



ŻYCIĘ WETERYNARYJNE

101
LAT

CZASOPISMO SPOŁECZNO-ZAWODOWE I NAUKOWE KRAJOWEJ IZBY LEKARSKO-WETERYNARYJNEJ

Szczepienia przeciw dermatofitozom w medycynie weterynaryjnej

STATUS IMMUNOLOGICZNY PROSIĘCIA i metody jego oceny

JEDEN DOBROSTAN – POWIĄZANIA MIĘDZY DOBROSTANEM ZWIERZĄT, CZŁOWIEKA I ŚRODOWISKIEM

CZY TWOJA PRZYCHODNIA PRZETRWA TYDZIEŃ BEZ CIEBIE?

WAKACJE JAKO TEST ORGANIZACJI PRACY LEKARZA WETERYNARI

temat numeru

RODZAJE BŁĘDÓW

LEKARSKO-WETERYNARYJNYCH

Rozmowa
z lek. wet.
Maciejem
Grzejdziakiem



Ubezpieczenie OC dla Lekarzy Weterynarii!

Pewność i Bezpieczeństwo dla każdego!



Od 1 czerwca 2025 r. ruszyła ogólnopolska polisa ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej dla wszystkich lekarzy weterynarii w Polsce!

CO TO DLA CIEBIE OZNACZA?

- **Pełna ochrona OC:** Kompleksowe ubezpieczenie zawodowe dla wszystkich wykonujących zawód lekarza weterynarii.
- **Brak dodatkowych kosztów:** Całość sfinansowana z budżetu Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej – bez obciążania członków!
- **Wsparcie twojej izby:** Dbamy o Twoje bezpieczeństwo zawodowe i wysokie standardy pracy.
- **Wiarygodny partner:** Ubezpieczenie zapewnia STU ERGO Hestia.

KTO MOŻE SKORZYSTAĆ?

Wszyscy lekarze weterynarii, którzy nie zalegają z opłatą składek członkowskich wobec właściwej Okręgowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej.

DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ!

Szczegółowe warunki ubezpieczenia otrzymasz mailowo ze swojej Okręgowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej.

EDITORIAL



Drodzy Czytelnicy,

Oddajemy w Wasze ręce lipcowe wydanie naszego czasopisma, w którym tradycyjnie łączymy rzetelną wiedzę kliniczną z wyzwaniami, przed jakimi staje współczesny lekarz weterynarii w codziennej praktyce – zarówno na polu medycznym, prawnym, jak i menedżerskim.

Letnie miesiące to czas intensywnej pracy, ale też okres, w którym mocniej niż zwykle myślimy o urlopach. W tym numerze chcemy przypomnieć, jak kluczowy dla naszej efektywności i zdrowia psychicznego jest właściwy odpoczynek. Aby skutecznie nieść pomoc pacjentom, sami musimy dysponować pełnią sił. Czasem najlepszą regeneracją okazuje się aktywne oderwanie od codziennej presji: wyciszające wyjście w góry, obcowanie z naturą czy chwile poświęcone na pasje związane z kulturą i sztuką, które pozwalają przewietrzyć umysł. Odpoczynek to także bezcenny czas na budowanie i pielęgnowanie relacji – również tych wewnątrz naszego środowiska, na przykład podczas letnich wyjazdów integracyjnych czy wydarzeń sportowych, o których wspominamy na łamach tego wydania.

Tematem numeru w tym miesiącu są rodzaje błędów lekarsko-weterynaryjnych. W dobie rosnącej świadomości prawnej opiekunów zwierząt, precyzyjne rozróżnienie i zrozumienie natury tych potknięć jest kluczowe dla bezpieczeństwa każdej praktyki.

W sekcji klinicznej i diagnostycznej proponujemy niezwykle bogaty przekrój tematów:

- przyjrzymy się erlichiozie monocytarnej psów w świetle obserwacji własnych,
- kontynuujemy zgłębianie innowacyjnych medycznych trendów w trzeciej części opracowania dotyczącego terapii komórkowych,
- analizujemy mechanizmy i ograniczenia szczepień przeciw dermatofitozom,
- w obszarze medycyny zwierząt gospodarskich skupiamy się na statusie immunologicznym prosięcia oraz żywieniowych metodach łagodzenia skutków stresu cieplnego u loch, co jest szczególnie aktualne w okresie letnim.

Warto również zwrócić uwagę na artykuł prof. Romana Kotacza przybliżający ideę „One Welfare – Jeden dobrostan”. Pokazuje on, jak nierozdzielnie dobrostan zwierząt wiąże się ze zdrowiem człowieka i kondycją środowiska naturalnego. W tym samym duchu o zdrowie – ale tym razem nas samych – apeluje Monika Bulanowska. W swoim tekście o metodzie CBT-I podpowiada, kiedy problemy ze snem stają się zaburzeniem i jak skutecznie je leczyć. Przecięż zdrowy, regenerujący sen i umiejętność efektywnego odpoczywania w realiach tak dynamicznego i stresującego zawodu są kluczem do uniknięcia wypalenia zawodowego.

Lipcowy numer to także wyjątkowa podróż w czasie. W dziale historycznym przypominamy postać Heleny Jurgielewicz – pierwszej Polki, która uzyskała dyplom lekarza weterynarii. Przybliżyliśmy również wkład polskich uczonych w pionierskie badania Ludwika Pasteura nad wściekłą i sylwetkę wybitnego lekarza weterynarii Józefa Starkowskiego.

Zwieńczeniem numeru są relacje z ważnych dla naszego środowiska wydarzeń – m.in. uroczystości wręczenia złotych dyplomów honorowych absolwentom weterynarii SGGW sprzed pół wieku – oraz niezwykle inspirujący wywiad z lekarzem oraz menadżerem Maciejem Grzejdziakiem.

Życzę Państwu satysfakcjonującej lektury, znalezienia idealnego dla siebie sposobu na regenerację oraz chwil prawdziwego, głębokiego wytchnienia w tych letnich miesiącach.

Monika Culiernik



SHUTTERSTOCK

4 RODZAJE BŁĘDÓW LEKARSKO- WETERYNARYJNYCH

48

Szczepienia przeciw
dermatofitozom
w medycynie
weterynaryjnej

88

Czy twoja przychodnia
przetrwa tydzień bez ciebie?
Wakacje jako test organizacji
pracy lekarza weterynarii

Redaktor Naczelna: Monika Cukiernik, redaktor.naczeln@vetpol.org.pl, tel. 573 201 903.

Komitet Redakcyjny: Iwona Pycia-Kowalczyk (sekretarz redakcji), Witold Katner (rzecznik prasowy Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej).

Rada Programowa: prof. dr hab. Stanisław Winiarczyk – przewodniczący, prof. dr hab. Krzysztof Anusz, dr n. wet. Maciej Gogulski, dr n. wet. Wojciech Hildebrand, prof. dr hab. Tomasz Janowski, dr n. wet. Mirosław Kalicki, lek. wet. Wiesław Łada, lek. wet. Zbigniew Wróblewski.

Prace poglądowe, 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

DTP: EMILDESIGN, **Korekta:** Marta Sowińska-Kłosowska

Druk i oprawa: MDruk
EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

Z życia Izby	10
Czy wiesz, że...	16
Temat numeru	
Rodzaje błędów lekarsko-weterynaryjnych	18
Żywnienie	
Skutki narażenia loch na stres cieplny i żywieniowe możliwości ich łagodzenia	24
Diagnostyka i terapia	
Erlichoza monocytarna psów w świetle obserwacji własnych	28
Zmiany patologiczne w pęcherzu moczowym u psów i kotów oraz wpływ przewlekłej choroby nerek (ckd) na jego funkcjonowanie i strukturę	34
Terapie komórkowe w weterynarii – Część III. Komórki macierzyste w praktyce hipiatrycznej – gdzie jesteśmy po 20 latach badań?	38
Szczepienia przeciw dermatofitozom w medycynie weterynaryjnej: mechanizmy odporności, zastosowanie profilaktyczne i terapeutyczne oraz ograniczenia praktyczne	48
Status immunologiczny prosięcia i metody jego oceny. Część I	58
Dobrostan/Zarządzanie/Behawiorystyka	
Aktualne zagrożenia zdrowia żubrów	66
Jeden dobrostan – powiązania między dobrostanem zwierząt, człowieka i środowiskiem	74
Przyjazna lecznica	
Warunki zwolnienia z kasy fiskalnej sprzedaży środków trwałych u lekarza weterynarii	80
Kiedy problem ze snem staje się zaburzeniem – jak skutecznie leczyć metodą CBT-I?	84
Czy twoja przychodnia przetrwa tydzień bez ciebie? Wakacje jako test organizacji pracy lekarza weterynarii	88
Po godzinach	
Lekarz czy menedżer? Przyszłość rynku usług weterynaryjnych	94
Za i przeciw potencjalnej przydatności terapeutycznej muscymolu dla ludzi i zwierząt	102
Nasza historia	108
Wspomnienia	120
Wydarzenia	124
Informacje o lekach	144

KALENDARIUM

18.05.2026 R. – 16.06.2026 R.



ADOBE STOCK

18 maja 2026 r. W siedzibie Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej odbyło się posiedzenie Krajowej Komisji Rewizyjnej.

21 maja 2026 r. W Warszawie odbył się XVII Krajowy Zjazd Sprawozdawczo-Wyborczy Lekarzy. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował Prezes Marek Mastalerek.

22 maja 2026 r. W Warszawie odbył się III Krajowy Zjazd Sprawozdawczo-Wyborczy Fizjoterapeutów. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował Prezes Marek Mastalerek.

22 maja 2026 r. Na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie odbyła się uroczystość wręczenia Złotych Dyplomów absolwentom rocznika 1970-1976 oraz Dyplomów Lekarzy Weterynarii absolwentom rocznika 2020-2026. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował jej członek Jacek Łukaszewicz.

25 maja 2026 r. W gmachu Sejmu RP odbyło się posiedzenie Komisji Nadzwyczajnej do spraw ochrony zwierząt. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował jej

członek Jacek Łukaszewicz wraz z towarzyszącym mu rzecznikiem prasowym Witoldem Katnerem.

26 maja 2026 r. W Warszawie odbyło się posiedzenie Komitetu Technicznego Systemu QMP. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował jej członek Jacek Łukaszewicz.

29-31 maja 2026 r. W Katowicach odbyła się XII Ogólnopolska Konferencja Farmaceutyczna Lekarzy Weterynarii pt. Nadzór nad stosowaniem i pozostałościami środków przeciwdrobnoustrojowych jako gwarancja bezpiecznej żywności i pasz. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował Prezes Marek Mastalerek.

8 czerwca 2026 r. W siedzibie Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej odbyło się posiedzenie Komisji egzaminacyjnej ze znajomości języka polskiego.

8 czerwca 2026 r. W formie online odbyło się posiedzenie Komisji Finansowo-Gospodarczej.

9 czerwca 2026 r. W siedzibie Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej odbyło

się II posiedzenie Prezydium Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej IX kadencji.

11-12 czerwca 2026 r. W Białowieży odbyła się konferencja „Medycyna weterynaryjna w ochronie zdrowia zwierząt udomowionych i wolnożyjących”. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował Wiceprezes Paweł Mateńko.

11-13 czerwca 2026 r. W Rovaniemi (Finlandia) odbyło się Zgromadzenie Ogólne Europejskiej Federacji Lekarzy Weterynarii (FVE). Krajową Izbę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentowali: Prezes Marek Mastalerek, Wiceprezes Marek Kubica, Skarbnik Monika Toborek, Krzysztof Anusz, Piotr Kwieciński, Jacek Łukaszewicz, Marzena Madej-Szklany i Stanisław Winiarczyk.

16 czerwca 2026 r. W siedzibie Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej odbyło się posiedzenie Krajowego Sądu Lekarsko-Weterynaryjnego.

16 czerwca 2026 r. W formie online odbyło się posiedzenie Komisji ds. Rządowej Administracji Weterynaryjnej.



Stres, presja, wypalenie?



Mamy rozwiązanie!

**Krajowa Izba Lekarsko-Weterynaryjna
finansuje wsparcie psychologiczne dla Ciebie!**

- Dbamy o Twój dobrostan i zdrowie psychiczne
- Nie musisz mierzyć się z wyzwaniami sam/sama
- Wsparcie zapewnia renomowana firma Hedepy for Business

Widzimy Waszą troskę,

chcemy okazać
naszą wdzięczność.

