewanego o powodowanie objawów alergii. Dopiero potem można wprowadzać poszczególne karmy monobiałkowe. Obserwacja jest podstawowym czynnikiem diagnostycznym. Jeśli objawy alergii ustępują, to istnieje większa pewność, że zastosowane w karmie białko jest odpowiednie – co wcale nie wyklucza nawrotu objawów po pewnym czasie.

Karma monobiałkowa bazuje wyłącznie na surowcach stanowiących źródło białka pochodzącego z jednego gatunku mięsa. Białka mięśniowe oraz te występujące w cytozolu czy osoczu zwierzęcia należącego do danego gatunku posiadają specyficzny skład aminokwasowy. Dzięki temu układ odpornościowy nie traktuje go jako białka obcego i nie uruchamia procesów inaktywujących, którym np. towarzyszy ostra reakcja zapalna. Z tego powodu wprowadzenie do diety psa alergika karmy monobiałkowej daje szansę na dokładne dopasowanie takiego białka, które staje się niewidoczne dla komórek jego układu odpornościowego. Jednocześnie należy zaznaczyć, że karmy monobiałkowe, ze względu na ich długotrwałe stosowanie w żywieniu psa, muszą należeć do kategorii karm pełnoporcjowych. Takie karmy pokrywają zapotrzebowanie na wszystkie składniki odżywcze we właściwych ilościach i proporcjach.

Literatura

1. Mueller, R.S., Olivry, T., Prélud, P., 2016. Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals: common food allergen sources in dogs and cats. BMC Vet Res 12, 9.

Dr Jacek Wilczak



100-lecie przyznania Nagrody Nobla za odkrycie insuliny. Słodko-gorzka historia odkrycia insuliny

Michał Bulc

z Katedry Fizjologii Klinicznej Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

100th anniversary of the awarding of the Nobel Prize for the discovery of insulin. The bittersweeter story of the discovery of insulin

Bulc M., Department of Clinical Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Warmia and Mazury in Olsztyn

The beginning of the 20th century has a period of significant discoveries and great development in medicine. One of the most remarkable was discovery of insulin. This breakthrough revelation was made by a 32-year-old Canadian doctor, Frederick Grant Banting. In January 1922, after less than 8 months of tedious laboratory work, insulin was for the first time used in the treatment of diabetes in man. The work on its discovery was not always carried out in a friendly atmosphere and was often associated with numerous misunderstandings and personal conflicts. Nevertheless, on October 25, 1923, the Nobel Committee awarded Frederick Grant Banting and John James Rickard Macleod for insulin disclosure.

Keywords: insulin, discovery, diabetes.

Insulina jest jednym z najważniejszych endogennych hormonów regulujących metabolizm węglowodanów, białek i tłuszczu w organizmie ssaków. Jest ona również lekiem ratującym zdrowie i życie zarówno ludzi, jak i zwierząt chorujących na cukrzycę. Historia jej odkrycia liczy już 101 lat, a 25 października minęło dokładnie 100 lat, kiedy Komitet Noblowski w tajnym głosowaniu przyznał Nagrodę Nobla dwóm uczonym, którzy dokonali odkrycia insuliny oraz zastosowali ją klinicznie do leczenia osób chorych na cukrzycę. Nagrodzeni zostali Frederick Grant Banting (1891–1941; **ryc. 1**) i John James Richard Macleod (1876–1935; **ryc. 2**; 1). Jej przyznanie było w ówczesnym czasie oczywistym faktem, jednak same badania nad odkryciem insuliny, jak również decyzja Komitetu Noblowskiego, toczyły się w atmosferze konfliktu pomiędzy osobami zaangażowanymi w to historyczne odkrycie.

Historia badań nad trzustką oraz insuliną

Cukrzyca była znana już starożytnym filozofom i uczonym. Pierwsze wzmianki o tej chorobie pochodzą z 1550 r. p.n.e. Wówczas to zwracano uwagę przede wszystkim na duże ilości moczu wydalanego przez osoby chore oraz na jego owocową woń, która przyciągała owady (2). Pojęcie *diabetes* (cukrzyca) zostało wprowadzone do kanonów medycyny w II wieku przez Aretaeus z Kapadocji, z kolei *mellitus* zostało dodane do nazwy choroby dopiero w XVII wieku przez Thomasa Willisa (1621–1625). Przełom w stopniowym poznaniu patofizjologii cukrzycy przyniósł dopiero wiek XIX, kiedy to rozwój mikroskopii oraz stosowanie coraz dokładniejszych metod analitycznych pozwoliły lepiej poznać budowę histologiczną oraz funkcję trzustki. W 1869 r. niemiecki student medycyny Paul Langerhans (1847–1888), obserwując trzustkę pod mikroskopem, po raz pierwszy zidentyfikował nigdy wcześniej nieopisywane skupiska komórek rozrzucone w obrębie miąższu tego narządu (3). Funkcja tych skupisk pozostawała nieznana. Skupiska te w 1893 r. zostały nazwane przez francuskiego patologa Edouarda Laguesse (1861–1927) wyspami Langerhansa. Laguesse zasugerował również, że wyspy te mogą wydzielać substancje zaangażowane w regulację procesów trawiennych (4). Również w tym czasie zaczęto łączyć trzustkę z rozwojem cukrzycy. W 1889 r. niemiecki fizjolog Oskar Minkowski (1858–1931) wspólnie z Josephem von Meringiem (1848–1909) dokonali zabiegu usunięcia trzustki u zdrowych psów. Kilka dni po operacji zaobserwowali roje much siedzących na moczu wydalonym przez psy. Jak się okazało, było to spowodowane obecnością glukozy w moczu, co potwierdzono badaniami laboratoryjnymi. Psy padały po ok. 2–3 tyg. po operacji na skutek ketozy i rozwijającej się śpiączki cukrzycowej. W 1900 r. amerykański patolog Eugene Lindsay Opie opisał zwyrodnienie hialinowe w obrębie wysp trzustki u osób z glikozurią. Odkrycie to bezpośrednio wskazywało na to, że trzustka produkuje wydzielinę niezbędną do prawidłowego metabolizmu węglowodanów. Kolejne badania przeprowadzone na początku XX wieku potwierdziły udział wysp Langerhansa w metabolizmie glukozy. Badania takie przeprowadził w 1901 r. Leonid Sobolew (1876–1919), który wykonał zabieg podwiązania przewodu trzustkowego u królików oraz psów. Doprowadziło to do stopniowego zaniku i destrukcji pęcherzyków trzustkowych oraz zaniku produkcji enzymów trzustkowych. Natomiast wyspy trzustkowe pozostawały znacznie dłużej nienaruszone, co skutkowało normoglikemią i brakiem glikozurii (1, 5).



Ryc. 1. Frederick Banting



Ryc. 2. John Macleod

W ten sposób na początku XX wieku uzyskano niezbitę eksperymentalne dowody potwierdzające kluczową rolę wysp trzustkowych w rozwoju cukrzycy. Nadal jednak nie była znana substancja produkowana przez wyspy, która mogłaby być lekiem w leczeniu chorych na cukrzycę. Wiele ośrodków w tym czasie podejmowało próby wyizolowania owej substancji. W roku 1906 niemiecki fizjolog George Ludwig Zuelzer (1870–1949) uzyskał wyciąg z trzustek cielejących, który nazwał acomatol. Początkowo ekstrakt ten był podawany psom z usuniętą trzustką. Później acomatol wstrzyknięto pacjentowi, który był w śpiączce cukrzycowej. Łącznie wyciąg ten podano siedmiu pacjentom, niestety na skutek poważnych efektów ubocznych (zakażenie oraz hipoglikemia) pacjenci ci nie przeżyli. Prace Zuelzera zostały przerwane na skutek wybuchu I wojny światowej, a jego laboratorium w Berlinie zostało przejęte przez armię niemiecką. Podobne doświadczenia zostały przeprowadzone w latach 1911–1912 przez doktora E.L. Scotta z Uniwersytetu w Chicago. Uzyskał on wodny ekstrakt z trzustki, który został podany psom, powodując nieznaczne zmniejszenia stężenia glukozy w moczu. Niestety prowadzone przez niego badania nie zyskały aprobaty władz uniwersytetu i zostały wstrzymane. Podobne wyniki z użyciem wodnego ekstraktu z trzustki uzyskał w 1915 r. amerykański biochemik Israel Kleiner (1885–1966) z Uniwersytetu Rockefellera w Nowym Jorku, lecz jego badania zostały przerwane na skutek wybuchu I wojny światowej. Po zakończeniu wojny Kleiner podjął pracę w Nowojorskim Kolegium Medycznym, gdzie w 1921 r. objął funkcję dziekana i do swoich badań nad trzustką już nie powrócił. Z kolei w 1916 r. rumuński prof. fizjologii Nicolae Paulescu (1869–1931) z Uniwersytetu Medycznego w Bukareszcie prowadził badania nad udoskonaleniem uzyskiwania wyciągu wodnego z trzustki. Uzyskany przez Paulescu ekstrakt podawano chorym na cukrzycę psom, doprowadzając do częściowej normalizacji stężenia glukozy. Również w przypadku rumuńskiego profesora I wojna światowa wstrzymała dalszy rozwój badań. Powrócił do nich dopiero w 1921 r., publikując cykl artykułów podsumowujących swoje obserwacje. Dodatkowo Paulescu w 1922 r. opatentował metodę uzyskiwania ekstraktu wodnego z trzustki. Badania prof. Paulescu docenił prof. Arne Wilhelm Kaurin Tiselius, szef Instytutu Noblowskiego, który wyraził opinię, że badania te były równie godne przyznania mu Nagrody Nobla (2, 6). Wszystkie opisane powyżej badania jednoznacznie wskazywały, że przyczyną rozwoju cukrzycy jest zaburzenie funkcji trzustki. Należy dodać, że funkcjonował wówczas wprowadzony już w XI wieku podział cukrzycy na dwa typy. Jedną z nich nazywana była cukrzycą cienką/szczupłą, chorowały na nią osoby młode. Choroba miała ciężki przebieg i prowadziła do śmierci w czasie krótszym niż dwa lata. Była ona wówczas nieuleczalna, a jedynym zaleceniem była restrykcyjna dieta, która doprowadzała do wyniszczenia i nieuniknionej śmierci. Drugi typ cukrzycy był nazywany tłuszczową. Chorowały na nią osoby starsze, zazwyczaj otyłe. Jej przebieg był łagodniejszy, a objawy rozwijały się

wolniej. Można zauważyć, że funkcjonujący wówczas podział cukrzycy jest bardzo zbliżony do klasyfikacji tej choroby w czasie współczesnym (6).

Frederick Grant Banting

Frederick Grant Banting urodził się 14 listopada 1891 r. w Alliston, w prowincji Ontario w Kanadzie. Był najmłodszym z pięciorga rodzeństwa, a jego dziadkowie wyemigrowali do Kanady z Irlandii Północnej. Jego rodzice byli rolnikami, prowadzili niewielkie gospodarstwo rolne. Frederick był dzieckiem nieśmiałym, małomównym, stroniącym od towarzystwa rówieśników, dużo czasu spędzał w towarzystwie zwierząt. W szkole uczył się przeciętnie, tak też był postrzegany przez nauczycieli. Mimo to udało mu się skończyć szkołę podstawową, co, zważywszy na jego pochodzenie, było postrzegane jako sukces. Duży wpływ na wybór późniejszej ścieżki edukacji przez Fredericka miało pewne smutne zdarzenie z jego dzieciństwa. Mianowicie przyjaciółka Bantinga, Jane, w wieku 14 lat zachorowała na cukrzycę, choroba ta doprowadziła w kilka miesięcy do śmierci dziewczynki. To spowodowało, że w 1912 r. po trzech semestrach nauki teologii w Victoria College przeniósł się na Uniwersytet Medyczny w Toronto, gdzie rozpoczął naukę medycyny ze specjalizacją w chirurgii. Edukację Bantinga przerwał wybuch I wojny światowej. Został on wówczas wcielony do korpusu medycznego Kanadyjskiej Armii Królewskiej. Studia medyczne udało mu się ukończyć jeszcze w trakcie wojny, jesienią 1916 r. uzyskał tytuł lekarza medycyny. Następnie w randze kapitana trafił na front wojenny w Europie. Pracował jako lekarz w szpitalach w Anglii i we Francji. We wrześniu 1918 r. został ranny w bitwie pod Camberii we Francji, groziła mu amputacja ręki. Za heroiczną postawę w trakcie wojny został odznaczony przez rząd brytyjski Krzyżem Wojskowym. Do Toronto wrócił po zakończeniu wojny w marcu 1919 r., podjął pracę jako rezydent na oddziale chirurgii w szpitalu dziecięcym w Ontario. Równocześnie pracował jako wykładowca w miejscowej szkole medycznej, prowadząc zajęcia z anatomii i fizjologii człowieka. 30 października 1920 r., przygotowując się do wykładu na temat trzustki, natrafił na artykuł Mosesa Barrona, w którym autor opisał rzadki przypadek kamienia przewodu trzustkowego. Zaciekawiony lekturą, postanowił bliżej przyjrzeć się zagadnieniom związanym z trzustką i cukrzycą. Wówczas to o drugiej w nocy napisał kluczowe zdanie, które jest wielokrotnie przytaczane przez wielu autorów opisujących biografię Bantinga: *Diabetes. Ligate pancreatic ducts of dog. Keep dogs alive till acini degenerate leaving Islets. Try to isolate the internal secretion of these relieve glycosurea*. Zapis ten świadczył o stosunkowo niewielkiej wiedzy Bantinga w tym temacie, zawiera bowiem dwa błędy literowe w słowach „cukrzyca” i „glikozuria”. Koncepcja Bantinga nie była w chwili jej zapisania nowatorska, ponieważ takie badania były już w tym czasie prowadzone. Brak doświadczenia oraz nieznanostwo literatury dotyczącej trzustki nie zniechęciły go jednak. W tym czasie podawano już

ekstrakt z trzustek, Banting chciał się jednak skupić na wyizolowaniu i podaniu ekstraktu z wysp trzustkowych, a nie z całego gruczołu (7, 8).

Wyizolowanie insuliny

7 listopada 1920 r. Banting przedstawił swoją koncepcję badań Johnowi Jamesowi Rickardowi Macleodowi, który był profesorem fizjologii na Uniwersytecie w Toronto i przewodniczącym Amerykańskiego Towarzystwa Fizjologicznego. Był uważany za autorytet w dziedzinie metabolizmu węglowodanów. W 1913 r. opublikował artykuł zatytułowany *Diabetes: Its Pathological Physiology*, w którym zakładał, że w trzustce istnieje część wewnątrzwydzielnicza, ale produkowana przez nią wydzielina może zostać nigdy nieodkryta (9). Macleod zakładał, że patofizjologia cukrzycy jest spowodowana niezdolnością wątroby do magazynowania glikogenu. Posiadał wiedzę na temat dotychczasowych nieudanych prób wyizolowania wewnętrznej wydzieliny trzustki, dlatego sceptycznie podszedł do pomysłów młodego naukowca. Dodatkowo Macleod uważał, że Banting nie miał wystarczającej wiedzy, nie znał literatury oraz nie posiadał doświadczenia do wykonywania tego typu eksperymentów na trzustce. Sceptycyzm prof. Macleoda nie zniechęcił jednak Bantinga. Uчени spotkali się jeszcze dwa razy – prowadzili dyskusje o trzustce i jej roli w cukrzycy. W marcu 1921 r. Banting otrzymał zgodę od Macleoda na pracę w jego laboratorium. Dodatkowo powierzono mu 10 psów oraz przydzielono do pomocy asystentów – Charlesa Herberta Besta (1899–1978; **ryc. 3**) oraz Edwarda Clarka Noble (1900–1978; **ryc. 4**), którzy posiadali spore doświadczenie w pracach badawczych, przede wszystkim w oznaczaniu glukozy w małych objętościach krwi. Ostatecznie Macleod nie zgodził się, aby obydwa jego asystenci uczestniczyli w doświadczeniach Bantinga i kazał im wybrać, który z nich będzie mu pomagał. Wiąże się z tym ciekawa historia



Ryc. 3.
Charles Best

– o tym, który z nich zostanie wybrany, miał decydować rzut monetą. Losowanie wygrał Best. Dopiero w 1971 r. Edward Noble napisał, że losowanie nigdy nie miało miejsca, a on dobrowolnie zrezygnował z pracy w laboratorium i dołączył do zespołu badawczego w późniejszym etapie badań (10). Prace doświadczalne z udziałem Bantinga i Besta rozpoczęły się 17 maja 1921 r. Plan doświadczeń został opracowany przez prof. Macleoda, on udzielił wskazówek na temat technik operacyjnych oraz sposobu ekstrakcji trzustki, jak również uczestniczył w operacji pierwszego psa. 14 czerwca 1921 r. opuścił Toronto, udając się na wakacje do rodzimej Szkocji. W trakcie zabiegu u pierwszego psa dokonano podwiązania przewodu trzustkowego, a po kilku tygodniach usunięto zmienione martwiczo części trzustki. Pozostała niezmienną część gruczołu była rozdrabniana na małe kawałki, umieszczana w lodowatym roztworze Ringera, mielona na drobną masę, przesączana i ogrzewana do temperatury 37°C. Tak uzyskany ekstrakt w ilości 5 ml podawano dożylnie drugiemu psu, któremu wcześniej usunięto trzustkę, wywołując cukrzycę. Próbkę krwi od chorego psa pobierano w 30-minutowych odstępach. Podany przez Bantinga ekstrakt spowodował obniżenie stężenia glukozy z 200 do 120 mg% w ciągu godziny. Efekt ten był jednak krótkotrwały i pomimo dodatkowych iniekcji poziom glukozy ponownie wzrastał, powodując śmierć zwierzęcia, dodatkowo u psów często dochodziło do rozwoju zakażenia. Również zwiększenie objętości podawanego ekstraktu do 10 ml nie przyniosło zadowalającego efektu. W pierwszych miesiącach doświadczeń padło 7 z 10 psów. Te znaczne straty zwierząt spowodowały, że Banting był zmuszony do kupowania psów złapanych na ulicach Toronto, za które płacił od 1 do 3 dolarów. Banting zdawał sobie sprawę, że wyciąg pozyskany od psów z podwiązanym przewodem trzustkowym zanieczyszczony był enzymami trzustkowymi. Rozwiązaniem tego problemu było wykorzystanie sekretyny do stymulowania aktywności wydzielniczej trzustki. W pierwszej kolejności uczeni musieli pozyskać sekretynę z jelit, a następnie podać ją przez kaniulę do przewodu trzustkowego. Wszystkie te zabiegi przeprowadzono w narkozie. Po 4 godz. od iniekcji sekretyny usuwali trzustkę i sporządzali z niej ekstrakt. Doświadczenia te potwierdziły, że do uzyskania wyciągu trzustkowego z powodzeniem można wykorzystywać trzustki świeże bez konieczności wcześniejszego podwiązania przewodu trzustkowego. Mimo postępu w badaniach Banting zdawał sobie sprawę, że sposób jego pozyskiwania ekstraktu z trzustki jest wystarczający do celów doświadczalnych, lecz nigdy nie będzie możliwy do wykorzystania na dużą skalę i do zastosowania klinicznego u ludzi. 6 grudnia 1921 r. Banting zdecydował się użyć alkoholu do przygotowania ekstraktu z trzustki. Największy problem z zastosowaniem wodnego ekstraktu trzustki polegał na tym, że odparowanie z niego wody wiązało się z zastosowaniem wysokiej temperatury. Wysoka temperatura dezaktywowała większość substancji aktywnych, zmniejszając skuteczność ekstraktu. Natomiast alkohol mający niższą temperaturę

parowania wydawał się być bardziej odpowiedni. 11 grudnia 1921 r. Banting i Best zgodnie z zaleceniami prof. Macleoda zmacerowali całą trzustkę, którą następnie ekstrahowali w lekko kwaśnym 95% alkoholu. Przesącz został odparowany w prądzie ciepłego powietrza, a suchą pozostałość zmieszano z roztworem Ringera i podano dożylnie psu z usuniętą trzustką. W ciągu 3 godz. uzyskano znaczne obniżenie stężenia glukozy we krwi z poziomu 460 do 120 mg%. Kolejny przełom w badaniach nastąpił po dołączeniu do zespołu Bantinga dr Jamesa Bertrama Collipa (1892–1965), który był doświadczonym kanadyjskim biochemikiem pracującym na Uniwersytecie w Edmonton. W swojej pracy zajmował się sporządzaniem ekstraktów z różnych tkanek. Collip określił optymalne procentowe stężenia alkoholu, które pozwoliło na usunięcie większości zanieczyszczeń białkowych i uzyskanie wytrąconego proszku, który następnie można było podać zwierzętom. Do tego celu Collip wykorzystywał nie psy, a zdrowe króliki, udowadniając, że do badań odpowiednie są również zwierzęta bez wcześniejszego zabiegu usunięcia trzustki. Collip zauważył również, że podawany królikom proszek nie powodował powstawania ropni. To była ostatnia przesłanka do tego, by można przejść do badań klinicznych na ludziach (6, 8, 11).

Próby kliniczne

Pierwsza próba na pacjencie ze zdiagnozowaną cukrzycą miała miejsce 11 stycznia 1922 r. Późnym wieczorem podano łącznie 7,5 ml ekstraktu w mięśnie pośladkowe młodemu pacjentowi szpitala uniwersyteckiego w Toronto. Pacjentem był 14-letni Leonard Thomson, który został przyjęty do szpitala 2 grudnia 1921 r. z powodu ciężkiej cukrzycy (12). Analiza krwi dokonana po iniekcji insuliny wykazała tylko nieznaczne obniżenie stężenia glukozy z poziomu 440 do 320 mg% oraz ciągłą obecność glukozy i ciał ketonowych w moczu. Korzyści kliniczne były więc niższe niż oczekiwano. Dodatkowo w miejscu iniekcji rozwinął się ropień. Było to wystarczającym powodem do uznania uzyskanego ekstraktu za nieskuteczny. W archiwach szpitala uniwersyteckiego w Toronto można z tego dnia odnaleźć jedynie notatkę, że pacjent Leonard Thomson otrzymał iniekcję „Macleod's serum”. Niepowodzenia w klinicznym zastosowaniu ekstraktu trzustkowego spowodowały niesnaski wśród uczonych. W drugiej połowie stycznia 1922 r. doszło do poważnej wymiany zdań pomiędzy Bantingiem a Collipem. Collip zirytowany niepowodzeniem zagroził wycofaniem się z dalszych eksperymentów i prowadzeniem badań niezależnie. Ostatecznie jednak do zerwania współpracy nie doszło. Banting, Best i Collip ustalili wówczas, że najważniejsze jest uzyskanie czystego ekstraktu w odpowiednio dużej ilości. W tym celu postanowili zwrócić się z prośbą o współpracę do Connaught Laboratories, które zajmowało się wówczas produkcją szczepionek. Współpraca ułożyła się bardzo pomyślnie. Już 23 stycznia 1922 r. po raz drugi przeprowadzono próby na ludziach. Oczyszczony ekstrakt podano Leonardowi Thomsonowi, ale tym razem w kilku



Ryc. 4.
James Bertram
Collip

iniekcjach dziennie. Doprowadziło to do znacznego obniżenia stężenia glukozy we krwi z poziomu 520 do 120 mg%, jak również 10-krotnego zmniejszenia poziomu glukozy i całkowitego braku ciał ketonowych w moczu. Był to pierwszy wyraźnie skuteczny klinicznie efekt działania ekstraktu. Leonard Thomson przeżył kolejne 13 lat i zmarł w wieku 26 lat na zapalenie płuc. W lutym 1922 r. kolejne sześć osób zostało zakwalifikowanych do leczenia. We wszystkich przypadkach uzyskano pozytywny skutek leczenia. Już w marcu dyrekcja szpitala opublikowała wstępny raport zatytułowany *Leczenie cukrzycy ekstraktami z trzustki*. Kluczowe zdanie z tego raportu głosiło, iż wyniki prób na ludziach nie pozostawiają wątpliwości, że w ekstraktach tych znajduje się środek terapeutyczny, który ma niekwestionowaną wartość w leczeniu ludzi. Natomiast szczegółową prezentację wyników zaplanowano na konferencji Stowarzyszenia Amerykańskich Lekarzy, która miała się odbyć w maju 1922 r. w Waszyngtonie. W związku z tą konferencją 22 kwietnia został przygotowany artykuł *Wpływ ekstraktów trzustkowych na cukrzycę* podsumowujący wszystkie dotychczasowe prace. Jego autorami byli Banting, Best, Collip, Campbell, Fletcher, Macleod oraz Noble. Wszyscy autorzy zgodzili się, że osobą odpowiedzialną za jego prezentację będzie prof. Macleod. 2 maja podczas wspomnianej konferencji prof. Macleod obwieścił całemu medycznemu światu informacje o insulinie i jej efekcie terapeutycznym. Ostatecznie Best i Banting nie udali się na konferencję, tłumacząc to zbyt wysokim kosztem (13).

W czerwcu 1922 r. pracę nad produkcją insuliny rozpoczęła firma Eli Lilly Company. W listopadzie 1922 r. główny chemik firmy Lilly, George Walden, odkrył, że dotychczas insulina była wytrącana w niewłaściwym pH. Zmiana pH spowodowała uzyskanie insuliny o 100 razy większym stopniu czystości. W 1923 r. insulinę zaczęto powszechnie stosować w leczeniu cukrzycy.

Konflikty i Nagroda Nobla

Już w trakcie prac nad wyizolowaniem insuliny dochodziło do licznych nieporozumień na linii Banting – Macleod. 21 września 1921 r. ze Szkocji przyjechał prof. Macleod. Trudno mu było uwierzyć w postęp w doświadczeniach. Banting wykorzystał to i zażądał podwyższenia wynagrodzenia, oddzielnego pokoju, dodatkowej osoby do opieki nad psami oraz remontu podłogi w sali operacyjnej. Macleod sprzeciwił się temu, wiedząc, że mogą ucierpieć na tym inne badania, które nadzorował. Wówczas Banting zagroził przeniesieniem badań do Instytutu Rockefellera, Macleod ustąpił i przystał na stawiane warunki. Nie zażegnało to jednak sporu pomiędzy uczonymi. W listopadzie 1921 r. Banting chciał przedstawić swoje dotychczasowe wyniki badań na spotkaniu członków kanadyjskiego klubu fizjologicznego. Jednakże w przemówieniu inauguracyjnym prof. Macleod, wykorzystując swoje doświadczenie mówcy, przedstawił prawie wszystkie wyniki uzyskane przez Bantinga, przypisując sobie znaczący wkład w przeprowadzone badania. Banting, który nie miał doświadczenia w wystąpieniach publicznych, nie zdołał wybrnąć z zaistniałej sytuacji. To wszystko spowodowało, że w kuluarach mówiono o niezwykłej pracy prof. Macleoda. Co więcej, 30 grudnia 1921 r. odbył się zjazd Amerykańskiego Towarzystwa Fizjologicznego, podczas którego Banting przedstawił wyniki swoich badań. Po ich prezentacji rozgorzała dyskusja, w trakcie której Bantingowi zadano dużo pytań, na które nie potrafił odpowiedzieć. Większość słuchaczy uznała jego badania za mało nowatorskie i niewnoszące nic nowego do ówczesnego stanu wiedzy. Wykorzystał to Macleod, który włączył się do dyskusji, starając się rzeczowo odpowiadać na każde pytanie, umniejszając ponownie rolę Bantinga w badaniach. Na kongresie obecny był również George Clowes, dyrektor ds. badań firmy Eli Lilly Company, który zaproponował udział tej firmy w przygotowaniu ekstraktów trzustkowych do celów komercyjnych. Profesor Macleod stanowczo odmówił, twierdząc, że prace nie są wystarczająco zaawansowane, aby je wdrażać do celów handlowych. Dodatkowo sytuacja zaostrzyła się w momencie, kiedy świat nauki zaczął głośno mówić o uhonorowaniu odkrycia insuliny Nagrodą Nobla. Wówczas to Macleod zaczął publicznie głosić, że bez jego wskazówek, wytycznych i nadzoru nad badaniami do odkrycia insuliny nigdy by nie doszło. W listopadzie 1922 r. Uniwersytet w Toronto odwiedził prof. Krogh, laureat Nagrody Nobla z 1920 r., który ze względu na chorobę swojej żony chorej na cukrzycę był szczególnie zainteresowany insuliną. Macleod wykorzystał wizytę Krogha do wypromowania własnej osoby. W odnalezionych po śmierci Macleoda dokumentach znajduje się fragment zapisanej rozmowy Macleoda z Kroghem, w której Macleod stwierdza, że Banting i Best poszliby niewłaściwym torem, gdyby nie jego rady i wskazówki. Wynikiem tej rozmowy był list prof. Krogha do Komitetu Noblowskiego, w którym napisał: *Z informacji, jakie uzyskałem osobiście w Toronto, duży wkład w prace, które doprowadziły do odkrycia insuliny, ma dr*

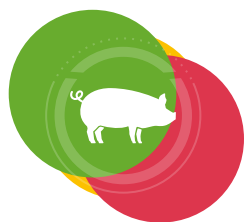
Banting. Jest on młodym i najwyraźniej bardzo utalentowanym człowiekiem. Ale na pewno nigdy nie byłby w stanie przeprowadzić eksperymentów na własną rękę. Od początku i na wszystkich etapach był kierowany przez prof. Macleoda (1).

W kwietniu 1923 r. zostały ogłoszone nominacje do Nagrody Nobla. Wśród nominowanych znaleźli się Banting oraz Macleod. 25 października 1923 r. Komitet Noblowski w tajnym głosowaniu przyznał Nagrodę Nobla za odkrycie insuliny obydwu uczonym. Kiedy Banting dowiedział się, że otrzymał Nagrodę Nobla wspólnie z Macleodem, powiedział, że nie przyjmuje nagrody. Dopiero interwencja Alberta Gooderhama, kanadyjskiego członka Rady Gubernatorów, spowodowała, że Banting zmienił zdanie. Postanowił jednak połowę uzyskanych pieniędzy przekazać Bestowi. Po tym ruchu również Macleod postanowił podzielić się swoją częścią nagrody pieniężnej, lecz nie z Bestem, a z Collipem. Banting, otrzymując Nagrodę Nobla, miał 32 lata i do dziś pozostaje on najmłodszym zdobywcą tej nagrody w dziedzinie fizjologii lub medycyny. Jest również pierwszym Kanadyjczykiem, który otrzymał tę zaszczytną nagrodę (1, 6, 14).

Dalsze losy badaczy insuliny

Udział Bantinga w pracach nad insuliną zakończył się właściwie w momencie jej skutecznego klinicznego zastosowania. Potem aktywność zawodowa Bantinga wyraźnie spadła. Coraz rzadziej bywał w laboratorium, praktycznie nie uczestniczył w pisaniu artykułu na konferencję w Waszyngtonie. Jak sam napisał w swoim pamiętniku w marcu 1922 r.: *Często dokonywałem kradzieży alkoholu z laboratorium. Nie sądzę, żeby była jedna noc w miesiącu marcu 1922 roku, żebym poszedłem spać trzeźwy (14).*

Po otrzymaniu Nagrody Nobla Banting stał się sławny i popularny. Został honorowym członkiem większości najważniejszych instytucji świata naukowego i medycznego. Pojawił się na okładce magazynu „Time” (ryc. 5), został przyjęty przez króla Anglii Jerzego V, a od kanadyjskiej Izby Gmin otrzymał dożywotnią rentę w wysokości 7500 dolarów kanadyjskich rocznie. Pomimo tej popularności i sławy jego kariera naukowa nie rozwijała się. Nie prowadził dalszych badań nad insuliną, a jego przygoda z nauką praktycznie zakończyła się w momencie odkrycia insuliny. Kiedy wybuchła II wojna światowa, Banting pracował jako koordynator wojskowych badań medycznych. Koncentrował się głównie na badaniu skutków wysokich prędkości na organizmy pilotów. Często podróżował do Anglii. Napisał również nigdy nieopublikowany manuskrypt dotyczący odkrycia insuliny, w którym to zbagatelizował rolę prof. Macleoda. Na początku 1941 r. udał się w kolejną podróż do Anglii. Żeby zaoszczędzić na czasie, wsiadł na pokład bombowca Hudson. Wkrótce po starcie przestał działać jeden z silników. Pilot postanowił wrócić do bazy, ale drugi z silników również uległ awarii. Pilot postanowił lądować awaryjnie na tafli zamrzniętego jeziora, niestety samolot się rozbił. Banting zmarł na skutek odniesionych obrażeń głowy 20 lutego 1941 r.