Za Waszą ciężką pracę, oddanie oraz miłość, chcemy powiedzieć „Dziękuję”. Wraz z Hedepy for Business i wybranymi ekspertami, Purina® PRO PLAN® zapewnia dostęp do zasobów i narzędzi wsparcia emocjonalnego, aby pomóc poprawić życie praktykom weterynaryjnym. Mamy rozwiązania na stres, presję i wypalenie.

Thank
you
VETS



FINANSOWANIE WSPARCIA PSYCHOLOGICZNEGO DLA LEKARZY WETERYNARIII



hedepy
for business



Twój ulubieniec, nasza pasja.

Uchwały, listy, apele...

Krajowa Izba
Lekarsko-Weterynaryjna

Warszawa,
dnia 8 czerwca 2026 r.

KILW/061/08/26

Pan Maciej Berek
Minister do spraw Nadzoru
nad Wdrażaniem Polityki Rządu
Kancelaria Prezesa Rady Ministrów
Al. Ujazdowskie 1/3
00-583 Warszawa

Działając w imieniu Krajowej Izby Lekarsko Weterynaryjnej zwracam się do Pana Ministra o pomoc w poprawie sposobu prowadzenia procesu konsultacji publicznych przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Wśród ustawowych zadań Samorządu lekarzy weterynarii, co jest wprost ujęte w art. 10 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 21 grudnia 1990 r. o zawodzie lekarza weterynarii i izbach lekarsko-weterynaryjnych, znajduje się m.in. opiniowanie projektów ustaw i innych aktów prawnych dotyczących ochrony zdrowia zwierząt, weterynaryjnej ochrony zdrowia publicznego, ochrony środowiska i wykonywania zawodu lekarza weterynarii bądź występowanie o ich wydanie. Od dłuższego czasu jednakże realizacja przez Krajową Izbę Lekarsko-Weterynaryjną tego ustawowego zadania na skutek sposobu procedowania przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi projektów aktów normatywnych jest wysoce utrudniona. W ostatnim czasie, od początku lutego, Krajowa Izba Lekarsko-Weterynaryjna otrzymała:

1. projekt rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie wprowadzenia środków dotyczących stosowania weterynaryjnych produktów leczniczych w odniesieniu do niektórych chorób – otrzymaliśmy mailem 6.03.2026 r., g. 15.00; **termin opiniowania 5 dni;**
2. projekt rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie udzielenia zezwolenia na gromadzenie utrzymywanych zwierząt kopytnych w środkach transportu – mail w dniu 6.03.2026 r., g. 14.58; **termin opiniowania 5 dni;**
3. projekt rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie wykazu badań laboratoryjnych, których wyniki są wykorzystywane do celów kontroli urzędowej – mail w dniu 27.02.2026 r., g. 16.11; **termin opiniowania 5 dni;**
4. projekt rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie szacowania zwierząt oraz zniszczonych z nakazu organu Inspekcji Weterynaryjnej produktów pochodzenia zwierzęcego, materiału biologicznego, pasz i sprzętu – mail w dniu 23.02.2026 r., g. 10.36; **termin opiniowania 5 dni;**
5. projekt rozporządzenia w sprawie zakresu, sposobu i terminów przekazywania informacji o chorobach i wynikach monitorowania chorób odzwierzęcych o odzwierzęcych czynników chorobotwórczych – mail w dniu 18.02.2026 r., g. 12.38; **termin opiniowania 5 dni;**
6. projektem rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie sposobu oznakowania materiału biologicznego bydła, świń, owiec, kóz i koniowatych – mail w dniu 13.02.2026 r., g. 15.38; **termin opiniowania 5 dni;**
7. projektu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie określenia chorób innych niż choroby umieszczone w wykazie podlegających obowiązkowi powiadomienia – mail w dniu 12.02.2026 r., g. 15.19; **termin opiniowania 5 dni.**

Wyznaczenie 5 dni jako okresu do zapoznania się, przeanalizowania i zajęcia stanowiska w sprawie projektu aktu normatywnego powoduje, iż przygotowanie rzetelnej, wnikliwej opinii jest zwyczajnie niemożliwe. Tak naprawdę tego typu postępowanie powoduje,

że niemożliwie jest zrealizowanie celu konsultacji. Można wręcz odnieść wrażenie, iż takie konsultacje mają charakter pozorny i są nimi jedynie z nazwy. Jeżeli bliżej przyjrzeć się datom przekazania niektórych projektów to dodatkowo okaże się, iż zdarzały się sytuacje, gdy dany projekt trafiał do Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej po godzinie 16. w piątek, co w praktyce z terminu pięciodniowego ujmowało jeszcze trzy dni. Przywołane wyżej przypadki nie są niestety odosobnione, od długiego czasu, pomimo wielokrotnych prób ze strony Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej, projekty aktów normatywnych przesyłane są przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi z coraz krótszym terminem na ich konsultację, aż dotarliśmy do nierealistycznego terminu pięciu dni. Wszystko powyższe nabiera dodatkowego znaczenia, jeżeli weźmie się pod uwagę specyfikę instytucji w rodzaju samorządu zawodowego. Samą przecieży istotą samorządu zawodowego jest to, że zrzęsa on wszystkie osoby dany zawód wykonujące, co w przypadku procesu konsultacji projektu aktu prawnego ma to dodatkowe znaczenie, że Krajowa Izba Lekarsko-Weterynaryjna stara się dany projekt aktu normatywnego skonsultować jak najszerzej wśród swoich członków, gdyż jedynie zaangażowane w proces konsultacji praktyków, to jest osób, które na co dzień będą realizowały normy prawne z przyjmowanych przepisów wynikające, pozwoli na przyjęcie dobrych i zrozumiałych regulacji. Szczególnie, że konsultowane przepisy częstokroć dotyczą kwestii wysoce specjalistycznych, dobrze znanych jedynie wąskiej grupie osób – co zresztą dodatkowo utrudnia sporządzenie rzetelnej i wartościowej opinii dotyczącej aktu normatywnego w tak krótkim czasie.

Dlatego też, mając w pamięci liczne wypowiedzi Pana Ministra, a także treść pisma o znaku DSR.ZK.065.1.2024, gdzie wskazał Pan Minister, m.in. że „konsultacje publiczne, jako szczególna forma partycypacji, są obok informowania społeczeństwa o zamierzeniach władzy w obszarze stanowienia prawa, nie tylko immanentnym elementem tego procesu, ale przede wszystkim jednym z fundamentów realizacji zasady demokratycznego państwa prawa” zwracam się o pomoc i interwencję, która pozwoliłaby na uzdrowienie przedstawionej sytuacji i umożliwił realizację ustawowych zadań Samorządu lekarzy weterynarii w zakresie opiniowania projektów ustaw i innych aktów prawnych dotyczących ochrony zdrowia zwierząt, weterynaryjnej ochrony zdrowia publicznego, ochrony środowiska i wykonywania zawodu lekarza weterynarii.

Krajowa Izba
Lekarsko-Weterynaryjna

Warszawa,
dnia 8 czerwca 2026 r.

KILW/061/09/26

Pan
Andrzej Domański
Minister Finansów i Gospodarki
Świętokrzyska 12
00-916 Warszawa

Wniosek o udostępnienie informacji publicznej

Na podstawie art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz. U. z 2022 poz. 902 t.j.) zwracam się z prośbą o udostępnienie informacji w następującym zakresie: Skany komputerowe pism wraz z załącznikami złożonych do Kancelarii Ministerstwa Finansów przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi:

a) z dnia 2 lutego 2026 r. znak: **DŹW. ppw. 0210.1.2025** oraz

b) z dnia 2 lutego 2026 r., znak: **DŹW. ppw. 0210.3.2025**

Sposób i forma udostępnienia informacji:

pliki komputerowe w formacie .pdf

Forma przekazania informacji:

przesłanie informacji pocztą elektroniczną na adres:

vetpol@vetpol.org.pl

Krajowa Izba
Lekarsko-Weterynaryjna

Warszawa,
15 czerwca 2026 r.

KILW/061/09/26

Pan
Andrzej Domański
Minister Finansów i Gospodarki
ul. Świętokrzyska 12
00-916 Warszawa

Wniosek o udostępnienie informacji publicznej

Na podstawie art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz. U. z 2022 poz. 902 t.j.) zwracam się z prośbą o udostępnienie informacji w następującym zakresie:

1. Skan komputerowy pisma wraz z załącznikami, złożony do Kancelarii Ministerstwa Finansów przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 26 maja 2026 r. znak: **DŹW. ppw. 0210.1.2026**;

2. Wskazanie, w nawiązaniu do treści pisma Kancelarii Ministerstwa Finansów z 10 lutego 2026 r. znak sprawy: PG6.021.21.2026, w odpowiedzi na pismo Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi: z dnia 2 lutego 2026 r. **znak: DŹW. ppw. 0210.1.2025, czy i kiedy**, na etapie prac planistycznych nad ustawą budżetową 2026, **Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi** jako dysponent środków finansowych wnosil o zabezpieczenie kwot wskazanych w pkt 6 OSR do projektu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie warunków i wysokości wynagrodzenia za wykonywanie czynności przez lekarzy weterynarii i inne osoby wyznaczone przez powiatowego lekarza weterynarii, w wysokości planowanych rocznych kosztów dla sektora finansów publicznych, w tym **dla budżetu państwa 121,35 mln zł.**

Forma przekazania informacji:

przesłanie informacji pocztą elektroniczną na adres:

vetpol@vetpol.org.pl

Krajowa Izba
Lekarsko-Weterynaryjna

Warszawa,
dnia 8 czerwca 2026 r.

KILW/061/09/26

Pan Stefan Krajewski
Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi
ul. Wspólna 30
00-930 Warszawa

Wniosek o udzielenie informacji o sposobie załatwienia sprawy

Działając w imieniu i na rzecz Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej, zwracam się z uprzejmą prośbą o udzielenie informacji o sposobie załatwienia sprawy dotyczącej podpisania i promulgacji Roz-

porządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 16 marca 2026 r. w sprawie warunków i wysokości wynagrodzenia za wykonywanie czynności przez lekarzy weterynarii i inne osoby wyznaczone przez powiatowego lekarza weterynarii (Dz. U. z 2026 poz. 354) z naruszeniem zapisów art. 16 ust. 6 pkt. 2 ustawy o Inspekcji Weterynaryjnej (Dz. U. z 2024 poz. 12 t.j.) stanowiącego, iż Minister właściwy do spraw rolnictwa, po zasięgnięciu opinii Głównego Lekarza Weterynarii oraz Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej, określi, w drodze rozporządzenia warunki i wysokość wynagrodzenia za wykonywanie czynności, o których mowa w ust. 1 – mając na względzie zapewnienie odpowiedniego poziomu i jakości wykonywanych czynności.

W świetle przywołanych przepisów prawa, nie jest zrozumiałym, dlaczego zapisy opublikowanego rozporządzenia, ze szkodą dla środowiska lekarzy weterynarii, w sposób drastyczny odbiegają od zapisów projektu rozporządzenia, przysłanego przez Pana Ministra przy piśmie z dnia 2 lutego 2026 r. Podnieść w tym miejscu należy, iż projekt rozporządzenia, w kształcie i treści, w jakiej zostało promulgowane, nie był przesłany uprzednio do uzgodnień i nie uzyskał opinii Głównego Lekarza Weterynarii oraz Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej. Analiza pisma Kancelarii Ministerstwa Finansów z dnia 10 lutego 2026 roku, znak sprawy: PG6.021.21.2026 „Uzgodnienie projektu rozporządzenia MRiRW”, dotyczącego projektu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie warunków i wysokości wynagrodzenia za wykonywanie czynności przez lekarzy weterynarii i inne osoby wyznaczone przez powiatowego lekarza weterynarii, nie rozwiewa wątpliwości podniesionych powyżej. Wobec powyższego, prośba o udzielenie informacji o sposobie załatwienia sprawy dotyczącej podpisania i promulgacji Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 16 marca 2026 r., w szczególności w zakresie wskazania przyczyn jednostronnego odstąpienia przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi od realizacji dwustronnych uzgodnień, podjętych w następstwie prawie dwuletnich negocjacji, jest zasadna.