ScanVet
POLAND

Azaporc 40 mg/ml

roztwór
do wstrzykiwań
dla świń

Azaperon 40,0 mg/ml

Uspokojenie zwierząt w chlewni i podczas transportu
- lepszy dobrostan zwierząt i redukcja strat ekonomicznych

- szybki efekt działania - 5-10 minut
- może być stosowany w ciąży i laktacji
- wystarczy jednorazowe podanie
- działanie uspokajające i zmniejszające agresję



Okres karencji: 18 dni.

Ryc. 5.
Okładka
magazynu „Time”
z 27 sierpnia
1923 r.



Medycyna nie była jedyną pasją Bantinga. Jego miłością było malarstwo, które dawało mu chwile wytchnienia i umożliwiało mentalny odpoczynek. Swoje prace malarskie podpisywał pseudonimem Frederick Grant i wykonywał je na kartonie, w który pakowano jego koszule w pralni. Pasja do sztuki pozwoliła mu poznać wielu malarzy z Kanady, w tym Alexandra Younga Jacksona z Group of Seven, która skupiała artystów malujących głównie krajobrazy. Banting dobrze wpisywał się w towarzystwo tej grupy. Często podróżował wspólnie z jej członkami w najodleglejsze zakątki świata. Pewnego razu Jackson zaproponował Bantingowi poświęcenie się sztuce i malowaniu w pełnym wymiarze godzin. Banting miał mu odpowiedzieć: *Kiedy będę miał pięćdziesiąt lat, właśnie to będę robił*. Nie było mu to jednak dane. Banting zmarł w wieku 49 lat. By uhonorować jego pasję do malarstwa, na nekrologu Bantinga napisano: *Członek Arts and Letters Club of Toronto, jeden z najwybitniejszych kanadyjskich malarzy amatorów* (15).

Pozostałe osoby pracujące nad odkryciem insuliny nie zaznały sławy i zaszczytów, ale kontynuowały kariery naukowe. Best został szefem działu produkcji insuliny w laboratorium Connaught. W 1929 r. został kierownikiem Katedry Fizjologii na Uniwersytecie w Toronto. Następnie skoncentrował się na licznych badaniach naukowych. Miał duży wkład w badaniach nad choliną oraz wyizolowaniem heparyny. Był autorem wielu podręczników lekarskich oraz członkiem organizacji naukowych, jak również otrzymał wiele tytułów i odznaczeń. Po śmierci Bantinga stał się głównym rzecznikiem poglądu, że on i Banting odkryli insulinę na własną rękę. W 1981 r. Rolf Luft, były przewodniczący Komitetu Noblowskiego, stwierdził, że pominięcie Besta w przyznaniu nagrody było najgorszym z możliwych błędów.

James Collip po odkryciu insuliny poświęcił się pracy naukowej. Zastąpił szczególnie z badań

endokrynologicznych. Wyizolował m.in. parathormon oraz opisał hormonalną kontrolę metabolizmu wapnia i fosforu. Opracował metodę oznaczania stężenia wapnia w surowicy. Otrzymał wiele nagród za pionierskie badania w endokrynologii. Bardzo niechętnie mówił o odkryciu insuliny i nigdy już nie prowadził nad nią badań.

Profesor Macleod w 1928 r. opuścił Uniwersytet w Toronto i przeniósł się do macierzystej uczelni, Uniwersytetu w Aberdeen, gdzie później pełnił funkcję dziekana Wydziału Medycznego. Większość dni w Aberdeen spędził z dokuczliwym bólem z powodu reumatoidalnego zapalenia stawów. Zmarł w 1935 r. w wieku 59 lat (16, 17).

Podsumowanie

Przytoczona historia miała miejsce 100 lat temu. Analizując ją, widzimy, jak wielkim wysiłkiem i determinacją wykazały się osoby zaangażowane w odkrycie insuliny. Pomimo że budowa insuliny została poznana znacznie później, to jej wyizolowanie sto lat temu uratowało i w dalszym ciągu ratuje życie milionom ludzi oraz zwierząt na całym świecie. Przyczyniło się również do dalszych badań nad insuliną oraz cukrzycą.

Piśmiennictwo

- Sulek K.: Nobel Prize for Frederick G. Banting and John J.R. Macleod in 1923 for discovery of insulin. *Wiad. Lek.* 1967, 20(21), 1983–1984.
- Lakhtakia R.: The History of Diabetes Mellitus. *Sultan. Qaboos. Univ. Med. J.* 2013, 13(3), 368–370.
- Tan S.Y., Merchant J.: Frederick Banting (1891–1941): Discoverer of insulin. *Singapore. Med. J.* 2017, 58(1), 2–3.
- Laguesse E.: Sur la formation des îlots de Langerhans dans le pancreas. *Comptes rendus hebdomadaires des seances et memoires de la societe de biologie.* 1893, 5, 819–820.
- Sobolew L.W.: Zur normalen und pathologischen Morphologie der inneren Secretion der Bauchspeicheldruse. *Archiv fur pathologische und anatomie und physiologie und fur klinische medicin.* 1902, 168, 91–128.
- Ahmed A.M.: History of Diabetes Mellitus. *Saudi. Med. J.* 2002, 23(4), 373–378.
- Barron M.: The relation of the islets of Langerhans to diabetes with special reference to cases of pancreatic lithiasis. *Surg. Gynec. Obstet.* 1920, 31, 437–448.
- Bliss M.: *The discovery of insulin*. Chicago: University of Chicago Press, 1982, 84–103.
- Macleod J.J.R.: The source of insulin. A study of the effect produced on blood sugar by extracts of the pancreas and principal islets of fishes. *J. Metab. Res.* 1922, 2, 149–172.
- Noble E.C.: Who discovered insulin? *Guy's Hosp Gaz.* 1971, 85, 452–453.
- Collip J.B.: Frederick Grant Banting, discoverer of insulin. *Sci. Monthly.* 1941, 52, 473–474.
- Harris S.: *Banting's miracle. The story of the discoverer of insulin*. Philadelphia: JB Lippincott Co. 1946.
- Gerstein H.C., Rutty C.J.: Insulin Therapy: The Discovery That Shaped a Century. *Can J Diabetes.* 2021, 45(8), 798–803.
- Rydén L., Lindsten J.: The history of the Nobel prize for the discovery of insulin. *Diabetes. Res Clin Pract.* 2021, 175, 108819.
- Karamitsos D.T.: The story of insulin discovery. *Diabetes Res Clin Pract Suppl.* 2011; 93: S2–S8.
- Stevenson L.G.: Introduction In: Macleod J.J.R. History of the researches leading to the discovery of insulin. *Bull Hist Med.* 1978, 52, 295–312.
- Barszczewski K., Karaś R., Biadasiewicz M., Kulik H., Lepich T.: Sir Frederick Grant Banting (1897–1941) – the discoverer of insulin. On the 100th anniversary of the Nobel Prize. *Przeegl Epidemiol.* 2023, 77(1), 108–118.

Dr hab. Michał Bulc prof. UWM, e-mail: michal.bulc@uwm.edu.pl

Opodatkowanie przychodu ze sprzedaży samochodu osobowego

Lekarz weterynarii (podatnik VAT czynny) prowadzi działalność gospodarczą od 2014 r. Od samego początku przedsiębiorca jest opodatkowany w formie karty podatkowej. W 2016 r. lekarz weterynarii nabył na potrzeby prowadzonej działalności gospodarczej samochód osobowy. Obecnie lekarz weterynarii zamierza sprzedać ten samochód. Czy sprzedaż tego samochodu osobowego, który jest składnikiem firmy lekarza (opodatkowanego kartą podatkową), będzie opodatkowana podatkiem dochodowym?

Zgodnie z zasadą powszechności opodatkowania w art. 9 ust. 1 ustawy o PIT opodatkowaniu podatkiem dochodowym podlegają wszelkiego rodzaju dochody, z wyjątkiem dochodów zwolnionych z podatku oraz dochodów, od których zaniechano poboru podatku.

Ustawa o PIT w art. 10 w ust. 1 ustawy o PIT wyraźnie rozróżnia źródła przychodów. Klasyfikacja przychodu do danego źródła przychodów powoduje określone konsekwencje podatkowe, w tym również w zakresie możliwości wyboru formy opodatkowania. Możliwość wyboru formy opodatkowania mają m.in. podatnicy osiągający przychody z pozarolniczej działalności gospodarczej, tj. ze źródła określonego w art. 10 ust. 1 pkt 3 ustawy o PIT.

Za przychód z działalności, o której mowa w art. 10 ust. 1 pkt 3 ustawy o PIT (tj. pozarolniczej działalności gospodarczej), uważa się kwoty należne, choćby nie zostały faktycznie otrzymane, po wyłączeniu wartości zwróconych towarów, udzielonych bonifikat i skont. U podatników dokonujących sprzedaży towarów i usług opodatkowanych podatkiem od towarów i usług za przychód z tej sprzedaży uważa się przychód pomniejszony o należny podatek od towarów i usług.

Stosownie do art. 14 ust. 2 pkt 1 ustawy o PIT przychodem z działalności gospodarczej są również:

- 1) przychody z odpłatnego zbycia składników majątku będących:
 - a) środkami trwałymi albo wartościami niematerialnymi i prawnymi, podlegającymi ujęciu w ewidencji środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych,
 - b) składnikami majątku, o których mowa w art. 22d ust. 1 ustawy o PIT, z wyłączeniem składników, których wartość początkowa ustalona zgodnie z art. 22g ustawy o PIT nie przekracza 1500 zł,
 - c) składnikami majątku, które ze względu na przewidywany okres używania równy lub krótszy niż rok nie zostały zaliczone do środków trwałych albo wartości niematerialnych i prawnych,
 - d) składnikami majątku stanowiącymi spółdzielcze prawo do lokalu użytkowego lub udział w takim prawie, które zgodnie z art. 22n ust. 3 ustawy o PIT nie podlegają ujęciu w ewidencji środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych;

– wykorzystywanych na potrzeby związane z działalnością gospodarczą lub przy prowadzeniu działań specjalnych produkcji rolnej, z zastrzeżeniem art. 14 ust. 2c ustawy o PIT; przy określaniu wysokości przychodów przepisy art. 14 ust. 1 i art. 19 ustawy o PIT stosuje się odpowiednio.

Należy mieć na uwadze, że – stosownie do art. 9a ust. 1 ustawy o PIT – dochody osiągnięte przez podatników ze źródła, o którym mowa w art. 10 ust. 1 pkt 3 ustawy o PIT (tj. pozarolniczej działalności gospodarczej), są opodatkowane na zasadach określonych w art. 27 ustawy o PIT (tj. wg skali podatkowej), z zastrzeżeniem art. 9a ust. 2 i 3 ustawy o PIT (tj. tzw. podatku liniowego), chyba że podatnicy złożą właściwemu naczelnikowi urzędu skarbowego sporządzone na piśmie oświadczenie o zastosowaniu opodatkowania w formie ryczałtu od przychodów ewidencjonowanych określonego w ustawie o zryczałtowanym podatku dochodowym.

Opodatkowanie niektórych przychodów osiągniętych przez osoby fizyczne na podstawie przepisów ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiągniętych przez osoby fizyczne jest wyjątkiem od generalnej zasady opodatkowania na podstawie ustawy o PIT.

Ustawa reguluje opodatkowanie zryczałtowanym podatkiem dochodowym niektórych przychodów (dochodów) osiągniętych przez osoby fizyczne prowadzące pozarolniczą działalność gospodarczą (art. 1 pkt 1 ustawy o zryczałtowanym PIT).

Stosownie do art. 2 ust. 1 ustawy o zryczałtowanym PIT osoby fizyczne oraz przedsiębiorstwa w spadku osiągające przychody z pozarolniczej działalności gospodarczej mogą opłacać zryczałtowany podatek dochodowy w formie:

- 1) ryczałtu od przychodów ewidencjonowanych;
- 2) karty podatkowej.

Zgodnie z art. 23 ust. 1 ustawy o zryczałtowanym PIT zryczałtowany podatek dochodowy w formie karty podatkowej mogą płacić podatnicy prowadzący działalność wymienioną w pkt 1–11 tego przepisu.

Analiza art. 9a ust. 1 ustawy o PIT oraz art. 1 pkt 1 i art. 23 ust. 1 ustawy o zryczałtowanym PIT prowadzi do wniosku, że przychody z pozarolniczej działalności gospodarczej (za wyjątkiem osiągniętych z enumeratywnie wymienionych w ustawie o zryczałtowanym PIT źródeł), w przypadku podatnika, który złożył właściwemu naczelnikowi urzędu skarbowego pisemny wniosek lub oświadczenie o zastosowanie form opodatkowania określonych w ustawie o zryczałtowanym PIT, są opodatkowane zgodnie z formami określonymi w ustawie o zryczałtowanym podatku dochodowym i tym samym nie podlegają opodatkowaniu podatkiem dochodowym na zasadach ogólnych, tj. na zasadach określonych w ustawie o PIT.

Zryczałtowany podatek dochodowy w formie karty podatkowej mogą płacić podatnicy prowadzący działalność wymienioną w art. 23 ust. 1 ustawy o zryczałtowanym PIT.

Uwaga. Z dniem 1 stycznia 2022 r. podatnicy utracili prawo do złożenia wniosku o zastosowanie opodatkowania w formie karty podatkowej (zob. art. 65 ust. 1 Polskiego Ładu). Natomiast podatnicy, tak jak nasz przedsiębiorca, którzy przez 1 stycznia 2022 r. byli opodatkowani w formie karty podatkowej, mogą kontynuować tę formę opodatkowania, tj. w formie karty podatkowej. Dotyczy to również lekarzy weterynarii opodatkowanych w formie karty podatkowej.

Obliczanie podatku dochodowego w przypadku opodatkowania w formie karty podatkowej dokonywane w sposób uproszczony, bez ustalania podstawy opodatkowania, zgodnie z jej podstawową konstrukcją przyjętą w ustawie o PIT. Wysokość świadczenia podatkowego przy opodatkowaniu w tej formie wynika wprost z ustawy o zryczałtowanym PIT. Podatek dochodowy w formie karty podatkowej ustalany jest odrębnie na każdy rok podatkowy w drodze decyzji naczelnika urzędu skarbowego. Podatnicy korzystający z tej formy opodatkowania są zwolnieni od obowiązku prowadzenia ksiąg, składania zeznań podatkowych, deklaracji o wysokości uzyskanego dochodu oraz wpłacania zaliczek na podatek dochodowy. W konsekwencji podatnicy ci nie muszą wykazywać również rzeczywistych przychodów z prowadzonej działalności. Stawki karty podatkowej zostały bowiem tak skalkulowane, że odpowiadają wysokości podatków przypadających od przeciętnych w skali kraju przychodów i dochodów osiąganych przy określonym stanie zatrudnienia w danym rodzaju i zakresie działalności oraz w danej grupie miejscowości. W przypadku opodatkowania w formie karty podatkowej wysokość podatku nie jest uzależniona od wielkości uzyskiwanych przychodów ani od ponoszonych kosztów. Wysokość podatku jest uzależniona od rodzaju prowadzonej działalności i jest wypadkową przede wszystkim dwóch wielkości: liczby zatrudnionych osób (co mówi o wielkości przedsiębiorstwa) oraz liczby mieszkańców miejscowości, w której prowadzona jest działalność. Zatem stawki karty podatkowej uwzględniają również podatek należny od przychodów uzyskanych ze sprzedaży składników majątku wykorzystywanych w działalności gospodarczej opodatkowanej w tej formie, jeżeli źródłem tych przychodów jest pozarolnicza działalność gospodarcza. Bez znaczenia dla uznania przychodów uzyskanych ze sprzedaży tych składników za przychody z pozarolniczej działalności gospodarczej pozostaje okoliczność, że podatnicy opodatkowani kartą podatkową nie prowadzą ewidencji (wyzkazu) środków trwałych oraz ewidencji wyposażenia, skoro od obowiązku ich prowadzenia zwolnieni są na mocy ustawy. Jednocześnie nieprowadzenie tych ewidencji nie oznacza, że przychody uzyskane ze sprzedaży omawianych składników majątku nie stanowią przychodów z pozarolniczej działalności gospodarczej. Należy bowiem zauważyć, że

opodatkowaniu w formie karty podatkowej podlegają przychody z pozarolniczej działalności gospodarczej, do których zalicza się również przychody uzyskane ze sprzedaży składników majątku wykorzystywanych w działalności gospodarczej.

Odnosząc się do analizowanej sprawy, należy stwierdzić, że w przypadku podatnika (np. lekarza weterynarii), korzystającego z opodatkowania w formie karty podatkowej, wszystkie przychody z tej działalności są opodatkowane zgodnie z ustawą o zryczałtowanym podatku dochodowym, której przepisy dotyczące opodatkowania w formie karty podatkowej nie przewidują odrębnego opodatkowania przychodu z odpłatnego zbycia składników majątku. Zatem przychód z odpłatnego zbycia samochodu osobowego wykorzystywanego w działalności gospodarczej opodatkowanej w formie karty podatkowej jest dla podatnika (w analizowanej sprawie lekarza weterynarii) obojętny na gruncie podatku dochodowego (por. interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 23 czerwca 2023 r., 0113-KD IPT2-1.4011.296.2023.1.MZ; interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 13 lipca 2017 r., 0113-KD IPT2-1.4011.152.2017.1.KU).

Podstawa prawna

1. Ustawa z dnia 20 listopada 1998 r. o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne (tj. Dz.U. z 2022 r. poz. 2540 ze zm.).
2. Ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych (tj. Dz.U. z 2022 r. poz. 2647 ze zm.).
3. Ustawa z dnia 29 października 2021 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2021 r. poz. 2105) – Polski Ład.

Marcin Szymankiewicz
doradca podatkowy

III Konferencja Parazytozy zwierząt – aktualne zagrożenia – nowe rozwiązania terapeutyczne i profilaktyczne w Ciechanowcu

Konferencje parazytologiczne w Ciechanowcu stały się już wydarzeniem cyklicznym. Pierwsza edycja odbyła się w Muzeum Rolnictwa im ks. Krzysztofa Kluka w Ciechanowcu w 2017 r., a druga w 2021 r. Obie zostały przyjęte z dużym uznaniem. Kolejna edycja konferencji doszła do skutku w 2023 r. Głównymi organizatorami konferencji byli Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych działający w ramach Katedry Parazytologii i Chorób Ryb Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie oraz Muzeum Rolnictwa im ks. Krzysztofa Kluka w Ciechanowcu. Współorganizatorami tego wydarzenia naukowego byli także: ESCCAP Polska, Białowiecki Park Narodowy oraz Polskie Towarzystwo Parazytologiczne, które w tym roku obchodzi jubileusz 75-lecia istnienia.

Konferencja miała na celu prezentację najnowszych osiągnięć parazytologii weterynaryjnej oraz medycznej, a także nauk pokrewnych w Polsce i krajach sąsiednich wraz z ich popularyzacją w celu praktycznego wykorzystania efektów badań.

Patronat honorowy nad konferencją roztoczyli: JM Rektor Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie,

prof. dr hab. Krzysztof Kowalczyk oraz Marszałek Województwa Podlaskiego Artur Kosicki. Komitet Honorowy utworzyli: JM Rektor Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, prof. dr hab. Krzysztof Kowalczyk, b. JM Rektor Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie prof. dr hab. dr h.c. multi Marian Wesołowski, Marszałek Województwa Podlaskiego Artur Kosicki oraz b. JM Rektor SGGW w Warszawie, prof. dr hab. dr h.c. Włodzimierz Kluciński. Konferencja mogła się odbyć dzięki finansowemu wsparciu grona sponsorów, firm farmaceutycznych, jednostek handlowych oraz instytucji: Vet-Agro, Elanco, Boehringer Ingelheim, Biowet Puławy, Grupy „Centrowet” oraz partnerów wspomagających konferencję: Lubelskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej, Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej, firmy Vet-Expert, Vetoquinol Biowet, Delta Optical i Laboklin oraz burmistrza Miasta Ciechanowic.

W spotkaniu uczestniczyli przedstawiciele najlepszych ośrodków badawczych reprezentujących parazytologię weterynaryjną i nauki pokrewne w kraju i za granicą, liczna grupa zaproszonych gości oraz zainteresowani problematyką parazytologiczną



Uczestnicy konferencji na tarasie pałacu

praktykujący lekarze weterynarii. Zostali oni uhonorowani przyznaniem 40 punktów edukacyjnych przez Radę Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej. W trakcie czterech dni obrad z wybranych sesji naukowych, spotkań kulturalowych, w których odbywały się prezentacje plakatów oraz imprez towarzyszących, skorzystało ponad 150 osób.

Konferencja rozpoczęła się 11 września 2023 r. w godzinach południowych od powitania uczestników oraz zaproszonych gości przez organizatorów tego wydarzenia: dyrektor Muzeum Rolnictwa w Ciechanowcu mgr Dorotę Łapiak oraz kierownika Katedry Parazytologii i Chorób Ryb Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie prof. Krzysztofa Tomczuka. Wykład inauguracyjny pt. *Pasożyty – starzy przyjaciele czy wrogowie?* wygłosiła adiunkt z SGGW w Warszawie, dr hab. Ewa Długosz.

Program konferencji obejmował odrębne sesje poświęcone pasożytom określonych gatunków zwierząt oraz zoonozom pasożytniczym w kontekście ich zwalczania. W trakcie konferencji przeprowadzono dziewięć sesji naukowych. Pierwsza z nich odbyła się po inauguracji konferencji, prowadzona była przez prof. Annę Bogucką-Kocką i prof. Krzysztofa Tomczuka, dotyczyła zoonoz pasożytniczych. Referaty w tej sesji wygłosili: prof. Janusz Kocki, dr Ewa Bilaska-Zajac, prof. Marcin Popiołek, prof. Przemysław Kołodziej, prof. Małgorzata Dmitryjuk i prof. Anna Bogucka-Kocka. W pierwszym dniu konferencji, po zakończonych obradach, uczestnicy mogli jeszcze zwiedzić Muzeum Rolnictwa w Ciechanowcu, a także wziąć udział we mszy świętej odprawionej przez ks. dr. hab. Marcina Wiśniewskiego z Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie w zabytkowym kościele na terenie skansenu. Dzień zakończył się spotkaniem integracyjnym przy ognisku, z gościnnym udziałem Warszawskiej Kapeli z Targówka.

Drugi dzień konferencji został zainaugurowany sesją naukową moderowaną przez prof. dr hab. Annę Okulewicz i dra hab. Mirosława Michalskiego, zatytułowaną: *Kleszcze – pasożyty i wektory patogenów*. Referaty wygłosili: dr Agnieszka Pawełczyk, dr Julia Koczwarska, dr Zbigniew Zajac, dr Magdalena Szczotko, prof. Mirosław Michalski i dr Jacek Zwoliński. Sesja trzecia prowadzona przez prof. Bożenę Moskwę i dra hab. Michała Krzysia-ka miała miejsce po przerwie kawowej i dotyczyła pasożytów zwierząt wolno żyjących. Wykłady wygłosili: dr hab. Michał Krzysiak, dr Elwira Plis-Kuprianowicz, dr Agnieszka Świątalska, prof. Anna Maria Pyziel-Serafin, dr Katarzyna Goździk i dr Maciej Klockiewicz. Sesja popołudniowa (czwarta) przeprowadzona przez prof. Janusza Kockiego i dr hab. Jolanę Piekarską prof. UPWr dotyczyła pasożytów zwierząt mięsożernych. Referaty w tej sesji wygłosili: prof. Jacek Karamon, dr Klaudiusz Szczepaniak, dr Dawid Jańczak i lek. wet. Karolina Mizera-Szpilka.

W bieżącym roku przypada 75-lecie Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego. Piąta sesja, moderowana przez dr hab. Joannę Hildebrand prof. UWPr.

i prof. Tomasza Cencka, poświęcona była temu jubileuszowi. Referaty wspomnieniowe dotyczące historii PTP w tej sesji wygłosili: prof. Maria Doligalska, prof. Bożena Moskwa, prof. Anna Okulewicz oraz dr hab. med. Beata Szostakowska.

Równolegle w trakcie trwania sesji wspomnieniowej w pomieszczeniach Muzeum Weterynarii odbyły się warsztaty diagnostyki parazytologicznej prowadzone przed dra Klaudiusza Szczepaniaka z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Spotkały się one z dużym zainteresowaniem uczestników, szczególnie młodych pracowników naukowych oraz praktykujących lekarzy weterynarii.

Po całodziejnej pracy uczestnicy i zaproszeni goście wzięli udział w bankiecie okolicznościowym z okazji 75-lecia Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego.

Trzeci dzień konferencji rozpoczął się szóstą sesją naukową poświęconą pasożytom zwierząt gospodarskich i koni, prowadzoną przez dr hab. Annę Pyziel-Serafin prof. SGGW oraz dra hab. Jacka Karamona prof. PIWET. Referaty w tej sesji wygłosili: dr Agnieszka Kaupke, prof. Jacek Sroka, prof. Krzysztof Tomczuk, prof. Mirosław Michalski, dr Maria Studzińska, prof. Grzegorz Karbowski, i prof. Vitaliy Kharchenko. Kolejna (siódma) sesja poświęcona pasożytom ptaków była prowadzona przez dr hab. Izabellę Rząd prof. US oraz prof. dra hab. Grzegorza Karbowski. Referaty w tej sesji wygłosili: dr hab. Beata Dolka, dr Joanna Kulisz, studentki Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Lublinie – Michalina Dynos, Natalia Wojtas, Julia Matczyszyn oraz dr Grzegorz Zalesny i dr Gerard Kanarek. W godzinach popołudniowych trzeciego dnia konferencji dr hab. Małgorzata Dmitryjuk prof. UWM poprowadziła ósmą sesję naukową poświęconą nowym rozwiązaniom diagnostycznym. Wykłady w tej sesji wygłosili: prof. Tomasz Cencek, mgr Damian Pietrzak, dr Bartłomiej Ferra. Ostatnią (dziewiątą) sesję naukową tej konferencji, zatytułowaną *Nowe rozwiązania*, poprowadzili prof. Maria Doligalska oraz dr hab. Marcin Popiołek prof. UWPr. Była ona poświęcona nowościom w parazytologii. Wykłady w tej sesji wygłosili: dr hab. Ewa Długosz, dr Ludmiła Szewczak, prof. Renata Welch-Falęciak, prof. Małgorzata Bednarska, dr Maciej Chyb i prof. Mirosław Michalski. Kończącym akcentem obrad było uroczyste zamknięcie konferencji, w trakcie którego padły miłe słowa zarówno pod adresem organizatorów, jak i jego aktywnych uczestników, których zaangażowanie zaowocowało wyjątkową atmosferą spotkania. Część naukowa konferencji zakończyła się pożegnalną kolacją na tarasie pałacu Muzeum Rolnictwa.

W trakcie przerw kawowych, przez trzy dni konferencji, uczestnicy mogli zapoznać się z licznymi posterami przedstawiającymi wyniki prac badawczych szerokiego grona uczestników. Tematyczne plakaty prezentowali: dr Marta Demkowska-Kutrzepa – *Parazytofauna dzików (Sus scrofa) z terenu województwa lubelskiego – badania wstępne*; dr Monika Roczeń-Karczmarz – *Potencjał bójczy olejku eterycznego z Achillea millefolium przeciwko Dermanyssus gallinae*; dr Ewa Bilaska-Zajac – *Trich-tracker – nowe*

narzędzie do badań epidemiologicznych w ogniskach włośnicy, Inwazje przywr *Alaria alata* u dzików (*Sus scrofa*) na terenie Polski w latach 2018–2022 oraz Występowanie *Sarcocystis* spp. u bydła w Polsce – wstępne wyniki; prof. Tomasz Cencek – Próba oszacowania dopuszczalnej zawartości jaj pasożytów w nawozach organicznych; mgr Karolina Baranowicz – *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in wild canids in Poland; dr Katarzyna Buńkowska-Gawli – Identyfikacja molekularna helmintów u ssaków drapieżnych z wykorzystaniem analiz koproskopowych, dr Elif Madak – The prevalence of gastrointestinal nematodes in domestic sheep and goats in Turkey; mgr Janina Lekki-Jóźwiak – *Glista psia* (*Toxocara canis*) powoduje wzrost ekspresji markerów różnicowania komórek kępkowych w jelicie myszy; dr Justyna Karabowicz – Określenie potencjału diagnostycznego rekombinowanych antygenów *Dirofilaria repens* rDre-MIF-1 i rDre-MIF-2; prof. Jacek Karamon – Występowanie nicieni *Eucolus aerophilus* w płucach lisów rudyh w województwie podkarpackim – badania wstępne; dr Renata Kunc-Kozioł – Borelioza z Lyme – choroba odkleszczowa ludzi i zwierząt; prof. Jolanta Piekarska – Diagnostyka molekularna *Spirometra erinaceieuropaei* u kota domowego; prof. Jacek Sroka – Występowanie pasożytniczych pierwotniaków *Cryptosporidium* spp., *Giardia duodenalis* i *Toxoplasma gondii* w produktach oczyszczalni ścieków i biogazowni wykorzystywanych w rolnictwie; dr Damian Pietrzak – Klonowanie cDNA oraz analiza bioinformatyczna nowo poznanej proteazy asparaginianowej *Dirofilaria repens*; dr Aneta Woźniak – Znaczenie medyczne i weterynaryjne kleszczy *Dermacentor reticulatus* w świetle badań własnych; prof. Izabella Rząd – Rola ryb wędrownych w rozprzestrzenianiu robaków pasożytniczych w wodach południowego Bałtyku i wodach przybrzeżnych.

Dla zainteresowanych uczestników 14 września 2023 r. zorganizowano wycieczkę do Białowieskiego Parku Narodowego. Dzięki uprzejmości dyrektora BPN, dra hab. Michała Krzysiaka, który był współorganizatorem konferencji, uczestnicy mogli zwiedzić Muzeum Parku, wejść z przewodnikami do zamkniętego rezerwatu oraz wysłuchać wykładu dotyczącego ochrony żubra. Pan dyrektor osobiście oprowadzał uczestników wycieczki po rezerwacie pokazowym, udzielając interesujących komentarzy dotyczących znajdujących się tam zwierząt. Wycieczka

zakończyła się kolacją i zwiedzaniem wyjątkowego miejsca w okolicy Ciechanowca – „Rancza na Sówce”, gdzie oprócz największego w Polsce stada alpaka można było zobaczyć różne rasy koni, krów, owiec, kur, kaczek, gęsi oraz osły i wielbłądy.

W opinii uczestników konferencja w Ciechanowcu spełniła postawione jej cele. Jej uczestnicy, korzystając z pięknej wczesnojesiennej pogody oraz urokliwego otoczenia parku i pałacu, mogli w ciągu kilku wrześniowych dni zaprezentować swoje osiągnięcia, wymienić się doświadczeniami naukowymi oraz nawiązać nowe kontakty, które będą owocowały w kolejnych latach. Wszyscy wyjechali z Ciechanowca z zapowiedzią ponownego uczestnictwa w kolejnych edycjach tego cyklicznego już wydarzenia naukowego.

Ze swej strony pragnę bardzo gorąco podziękować wszystkim uczestnikom konferencji, członkom Komitetu Organizacyjnego i Komitetu Naukowego, a przede wszystkim dyrekcji Muzeum Rolnictwa w Ciechanowcu, pani Dorocie Łapiak i pani Annie Wiśniewskiej za serdeczne przyjęcie i zaangażowanie, które przyczyniło się do uświetnienia konferencji.

Prof. dr hab. Krzysztof Tomczuk,
przewodniczący Komitetu Organizacyjnego,
przewodniczący Sekcji Weterynaryjnej Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego,
kierownik Katedry Parazytologii i Chorób Ryb Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

XIII Ogólnopolska Konferencja Echa Kongresu w Pawłowicach

13 października 2023 r. w pałacu Mielżyńskich w Pawłowicach k. Leszna odbyła się kolejna, coroczna, XIII Ogólnopolska Konferencja Echa Kongresu ESPHM w Salonikach. Tematem przewodnim i tytułem tegorocznej konferencji były: diagnostyka, autoszczepionki, etyka w eutanazji i sztuczna

inteligencja. Pomimo wciąż utrzymującej się trudnej sytuacji ekonomicznej i epidemiologicznej w obszarze chowu i hodowli świń konferencja cieszy się nie słabnącym zainteresowaniem w środowisku lekarzy weterynarii, o czym świadczy duża liczba uczestników oraz wystawców. Tegoroczna konferencja była

poświęcona relacji z obrad XIV European Symposium of Porcine Health Management, które odbyło się w Salonikach.