Weterynaryjny Szczyt Grupy Wyszehradzkiej w Haliczu: wspólny głos w obronie przyszłości zawodu

Informacja z przebiegu posiedzenia Zgromadzenia Ogólnego VV4+ w Haliczu (Słowacja) połączonego z Cross-Regional Veterinary Cooperation Summits realizowanego w ramach Visegrad Found

KRYTYCZNY NIEDOBÓR LEKARZY WETERYNARII NA OBSZARACH WIEJSKICH, REWOLUCYJNE ZMIANY W INTERPRETACJI PRZEPISÓW LEKOWYCH ORAZ AUTOMATYCZNE UZNAWANIE SPECJALIZACJI W UE – TO GŁÓWNE TEMATY POSIEDZENIA ZGROMADZENIA OGÓLNEGO GRUPY VV4+ W HALICZU. WYDARZENIE, POŁĄCZONE ZE SZCZYTEM CROSS-REGIONAL VETERINARY COOPERATION SUMMITS W RAMACH FUNDUSZU WYSZEHRADZKIEGO, ZAOWOCOWAŁO JEDNOGŁOŚNYM PRZYJĘCIEM APELU DO RZĄDÓW I KOMISJI EUROPEJSKIEJ O RATOWANIE MEDYCYNY WETERYNARYJNEJ W REJONACH ROLNICZYCH. SUKCESEM ZAKOŃCZYŁY SIĘ RÓWNIEŻ STARANIA O DOPRECYZOWANIE UNIJNEGO ROZPORZĄDZENIA DOTYCZĄCEGO TZW. STOSOWANIA KASKADOWEGO LEKÓW, CO ZAPEWNI LEKARZOM NIEZBĘDNE BEZPIECZEŃSTWO PRAWNE. PODCZAS SZCZYTU WYBRANO TAKŻE RZECZNIKA GRUPY NA KOLEJNĄ KADENCJĘ.

10

Grupa VV4+ z zadowoleniem omówiła prezentowaną przez Marka Kubicę kwestię Results of lobby on modification of Medicine Regulation, konstatując, iż w następstwie działań Grupy oraz FVE, 24 kwietnia Komisja odniosła się do wyrażonego w zeszłorocznym stanowisku Grupy Need for veterinarians to retain efficiency and flexibility in treatment poglądu o wzajemnym oddziaływaniu między artykułem 106 ust. 1 a artykułami 112–114 („stosowanie kaskadowe”) rozporządzenia (UE) Nr 2019/6 w przypadku modyfikacji dawki i czasu stosowania wskazanego w SPC. Komisja przyjęła właściwą, opartą na podejściu naukowym oraz praktycznym zastosowaniu i działaniu leków interpretację, która zapewni lekarzom weterynarii potrzebną jasność i pewność prawną w prawidłowym stosowaniu produktów leczniczych weterynaryjnych.

„Bringing back rural veterinarians” – kraje VV4+ wzywają do działania

Reprezentanci krajów stowarzyszonych w Weterynaryjnej Grupie Wyszehradzkiej (16 krajów) przyjęli jednogłośnie

stanowisko/wezwanie do działania pt. Bringing back rural veterinarians, w którym – w nawiązaniu do tezy rezolucji PE z dnia 30 kwietnia 2026 r. w sprawie sposobu zapewnienia zrównoważonej przyszłości unijnego sektora produkcji zwierzęcej w świetle konieczności zagwarantowania bezpieczeństwa żywnościowego, odporności rolników oraz wyzwań związanych z chorobami zwierzęcymi (2025/2053(INI)), oceniającej, iż „UE boryka się z krytycznym niedoborem lekarzy weterynarii specjalizujących się w leczeniu zwierząt gospodarskich – kraje grupy wyszehradzkiej wezwały rządy oraz KE do opracowania i wdrożenia systemu mającego na celu przywrócenie lekarzy weterynarii, świadczących usługi weterynaryjnej w obszarach rolniczych.

System zachęt zamiast kryzysu: jak przywrócić weterynarię na wies?

W toku dyskusji podniesiono, iż podstawą powinno być ujednolicone i godziwe podejście opierające się na przywróceniu trwałych podstaw opłacalności ekonomicznej dla pracy na wsi i usankcjonowanie prawne systemu zachęt, w tym form wsparcia przy relokacji i zakładaniu wła-

snej praktyki, godziwego wynagrodzenia lekarzy weterynarii za wizyty stanu zdrowia, ale także finansowane stypendia dla studentów wydziałów medycyny weterynaryjnej zamierzających podjąć pracę na wsi, dopłaty do zapewnienia opieki całodobowej i w nagłych przypadkach, ustanowienia odpowiednich stawek wynagrodzeń za czynności urzędowe, uznanie pracy lekarza weterynarii za pracę w warunkach szkodliwych, a w konsekwencji – wcześniejsze emerytury. Podnoszono również kwestie właściwej kompensacji przypadków chorób zawodowych, związanych z codziennym obcowaniem lekarzy weterynarii z czynnikami zakaźnymi, w tym groźnymi zoonozami. Jak słusznie zauważono, działania te są częścią zaproponowanej przez KE „The generational renewal strategy”, która jest częścią WPR (CAP). Niedobór lekarzy weterynarii na obszarach wiejskich i w hodowli zwierząt gospodarskich stanowi istotną barierę dla wymiany pokoleniowej w rolnictwie. Nowi rolnicy potrzebują dostępnej opieki zdrowotnej dla dużych zwierząt, aby zabezpieczyć inwestycje w hodowlę i utrzymać zdrowie stada, brak lokalnych lekarzy weterynarii zagraża rentowności



Posiedzenia Zgromadzenia odbyło się w Haliczu (Słowacja).

gospodarstw i zniechęca młodych ludzi do wejścia do branży. Wymiana pokoleniowa w rolnictwie jest silnie utrudniona przez równoległy kryzys: poważny, narastający niedobór lekarzy weterynarii na obszarach wiejskich, w hodowli zwierząt gospodarskich i w praktyce mieszanej. W miarę jak młodzi rolnicy i ich następcy przejmują gospodarstwa, brak dostępnej opieki weterynaryjnej dla zwierząt gospodarskich podnosi koszty operacyjne, stwarza ogromne obawy dotyczące dobrostanu zwierząt i zagraża ogólnej rentowności gospodarstw. Podczas gdy praktyki weterynaryjne dla zwierząt towarzyszących w dużych aglomeracjach gwałtownie się rozwinęły, liczba lekarzy weterynarii specjalizujących się w leczeniu zwierząt hodowlanych znacząco spadła. W niektórych krajach odnotowano spadek 90 % lekarzy weterynarii specjalizujących się w leczeniu zwierząt hodowlanych od lat 40. XX wieku, co związane jest z tym, że praktyka wiejska związana jest z długimi godzinami pracy, ciężką fizyczną pracą, urazowością związaną z agresją zwierząt, wezwaniami w nagłych wypadkach i wysokich nakładach w skomplikowanych przypadkach, które często przewyższają potencjał zarobkowy rolników. Rolnicy mają trudności ze znalezieniem lekarzy weterynarii chętnych do podróżowania do odległych obszarów lub leczenia dużych zwierząt. Ta izolacja może prowadzić do wyższej śmiertelności zwierząt i gwałtownego wzrostu rachunków za leczenie.

Brak niezbędnej infrastruktury – takiej jak niezawodna, lokalna opieka weterynaryjna – zmusza młodych rolników do zastanawiania się, czy gospodarstwa rolne utrzymujące zwierzęta gospodarskie są stabilne finansowo, co może wypychać ich z sektora rolnego. Młodzi rolnicy chętniej wdrażają innowacyjne, zrównoważone i wyspecjalizowane praktyki rolnicze, które wymagają specjalistycznego, nowoczesnego wsparcia weterynaryjnego, często niedostępnego w ich okolicy.

Europejskie standardy i sprawdzone praktyki rynkowe

Omówiono przykładowe rozwiązania, które wdrożono w niektórych państwach UE:

- Programy stypendiów i spłaty pożyczek: programy mają na celu pomoc w spłacie/umorzeniu zadłużenia studentkiego absolwentom wydziałów medycyny weterynaryjnej, którzy zobowiązują się do pracy na obszarach deficytowych przez określoną liczbę lat np. 10 lat – DE;
- Programy wsparcia przy relokacji/osadnictwie i zakładaniu własnej praktyki wiejskiej: programy mają na celu pomoc w spłacie/umorzeniu udzielonego wsparcia absolwentom wydziałów medycyny weterynaryjnej, którzy zamieszkają i pracują na obszarach deficytowych przez określoną liczbę lat;

- Ukierunkowane ścieżki edukacyjne: uniwersytety tworzą programy certyfikacyjne i specjalistyczne ścieżki kształcenia w warunkach wiejskich, aby przygotować studentów weterynarii do specyficznych realiów (długi czas podróży, tempo kryzysowe i zarządzanie przedsiębiorstwem) praktyk związanych z dużymi zwierzętami;
- Godziwe wynagrodzenia za np. wizyty stanu zdrowia – 150 euro za godzinę pracy;
- Dopłaty dla lekarzy weterynarii za dyżury nocne;
- W praktykach mieszanych atrakcyjne wynagrodzenia za realizację czynności urzędowych;
- Zintegrowana Polityka Wiejska: stowarzyszenia i organizacje rolnicze naciskają na szersze rozwiązania „lokalne”, argumentując, że wspieranie wymiany pokoleń w rolnictwie wymaga jednoczesnego inwestowania w budownictwo mieszkaniowe na obszarach wiejskich, szerokopasmowy dostęp do internetu i opiekę weterynaryjną, aby całe społeczności wiejskie były atrakcyjne i przyjazne do życia.

Sytuacja epizootyczna i systemy dyżurów: doświadczenia sąsiadów

Podczas posiedzenia Główny Lekarz Weterynarii Słowacji Martin Chudy omówił zaangażowanie lekarzy weterynarii w ubiegłorocznym zwalczaniu FMD oraz wskazał na konieczność mo-



Od lewej: Marek Kubica, Krzysztof Anusz, Marek Mastalerek, Monika Toborek, Piotr Kwiecieński.

dernizacji systemu wynagrodzeń lekarzy weterynarii w kontekście Rezolucji PE z 30 kwietnia 2026 r., celem ich zachęcenia do pracy na wsi.

Omówiono także sytuację epizootyczną w Europie, w tym przypadki FMD, ASF, HPAI, ND, BTV, PPR i związane z tym wyzwania stojące przed lekarzami weterynarii.

Iris Fuchs, president Bavarian Veterinary Chamber omówiła sytuację demograficzną w zawodzie w Bawarii oraz ogólne założenia realizacji rządowego programu „Future Strategy for Rural Veterinarians” wdrożonego w roku 2020, mającego na celu zatrzymanie fali ucieczki lekarzy weterynarii z terenów wiejskich i zachęty młodych do podjęcia pracy w praktykach terenowych/jako urzędowni lekarze weterynarii. Wskazała na oczywisty, dający określone rezultaty czynnik zachęty – jakim jest polepszenie atrakcyjności ekonomicznej życia na wsi, w tym zapewnienie mieszkań, stypendia fundowane, atrakcyjne wynagrodzenia oraz dopłaty do niektórych form aktywności w zawodzie lekarza weterynarii.

Z kolei Andrea Leutgöb-Oziberger, prezydentka of Austrian State Vet Association i Petra Sinova, prezydentka of Czech Veterinary Chamber omówiły sytuację lekarzy weterynarii praktyków zaangażowanych w realizację zadań urzędowych (zadania powierzone praktykom, sposób organizacji i ich finansowania). Zakres obowiązków jest zbliżony do rozwiązań polskich, po wejściu w życie nowych przepisów w 2024 roku, wykonywane przez lekarzy weterynarii czynności urzędowe, nadzorowane przez resort austriackiego Ministra Spraw Socjalnych, Zdrowia oraz Ochrony Konsumenta w oparciu o nowy, atrakcyjny cennik są wykonywane na bieżąco. W ramach czynności urzędowych, w każdym dystrykcie ustanowione są w porze wolnej od pracy dyżurujące zakłady lecznicze, świadczące usługi na rzecz zwierząt towarzyszących oraz gospodarskich za dopłatą, współfinansowaną z funduszy centralnych/federalnych oraz landowych. Zakład obsługujący zwierzęta towarzyszące w dni powszednie od 19.00 do 7.00 następnego dnia: 200 EUR. Weekendy:

sob. od 12.00 do pon. 7.00: 500 EUR. Dodatkowo czynne jest jedno pogotowie ratunkowe dla małych zwierząt w regionie Innermountain, tylko w weekendy. Zwierzęta gospodarskie obsługują 1–2 zakłady na powiat: 800 EUR za dyżur. Praktyka obsługująca konie – dopłata za weekend: 800 EUR. W Czechach, gdzie stawki, wzorem Polski są znacząco niższe, państwowa służba weterynaryjna boryka się z brakiem osób chętnych do wykonywania czynności urzędowych, co powoduje w przypadkach skrajnych zmniejszenie liczby badanych zwierząt i wzrost wieku zwierząt badanych, mogące prowadzić do zawieszania/utrąty statusu epizootycznego gospodarstwa.

Przyszłość edukacji: automatyczne uznawanie specjalizacji w UE

Omówiono sytuację CPD w Europie. Prof. Krzysztof Anusz wniósł, aby wzorem lekarzy oraz lekarzy dentystów utworzyć listę specjalizacji, których programy nauczania są zharmonizowane we wszystkich krajach członkowskich UE zgodnie z załącznikiem V do Dyrektywy 2005/36/WE. Jeśli specjalizacja będzie znajdować się na wspólnym unijnym wykazie (np. chirurgia ogólna, anestezjologia), państwa UE musiałyby uznać tytuł automatycznie, na podstawie przedstawionych zaświadczeń. Nie ma wówczas potrzeby ponownego oceniania programu kształcenia.

Głos na arenie międzynarodowej i wybory rzecznika

Omówiono aktualne tematy proceduralne na poziomie europejskich i światowych organizacji weterynaryjnych:

- Aktualności FVE:
Siegfried Moder, prezydent FVE;
- Aktualności dotyczące leków:
Piotr Kwiecieński, wiceprezydent FVE;
- Aktualności UEVP:
Giovanni Guadagnini, członek prezydium UEVP;
- Aktualności EASVO:
Andrea Leutgöb-Oziberger, wiceprezes EASVO;
- Światowe Stowarzyszenie Weterynaryjne: Slaven Grbic, europejski sekretarz w prezydium WVA. ●

Marek Kubica

Miłym akcentem kończącym obradowanie były wybory personalne – Marek Kubica został wybrany jednogłośnie Spokesmanem VV4+ na kolejne 3 lata.



Results of lobby on modification of Medicine Regulation zaprezentował Marek Kubica.



Wspólne pamiątkowe zdjęcie.



Siegfried Moder, Iris Fuchs, Marek Kubica.



Marek Kubica i Petra Sinowa (Prezydentka Czeskiej Izby Lekarzy Weterynarii).



Marek Kubica został wybrany jednogłośnie Spokesmanem VV4+ na kolejne 3 lata.

Mistrzostwa Polski Lekarzy Weterynarii w tenisie WETCUP 2026

W dniach 5-7 czerwca 2026 roku na kortach GKT w Gnieźnie odbyła się XIV edycja Mistrzostw Polski Lekarzy Weterynarii w tenisie WETCUP 2026. W piątek rozegrano turniej miksta, natomiast w pogodną sobotę i niedzielę turnieje singlowe pań i panów. A oto rezultaty:

Mikst

1. Aleksandra i Karol Szymański
2. Joanna i Marek Kłameczyński
3. Anna i Janusz Bil

Kategoria Open Plus kobiet

1. Joanna Kłameczyńska
2. Magdalena Gniech
3. Małgorzata Taube

Kategoria Open kobiet

1. Aleksandra Szymańska
2. Katarzyna Dzionek
3. Julia Goetz

Kategoria open mężczyzn

1. Maciej Szpak
2. Bartosz Wolny



3. Adam Dzionek

Kategoria +40 mężczyzn

1. Maciej Szpak
2. Adam Dzionek
3. Jakub Urban

Kategoria +60 mężczyzn

1. Zbigniew Dzionek
2. Marek Kłameczyński
3. Marcin Granatowicz

Turniej sobotni zakończył się tradycyjnie koncertem. Tym razem w brawuro-

wym wykonaniu zespołu Crossroads, grającego muzykę Erica Claptona. Gościnne progi zapewniła załoga Centrum Kultury Estede w Gnieźnie.

Patronat i wsparcie turnieju zapewniły Krajowa Izba Lekarsko-Weterynaryjna, Wielkopolska Izba Lekarsko-Weterynaryjna, Schaumann Polska oraz Vebiot. ●

lek. wet. Zbigniew Dzionek





UNIwersytet PRZYRODNICZY W POZNANIU

WYDZIAŁ MEDYCYNY WETERYNARYJNEJ I NAUK O ZWIERZĘTACH

Jubileusz 75-lecia

Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

Z okazji Jubileuszu 75-lecia Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu w 2026 roku odbędą się uroczyste obchody wraz z towarzyszącą im konferencją naukową.

Uroczystość jubileuszowa

połączona z wręczeniem medali im. Prof. Tadeusza Vetulaniego oraz upamiętnieniem 100. rocznicy urodzin prof. Czesława Janickiego odbędzie się 16 września 2026 roku w Sali Biocentrum UPP.

Obchody jubileuszowe będą okazją do wspólnego świętowania dorobku naukowego i dydaktycznego Wydziału, spotkania środowiska akademickiego, absolwentów, studentów oraz przedstawicieli zaprzyjaźnionych z Wydziałem uczelni wyższych i ośrodków badawczych. Szczególnie miło byłoby świętować Jubileusz w towarzystwie zawsze życzliwego nam otoczenia społeczno-gospodarczego współpracującego z Wydziałem na różnych płaszczyznach, a także licznego grona przyjaciół Wydziału. Planowana uroczystość będzie okazją do podkreślenia znaczenia nauk weterynaryjnych, zootechnicznych i biologicznych w rozwoju współczesnej nauki i praktyki.

Dopełnieniem obchodów Jubileuszu będzie Forum Hipologiczne im. prof. Jerzego Zwolińskiego, które odbędzie się w dniach 17-18 września 2026 roku na terenie Uniwersyteckiego Centrum Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.



Rektor UPWr, prof. Krzysztof Kubiak dokument podpisał w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego w obecności Marii Mrówczyńskiej, podsekretarz stanu.

16 WROCŁAWSKIE UCZELNIE DLA ONE HEALTH

CZTERY WROCŁAWSKIE UCZELNIE: UNIWERSYTET MEDYCZNY, UNIWERSYTET PRZYRODNICZY, UNIWERSYTET EKONOMICZNY ORAZ AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO PODPISAŁY POROZUMIENIE O WSPÓŁPRACY W RAMACH KONCEPCJI ONE HEALTH. WSPÓLNE DZIAŁANIA OBEJMĄ NAUKĘ, EDUKACJĘ, WPŁYW NA OTOCZENIE I ZRÓWNOWAŻONE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW. DOKUMENT PODPISANO 13 MAJA W MINISTERSTWIE NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO, W OBECNOŚCI MARII MRÓWCZYŃSKIEJ, PODSEKRETARZ STANU. INICJATYWA ZOSTAŁA TAKŻE OBJĘTA PATRONATEM MINISTERSTWA.

Promowana przez Unię Europejską strategiczna koncepcja One Health zakłada, że zdrowie ludzi, zwierząt, roślin i środowiska jest ze sobą ściśle powiązane. W liście intencyjnym jego sygnatariusze podkreślili, że takie podejście pozwala połączyć perspektywę medyczną, przyrodniczą, żywienia, środowiska, społeczno-ekonomiczną oraz związaną z jakością życia i kulturą fizyczną. Globalne wyzwania, z jakimi mierzy się nie tylko Dolny Śląsk, stały się inspiracją i punktem odniesienia do podjęcia decyzji o ściślejszym współdziałaniu wrocławskich uczelni publicznych, przy jednoczesnym zachowaniu autonomii każdej z nich.

– Jako uczelnia medyczna wiemy, że zdrowie człowieka zależy od wielu czynników, które wykraczają poza klasycznie

rozumianą medycynę. Dlatego tak ważną jest współpraca z uczelniami reprezentującymi inne obszary wiedzy – od nauk przyrodniczych, przez ekonomię, po aktywność fizyczną i rehabilitację. One Health daje nam wspólny język i wspólny cel: tworzenie rozwiązań, które będą odpowiadały na rzeczywiste wyzwania zdrowotne współczesnego świata – podkreśla prof. Piotr Ponikowski, rektor Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.

Prof. Krzysztof Kubiak, rektor Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu dodaje, że zdrowie człowieka jest nierozdzielnie związane ze zdrowiem zwierząt, jakością żywności i stanem środowiska. – A to obszary, w których Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu prowadzi badania, kształci specjalistów, realnie od-

działając na otoczenie społeczno-gospodarcze – mówi rektor UPWr, dodając: – Idea One Health jest nam szczególnie bliska – pokazuje, że odpowiedzialność za zdrowie publiczne zaczyna się także tam, gdzie mówimy o glebie, wodzie, żywności, zwierzętach, ekosystemach...

Cztery filary współpracy

Porozumienie opiera się na czterech strategicznych obszarach: nauce, edukacji, wpływie na otoczenie oraz zrównoważonym wykorzystaniu zasobów. To one mają przełożyć ideę One Health na konkretne działania badawcze, dydaktyczne, organizacyjne i społeczne.

W obszarze nauki uczelnie planują wspólne projekty badawcze, rozwojowe



Porozumienie podpisali rektorzy wrocławskich uczelni: Uniwersytetu Medycznego, Akademii Wychowania Fizycznego, Uniwersytetu Ekonomicznego i Uniwersytetu Przyrodniczego w obecności pani wiceminister.

i wdrożeniowie, tworzenie interdyscyplinarnych zespołów oraz wspólne ubieganie się o środki krajowe i zagraniczne. Szczególne znaczenie mają mieć badania odpowiadające na kluczowe potrzeby regionu, m.in. w zakresie zdrowia publicznego, środowiska, żywienia, bezpieczeństwa żywności, kultury fizycznej i rozwoju społeczno-gospodarczego.

Filar edukacji obejmuje rozwijanie nowych form kształcenia, wspólnych inicjatyw dydaktycznych i programów interdyscyplinarnych. Ważnym elementem ma być również wzmocnienie kompetencji przyszłości, w tym cyfrowych, społecznych, poznawczych oraz związanych z odpowiedzialnym zarządzaniem.

Trzeci obszar to wpływ na otoczenie – działania wzmocniające społeczną odpowiedzialność uczelni, popularyzację wiedzy oraz relacje z samorządem, instytucjami publicznymi, organizacjami społecznymi i partnerami gospodarczymi. Dzięki temu środowisko akademickie ma skuteczniej odpowiadać na potrzeby mieszkańców i wspierać rozwój regionu.

Czwarty filar, czyli zrównoważone wykorzystanie zasobów, dotyczy wspólnego korzystania z infrastruktury, aparatury, systemów, usług i doświadczenia organizacyjnego. Ma to ułatwić koordynację działań, rozwój wspólnych standardów oraz sprawniejsze zarządzanie projektami międzyuczelnianymi.

Cztery uczelnie – wiele perspektyw

Każda z uczelni wnosi do porozumienia własną perspektywę. UMW reprezentuje obszar medycyny, nauk o zdrowiu, profilaktyki, zdrowia publicznego i badań klinicznych. Uniwersytet Przyrodniczy – kompetencje związane m.in. ze zdrowiem zwierząt, środowiskiem, architekturą krajobrazu, żywnością i rolnictwem. Uniwersytet Ekonomiczny – wiedzę z zakresu zarządzania, analiz społeczno-gospodarczych, polityk publicznych i ekonomii zdrowia. AWF Wrocław uzupełnia tę współpracę o doświadczenie w obszarze aktywności fizycznej, sportu, fizjoterapii, rehabilitacji i jakości życia.

– Bez minimalnej dawki ruchu trudno mówić o zdrowym społeczeństwie. Dziś mierzymy się z pandemią otyłości i problemami metabolicznymi, które dotykają milionów Polaków. To wyzwanie nie na jutro, lecz na lata i dekady, wymagające współpracy wszystkich ośrodków akademickich – zaznacza rektor AWF Wrocław dr hab. Tadeusz Stefaniak.