Głównym organizatorem i autorem programu naukowego był, podobnie jak w poprzednich latach, prof. dr hab. dr h.c. multi Zygmunt Pejsak, reprezentujący Uniwersyteckie Centrum Medycyny Weterynaryjnej UJ-AR w Krakowie. Konferencję współorganizowali Wojewódzki Inspektorat Weterynarii w Poznaniu, Sekcja Fizjologii i Patologii Świń Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Wielkopolski Oddział Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych w Poznaniu oraz Instytut Zootechniki w Krakowie.

Dyrektor ZZZD Pawłowice IZ Kraków, dr Marian Kamyczek, jako gospodarz pięknego zabytkowego obiektu, w którym odbywały się obrady, powitał prowadzących sesje: Małgorzatę Pomorską-Mól (UP Poznań), Romana Kołacza (UMK Toruń), Kazimierza Tarasiuka (UJ-UR Kraków), Grzegorza Woźniakowskiego (UMK Toruń), wykładowców: Magdalenę Czaplinską-Możdżeń (ESPHM), Roberta Panka (Lublin), Aleksandra Dargiewicza (POLPIG), Karolinę Maciorowską (Poznań), Grzegorza Świerczyńskiego (Leszno), Victora Geurtsa (Holandia), Jarosława Szubstarskiego (Otyń), Tomasza Schwarza (UR Kraków), Roberta Burka (Poznań), Włodzimierza Jaksendera (Kiszkowo) oraz uczestników i gości.

Uroczystego otwarcia konferencji dokonał prof. Kazimierz Tarasiuk, dyrektor UCMW UJ-UR Kraków. W pierwszej sesji pod przewodnictwem prof. Tarasiuka wykłady zaprezentowali: Magdalena Czaplinska-Możdżeń (ESPHM), przedstawiając ważne praktycznie dane zaprezentowane w trakcie sesji plenarnych w Salonikach, oraz Robert Panek, który skupił się na istotnych z praktycznego punktu widzenia wykładach zaprezentowanych przez lekarzy praktyków.

W drugiej sesji konferencji, poświęconej tematu eutanazji, której przewodniczył prof. Roman Kołacz (UMK Toruń), zostały wygłoszone dwa referaty: Aleksandra Dargiewicza – *Problemy związane z konieczną eutanazją zwierząt gospodarskich* i Karoliny Maciorowskiej – *Eutanazja – przegląd regulacji i rekomendacji w krajach UE oraz propozycja rozwiązań krajowych*. Ze względu na coraz częściej obserwowane problemy lekarzy związane z koniecznością dokonywania uśmiercania oraz jego sposobu tematyka ta cieszy się dużym zainteresowaniem, co potwierdziła frekwencja na sali obrad.

Profesor Małgorzata Pomorska-Mól (UP Poznań) przewodniczyła trzeciej sesji, poświęconej bardzo aktualnym problemom w chowie i hodowli trzody chlewnej, a mianowicie znaczeniu monitoringu oraz immunoprofilaktyki w utrzymaniu zdrowia świń. W trakcie tej sesji przedstawiono wartościowe referaty: *Mechanizm budowania odporności miejscowej poprzez szczepienia domięśniowe*; *Znaczenie monitoringu w produkcji trzody chlewnej oraz W jakich sytuacjach zasadne jest stosowanie autoszczepionek*.

Ostatnia, czwarta sesja konferencji była prowadzona przez prof. Grzegorza Woźniakowskiego (UMK Toruń) i poświęcona tematowi żywieniowemu.

W sesji tej przedstawiono trzy wykłady: *Antyżywniowe czy prozdrowotne?*, *Nowe podejście do zarządzania mikrobiomem przewodu pokarmowego świń* oraz *Wpływ składników pokarmowych paszy oraz jej składu na zdrowie świń*. Syntetyczne przedstawienie świetnie wybranych tematów spotkało się z bardzo dużym uznaniem słuchaczy.

Zwieńczeniem obrad był panel dyskusyjny dotyczący wykorzystania sztucznej inteligencji w zarządzaniu i ochronie zdrowia świń. Jako paneliści zaprezentowali się znani w środowisku, cieszący się renomą specjaliści: Michał Tarasiuk, Aleksander Pryadko, Aleksander Sienkiewicz, Maria Herwart i Anders Stampe Langballe. Moderatorem panelu był prof. Zygmunt Pejsak.

Po zakończeniu obrad prof. Pejsak podziękował wykładowcom, sponsorom i wystawcom za ich ciężką pracę, wszystkim uczestnikom za udział w konferencji, a firmie REXAN za wspaniałą organizację wydarzenia i zaprosił uczestników na uroczystą kolację połączoną z występem zespołu Lek. wet. Krzysztof Mizgalski i Przyjaciele.

Tradycją pawłowickich konferencji jest monografia wydawana przez redakcję „Lecznicy Dużych Zwierząt”. W monografii, oprócz streszczeń wszystkich wykładów, zamieszczono także kilka innych, ciekawych artykułów związanych z tematem przewodnim konferencji.

W charakterze sponsorów, bez których konferencja nie mogłaby się odbyć, wystąpiły następujące firmy: Huvepharma, Adifeed, Elanco, Cargill, VengSystem, San Vet oraz Invac. W strefie wystawienniczej można było odwiedzać stoiska wielu innych firm związanych z branżą.

Dobór najbardziej aktualnych i ważnych tematów oraz wyśmienitych wykładowców z Polski i zagranicy przyciągnął w gościnne progi pawłowickiego pałacu liczne grono lekarzy weterynarii (blisko 200 uczestników). Tak liczny udział potwierdza konieczność i wskazuje na potrzebę kształcenia się przez całe życie krajowych specjalistów chorób świń.

Ze względów organizacyjnych XIII konferencja była ostatnią zorganizowaną w Pawłowicach. Kolejna, zgodnie z deklaracjami głównego organizatora wydarzenia, odbędzie się w listopadzie 2024 r. w odpowiednio wybranym miejscu na Kujawach.

Prof. dr hab. Małgorzata Pomorska-Mól, kierownik Sekcji Fizjologii i Patologii Świń PTNW, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu; e-mail: mpomorska@up.poznan.pl

OGÓLNOPOLSKIE BADANIE KRAJOWEJ IZBY LEKARSKO- WETERYNARYJNEJ



Wstępne wyniki prowadzonych badań są alarmujące:

80% lekarzy weterynarii z powodu pracy zaniedbuje inne, ważne potrzeby życiowe!

Ponad połowa przynajmniej raz w życiu miała myśli samobójcze.

Czy faktycznie tak jest? Jak jest u Ciebie?

Brak sukcesów terapeutycznych

Niezadowolony klient

Praca pod presją czasu

Frustracja etyczna- wymuszanie uporczywego leczenia

Hejt, roszczeniowość, szantaż moralny

Dostęp do preferowanej metody samobójczej

A może Ty też potrzebujesz wsparcia?

Uczestnicząc w ankiecie pomożesz specjalistom poznać przyczyny i wybrać najlepsze formy pomocy.



Zeskanuj mnie!

W razie pytań wyślij e-mail na:
ankieta@vetpol.org.pl



Azaporc 40 mg/ml roztwór do wstrzykiwań dla świń

Skład • Każdy ml zawiera: **Substancja czynna:** Azaperon 40,0 mg. **Substancje pomocnicze:** Sodu piroarszycyn (E 223) 2,0 mg, Metylu parahydroksybenzoesan (E 218) 0,5 mg, Propylu parahydroksybenzoesan 0,05 mg, Przezroczysty, białozółty, wodny roztwór.

Docelowe gatunki zwierząt • Świnie

Wskazania lecznicze • Neuroleptyczny produkt uspokajający: 1) Do stosowania u zwierząt przejawiających zachowania agresywne: po przegrupowaniu; u loch (pożeranie prosiąt). 2) Do stosowania u zwierząt narażonych na stres i w celu zapobiegania stresowi: stres sercowo-naczyniowy; stres związany z transportem. 3) Położnictwo. 4) Premedykacja w znieczuleniu miejscowym lub ogólnym. 5) Do łagodzenia objawów u zwierząt z pokarmową dystrofią mięśniową.

Przeciwwskazania • Nie stosować u zwierząt przetrzymywanych w bardzo niskich temperaturach ze względu na ryzyko wystąpienia zapasicy sercowo-naczyniowej i hipotermii (narastającej ze względu na zahamowanie ośrodka termoregulacji w podwzgórzu) wskutek rozszerzenia naczyń obwodowych. Weterynaryjny produkt leczniczy jest przeciwwskazany do stosowania w czasie transportu lub przy przegrupowywaniu świń, które zostaną poddane ubojowi przed końcem okresu karencji. Nie stosować w przypadkach nadwrażliwości na substancję czynną lub na dowolną substancję pomocniczą.

Specjalne ostrzeżenia • **Specjalne ostrzeżenia:** W fazie początkowej działania leku zwierzęta należy pozostawić same w cichym otoczeniu. Rezultaty mogą być niewystarczające, jeśli w okresie indukcji zwierzęta są niespokojne lub przeganiane. Wstrzyknięcie do tkanki tłuszczowej może prowadzić do wystąpienia pozornie niewystarczającego efektu działania.

Specjalne środki ostrożności dotyczące bezpiecznego stosowania u docelowych gatunków zwierząt: U świń wietnamskich rasy Pot Belled zaobserwowano sporadyczne przypadki śmierci. Uważa się, że może to być spowodowane wstrzyknięciem do tkanki tłuszczowej, co prowadzi do powolnej indukcji i tendencji do podawania dodatkowych dawek powodujących przedawkowanie. Ważne jest, aby w przypadku tej rasy nie przekraczać podanej dawki. Jeżeli dawka początkowa nie wywołuje oczekiwanego efektu, należy odczekać do całkowitego powrotu zwierzęcia do stanu sprzed podania leku przed ponownym wstrzyknięciem innego dnia.

Specjalne środki ostrożności dla osób podających weterynaryjny produkt leczniczy zwierzętom: Azaperon, sodu piroarszycyn oraz metylu i propylu parahydroksybenzoesan mogą powodować reakcje nadwrażliwości. Osoby o znanej nadwrażliwości na azaperon lub którąkolwiek substancję pomocniczą powinny unikać kontaktu z produktem. Ten weterynaryjny produkt leczniczy może działać drażniąco na skórę, oczy i błonę śluzową jamy ustnej. Unikać kontaktu ze skórą, oczami i błoną śluzową jamy ustnej. Wszelkie rozpryski produktu na skórze, w oczach oraz na błonach śluzowych jamy ustnej natychmiast przemyć dużą ilością wody. W przypadku utrzymywania się podrażnienia należy zasięgnąć porady lekarza. Przypadkowa samoiniekcja lub połknięcie mogą wywołać sedację. Należy unikać przypadkowej samoiniekcji. Ten weterynaryjny produkt leczniczy należy przenosić w strzykawkę pozbawioną igły, aby uniknąć przypadkowego wstrzyknięcia. W razie przypadkowej samoiniekcji niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza i pokazać mu opakowanie lub etykietę tego produktu. Nie prowadzić pojazdów mechanicznych. Weterynaryjnego produktu leczniczego nie powinny podawać kobiety w ciąży. Brak jest dostępnych danych na temat obecności azaperonu w mleku kobiet karmiących piersią. Kobiety karmiące piersią powinny obchodzić się z weterynaryjnym produktem leczniczym ze szczególną ostrożnością. Po użyciu umyć ręce.

Cięża i laktacja • Może być stosowany u zwierząt w ciąży i laktacji.

Interakcje z innymi produktami leczniczymi i inne rodzaje interakcji • Azaperon wzmaga działanie wszystkich substancji działających hamująco na ośrodkowy układ nerwowy i substancji obniżających ciśnienie (z powodu obwodowej α -adrenolizy); nasilenie tachykardii spowodowanej czynnikami adrenolitycznymi; jednoczesne stosowanie z substancjami α - i β -sympatykomimetycznymi, takimi jak epinefryna (adrenalina), powoduje niedociśnienie („odwrócenie działania adrenaliny”).

Przedawkowanie • W przypadku przedawkowania mogą wystąpić zachowania agresywne podczas wybudzania. Powtórne podanie dawki u świnek wietnamskich rasy Pot Belled może doprowadzić do śmieci z powodu wchłonięcia dawki początkowej z tkanki tłuszczowej.

Główne niezgodności farmaceutyczne • Ponieważ nie wykonywano badań dotyczących zgodności, weterynaryjnego produktu leczniczego nie wolno mieszać z innymi weterynaryjnymi produktami leczniczymi.

Zdarzenia niepożądane • Świnie:

<p>Čzęstość nieznaną: (Nie można być określona na podstawie dostępnych danych):</p>	<p>Zwiększone ślinienie*, drżenie*, dyszenie* U knurów odwracalne wypadnięcie prącia</p>
---	--

* (przy wysokich dawkach). Te zdarzenia niepożądane ustępują samoistnie, nie pozostawiając trwałych uszkodzeń.

Zgłaszanie zdarzeń niepożądanych jest istotne, ponieważ umożliwia ciągłe monitorowanie bezpieczeństwa stosowania weterynaryjnego produktu leczniczego. W razie zaobserwowania działań niepożądanych, również niewymierzonych w ulocie informacyjnej, lub w przypadku podejrzenia braku działania produktu, w pierwszej kolejności poinformuj o tym lekarza weterynarii. Można również zgłosić działania niepożądane do lokalnego przedstawiciela podmiotu odpowiedzialnego przy użyciu danych kontaktowych zamieszczonych w końcowej części tej ulotki lub poprzez krajowy system zgłaszania: Departament Oceny Dokumentacji i Monitorowania Niepożądanych Działań Produktów Leczniczych Weterynaryjnych Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych, Al. Jerozolimskie 181C, PL-02-222 Warszawa, Polska Tel. +48 22 49 21 687, Faks: +48 22 49 21 605, strona internetowa: <https://smz.ezdrowie.gov.pl>

Dawkowanie dla każdego gatunku, drogi i sposób podania • Podanie domięśniowe. Należy podawać wyłącznie we wstrzyknięciu domięśniowym, za uchem. Należy użyć długiej igły podskórnej, a zastrzyk powinien być wykonany jak najbliżej ucha, z igłą skierowaną prostopadle do skóry. Istnieje ryzyko wstrzyknięcia części produktu do tkanki tłuszczowej, jeżeli produkt jest podawany w szyję ciężkim osobnikom przy użyciu krótkiej igły. W takim przypadku zastrzyk może przynieść niewystarczające efekty. Nie podawać więcej niż 5 ml w jedno miejsce wstrzyknięcia. **Zachowania agresywne (pożeranie prosiąt, przegrupowywanie), położnictwo:** 2 mg azaperonu/kg masy ciała, co odpowiada 1 ml produktu na 20 kg masy ciała. **Stres:** Stres sercowo-naczyniowy: 0,4 mg azaperonu/kg masy ciała, co odpowiada 0,2 ml produktu na 20 kg masy ciała. Stres związany z transportem u prosiąt, warchlaków, knurów: 1 mg azaperonu/kg masy ciała, co odpowiada 0,5 ml produktu na 20 kg masy ciała. Stres związany z transportem u macior i tuczników: 0,4 mg azaperonu/kg masy ciała, co odpowiada 0,2 ml produktu na 20 kg masy ciała. **Premedykacja w znieczuleniu miejscowym lub ogólnym, pokarmowa dystrofia mięśniowa:** 1-2 mg azaperonu/kg masy ciała, co odpowiada 0,5-1 ml produktu na 20 kg masy ciała. U knurów nie należy przekraczać dawki 1 mg/kg, gdyż większa dawka produktu może spowodować wypadnięcie prącia, w następstwie czego może olec uszkodzeniu. Produkt jest wstrzykiwany jednorazowo za uchem. Po podaniu zwierzę należy pozostawić w spokoju w cichym otoczeniu. Należy użyć odpowiednio wyskalowanej strzykawki, aby umożliwić dokładne podanie wymaganej objętości dawki. Jest to szczególnie ważne przy wstrzykiwaniu małych objętości. Gumowy korek można bezpiecznie przełukować do 50 razy. W przypadku wielokrotnego wkłuwania się do fiołki zaleca się stosowanie igły aspiracyjnej lub strzykawki wielodawkowej, aby uniknąć nadmiernego przebijania korka.

Zalecenia dla prawidłowego podania • Nie należy oczekiwać pełnej skuteczności produktu, jeśli produkt został podany do tkanki tłuszczowej.

Okresy karencji • Tkanki jadalne: 18 dni.