Znaczenie porozumienia podkreśla też rektor UEW prof. Czesław Zając: – Jako uczelnia ekonomiczna wiemy, że zrównoważony rozwój i mądre zarządzanie zasobami mogą wspierać dbałość o zdrowie społeczeństwa i jakość życia mieszkańców regionu.

Podpisane porozumienie nie tworzy nowej jednostki ani nadrzędnej struktury

organizacyjnej. Jest ramą dla działań prowadzonych z poszanowaniem autonomii, tożsamości instytucjonalnej i kompetencji każdej ze stron oraz krokiem w stronę współpracy interdyscyplinarnej, praktycznej i nastawionej na przyszłość – zakorzenionej w potrzebach Dolnego Śląska, ale odpowiadającej na wyzwania o znaczeniu szerszym niż regionalne.

Uczelnie deklarują współdziałanie oparte na partnerstwie, komplementarności, wzajemnym poszanowaniu i odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy. ●

Materiały prasowe UPWr

PODZIĘKOWANIE

Szczegóły porozumienia przez wiele tygodni wypracowywał zespół złożony z przedstawicieli wszystkich czterech uczelni. UPWr reprezentowali w nim: prof. Szymon Szewrański, prorektor ds. relacji społeczno-gospodarczych, prof. Przemysław Cwynar, dr Marek Szołtysik i prof. Paweł Licznar.

– Bardzo im dziękuję za zaangażowanie, profesjonalizm oraz strategiczną wizję rozwoju naszej uczelni, która doskonale połączy tożsamość UPWr z potencjałem płynącym ze współpracy z pozostałymi uczelniami – mówi prof. Krzysztof Kubiak, rektor UPWr.

RODZAJE BŁĘDÓW LEKARSKO- WETERYNARYJNYCH

W ARTYKULE OMÓWIONO RODZAJE BŁĘDÓW POPEŁNIANYCH PRZEZ LEKARZY WETERYNARII ORAZ INNE OSOBY ZAANGAŻOWANE W PRAKTYKĘ WETERYNARYJNĄ. ZDEFINIOWANO OGÓLNE WYMOGI PRZYPISANIA BŁĘDU W ŚWIETLE PRAWA. PRZEDSTAWIONO AUTORSKĄ TYPOLOGIĘ BŁĘDÓW POPEŁNIANYCH W RÓŻNYCH FORMACH PRAKTYKI WETERYNARYJNEJ WRAZ Z KONKRETNymi PRZYKŁADAMI. ZIDENTYFIKOWANO I OPISANO ZJAWISKA ODMIENNE OD BŁĘDÓW, LECZ CZĘSTO Z NIMI NIEPRAWIDŁOWO UTOŻSAMIANE.

Andrzej Dzikowski¹, Józef Szarek²

¹ Katedra Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Publicznego Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

² Katedra Patofizjologii, Weterynarii Sądowej i Administracji Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie



Błędy w praktyce lekarsko-weterynaryjnej mogą powstać na różnych etapach leczenia, w tym już przy pierwszym zetknięciu lekarza weterynarii ze zwierzęcym pacjentem, ale mogą zaistnieć również w formach wykonywania naszego zawodu innych niż praca kliniczna. Wiele przypadków błędów staje się przedmiotem spraw sądowych (przede wszystkim przed sądami lekarsko-weterynaryjnymi i sądami cywilnymi), a gro takich spraw pociąga za sobą konieczność zaangażowania biegłych. Jest to jeden z efektów wzrostu społecznych oczekiwań wobec naszego zawodu (11, 12, 14, 17, 23-25, 29). Kluczowe dla jakości pracy lekarzy weterynarii jest właściwe zrozumienie, czym jest błąd lekarsko-weterynaryjny i w jakich formach może zaistnieć.

Nie wszystko co potocznie wydaje się być błędem w praktyce lekarsko-weterynaryjnej jest nim w rzeczywistości, czy też w świetle obowiązującego prawa. Takim błędem nie jest niepowodzenie w leczeniu rozumiane jako nieskuteczność zastosowanej w danym przypadku terapii, mającej miejsce mimo najwyższych kwalifikacji i dołożenia należytej staranności przez danego lekarza. Błędem nie jest również zaniedbanie polegające np. na pozostawieniu po operacji w zeszytej ranie środków opatrunkowych. Większość złożonych do sądów lekarsko-weterynaryjnych skarg na postępowanie lekarza weterynarii oraz dążeń klienta do ukarania czy uzyskania odszkodowania, nie jest związana z brakiem fachowej wiedzy i umiejętności po stronie lekarzy weterynarii. Dotyczą niewystarczających kompetencji interpersonalnych i komunikacyjnych lekarzy oraz niepowodzeń medycznych, a nie błędów (2, 8, 15, 16, 21, 27, 28).

Klasyfikacja błędów zawarta jest w orzeczeniu Sądu Najwyższego z 1955 r. Zgodnie z nią, błędem w sztuce lekarskiej jest czynność (działanie albo zaniechanie) lekarza w zakresie diagnozy i terapii, niezgodna z nauką medyczną w zakresie dostępnym dla danego lekarza. Definicję tę można zastosować w odniesieniu do lekarzy weterynarii. Jednocześnie, w orzecznictwie podkreśla się, że wszystkie błędy są obiektywnie możliwe do uniknięcia i zapobieżenia. **Aby uznać jakiegokolwiek działanie lub zaniechanie lekarza weterynarii za błąd**, muszą być spełnione następujące, kumulatywne przesłanki:

- po pierwsze, dane zachowanie musi być obiektywnie niezgodne ze stanem

wiedzy lekarsko-weterynaryjnej, powszechnie uznawanym i potwierdzonym naukowo,

- po drugie, lekarz weterynarii musi działać w ramach winy nieumyślnej,
- po trzecie, musi wystąpić szkoda – to znaczy negatywne następstwa popełnionego czynu (np. negatywne konsekwencje dla zdrowia lub życia zwierzęcia, ujemne następstwa finansowe u jego opiekuna, negatywne reperkusje niematerialne, w tym psychiczne u jego opiekuna, lub ryzyka w zakresie zdrowia publicznego,
- po czwarte, musi istnieć adekwatny związek przyczynowy pomiędzy błędem a szkodą (2, 3, 15).

Do zjawisk zbliżonych do błędów, ale niebędących nimi, zaliczone być mogą m.in.:

- Niepowodzenia medyczne, takie jak: brak sukcesu terapeutycznego, nieosiągnięcie zamierzonego i oczekiwanego efektu leczenia, niewyleczenie zwierzęcia (2, 3, 8, 13, 15, 30). Choć dla klienta każde niepowodzenie leczenia stanowi może „błąd” (21), to w świetle prawa i nauki niepowodzenie terapeutyczne nie jest powiązane z błędem i może mieć miejsce nawet w razie wykonania wszystkich procedur *lege artis*. Zgodnie z prawem cywilnym żaden lekarz weterynarii nie może podjąć zobowiązania, że wyleczy zwierzę, a więc, że osiągnie sukces terapeutyczny – może obiecać jedynie, że będzie je leczył z należyłą starannością (2, 5);
- Działania niepożądane leków (6, 7, 9, 10, 18, 21);
- Tzw. near misses, czyli sytuacje, w których zauważono nieprawidłowość na wczesnym etapie i zapobieżono wystąpieniu negatywnych następstw. Sytuacje takie są mylnie uznawane za błędy w piśmiennictwie anglojęzycznym (2, 4, 6, 8, 18, 26), choć pozbawione są koniecznej przesłanki odpowiedzialności lekarza weterynarii, jaką jest wystąpienie szkody;
- Zaniedbania, takie jak np. pozostawienie w ranie po zabiegu chirurgicznym opatrunku lub kawałka złamanego skalpela;
- Powikłania, w tym ciężkie powikłania (9, 19).

Rodzaje błędów

Charakterystykę błędów lekarskich w medycynie weterynaryjnej, wraz z ich odróżnieniem od zaniedbania, przedstawiliśmy w swoich wcześniejszych publi-

kacjach (2, 3). Wskazaliśmy, że kryterium podziału zaistniałych błędów w medycynie weterynaryjnej są czynności, które doprowadziły do powstania tych odstępstw od prawidłowego postępowania. Bazując na wiedzy lekarskiej oraz medycynie weterynaryjnej proponujemy wyróżnić następujące błędy w szeroko pojętej praktyce lekarsko-weterynaryjnej:

1. Błąd w sztuce lekarsko-weterynaryjnej

to wszelkie odstępstwo od przyjętych standardów praktyki weterynaryjnej, wszelka niezgodność z aktualnym stanem wiedzy lekarsko-weterynaryjnej, wszelkie przypadki nieprzestrzegania przez lekarza weterynarii prawidłowych zasad postępowania w praktykowaniu zawodu, a zwłaszcza niezachowanie należytej staranności. Błąd w sztuce lekarsko-weterynaryjnej jest co do zakresu pojęciem szerszym niż błąd medyczny, ponieważ może zaistnieć we wszystkich formach wykonywania zawodu lekarza weterynarii, a nie tylko w procesie diagnostyki i terapii zwierzęcych pacjentów. Jednocześnie, jest on podmiotowo węższy niż błąd medyczny, gdyż jego sprawcą może być tylko lekarz weterynarii posiadający prawo wykonywania zawodu i faktycznie zawód wykonujący. Należy podkreślić, że błąd w sztuce lekarsko-weterynaryjnej może popełnić nie tylko klinicysta, lecz także lekarz weterynarii pracujący w innych rodzajach pracy zawodowej, w tym w Inspekcji Weterynaryjnej, jako urzędowy lekarz weterynarii, a także lekarz weterynarii pracujący naukowo, w diagnostyce laboratoryjnej czy w doświadczalnictwie (2, 3, 19).

2. Błąd medyczny może popełnić osoba fizyczna (zarówno lekarz weterynarii, jak i inna osoba, w tym technik weterynarii, pracownik laboratorium, serwisant sprzętu diagnostycznego, sprzętacznik, recepcjonistka, pracownik obsługi technicznej budynku), a także osoba prawna lub tzw. ułomna osoba prawna utrzymująca zakład leczniczy dla zwierząt (2, 3).

3. Lekarsko-weterynaryjny błąd medyczny

jest jednocześnie błędem w sztuce lekarsko-weterynaryjnej i błędem medycznym, i jest ściśle związany z diagnozowaniem lub leczeniem chorób zwierząt. Jest to błąd w sztuce lekarsko-weterynaryjnej, który dotyczy tylko weterynaryjnej praktyki klinicznej. Jednocześnie jest to błąd medyczny o ograniczonym zasięgu w zakresie podmiotowym – jego sprawcą może być tylko

lekarz weterynarii (a więc osoba, która może ponosić odpowiedzialność zawodową – w odróżnieniu od innych potencjalnych sprawców błędów medycznych, wymienionych uprzednio). Określenia, takie jak „błąd lekarza weterynarii”, czy „błąd lekarski” nie powinny być, w naszej opinii, stosowane, gdyż nie oddają należycie istoty rzeczy i stygmatyzują lekarza weterynarii (2, 3). Podstawą uznania działania za błędne jest postępowanie lekarza weterynarii niezgodne z aktualną, naukowo potwierdzoną wiedzą medyczo-weterynaryjną. Działanie nie jest porównywane do całego światowego zasobu wiedzy czy najnowszego osiągnięcia nauki, ale do standardu medycznego ograniczonego subiektywnie podmiotowo, tj. w zakresie dostępnym dla konkretnego lekarza weterynarii ze względu na jego zakres usług, znajomość języków obcych, dostępność do publikacji naukowych itp. (2, 3, 15, 12, 22, 26). Usprawiedliwiający nie będzie natomiast użycie metod i technik dawniej stosowanych i nauczanych (np. takich, których dany lekarz weterynarii nauczył się na studiach przed popełnieniem danego czynu), ale aktualnie uznawanych za przestarzałe i anachroniczne (2, 3, 31). Jest to ściśle powiązane z prawnym i deontologicznym obowiązkiem stosowania aktualnej wiedzy medycznej w praktyce weterynaryjnej i obowiązkiem nieustającego samokształcenia (22).

4. Błąd jatrogeny opisuje rozmaite zjawiska, których cechą wspólną jest niekorzystny wpływ wywierany na zwierzęcego pacjenta, względnie klienta, przez niewłaściwe postępowanie lekarza weterynarii (2, 3). Tego typu błędy mogą popełnić tylko lekarze weterynarii. Jatrogenne skutki – to następstwa fizyczne lub psychiczne spowodowane przez działania lub zaniechania lekarza weterynarii. Błędy jatrogenne mogą być związane z niedostatkiem informacyjnymi lub brakiem wiedzy ze strony lekarza weterynarii. Mogą też pojawić się w następstwie niewłaściwego podejścia lekarza weterynarii do pacjenta lub braku empatii, umiejętności psychologicznych koniecznych w kontakcie z pacjentem lub klientem. Przykładowo, za błędy jatrogenne uznane być mogą: uderzenie pacjenta, pogoń za zwierzęciem pacjentem z zadawaniem mu bólu podczas unieruchomienia, niewłaściwe przekazanie klientowi zaleceń stosowania leków, usunięcie zdrowego narządu zamiast chorego, zakażenia związane z opieką zdrowotną itp.

5. Błąd decyzyjny (błędna decyzja) występuje, jeżeli lekarz weterynarii nie postawi prawidłowej diagnozy klinicznej lub zastosuje niewłaściwą metodę postępowania z przypadkiem (2, 3, 15). Każdy błąd decyzyjny jest błędem medycznym, który może zostać popełniony tylko przez lekarza weterynarii. Błąd decyzyjny w pracy klinicznej jest spowodowany przez brak należytej staranności w ocenie i zarządzaniu danym przypadkiem klinicznym w praktyce lekarsko-weterynaryjnej (2, 3). Błąd taki może zaistnieć także w innych formach wykonywania zawodu, np. w pracy w publicznej administracji lekarsko-weterynaryjnej. Czynniki, które wpływają na zaistnienie błędu decyzyjnego mogą być, np. brak wiedzy, brak umiejętności praktycznych, nieznanostwo aktualnych standardów naukowych, niedostatecznie zebrany wywiad, brak zlecenia bądź przeprowadzenia koniecznych badań dodatkowych, brak wykonania koniecznych zabiegów leczniczych (w tym zwłaszcza procedur chirurgicznych), bądź ich odkładanie i opóźnianie istotnych badań i zabiegów (zwłaszcza w niektórych okresach, takich jak święta, czas urlopowy, weekendy), a także nieprawidłowa interpretacja uzyskanych wyników badań. Istotne jest to, że lekarz weterynarii mógł błędnej decyzji uniknąć, gdyby postępował zgodnie z nakazami doktryny i wiedzy medycznej oraz zachował należyłą staranność.

Jak już wspomniano, błędy decyzyjne mogą wystąpić w dwóch formach:

5.1. Błąd diagnostyczny czyli, innymi słowami, **błędne rozpoznanie** (2, 3, 9, 12, 15, 18). Tego typu błędy opierają się na: braku diagnozy, błędnym postawieniu diagnozy lub nadmiernym opóźnieniu w postawieniu rozpoznania. U podstawy błędu decyzyjnego leżeć może mało wnikliwy czy niedokładny wywiad lub z nieprawidłową oceną stanu zdrowia zwierzęcia, w tym zignorowanie lub niedostrzeżenie objawów. Taki błąd wynikać może też z niewykonania bądź nieprawidłowego wykonania badań klinicznych i dodatkowych, lub z nieprawidłowej interpretacji ich wyników, a także z niediagnostyczności uzyskanych wyników (1-3, 31). Przykładem może być rozpoznanie odczynu alergicznego skóry u psa zamiast nierozpoznania grzybicy wywołanej przez *Epi-dermophyton floccosum*.

Odnosić należy, że błędne rozpoznanie może mieć też miejsce w działalności weterynaryjno-administracyjnej, np. w razie uznania za zdatne mięsa, które nie nadaje się do spożycia przez ludzi czy w razie niestwierdzenia przypadku choroby zakaźnej zwalczanej z urzędu.

5.1.1. Za podtypy błędu diagnostycznego mogą być uznane **błędy prognostyczne**, dotyczące istotności wykrytych zmian oraz rokowania (28);

5.1.2. a także **błędy w orzekaniu i opiniowaniu** o stanie zdrowia zwierząt albo przyczynie ich zgonu (15, 20).

Ściśle powiązane z błędem diagnostycznym są błędy techniczne (wykonawcze) zaistniałe w ramach przeprowadzania procedur diagnostycznych.

5.2. Błąd terapeutyczny czyli **błędne leczenie** (2, 3) oznaczają wszelkie działania terapeutyczne niezgodne z aktualną wiedzą naukową i ze sztuką lekarsko-weterynaryjną, lub zaniechania koniecznej terapii. Okolicznościami ułatwiającymi zaistnienie błędów w podawaniu leków mogą być nie tylko brak wiedzy, uważności czy należytej staranności po stronie lekarza weterynarii, lecz także nieczytelność recepty weterynaryjnej czy błędne obliczenie dawkowania leku, jak również brak efektywnej komunikacji między wszystkimi uczestnikami procesu leczenia zwierzęcia (2, 3, 8, 16, 18, 27). Często błąd w terapii jest prostym następstwem błędu diagnostycznego.

Sytuacje, w których klient samoistnie popełnił błąd i podał swemu zwierzęciu lek niewłaściwy lub w niewłaściwej dawce nie prowadzą do powstania odpowiedzialności lekarza weterynarii (2).

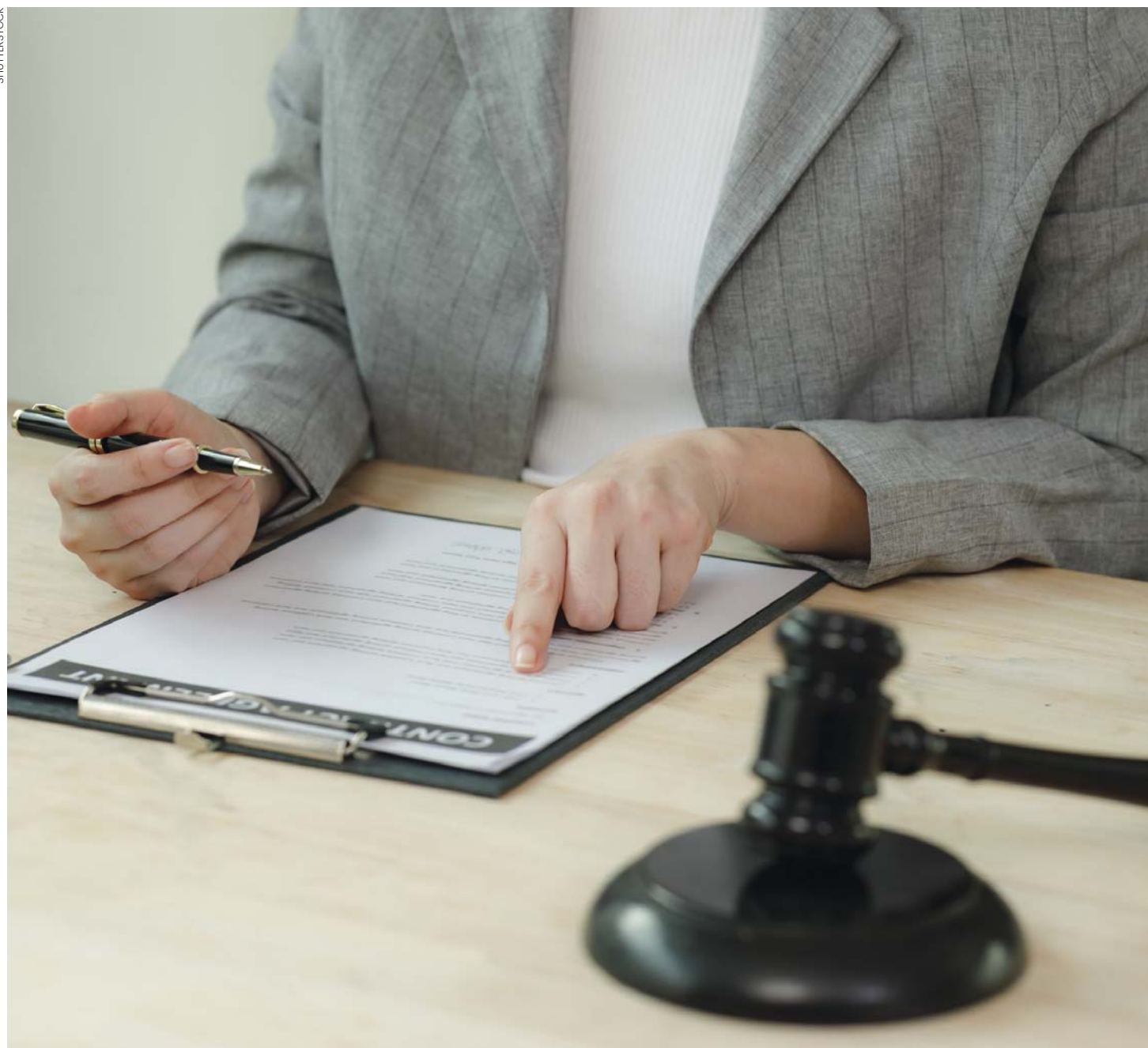
5.2.1. Szczególnie istotnym podtypem błędów w leczeniu są **błędy w farmakoterapii (błędy farmakoterapeutyczne)**, które dotyczą stosowania u zwierząt substancji leczniczych weterynaryjnych lub stosowanych w medycynie człowieka (2, 3, 18). Podstawami takich błędów będą: zastosowanie niewłaściwej substancji leczniczej, zastosowanie leku w niewłaściwej (zbyt niskiej albo zbyt wysokiej) dawce, podanie go niewłaściwą drogą, a także niepodanie leku. Przykładem może być wprowadzenie do pęcherza moczowego klotrymazuolu (Clotrimazolium, płyn 1%), a więc środka terapeutycznego przeznaczonego do stosowania na skórę – a nie na błony śluzowe.

Zjawiskiem powiązanim są błędy wykonawcze techniczne, w tym chirurgiczne.

6. Błąd wykonawczy dotyczy, jak sama nazwa wskazuje, wykonywania procedur.

6.1. Jego rodzajem jest **błąd techniczny**. Jak już wspomniano, taki błąd może wystąpić zarówno na etapie diagnostyki, jak i terapii, podczas wszystkich rodzajów zabiegów.

6.2. Błąd wykonawczy najczęściej dotyczy procedur chirurgicznych (**błąd chirurgiczny**). Błędy wykonawcze mogą być



spowodowane: nieprawidłowym wykorzystywaniem aparatury lub narzędzi, zastosowaniem nieprawidłowych technik lub metod operacyjnych, błędną indukcją i podtrzymywaniem znieczulenia itp. (2, 3, 10, 15, 18). Błędy te mogą wystąpić na skutek użycia metod, środków czy technik przestarzałych, czy też podejmowania się przeprowadzenia określonej procedury mimo braku odpowiedniego instrumentarium i umiejętności. Do tego rodzaju błędów zaliczone może być również przeprowadzanie niedozwolonych zabiegów chirurgicznych (np. kopiowania uszu, nielegalnego w świetle ustawy o ochronie zwierząt). Błędy wykonawcze mogą być popełnione także w ramach pracy naukowej lekarzy wete-

rynarii oraz w różnego rodzaju działalności Inspekcji Weterynaryjnej.

7. Błąd organizacyjny ma charakter odmienny od uprzednio omówionych i nie jest ściśle ograniczony do lekarzy weterynarii, za to dotyczy tylko zakładów leczniczych dla zwierząt większych niż działalność jednoosobowa. Dotyczyć może także innych placówek, w tym uczelnianych wydziałów weterynaryjnych, instytutów badawczych, laboratoriów, przedsiębiorstw farmaceutycznych oraz funkcjonowania i aktywności inspektoratów weterynarii. Popełnić go mogą wszystkie osoby zarządzające (w szerokim sensie) takimi zakładami, gdyż ten błąd obejmuje ujemne efekty wszystkich

błędnych decyzji podejmowanych przez osoby sprawujące funkcje kierownicze. W zakładach leczniczych dla zwierząt takie decyzje mogą podjąć np. lekarze weterynarii – kierownicy ZLZ, jak i inne osoby zarządzające pracą, takie jak właściciel niebędący lekarzem weterynarii. Błąd organizacyjny może zostać zatem zakwalifikowany jako błąd medyczny, ale nie jako błąd w sztuce lekarsko-weterynaryjnej (2, 3). Może mieć jednak bardzo poważne reperkusje, zarówno w wymiarze indywidualnym, jak i w świetle weterynaryjnej ochrony zdrowia publicznego. Nieprzemysłane ustalenie harmonogramu pracy, brak zabezpieczeń bioasekuracyjnych, brak wsparcia technicznego, brak wymaganej kalibracji, certyfikacji czy

przeglądu aparatury, brak zapasu koniecznych anestetyków czy środków używanych do zwalczania chorób zakaźnych nie są ściśle związane z medycznym aspektem klinicznej praktyki weterynaryjnej, ale z organizacją pracy i zarządzaniem (2, 3, 12, 15).