Specjalne środki ostrożności podczas przechowywania • Przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci. Przechowywać butelkę w opakowaniu zewnętrznym w celu ochrony przed światłem. Nie używać tego weterynaryjnego produktu leczniczego po upływie terminu ważności podanego na pudełku i na butelce po oznaczeniu „EXP”. Termin ważności oznacza ostatni dzień danego miesiąca. Okres ważności po pierwszym otwarciu opakowania: 28 dni. Po pierwszym przebicciu korka (otwarciu) pojemnika, kierując się okresem ważności podanym w ulocie, należy ustalić datę, kiedy produkt pozostały w pojemniku należy wyrzucić. Datę wyrzucenia należy wpisać w przewidzianym na to miejscu na etykiecie.

Specjalne środki ostrożności dotyczące usuwania • Leków nie należy usuwać do kanalizacji. Pomoże to chronić środowisko. Należy skorzystać z krajowego systemu odbioru odpadów w celu usunięcia niewykorzystanego weterynaryjnego produktu leczniczego lub materiałów odpadowych pochodzących z jego zastosowania w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz właściwymi krajowymi systemami odbioru odpadów. O sposoby usunięcia niepotrzebnych leków zapytaj lekarza weterynarii lub farmaceutę.

Klasyfikacja weterynaryjnych produktów leczniczych • Wydawany na receptę weterynaryjną.

Numery pozwolenia na dopuszczenie do obrotu i wielkości opakowań • Pozwolenie nr: 3240/23

Pudełko tekturowe zawierające 1 butelkę o pojemności 100 ml

Data ostatniej aktualizacji ulotki informacyjnej • 01/2023

Szczegółowe informacje dotyczące powyższego weterynaryjnego produktu leczniczego są dostępne w unijnej bazie danych produktów.

Dane kontaktowe • **Podmiot odpowiedzialny oraz wytwórca odpowiedzialny za zwolnienie serii:**

Serumwerk Bernburg AG, Hallesche Landstr. 105 b, 06406 Bernburg, Niemcy

Lokalny przedstawiciel oraz dane kontaktowe do zgłaszania podejrzenia działań niepożądanych:

Scanvet Poland Sp z o.o., Skierszewe, ul. Kiszowska 9, 62-200 Gniezno, Tel. 614 264 920

OGŁOSZENIA

KONFERENCJE I SZKOLENIA



Eimeriana avia

IN MEMORIAM

prof. dr hab. dr h. c. MICHAŁ MAZURKIEWICZ (1941-2013)

ZAPROSZENIE

na IV Międzynarodową Konferencję Techniczną

EIMERIANA AVIA

WYZWANIA W ZARZĄDZANIU KOKCYDIOZĄ ORAZ INNYMI

INWAZYJNYMI CHOROBYMI DROBII – DZIŚ I JUTRO!

Konferencja, z udziałem wielu wybitnych wykładowców zagranicznych i krajowych, odbędzie się w dniach **16-17 lutego 2024 r.** w Hotelu Wind-sor w Jachrance k. Warszawy.

W dniu poprzedzającym konferencję odbędą się w SGGW specjalistyczne warsztaty szkoleniowe.

Dalsze informacje o temacie konferencji i warsztatów na stronie:
<https://eimeriana-avia.pl>

Serdecznie zapraszamy.

Przewodniczącą Komitetu Organizacyjnego

Prof. dr hab. Piotr Szeleszczuk

Prof. dr hab. Andrzej Gawel

„Życie Weterynaryjne” jest patronem medialnym

IV Konferencji Eimeriana Avia

RÓŻNE

SALA HISTORII I TRADYCJI SŁUŻBY WETERYNARYJNEJ PRZY WOJEWÓDZKIM INSPEKTORACIE WETERYNARII W BYDGOSZCZY

poszukuje roczników „Medycyny Weterynaryjnej” z lat: 1953, 1971, 1989, 1996 i wydanych po 2000 r. oraz numeru 1 i 2 z 1945 r.

Równocześnie informujemy, że przekazemy zainteresowanym oprawione roczniki „Medycyny Weterynaryjnej” z lat: 1945-1947, 1950, 1954-1959, 1961-1970, 1973-1976, 1979 oraz 1981.

Kontakt: Jacek Judek

tel. 602 458 205

e-mail: jacekjudek@wp.pl

Spis treści rocznika 98 (2023)

Od redakcji (1) 2, (2) 66, (3) 130, (4) 202, (5) 262, (6) 330,
(7) 402, (8) 470, (9) 538, (10) 598, (11) 674, (12) 754
– A. Schollenberger

Działalność Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej

Kalendarium Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej

(1) 5, (2) 68, (3) 132, (4) 204, (5) 264, (6) 332, (7) 404,
(8) 472, (9) 540, (10) 600, (11) 676, (12) 756.

Posiedzenia KRLW i Prezydium

- V posiedzenie Prezydium Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej VIII kadencji – *W. Katner* (1) 6
- VI posiedzenie Prezydium Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej VIII kadencji – *W. Katner* (1) 7
- VII posiedzenie Prezydium Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej VIII kadencji – *W. Katner* (2) 69
- VI posiedzenie Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej
VIII kadencji – *W. Katner* (2) 70
- VIII posiedzenie Prezydium Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej VIII kadencji – *W. Katner* (5) 264
- VII posiedzenie Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryj-
nej VIII kadencji – *W. Katner* (6) 333
- IX posiedzenie Prezydium Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej VIII kadencji – *W. Katner* (7) 404
- VIII posiedzenie Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryj-
nej VIII kadencji – *W. Katner* (9) 540
- X posiedzenie Prezydium Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej VIII kadencji – *W. Katner* (11) 677
- IX posiedzenie Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej
VIII kadencji – *W. Katner* (12) 757

Uchwały i stanowiska Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej

- Uchwała nr 32/2022/VIII Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej z dnia 13 grudnia 2022 r. w sprawie
stwierdzenia wygaśnięcia mandatu członka Rady
Fundacji Lekarzy Weterynarii „SENIOR” (1) 8
- Uchwała nr 33/2022/VIII Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej z dnia 13 grudnia 2022 r. w sprawie
powołania członka Rady Fundacji Lekarzy
Weterynarii „SENIOR” (1) 8
- Uchwała nr 34/2022/VIII Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej z dnia 13 grudnia 2022 r. w sprawie
projektu nowelizacji ustawy z dnia 23 czerwca 2022 r.
o zmianie ustawy o Inspekcji Weterynaryjnej oraz
niektórych innych ustaw (1) 8
- Uchwała nr 36/2023/VIII Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie
zmiany uchwały nr 58/2015/VI Krajowej Rady Lekar-
sko-Weterynaryjnej z dnia 29 września 2015 r.
w sprawie upoważnienia Prezydium Krajowej Rady
Lekarsko-Weterynaryjnej do działania w imieniu
Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej (5) 265
- Uchwała nr 58/2015/VI Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej z dnia 29 września 2015 r. w sprawie
upoważnienia Prezydium Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej do działania w imieniu Krajowej
Rady Lekarsko-Weterynaryjnej. *Tekst jednolity*
– stan na 22 marca 2023 r. (5) 266
- Uchwała nr 39/2023/VIII Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie
zmiany uchwały nr 20/2022/VIII Krajowej Rady
Lekarsko-Weterynaryjnej z dnia 22 czerwca 2022 r.
w sprawie powołania Samorządowego Centrum
Dokształcania Zawodowego Lekarzy Weterynarii (5) 266

- Stanowisko Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej
z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie używania tytułu
konsultanta przez lekarzy weterynarii (5) 267
- Uchwała nr 40/2023/VIII z dnia 21 czerwca 2023 r.
w sprawie zatwierdzenia informacji dla Rady
Ministrów o działalności samorządu lekarzy
weterynarii w 2022 r. (8) 473
- Informacja dla Rady Ministrów o działalności Krajowej
Rady Lekarsko-Weterynaryjnej w 2022 r. (8) 473
- Uchwała nr 41/2023/VIII z dnia 21 czerwca 2023 r.
w sprawie minimalnej wysokości składki
członkowskiej w 2024 r. (8) 481
- Stanowisko Ogólnopolskiego Porozumienia
Samorządów Zawodów Zaufania Publicznego
z dnia 27 lipca 2023 r. w sprawie ochrony tajemnicy
zawodowej (9) 542
- Stanowisko Ogólnopolskiego Porozumienia
Samorządów Zawodów Zaufania Publicznego z dnia
9 sierpnia 2023 r. w sprawie tajemnicy zawodowej (9) 544
- Dobra Praktyka Wystawiania Paszportów dla Zwierząt
Towarzyszących przez Uprawnionych Lekarzy
Weterynarii. *Tekst jednolity* (11) 678
- Uchwała nr 45/2023/VIII Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej z dnia 26 września 2023 r.
w sprawie zmiany uchwały nr 47/2015/VI Krajowej
Rady Lekarsko-Weterynaryjnej z dnia 19 marca
2015 r. w sprawie prowadzenia przez okręgowe rady
lekarsko-weterynaryjne rejestru lekarzy weterynarii
upoważnionych do wydawania paszportów
oraz pobierania próbek w celu określenia miana
przeciwciat (11) 682
- Uchwała nr 47/2015/VI Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej z dnia 19 marca 2015 r.
w sprawie prowadzenia przez okręgowe rady
lekarsko-weterynaryjne rejestru lekarzy weterynarii
upoważnionych do wydawania paszportów
oraz pobierania próbek w celu określenia miana
przeciwciat. *Tekst jednolity* (11) 683
- Uchwała nr 46/2023/VIII Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej z dnia 26 września 2023 r.
w sprawie zmiany uchwały nr 85/2016/VI
Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej z dnia
14 czerwca 2016 r. w sprawie wprowadzenia Dobrej
Praktyki Wystawiania Paszportów dla Zwierząt
Towarzyszących (11) 684
- Stanowisko Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryj-
nej z dnia 26 września 2023 r. w sprawie poselskiego
projektu ustawy o szczególnych rozwiązaniach
mających na celu poprawę nadzoru nad zdrowiem
zwierząt (druk EW-020-1329/23) (11) 685
- Komunikat (11) 687
- Stanowisko Prezydium Krajowej Rady Lekarsko-
-Weterynaryjnej z dnia 31 marca 2020 r.
w przedmiocie świadczenia usług weterynaryjnych
za pośrednictwem środków umożliwiających
komunikację na odległość, w tym za pośrednictwem
internetu (11) 688

Pisma i opinie Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej

(5) 267, (6) 335, (7) 406

Inne

- Apel Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej
z dnia 13 grudnia 2022 r. do Głównego Lekarza
Weterynarii o podjęcie działań w celu zapewnienia
zharmonizowanego wdrożenia art. 106 ust. 1
Rozporządzenia (UE) 2019/6 w Unii Europejskiej (1) 10

Pierwszy rok działalności Krajowej Rady Lekarsko- -Weterynaryjnej VIII kadencji – M. Mastalerek	(3) 133
Pomoc Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej lekarzom weterynarii w Ukrainie – M. Mastalerek	(3) 144
Komunikat Prezesa Krajowej Rady Lekarsko- -Weterynaryjnej w sprawie dobrej praktyki wystawiania paszportów dla zwierząt towarzyszących – M. Mastalerek	(4) 205
W Sejmie o systemie znakowania i rejestracji psów – W. Katner	(4) 207
Zjazdy lekarzy weterynarii na Śląsku i Ziemi Lubuskiej – W. Katner	(4) 208
Spotkanie z Ukrainian Pet Association Worldwide we Lwowie – A. Vyniarska, Z. Wróblewski	(5) 268
Spotkanie z Naczelną Radą Aptekarską – W. Katner	(5) 269
Zjazd Lekarzy Weterynarii Warmińsko-Mazurskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej w Olsztynie – W. Katner	(5) 270
Spotkanie z członkami Rady Najwyższej Ukrainy – W. Katner	(6) 339
Spotkanie Weterynaryjnej Grupy Wyszehradzkiej w Kołobrzegu – W. Katner	(6) 339
Piknik Weterynaryjny w Sanoku – R. Strokoń	(7) 410
Mistrzostwa Polski Jachtów Kabinowych – W. Katner	(7) 412
Piknik Weterynaryjny w Puławach – T. Górski	(8) 481
Forum Zawodów Zaufania Publicznego – W. Katner	(10) 600
Piknik Zawodów Zaufania Publicznego – W. Katner	(10) 601
Piknik Weterynaryjny we Lwowie – A. Gamota, Z. Wróblewski, A. Vyniarska	(11) 689
10-lecie Weterynaryjnej Grupy Wyszehradzkiej – M. Kubica	(12) 759
Sprawy społeczno-zawodowe	
Pomoc ukraińskim lekarzom weterynarii w czasie wojny z Rosją – A. Vyniarska, Z. Wróblewski	(2) 72
Konferencja na temat zapobiegania wypaleniu zawodowemu – I. Kołomyjska	(2) 75
„Życie Weterynaryjne”. Leczenie czy eutanazja? – W. Hildebrand	(3) 147
Studia weterynaryjne. Refleksje nauczyciela akademickiego – J. Kaba	(4) 211
Etyka zawodowa lekarza weterynarii – godność zawodu – R. Karczmarczyk	(5) 271
O uboju rytualnym raz jeszcze – H. Patrzyk (list), J. Helios, W. Jedlecka (komentarz)	(6) 341
Kobiety w weterynarii – A. Świątalska	(7) 413
Europejscy specjaliści weterynaryjni w Polsce – M. Guzera, M. Czopowicz, J.P. Gawor, M. Grabski, J. Kaba, P. Kordowicz, T. Stadejek, E. Stańczyk, M. Wrzosek	(8) 483
Zagadnienia kancelaryjno-archiwalne Inspekcji Weterynaryjnej. Część I. Wprowadzenie do tworzenia i prowadzenia dokumentacji urzędowej – S. Liwoch	(9) 545
Zagadnienia kancelaryjno-archiwalne Inspekcji Weterynaryjnej. Część II. Obieg i archiwizacja dokumentacji urzędowej – S. Liwoch	(12) 761
Prace pogładowe	
Interes zwierzęcia w etyce zawodowej lekarza weterynarii – J. Helios, W. Jedlecka	(1) 11
Odkrycia naukowców praktyków, które zmieniły zasady ochrony zdrowia świń – Z. Pejsak	(1) 17
Zoonozy wirusowe XXI wieku: profilaktyka i perspektywy zwalczania – Z. Gliński, A. Żmuda	(1) 23
Żywieniowe czynniki ryzyka stresu oksydacyjnego u krów mlecznych – A. Mirowski	(1) 31
Dochodzenie epizootyczne – administracyjny środek zwalczania chorób zakaźnych zwierząt – M. Welz, P. Niemczuk, K. Jażdżewski, D. Filianowicz, J. Białowas, R. Kondrat, P. Łoś, M. Waksmundzka-Szarek, J. Ciołek, L. Witkowski	(2) 77
Rotawirusy zwierząt i człowieka – Z. Gliński, A. Żmuda	(2) 83
Wpływ zawartości białka w preparacie mlekozastępczym na cielęta ras mlecznych – A. Mirowski	(2) 90
Sumienie lekarza weterynarii. Kilka uwag w kontekście uboju rytualnego – J. Helios, W. Jedlecka	(3) 149
25 lat występowania zakaźnego wirusowego zapalenia żołądka kurcząt brojlerów w Polsce – P. Szeleszczuk, A. Żbikowski, B. Dolka, K. Kliczkowska-Klarowicz	(3) 156
Czynniki wpływające na strukturę stada podstawowego loch – Z. Pejsak, K. Tarasiuk	(3) 165
Hendra – henipawirusowa choroba zwierząt i ludzi o potencjale pandemicznym – Z. Gliński, A. Żmuda	(3) 171
Suplementacja wybranych mikroelementów w żywieniu trzody chlewnej – A. Mirowski	(3) 177
Etyka a wypalenie zawodowe lekarzy weterynarii – J. Helios, W. Jedlecka	(4) 214
Zasady postępowania ograniczające stosowanie antybiotyków w chowie świń – Z. Pejsak, M. Porowski	(4) 220
Wegetarianizm i weganizm mogą negatywnie wpływać na inteligencję i zdrowie psychiczne – J. Całka	(4) 225
Choroba Nairobi owiec: odkleszczowa choroba wirusowa małych przeżuwaczy – Z. Gliński, A. Żmuda	(4) 229
Średniołańcuchowe kwasy tłuszczowe w żywieniu cieląt – A. Mirowski	(4) 232
Rola lekarzy weterynarii w schroniskach dla bezdomych zwierząt z punktu widzenia prawa i etyki – J. Helios, W. Jedlecka	(5) 275
Nieprawidłowości chromosomów płci jako istotne przyczyny zaburzeń rozwoju płci kotów – I. Szczербal, M. Stachowiak, J. Nowacka-Wozzuk, M. Świtoński	(5) 282
Niedokrwiłość zakaźna koni ogólnowiatową chorobą koniowatych – Z. Gliński, A. Żmuda	(5) 287
Niedobór miedzi u młodego bydła – A. Mirowski	(5) 293
Rola kalprotektyny oraz jej potencjalne zastosowanie w diagnostyce chorób psów i kotów – O. Gójska-Zygner, A.M. Zdebska, D. Orzeł, K. Jaworska	(6) 343
Choroby bakteryjne ptaków łownych – Z. Gliński, A. Żmuda	(6) 355
Suplementacja i toksyczność miedzi u młodego bydła – A. Mirowski	(6) 366
„Czy lekarz weterynarii może zjeść swojego pacjenta?” – kilka uwag w kontekście zwierząt gospodarskich – J. Helios, W. Jedlecka	(7) 416
Pandemia COVID-19 a dobrostan psów jako zwierząt towarzyszących w kontekście koncepcji „Jednego zdrowia” – J. Nowicki, H. Mamzer	(7) 424
<i>Francisella tularensis</i> – patogen zwierząt i ludzi oraz broń biologiczna – Z. Gliński, A. Żmuda	(7) 431
Niedobór miedzi u krów – A. Mirowski	(7) 438
Zakażenia wirusem grypy A/H5N1 – realne zagrożenie dla kotów domowych – A. Golke, T. Dzieciatkowski, D. Chrobak-Chmiel, M. Czopowicz, R. Sapieryński, M. Kardas, K. Biernacka, T. Frymus, O. Szaluś-Jordanow	(8) 489
Rola monocytów w odporności – Z. Gliński, A. Żmuda, U. Lisiecka	(8) 494
Miedź w żywieniu koni – A. Mirowski	(8) 498