8. Błędy w dokumentacji również dotyczyć mogą pracy klinicznej, jak i innych form wykonywania naszego zawodu. Przykładami takich błędów może być niekompletne lub niepoprawne prowadzenie dokumentacji weterynaryjnej, w tym farmaceutycznej, lecz także błędy systemów teleinformatycznych. Mogą być spowodowane działaniami lub zaniechaniami nie tylko lekarzy weterynarii, lecz także osób trzecich (np. personelu pomocniczego, personelu administracyjnego, recepcjonistów oraz obsługi infromatycznej).

Wiele spośród błędów dokumentacyjnych ma charakter systemowy, ich czynniki pozostają niezauważone, a ryzyka – nie są należycie zarządzane (1, 3, 7, 8).

9. Błędy opiniodawcze (błędy w orzekaniu i opiniowaniu) wiążą się z wydawaniem przez lekarza weterynarii różnego rodzaju orzeczeń, opinii czy zaświadczeń. Dokumenty takie podpisane i opatrzone pieczęcią wystawcy, są dokumentami i do momentu podważenia ich wiarygodności muszą być traktowane jako prawdziwe. Jeżeli natomiast zawarte dane w wystawionych przez lekarza weterynarii dokumentach są nieprawdziwe – to wystawienie takich dokumentów należy traktować na równi z niedopełnieniem obowiązków zawodowych oraz z przestępstwami fałszerstwa dokumentów (2, 3).

Podsumowanie

Problematyka błędów jest niezwykle istotna dla prawidłowego wykonywania naszego zawodu we wszystkich jego formach, jest również jedną z kluczowych przesłanek ponoszenia przez lekarzy weterynarii odpowiedzialności zawodowej i odpowiedzialności cywilnej odszkodowawczej. Odpowiedzialność za błąd lekarsko-weterynaryjny może mieć też charakter odpowiedzialności karnej. Ma to miejsce, jeśli działanie lub zaniechanie wypełniało znamiona czynu zabronionego przez normy ustawy o ochronie zwierząt (24).

Należy pamiętać, że uznanie jakiegoś działania lub zaniechania lekarza weterynarii za błąd lekarsko-weterynaryjny musi być spełnione kumulatywne przesłan-

ki określone przez prawo cywilne i zawodowe (22, 23, 25). W szczególności, postępowanie lekarza weterynarii musi być niezgodne z powszechnie uznanym, naukowym i aktualnym stanem wiedzy lekarsko-weterynaryjnej, a po stronie lekarza weterynarii musi zaistnieć wina nieumyślna. Ponadto muszą ujawnić się negatywne skutki popełnionego błędu, np. w postaci: nieumyślnego spowodowania śmierci, zaburzeń zdrowia, spowodowania naruszenia czynności narządów ciała, narażenia na bezpośrednie niebezpieczeństwo utraty życia lub powstania innego rodzaju szkody materialnej, czy też niematerialnej (np. natury emocjonalnej). Musi również istnieć adekwatny i możliwy do wykazania związek przyczynowo skutkowy między błędem a ujemnym skutkiem postępowania lekarza weterynarii.

Kluczowe jest również spostrzeżenie, że różnego rodzaju błędy lekarsko-weterynaryjne mogą być popełnione w innych niż praca kliniczna formach wykonywania naszego zawodu. Wszystkich lekarzy weterynarii obowiązują bowiem te same, podstawowe normy postępowania: działanie w celu zapewnienia dobra ludzkości (w tym w celu ochrony zdrowia publicznego), należyta staranność postępowania, zgodność działań z zasadami etyki zawodowej i prawa, a także zgodność z deontycznymi regułami postępowania – spośród których najistotniejsze jest działanie *lege artis*, w zgodzie z naukowym, aktualnym standardem wiedzy medycznej weterynaryjnej. Choć zachowanie najwyższej staranności, legalizmu, etyczności i jakości pracy w zawodzie nie gwarantują nam braku skarg lub pozwów ze strony niezadowolonych klientów czy innych osób, to gwarantują nam to, że nie zostaniemy uznani za winnych popełnienia błędu, gdyż będziemy wykonywać naszą pracę należycie, unikając błędów zgodnie z podanymi „receptami”. ●

Piśmiennictwo

1. Bleckwenn E.: Die Haftung des Tierarztes im zivilrecht. Springer, Berlin – Heidelberg, 2014.
2. Dzikowski A.: Weterynaryjna medycyna sądowa. Studium prawno-etyczne. SGGW, Warszawa, 2025.
3. Dzikowski A., Szarek J.: Is it malpractice or medical failure ...? Legal analysis of veterinary errors from the perspective of veterinarians. „Med. Weter.”, 2025, 81 (7), 364-371.
4. Gartrell B., White B.: Surviving clinical errors in practice. „N. Z. Vet. J.”, 2021, 69 (1), 1-4.
5. Girdwoyń A.: Należyta staranność lekarza. UW, Warszawa, 2022.
6. Grober E. D., Bohnen J. M. A.: Defining medical error. „Can. J. Surg.”, 2005, 48 (1), 39-44.
7. Hofmeister E. H., Love L.: Patient safety culture is needed in veterinary medicine. „J. Am. Vet. Med. Assoc.”, 2023, 261 (12), 1908-1912.

8. Kinnison T., Guile D., May S. A.: Errors in veterinary practice: preliminary lessons for building better veterinary teams. „Vet. Rec.”, 2015, 177 (19), 476-499.
9. Kipperman B.: Decision-making in veterinary practice. Wiley-Blackwell, Hoboken, 2024.
10. Uchwała Nr 6/2012/VI Krajowego Zjazdu Lekarzy Weterynarii z dnia 25 marca 2012 r. w sprawie uchwalenia Kodeksu Etyki Lekarzy Weterynarii, „Życie Wet.”, 2012, 87, (7).
11. Korytkowska D.: Pojęcie błędu medycznego i zdarzenia medycznego. „FoE”, 2012, 274, 61-70.
12. Listos P., Panasiuk-Flak K.: Lekarz weterynarii jako zawód zaufania publicznego. „Weter. Prakt.”, 2019, 16 (4): 10-12, 14.
13. Listos P., Panasiuk-Flak K., Dylewska M.: Prawne, etyczne oraz wizerunkowe aspekty pracy lekarza weterynarii. „Mag. Wet.”, 2021, 30 (282), 94-97.
14. Listos P., Panasiuk-Flak K., Listos J.: Odszkodowania dla klienta za błędy w sztuce lekarsko-weterynaryjnej. „Weter. Prakt.”, 2020, 17 (7/8), 107-110.
15. Low R., Wu A. W.: Veterinary healthcare needs to talk more about error: For the wellbeing of our patients and medical teams. „J. Vet. Intern. Med.”, 2022, 36 (6), 2199-2202.
16. Marek Z.: Błąd medyczny. Krakowskie Wydawnictwo Medyczne, Kraków, 2007.
17. Martin E. A.: Managing client communication for effective practice: What skills should veterinary graduates have acquired for success? „J. Vet. Med. Edu.”, 2006, 33 (1), 45-49.
18. Pugliese M., Voslarova E., Biondi V., Passantino A.: Clinical practice guidelines: an opinion of the legal implication to veterinary medicine. „Animals (Basel)”, 2019, 9 (8), 577, 2-13.
19. Rodziewicz T. L., Houseman B., Sarosh V., Hipskind J. E.: (2018). Medical error reduction and prevention, 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499956/> (dostęp: 28.04.2026).
20. Szarek J., Szweda M., Strzyżewska E. (red.): Zwierzęta laboratoryjne: patologia i użytkowanie. UWM, Olsztyn, 2013.
21. Teresiński G. (red.): Medycyna sądowa III: Opiniowanie i kliniczna medycyna sądowa. PZWL, Warszawa, 2021.
22. Tymiński R., Serocka M.: Kto i ile płaci za błędy medyczne? Analiza linii orzeczniczej wydziałów cywilnych sądów powszechnych w sprawach o błąd medyczny. „Ginek. Perinat. Prakt.”, 2018, 3 (1), 32-39.
23. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny, tj. Dz. U. z 2025 r., poz. 1071, 1172, 1508, z 2026 r., poz. 184.
24. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt, tj. Dz. U. z 2023 r., poz. 1580, z 2025 r., poz. 1696, 1795, 1844.
25. Ustawa z dnia 21 grudnia 1990 r. o zawodzie lekarza weterynarii i izbach lekarsko-weterynaryjnych, tj. Dz. U. z 2026 r., poz. 125.
26. Wallis J., Fletcher D., Bentley A., Ludders J.: Medical errors cause harm in veterinary hospitals. „Front. Vet. Sci.”, 2019, 6 (12), 1-7.
27. Wojtacka J., Grudzień W., Wysok B., Szarek J.: Causes of stress and conflict in the veterinary professional workplace – a perspective from Poland. „Irish Vet. J.”, 2020, 73, 23.
28. Wolkowski B.: Die rechtliche Behandlung der Kaufuntersuchung beim Pferdekau. Dr. Kovač, Hamburg, 2010.
29. Wrześniewska-Wal I.: Dochodzenie roszczeń w sprawach o błąd medyczny – uwagi de lege lata i de lege ferenda. „Stud. Prawnostr.”, 2020, 48, 247-261.
30. Zielińska E., Boratyńska M., Konieczniak P. (red.): System prawa medycznego II. 1-II. 2: Regulacja prawna czynności medycznych. Wolters Kluwer, Warszawa, 2019.
31. Zielińska E., Dukiet-Nagórska T., Liszewska A. (red.): System prawa medycznego III: Odpowiedzialność prawna w związku z czynnościami medycznymi. Wolters Kluwer, Warszawa, 2021.

Andrzej Dzikowski,

e-mail: andrzej_dzikowski@sggw.edu.pl



SKUTKI NARAŻENIA LOCH NA STRES CIEPLNY I ŻYWIENIOWE MOŻLIWOŚCI ICH ŁAGODZENIA

Adam Mirowski



Consequences of heat stress in sows and ameliorative nutritional strategies

High ambient temperature disturbs swine production in different regions of the world. Sows are particularly susceptible to heat stress that impairs the productive and reproductive performance traits and overall animal welfare. Proper nutrition alleviates heat stress in gestating and lactating sows. Free access to drinking water is necessary during heat stress. Diet of heat stressed sows should contain high levels of dietary antioxidants. Betaine and yeast supplementation can be useful. Low energy and fiber diets exacerbate the negative effects of heat stress in sows. The aim of this paper was to present the aspects connected with the nutrition of heat stressed sows.

Keywords: nutrition, heat stress, sow.

tylko w krajach położonych w strefach tropikalnej i subtropikalnej. Badania przeprowadzone w Niemczech dowodzą, że stres cieplny może być przyczyną pogorszenia rozrodu również w klimacie umiarkowanym. Wysokie temperatury panujące latem przed porodem stwarzają ryzyko zmniejszenia liczby prosiąt żywo urodzonych i zwiększenia liczby prosiąt martwo urodzonych. Wysoka temperatura powietrza w dniu porodu powoduje zaś zmniejszenie liczby odsadzonych prosiąt (25).

Narażenie ciężarnych loch na stres cieplny może mieć długotrwały wpływ na prosięta zaburzając ich rozwój i funkcjonowanie. Mogą wystąpić zaburzenia funkcji jelit. Taki wniosek płynie z badań, w których lochy przebywały w temperaturze otoczenia wynoszącej 18-22°C lub 28-32°C począwszy od 85. dnia ciąży do porodu. U potomstwa loch narażonych na stres cieplny odnotowano niższą aktywność laktazy w jelicie cienkim. Zwrócono też uwagę na niepożądane zmiany w barierze jelitowej. Jednocześnie nie stwierdzono istotnych różnic w długości jelita oraz długości kosmków i głębokości krypt jelitowych (5).