- Zakażenia wirusem grypy ptaków u kotów – nowa choroba zakaźna zwierząt w Polsce – Ł. Adaszek, K. Domańska-Blicharz, D. Jańczak, M. Pisarek, K. Rypuła, K. Płoneczka-Janeczko, M. Skrzypczak, J. Ziętek, S. Winiarczyk (9) 548
- Rekomendacje Komitetu Nauk Weterynaryjnych i Biologii Rozrodu PAN odnośnie do zakażeń kotów wirusem grypy ptaków – T. Frymus, K. Pyrc, R. Zabielski (9) 552
- Śmiercionośny grzyb *Candida auris* – Z. Gliński, A. Żmuda (9) 554
- Problematyka dobrostanu na Europejskim Sympozjum Zarządzania Zdrowiem Świń (ESPHM) – R. Kołacz (9) 559
- Beta-karoten w żywieniu cieląt – A. Mirowski (9) 564
- Konsekwencje zmian klimatycznych dla dobrostanu i produkcji zwierzęcej – J. Zarzyńska, R. Zabielski (10) 603
- Fenuiowirusy: patogeny człowieka, zwierząt i roślin – Z. Gliński, A. Żmuda (10) 613
- Wirusy onkogenne drobiu. Część I. Wirus białaczki kur – K. Piekarska, W. Kozdruń, J.S. Niczyporuk (10) 619
- Przydatne w praktyce dane z XIV Europejskiego Sympozjum Zarządzania Zdrowiem Świń – Z. Pejsak, G. Tarasiuk (10) 627
- Paternalizm w zawodzie lekarza weterynarii? O relacji lekarz weterynarii – opiekun zwierzęcia – J. Helios, W. Jedlecka (11) 691
- Szczepionka przeciwko afrykańskiemu pomorowi świń. Obecny stan badań, trudności i perspektywy – M. Walczak, M. Juszkiewicz, G. Woźniakowski, K. Szymankiewicz, K. Podgórska (11) 698
- Wirusy onkogenne drobiu. Część II. Wirus retikuloendoteliozy oraz zespół proliferacyjny indyków – K. Piekarska, W. Kozdruń, J.S. Niczyporuk (11) 704
- Choroba Nairobi owiec – odkleszczowa choroba wirusowa małych przeżuwaczy – Z. Gliński, A. Żmuda (11) 708
- Grypa i inne choroby wirusowe świń w świetle doniesień XIV Sympozjum Europejskiego Stowarzyszenia Zarządzania Zdrowiem Świń – M. Pomorska-Mól, A. Augustyniak, H. Turlewicz-Podbielska (11) 712
- Selen a stres oksydacyjny u bydła – A. Mirowski (11) 716
- Etyczne, prawne, weterynaryjne i praktyczne aspekty administracyjnoprawnej ochrony zwierząt w przypadkach nadzwyczajnego naruszenia ich dobrostanu – R. Kołacz, M. Rudy (12) 766
- Makaki – ofiary antropomorfizacji. Wstępny zarys problematyki – H. Mamzer (12) 773
- Przyranne zakażenia bakteryjne i choroby związane z ranami – Z. Gliński, A. Żmuda (12) 781
- Zespół rozrodczo-oddechowy świń i inne choroby wirusowe w świetle doniesień XIV Sympozjum Europejskiego Stowarzyszenia Zarządzania Zdrowiem Świń – M. Pomorska-Mól, H. Turlewicz-Podbielska, A. Augustyniak (12) 787
- Wpływ choliny na metabolizm tłuszczu u krów mlecznych – A. Mirowski (12) 791
- Co dalej z wirusem Schmallenberg?
– J. Kęsik-Maliszewska, M. Larska, J. Rola (2) 103
- Zjawisko fotosensybilizacji u zwierząt gospodarskich – etiologia, patomechanizm i objawy kliniczne – A. Schwendner, B. Poźniak (3) 180
- Ruja ciągła u kotek – A. Max (5) 295
- Pseudomonas aeruginosa* – trudny przeciwnik lekarzy weterynarii – A. Wiśniewska (5) 299
- Niepłodność u kocurów w praktyce klinicznej – A. Max (6) 368
- Postępowanie kontrolne Inspekcji Weterynaryjnej w schronisku dla zwierząt – A. Okrasa, P. Czyżowski, M. Karpiński (6) 372
- Płynna biopsja jako innowacyjna metoda w diagnostyce egzozosomów u psów i kotów – B. Szczepankiewicz (7) 441
- Torbiele jajnika u kłaczy – prawda czy mit? – R. Kozdrowski (7) 444
- Przypadki wrodzonego wola u koźląt rasy burskiej – G. Balicki, J. Kulus, M. Gehrke, J.M. Jaśkowski (8) 501
- Przypadek wodogłowia u cielęcia mieszańca ras holztyńsko-fryzyskiej i simentalskiej – opis przypadku – M. Roszak, M.D. Kaptur, J.M. Jaśkowski (8) 505
- Wścieklizna w Polsce w 2022 r. – M. Smreczak, A. Orłowska (9) 566
- Zastosowanie analogów GnRH w rozrodzie u suk i kotek. Część I. Usprawnienie czynności jajników – A. Max (9) 571
- Wykorzystanie wskaźnika De Ritisa w diagnostyce ostrego uszkodzenia nerek u psów – O. Gójska-Zygnier, W. Zygnier, G. Kotomski (10) 633
- Zastosowanie analogów GnRH u suk i kotek. Część II. Hamowanie czynności jajników – A. Max (10) 644
- Czy skorupy jaj kurzych mogą być źródłem wapnia dla psów i kotów? – A. Mirowski (10) 647
- Nowatorskie produkty inżynierii tkankowej z wykorzystaniem pecherzyków zewnątrzkomórkowych, aktualny trend rozwoju stomatologii weterynaryjnej – A. Tomańska, M. Janeczko, M. Sroczyński, T. Gębarowski (11) 718
- Obcinanie ogonów u świń – problem etyczny, zdrowotny, ekonomiczny i naukowy – Z. Pejsak (11) 724
- Odcinek zeugopodium kończyny miednicznej konia – specyfika anatomiczna i wybrane aspekty kliniczne – M. Komosa, B. Babiński, H. Frąckowiak, M. Dzierżęcka (11) 729
- Obecnie stosowane leki przeciwko rzęsistkowicy kotów oraz nowe perspektywy leczenia – J. Dąbrowska, J. Sroka, T. Cencek (12) 793
- Limfografia pośrednia jako użyteczna metoda mapowania w guzach z komórek tłuszczowych u psów – M. Romańska, B. Degórska (12) 799
- Zakażenia górnych dróg oddechowych u psów – Ł. Adaszek, M. Szewczyk, M. Staniec, M. Pisarek, Ł. Mazurek, S. Winiarczyk (12) 804
- Analiza corocznej selekcji koni zaprzęgowych pracujących na trasie do Morskiego Oka – M. Tischner, M. Lis, A. Gospodarczyk, W. Janta, A. Męczyńska, B. Wrońska, M. Wąsik, E. Szczepańska, M. Tischner (12) 808
- Nietypowy przypadek nadliczbowości kończyn u cielęcia rasy holztyńsko-fryzyskiej odmiany czerwono-białej – A.F. Butkiewicz, G. Balicki, M. Zdun, K. Żukowski, M. Wieczorkiewicz, J.M. Jaśkowski (12) 811

Prace kliniczne i kazuistyczne

- Pooperacyjne zmiany endokrynologiczne u psów i kotów. Część I. Stres chirurgiczny i zaburzenia metaboliczne – O. Gójska-Zygnier, D. Orzeł, K. Jaworska (1) 34
- Postępowanie fizjoterapeutyczne w poliradiculoneuritis u psa z wtórną cukrzycą posterooidową – opis przypadku – J. Sokołowski, A. Miareczka, I. Rozempolska-Rucińska, K. Janicka, S. Winiarczyk, Ł. Adaszek (1) 46
- Pooperacyjne zmiany endokrynologiczne u psów i kotów. Część II. Znieczulenie ogólne – O. Gójska-Zygnier, D. Orzeł, K. Jaworska (2) 92

Leki weterynaryjne

- Pytania i odpowiedzi dotyczące nowej kaskady stosowania leków (2) 109
- Sprzedaż substancji przeciwbakteryjnych stosowanych w medycynie weterynaryjnej w krajach europejskich w 2021 r. – J. Osek, K. Wieczorek (9) 574

Artykuły sponsorowane

- 4Vets – diety weterynaryjne dla psów – J. Wilczak (4) 235
- 4Vets Natural Gastro Intestinal – karma suszona dla psów z zaburzeniami trawienia – J. Wilczak (5) 305
- Dieta u kotów z nadwagą i otyłością (7) 447
- Dieta przy stanach niewydolności wątroby (10) 650
- Alergie pokarmowe u psów – J. Wilczak (12) 815

Higiena żywności i pasz

- 10 sekund na badanie poubojowe – od hipotezy i absurdu do rozporządzenia – J. Szymborski (1) 51
- Bakteryjne choroby odzwierzęce u ludzi przenoszone drogą pokarmową oraz ich czynniki etiologiczne u zwierząt i w żywności w krajach Unii Europejskiej w 2021 r. – J. Osek, K. Wieczorek (4) 236
- Źródła dioksyn i polichlorowanych bifenyli w materiałach paszowych – M. Pajurek, M. Warenik-Bany, S. Mikołajczyk (10) 651
- Metody identyfikacji gatunkowej materiałów paszowych pochodzenia zwierzęcego oraz mięsa i jego przetworów – M. Mazur-Frejowska, M. Skowronek, A. Weiner, K. Kwiatek (11) 737

Historia weterynarii

- Henryk Ferdynand Hoyer junior i jego związki z Inowrocławiem oraz weterynarią – B. Winięcki (2) 117
- Wileńska Akademia Medyko-Chirurgiczna na tle sytuacji społeczno-politycznej po upadku powstania listopadowego – J. Judek (3) 185
- Jan Koziółkiewicz – założyciel pierwszej prywatnej lecznicy dla zwierząt w Warszawie – Z. Wróblewski, A. Gamota, A. Vyniarska, R. Strokoń (4) 243
- Pieszka trasa turystyczna po byłej Akademii Medycyny Weterynaryjnej we Lwowie – Z. Wróblewski, A. Gamota, A. Vyniarska (5) 306
- Historyczne dziedzictwo lwowskiej uczelni weterynaryjnej na Ziemi Podkarpackiej – R. Strokoń, Z. Wróblewski (6) 376
- Psia mennica i wizerunki psa na monetach starożytnych. Część I. Grecja – Z. Bernacki (6) 383
- Polscy lekarze weterynarii – uczestnicy letnich igrzysk olimpijskich – B. Winięcki (7) 448
- Psia mennica i wizerunki psa na monetach starożytnych. Część II. Rzym – Z. Bernacki (7) 456
- Historyczne związki lwowskiej uczelni weterynaryjnej z Ziemią Lubelską – T. Górski, Z. Wróblewski (8) 508
- Polscy absolwenci i pracownicy Instytutu Weterynaryjnego w Charkowie na przełomie XIX i XX wieku – J. Sobolewski, L. Żwanko, D. Kibkało (9) 577
- Leon Cienkowski (1822–1887) – współtwórca szczepionki przeciwko wąglikowi na terenach Europy Wschodniej – L. Żwanko, D. Kibkało, J. Sobolewski (10) 653
- Pseudo-Mariusz – starożytny lekarz albo weterynarz – Z. Bernacki (11) 741
- 100-lecie przyznania Nagrody Nobla za odkrycie insuliny. Słodko-gorzka historia odkrycia insuliny – M. Bulc (12) 816

Miscellanea

- Świadczenia medycyny pracy a obowiązki i uprawnienia lecznic weterynaryjnych – M. Szymankiewicz (1) 57
- Konferencja gdańskiego oddziału PTNW „Jedno zdrowie” – świat bez antybiotyków? – A. Świątalska (1) 60
- Kolejny „Zeszyt Historyczny Kujawsko-Pomorskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej” – J. Judek, K. Romaniuk (1) 62
- Czy wydatki na remont gabinetu weterynaryjnego należy amortyzować? – M. Szymankiewicz (2) 121
- Doskonalenie standardów nauczania akademickiego w zakresie diagnostyki i leczenia chorób zwierząt w Senegalii – M. Kulka, M. Mendel, M. Wysmołek, W. Ptach, M. Klockiewicz (2) 123
- Czynności wykonywane na zlecenie powiatowego lekarza weterynarii a VAT – M. Szymankiewicz (3) 192
- Wspomnienie o Profesorze Bohdanie Rutkowiaku – A. Świątalska, A. Stryszak (3) 195
- Późniejszy obowiązek przesyłania ksiąg w pliku JPK u lekarzy weterynarii – M. Szymankiewicz (4) 254
- Profesor Piotr Szeleszczuk uhonorowany przez Polski Związek Hodowców Gołębi Pocztowych (4) 256
- Wspomnienie o dr. Janie Wirgiliuszu Kołaczku – A. Komorowski (4) 257
- Zwrot kosztów dojazdu a przychody wyznaczonego lekarza weterynarii – M. Szymankiewicz (5) 319
- Profesor Jarosław Kaba wiceprezydentem Europejskiej Specjalizacji Zarządzania Zdrowiem Małych Przeżuwaczy (ECSRHM) (5) 323
- Listy do redakcji (5) 324
- Stawka ryczałtu na usługi weterynaryjne – M. Szymankiewicz (6) 391
- Uroczystość z okazji 60. rocznicy śmierci Profesora Stanisława Kirkora – J. Szenfeld (6) 392
- Rozbudowa przychodni weterynaryjnej. Jak zaliczyć wydatki w koszty – wprost czy poprzez odpisy amortyzacyjne? – M. Szymankiewicz (7) 462
- V Konferencja ASF w Białowieży – J. Dynkowski (7) 465
- Faktury i e-faktury wystawione do e-paragonów u lekarzy weterynarii – M. Szymankiewicz (8) 521
- XXVII Międzynarodowa Konferencja Lekarzy Weterynarii – Specjalistów Chorób Świń – M. Pomorska-Mól (8) 524
- Złote dyplomy rocznika 1967–1973 Wydziału Medycyny Weterynaryjnej we Wrocławiu – F. Kobyłański (8) 526
- Złote dyplomy rocznika 1967–1973 Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Olsztynie – M. Gajęcki (8) 528
- Maltański zjazd wrocławskiego rocznika 1970–1976 – P. Kneblewski (8) 529
- Spotkanie rocznika 1972–1978 z Olsztyna – J. Judek (8) 530
- Zawody tenisowe w Gnieźnie – Z. Dzionek (8) 531
- Akademik przy ul. Grenadierów w Warszawie – R. Tyborski (8) 532
- Usługi szkoleniowe dla lekarzy weterynarii a podatek VAT – M. Szymankiewicz (9) 585
- Konferencja Historia awiopatologii polskiej w latach 2002–2022 – P. Szeleszczuk (9) 587
- I Weterynaryjne Strzeleckie Mistrzostwa Polski Veta Target 2023 – J. Ingarden, M. Ingarden (9) 588
- Ryszard Tyborski – społecznik i historyk zawodu – J. Judek (9) 590
- Obowiązki Powiatowej Inspekcji Weterynaryjnej jako płatnika w związku z wypłatą wynagrodzenia rzeczoznawcom – M. Szymankiewicz (10) 663

Jubileusz rocznika 1975–1980 Wydziału Medycyny
Weterynaryjnej w Lublinie – J. Dynkowski (10) 665

Wspomnienie o zasłużonym hipiatrze Adamie Janie
Wąsowskim (1932–2023) – M. Gębka, J. Rzewuski,
J. Samsel, M. Szczypiorski, M. Trela (10) 666

Wspomnienie o wybitnym specjalście biologii
rozrodu zwierząt Andrzeju Bielańskim (1944–2023)
– K. Kosiniak–Kamysz, M. Tischner (10) 669

List do redakcji – T. Frymus (10) 671

Przyjęcie przez lekarza weterynarii od konsumenta
zapłaty w gotówce nie pociąga sankcji podatkowych
– M. Szymankiewicz (11) 746

Opodatkowanie przychodu ze sprzedaży samochodu
osobowego – M. Szymankiewicz (12) 823

III Konferencja Parazytozy zwierząt – aktualne
zagrożenia – nowe rozwiązania terapeutyczne
i profilaktyczne w Ciechanowcu – K. Tomczuk (12) 825

XIII Ogólnopolska Konferencja Echa Kongresu
w Pawłowicach – M. Pomorska–Mól (12) 827

Recenzje

Philip Lhermette, David Sobel, Elise Robertson:
Endoskopia i endochirurgia psów i kotów – A. Rychlik (1) 63

Barbara Bockstahler, Kathleen Witek, David Levine,
Johann Maierl, Darryl Millis: *Fizjoterapia małych
zwierząt i medycyna psów sportowych* – M. Lubkiewicz (2) 126

Daniel Koch, Martin S. Fischer: *Diagnostyka przyczyn
kulawizn u psów. Anatomia czynnościowa, rozpoznanie
i leczenie* – Z. Kiełbowicz, A. Pomianowski (6) 393

Zmarli

Andrzej Degórski (3) 197, Tadeusz Czosnek (3) 197,
Julian Stanisław Dybek (3) 197,
Andrzej Brzózka (3) 198, Mieczysław Świrski (3) 198,
Henryk Koźnic (3) 198, Zdzisław Kaszubowski (3) 198,
Aleksandra Teresa Hartwig (3) 199,
Mirosław Tomasz Karczewski (6) 394,
Kazimierz Piotr Jankowski (6) 394,
Zygmunt Kudelski (6) 394, Kazimierz Siwiec (6) 395,
Jan Zieliński (6) 395, Zdzisław Świder (6) 395,
Barbara Kołacz (6) 395, Bogdan Mędrak (6) 396,
Tadeusz Andrzej Jabłoński (6) 396,
Jeremi Krasucki (6) 396,
Aleksander Julian Waszkowski (6) 396,
Ryszard Fedorczyk (6) 397, Wojciech Dąbkowski (6) 397,
Józef Wszeborowski (9) 592,
Eugeniusz Leon Staniszewski (9) 592,
Zbigniew Semka (9) 592,
Maria Teresa Szarowska (9) 593,
Katarzyna Krzyżańska (9) 593,
Mirosław Smolarz (9) 593, Marian Baranowski (11) 747,
Andrzej Pokorski (11) 747, Zdzisław Tołwiński (11) 747,
Eryk Adamczyk (11) 747, Krystyna Romaniuk (11) 748,
Wiesław Czupryniak (11) 748, Jan Przedpeński (11) 749,
Włodzimierz Giziński (11) 749,
Olgiard Miałkiewicz (11) 749,
Karol Zander (11) 749, Antoni Bernard (11) 750,
Wawrzyniec Laskowski (11) 750,
Wiesława Jethon (11) 750, Janusz Heinzel (11) 750,
Jan Tadeusz Lubowicki (11) 751, Wojciech Klejne (11) 751,
Marian Jan Czernski (11) 751.

INDEKS NAZWISK ROCZNIKA 98 (2023)

Indeks nazwisk rocznika 98 (2023)

Adaszek Łukasz (1) 46, (9) 548,
(12) 804

Augustyniak Agata (11) 712, (12) 787

Babiński Bartłomiej (11) 729

Balicki Grzegorz (8) 501, (12) 811

Bernacki Zbigniew (6) 383,
(7) 456, (11) 741

Białowas Józef (2) 77

Biernacka Kinga (8) 489

Bulc Michał (12) 816

Butkiewicz Aleksander F. (12) 811

Całka Jarosław (4) 225

Cencek Tomasz (12) 793

Chrobak–Chmiel Dorota (8) 489

Ciołek Janusz (2) 77

Czopowicz Michał (8) 483, (8) 489

Czyżowski Piotr (6) 372

Dąbrowska Joanna (12) 793

Degórska Beata (12) 799

Dolka Beata (3) 156

Domańska–Blicharz Katarzyna (9) 548

Dynkowski Jan (7) 465, (10) 665

Dzięciatkowski Tomasz (8) 489

Dzierżęcka Małgorzata (11) 729

Dzionek Zbigniew (8) 531

Filianowicz Dariusz (2) 77

Frąckowiak Hieronim (11) 729

Frymus Tadeusz (8) 489,
(9) 552, (10) 671

Gajęcki Maciej (8) 528

Gamota Antoni (4) 243, (5) 306, (11) 689

Gawor Jerzy Paweł (8) 483

Gehrke Marek (8) 501

Gębarowski Tomasz (11) 718

Gębka Mariusz (10) 666

Gliński Zdzisław (1) 23, (2) 83,
(3) 171, (4) 229, (5) 287, (6) 355,
(7) 431, (8) 494, (9) 554,

(10) 613, (11) 708, (12) 781

Golke Anna (8) 489

Gospodarczyk Aleksandra (12) 808

Gójska–Zygnier Olga (1) 34,
(2) 92, (6) 343, (10) 633

Górski Tomasz (8) 481, (8) 508

Grabski Miłosz (8) 483

Guzera Maciej (8) 483

Helios Joanna (1) 11, (3) 149,
(4) 214, (5) 275, (6) 341, (7) 416,
(11) 691

Hildebrand Wojciech (3) 147

Ingarden Jacek (9) 588

Ingarden Maja (9) 588

Janeczek Maciej (11) 718

Janicka Kamila (1) 46

Janta Weronika (12) 808

Jańczak Dawid (9) 548

Jaśkowski Jędrzej M. (8) 501,
(8) 505, (12) 811

Jaworska Katarzyna (1) 34,
(2) 92, (6) 343

Jażdżewski Krzysztof (2) 77

Jedlecka Wioletta (1) 11, (3) 149,
(4) 214, (5) 275, (6) 341, (7) 416,
(11) 691

Judek Jacek (1) 62, (3) 185,
(8) 530, (9) 590

Juszkiewicz Małgorzata (11) 698

Kaba Jarosław (4) 211, (8) 483
 Kaptur Maciej D. (8) 505
 Karczmarczyk Robert (5) 271
 Kardas Michał (8) 489
 Karpiński Mirosław (6) 372
 Katner Witold (1) 6, (1) 7, (2) 69, (2) 70, (4) 207, (4) 208, (5) 264, (5) 269, (5) 270, (6) 333, (6) 339, (7) 404, (7) 412, (9) 540, (10) 600, (10) 601, (11) 677, (12) 757
 Kęsik-Maliszewska Julia (2) 103
 Kibkało Dmytro (9) 577, (10) 653
 Kiełbowicz Zdzisław (6) 393
 Kliczkowska-Klarowicz Katarzyna (3) 156
 Klockiewicz Maciej (2) 123
 Kneblewski Piotr (8) 529
 Kobylański Franciszek (8) 526
 Kołacz Roman (9) 559, (12) 766
 Kołomyjska Inga (2) 75
 Komorowski Andrzej (4) 257
 Komosa Marcin (11) 729
 Kondrat Renata (2) 77
 Kordowicz Paweł (8) 483
 Kosiniak-Kamysz Kazimierz (10) 669
 Kotomski Grzegorz (10) 633
 Kozdrowski Roland (7) 444
 Kozdruń Wojciech (10) 619, (11) 704
 Kubica Marek (12) 759
 Kulka Marek (2) 123
 Kulus Jakub (8) 501
 Kwiatek Krzysztof (11) 737

Larska Magdalena (2) 103
 Lis Marcin (12) 808
 Lisiecka Urszula (8) 494
 Liwoch Sebastian (12) 761
 Lubkiewicz Małgorzata (2) 126

Łoś Przemysław (2) 77

Mamzer Hanna (7) 424, (12) 773
 Mastalerek Marek (3) 133, (3) 144, (4) 205
 Max Andrzej (5) 295, (6) 368, (9) 571, (10) 644
 Mazurek Łukasz (12) 804
 Mazur-Frejowska Monika (11) 737
 Mendel Marta (2) 123
 Męczyńska Aleksandra (12) 808
 Miareczka Aleksandra (1) 46
 Mikołajczyk Szczepan (10) 651
 Mirowski Adam (1) 31, (2) 90, (3) 177, (4) 232, (5) 293, (6) 366, (7) 438, (8) 498, (9) 564, (10) 647, (11) 716, (12) 791

Niczyporuk Jowita Samanta (10) 619, (11) 704
 Niemczuk Paweł (2) 77
 Nowacka-Woszek Joanna (5) 282
 Nowicki Jacek (7) 424

Okrasa Anna (6) 372
 Orłowska Anna (9) 566
 Orzeł Daria (1) 34, (2) 92, (6) 343
 Osek Jacek (4) 236, (9) 574

Pajurek Marek (10) 651
 Patrzyk Halina (6) 341
 Pejsak Zygmunt (1) 17, (3) 165, (4) 220, (10) 627, (11) 724
 Piekarska Karolina (10) 619, (11) 704
 Pisarek Maria (9) 548, (12) 804
 Płoneczka-Janeczko Katarzyna (9) 548
 Podgórska Katarzyna (11) 698
 Pomianowski Andrzej (6) 393
 Pomorska-Mól Małgorzata (8) 524, (11) 712, (12) 787, (12) 827
 Porowski Marian (4) 220
 Poźniak Błażej (3) 180
 Ptach Wiesław (2) 123
 Pyrc Krzysztof (9) 552

Rola Jerzy (2) 103
 Romaniuk Konstanty (1) 62
 Romańska Marta (12) 799
 Roszak Maksymilian (8) 505
 Rozempolska-Rucińska Iwona (1) 46
 Rudy Michał (12) 766
 Rychlik Andrzej (1) 63
 Rypuła Krzysztof (9) 548
 Rzewuski Józef (10) 666

Samsel Jan (10) 666
 Sapieryński Rafał (8) 489
 Schollenberger Antoni (1) 2, (2) 66, (3) 130, (4) 202, (5) 262, (6) 330, (7) 402, (8) 470, (9) 538, (10) 598, (11) 674, (12) 754
 Schwendner Agata (3) 180
 Sebastian Liwoch (9) 545, (12) 761
 Skowronek Martyna (11) 737
 Skrzypczak Maciej (9) 548
 Smreczak Marcin (9) 566
 Sobolewski Jarosław (9) 577, (10) 653
 Sokołowski Jacek (1) 46
 Sroczyński Maciej (11) 718
 Sroka Jacek (12) 793
 Stachowiak Monika (5) 282
 Stadejek Tomasz (8) 483
 Staniec Marta (12) 804
 Stańczyk Ewa (8) 483
 Strokoń Roman (4) 243, (6) 376, (7) 410
 Stryszak Andrzej (3) 195
 Szaluś-Jordanow Olga (8) 489
 Szczepankiewicz Barbara (7) 441
 Szczepańska Ewa (12) 808
 Szczербal Izabela (5) 282
 Szczypiorski Marcin (10) 666
 Szeleszczuk Piotr (3) 156, (9) 587
 Szenfeld Jerzy (6) 392
 Szewczyk Marek (12) 804

Szymankiewicz Krzesimir (11) 698
 Szymankiewicz Marcin (1) 57, (2) 121, (3) 192, (4) 254, (5) 319, (6) 391, (7) 462, (8) 521, (9) 585, (10) 663, (11) 746, (12) 823
 Szyborski Jan (1) 51

Świątalska Agnieszka (1) 60, (3) 195, (7) 413
 Świtoński Marek (5) 282

Tarasiuk Grzegorz (10) 627
 Tarasiuk Kazimierz (3) 165
 Tischner Marek (12) 808
 Tischner Marian (10) 669, (12) 808
 Tomańska Anna (11) 718
 Tomczuk Krzysztof (12) 825
 Trela Marek (10) 666
 Turlewicz-Podbielska Hanna (11) 712, (12) 787
 Tyborski Ryszard (8) 532

Vyniarska Ałła (2) 72, (4) 243, (5) 268, (5) 306, (11) 689

Waksmundzka-Szarek Małgorzata (2) 77
 Walczak Marek (11) 698
 Warenik-Bany Małgorzata (10) 651
 Wąsik Marta (12) 808
 Weiner Anna (11) 737
 Welz Mirosław (2) 77
 Wieczorek Kinga (4) 236, (9) 574
 Wieczorkiewicz Maria (12) 811
 Wilczak Jacek (4) 235, (5) 305, (12) 815
 Winiarczyk Stanisław (1) 46, (9) 548, (12) 804
 Winiecki Bartosz (2) 117, (7) 448
 Wiśniewska Alina (5) 299
 Witkowski Lucjan (2) 77
 Woźniakowski Grzegorz (11) 698
 Wrońska Barbara (12) 808
 Wróblewski Zbigniew (2) 72, (4) 243, (5) 268, (5) 306, (6) 376, (8) 508, (11) 689
 Wrzosek Marcin (8) 483
 Wysmołek Magdalena (2) 123

Zabielski Romuald (9) 552, (10) 603
 Zarzyńska Joanna (10) 603
 Zdebska Anna Maria (6) 343
 Zdun Maciej (12) 811
 Ziętek Jerzy (9) 548
 Zygnier Wojciech (10) 633

Żbikowski Artur (3) 156
 Żmuda Andrzej (1) 23, (2) 83, (3) 171, (4) 229, (5) 287, (6) 355, (7) 431, (8) 494, (9) 554, (10) 613, (11) 708, (12) 781
 Żukowski Kacper (12) 811
 Żwanko Lubow (9) 577, (10) 653



VET⁺ RESPONSE[®]

VETERINARY DIET



DŁUGIE I ZDROWE ŻYCIE + LONG AND HEALTHY LIFE

 pupilinstytut


PUPIL INSTYTUT
żywienia zwierząt

od 2017 r.

pupilfoods.pl

**VETERINARY
EXCLUSIVE**

4vets
NATURAL



Diety weterynaryjne dla psów i kotów 4Vets Natural

zostały opracowane w oparciu o nowoczesne normy i zalecenia żywieniowe dotyczące postępowania dietetycznego i profilaktyki żywieniowej wybranych, najczęściej spotykanych wśród psów, jednostek chorobowych. Precyzyjny dobór surowców wysokiej jakości oraz zastosowanie składników biologicznie czynnych o udokumentowanej naukowo aktywności biologicznej gwarantują spersonalizowane postępowanie dietetyczne w każdej z jednostek chorobowych.



Dystrybucja na terenie Polski:

- MEDIVET S.A.
ul. Szkolna 17, 63-100 Śrem
- sklep internetowy
www.dolina-noteci.pl

POZNAJ CAŁĄ LINIĘ DIET OPRACOWANYCH PRZEZ DIETETYKÓW I LEKARZY WETERYNARI
www.4vetsnatural.com