Stres cieplny u loch w okresie późnej ciąży może zaburzyć rozwój mięśni szkieletowych u ich potomstwa. W badaniach dotyczących tego zagadnienia nie wykryto wpływu stresu cieplnego na urodzeniową masę ciała ani na masę mięśnia najdłuższego grzbietu u nowo narodzonych prosiąt. Istotne różnice wystąpiły jednak w dniu odsadzenia. Niższej masie ciała to-

Stres cieplny stanowi coraz większe wyzwanie w hodowli trzody chlewnej w wielu krajach świata. Lochy są szczególnie narażone na jego szkodliwe działanie. Wynika to między innymi z nasilonego metabolizmu i stresu oksydacyjnego w okresie okołoporodowym. Naukowcy badają różne sposoby łagodzenia skutków stresu cieplnego u loch. Pewien wpływ na ich zdolność radzenia sobie z wysoką temperaturą otoczenia ma żywienie.

Stres cieplny powoduje wzrost temperatury ciała i zwiększenie liczby odchów. Jego wpływ na te parametry jest największy w czasie laktacji (26). Lochy narażone na stres cieplny pobierają mniej paszy i bardziej chudną w trakcie laktacji.

Stres cieplny zmniejsza ilości wytwarzanego mleka. Może to wynikać nie tylko z pobierania mniejszych ilości paszy i składników odżywczych, ale także z jego niekorzystnego wpływu na rozwój gruczołu sutkowego. Ilość mleka wypijanego przez nowo narodzone prosięta jest głównym czynnikiem determinującym ich tempo wzrostu. Lochy odchowujące liczne mioty muszą pobierać dużo paszy, by zaspokoić zwiększone zapotrzebowanie na składniki odżywcze. Wytwarzanie mniejszych ilości mleka przez lochy narażone na stres cieplny skutkuje gorszym zaopatrzeniem ich potomstwa w składniki odżywcze, co pogarsza parametry wzrostu (15, 21).

Stres cieplny u loch prowadzi do zaburzeń rozrodu. Problem ten występuje nie

warzyszy wówczas mniejsza masa mięśnia najdłuższego grzbietu. Stres cieplny u matek zmienia ekspresję białek regulujących rozwój mięśni szkieletowych u prosiąt. Może to mieć związek ze zmianami w składzie chemicznym mleka, które zawiera mniej białka, a więcej triglicerydów (11). Mleko wytwarzane w miesiącach letnich zawiera też mniej witaminy E (1).

Stres cieplny wywołuje zmiany w metabolizmie tłuszczu. Dochodzi do zwiększenia ekspresji genów uczestniczących w procesie lipogenezy. W konsekwencji następuje pobudzenie gromadzenia się tłuszczu, co skutkuje większym otłuszczeniem organizmu. Takie wnioski płyną z badań przeprowadzonych na ssących prosiątach, których matki przebywały w wysokiej temperaturze otoczenia w czasie późnej ciąży i laktacji (7).

Odpowiednie postępowanie żywieniowe może złagodzić stres cieplny u loch. Pierwszym krokiem jest zaspokojenie ich zapotrzebowania na wodę. Jest to jeden z kluczowych elementów dbania o dobrostan loch w czasie gorącego lata. Ograniczanie lochom dostępu do wody pitnej może mieć zły wpływ zarówno na lochy, jak i na ich potomstwo. Lochy, które nie mogą pić do woli, tracą więcej masy ciała w czasie laktacji. Później zachodzą w ciążę po porodzie i rodzą mniej miotów. Ograniczanie lochom dostępu do wody pitnej zwiększa śmiertelność prosiąt. Potomstwo takich loch wolniej rośnie i osiąga niższą odsadzeniową masę ciała (19).

Pewne znaczenie ma temperatura wody pitnej podawanej lochom narażonym na stres cieplny. Można przytoczyć badania przeprowadzone na lochach trzymanyh w pomieszczeniu, w którym temperatura w ciągu dnia przekraczała 29°C. Zauważono, że chłodzenie organizmu poprzez stosowanie mat chłodzących i pojenie wodą o temperaturze 13-15°C łagodzi stres cieplny u loch w okresie laktacji. Przejawia się to niższą temperaturą ciała, mniejszą liczbą oddechów, pobieraniem większych ilości paszy oraz mniejszą utratą masy ciała i tkanki tłuszczowej. Nie odnotowano wpływu takiego postępowania na zachowanie loch i wyniki odchowu prosiąt (28). W innych badaniach też nie wystąpiły istotne różnice w zachowaniu loch narażonych na stres cieplny, które pocono chłodną lub ciepłą wodą. Stwierdzono, że lochy pijące chłodniejszą wodę mają niższą temperaturę ciała i mniejszą częstotliwość oddechów. Lochy te więcej jadły, a ich potomstwo miało wyższą odsadzeniową masę ciała (23).

Wskazuje się na zasadność wzbogacania diety loch narażonych na stres cieplny

w antyoksydanty pokarmowe. Bogatym źródłem naturalnych antyoksydantów są niektóre surowce roślinne. Zagraniczni naukowcy ocenili przydatność dwóch komercyjnych roślinnych dodatków paszowych bogatych w związki polifenolowe w żywieniu loch w czasie gorącego lata. Wykazano, że niwelują one uszkodzenia oksydacyjne wywołane przez stres cieplny, a poprzez to polepszają rozród. Preparaty te podawano przez tydzień przed porodem i tydzień po nim w dawce wynoszącej 5 g dziennie (18).

Duże zainteresowanie budzi selen, który jest mikroelementem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania organizmu i jednym z głównych antyoksydantów pokarmowych. Suplementacja tego pierwiastka łagodzi skutki stresu cieplnego u loch i ich potomstwa. Dobrych efektów można oczekiwać po użyciu go w ilości 0,3 mg/kg dawki pokarmowej. Nie bez znaczenia jest jednak forma chemiczna selenu. Według jednych obserwacji hydroksy-selenometionina jest pod tym względem lepszym jego źródłem w porównaniu z drożdżami selenowymi i nieorganicznym selenem sodu. Suplementacja hydroksy-selenometioniny w żywieniu loch ciężarnych i karmiących ma lepszy wpływ na liczbę prosiąt żywo urodzonych i masę miotów. Zastąpienie drożdży selenowych i seleninu sodu hydroksy-selenometioniną skutkuje większą ekspresją niektórych selenoprotein i białek wchodzących w skład połączeń międzykomórkowych w nabłonku jelitowym w jelicie cienkim prosiąt. Jednocześnie dochodzi do zmniejszenia ekspresji cytokin prozapalnych. Potomstwo loch żywionych paszą z dodatkiem hydroksy-selenometioniny charakteryzuje się największym stosunkiem długości kosmków do głębokości krypt jelitowych w jelicie cienkim. Hydroksy-selenometionina ma najlepszy wpływ również na status antyoksydacyjny loch i ich potomstwa (24).

Zwiększenie podaży selenu w diecie loch w okresie późnej ciąży i laktacji może zmienić skład chemiczny wydzieliny gruczołu sutkowego. Taki wniosek płynie z badań przeprowadzonych na lochach narażonych na stres cieplny, które żywiono paszą z dodatkiem drożdży selenowych w ilości odpowiadającej 0,3 lub 1,2 mg selenu/kg. Lochy pobierające paszę z większym dodatkiem tego pierwiastka wytwarzają siarę bogatszą w białko i laktozę, a ich mleko zawiera więcej tłuszczu. Selen przenika z krwi loch do siary i mleka, a następnie do tkanek potomstwa. Dzięki temu mo-

że poprawić się ich status antyoksydacyjny. Zmiany te przyczyniają się do zwiększenia przeżywalności ssących prosiąt (3).

Zwiększenie zawartości selenu, żelaza i manganu w diecie loch karmiących utrzymywanych w warunkach wysokiej temperatury otoczenia może zmniejszyć utratę masy ciała i tkanki tłuszczowej w czasie laktacji. We krwi loch żywionych wzbogaconą paszą stwierdza się wyższe aktywności enzymów antyoksydacyjnych. Jednocześnie może jednak dojść do obniżenia stężeń cynku w surowicy krwi i mleku (14). Zwiększenie zawartości selenu, żelaza, manganu, cynku i miedzi w paszy miało korzystny wpływ na zmiany masy ciała loch narażonych na stres cieplny w czasie laktacji, a dodatkowo zmniejszyło śmiertelność ssących prosiąt i zwiększyło odsadzeniową masę ciała. Suplementacja mikroelementów wiąże się jednak z wydalaniem większych ilości tych substancji w kale (6). Utratę masy ciała i tkanki tłuszczowej u loch karmiących w czasie lata można ograniczyć także poprzez wzbogacanie paszy w mieszaninę selenu, witaminy E, chromu i betainy (12).

Betaina jest donorem grup metylowych, a najlepszych efektów suplementacji można oczekiwać w przypadku dodawania jej do diety starszych loch narażonych na stres cieplny. 0,2-procentowy dodatek betainy w diecie loch po piątym porodzie przyczynia się do zwiększenia ilości wytwarzanego mleka i przyspieszenia tempa wzrostu potomstwa. Podobne rezultaty odnotowano po zastosowaniu drożdży *Saccharomyces cerevisiae* (2).

Złagodzenie stresu cieplnego u loch w okresie laktacji uzyskano poprzez użycie beta-glukanu drożdży. Lochy żywione latem dawką pokarmową z jego dodatkiem mogą pobierać więcej paszy, co prowadzi do poprawy parametrów wzrostu ich potomstwa. Potomstwo takich loch charakteryzuje się wyższą odsadzeniową masą ciała (10). Suplementacja mannooligosacharydów w ilości 1 g/kg dawki pokarmowej nie ma zaś istotnego wpływu na zmiany kondycji loch karmiących narażonych na stres cieplny i wyniki odchowu ich potomstwa (20).

Skrócenie laktacji poprzez wczesne odsadzenie prosiąt pozwala ograniczyć utratę masy ciała u loch trzymanyh w wysokiej temperaturze otoczenia. Karmienie takich prosiąt preparatem mlekozastępczym stwarza zaś możliwość poprawy ich parametrów wzrostu (22). Utratę masy ciała u loch karmiących narażonych na stres cieplny w czasie gorącego lata nasila zbyt niska zawartość składników energetycznych w dawce pokarmowej.

Zwiększenie zawartości energii w paszy z 3300 do 3400 kcal/kg skutkuje mniejszymi zmianami grubości słoniny w czasie laktacji i wyższą masą miotów w dniu odsadzenia. Nie stwierdzono zaś istotnych różnic w przeżywalności prosiąt (9). Według jednych obserwacji optymalna zawartość energii w paszy dla loch karmiących narażonych na stres cieplny wynosi 3400 kcal/kg, a białka 166 g/kg. Podawanie takiej paszy lochom w okresie laktacji ma korzystny wpływ na tempo wzrostu prosiąt i masę miotów w dniu odsadzenia (4).

Nasilenie stresu cieplnego u loch utrzymywanych w warunkach wysokiej temperatury otoczenia zależy w pewnym stopniu od zawartości włókna pokarmowego w paszy, a także od proporcji między jego frakcją rozpuszczalną a frakcją nierozpuszczalną. Zbyt niska zawartość tych składników w diecie loch w okresie późnej ciąży ma zły wpływ na wyniki produkcyjne (13, 16, 17).

Ograniczenie podaży białka w dawce pokarmowej w połączeniu z poprawą jego profilu aminokwasowego może przyczynić się do zmniejszenia ilości ciepła powstającego w organizmie. Żywienie loch w okresie laktacji paszą o niższej zawartości białka, ale wzbogaconą w niektóre aminokwasy, może zahamować wzrost temperatury ciała wywołany przez stres cieplny. Lochy żywiące paszą uboższą w białko tracą jednak więcej masy ciała (27). W jednych badaniach zmniejszenie zawartości białka w paszy w połączeniu z suplementacją lizyny nie spowodowało istotnego złagodzenia stresu cieplnego u loch w okresie laktacji. Podawanie takiej paszy lochom utrzymanym w gorącym pomieszczeniu zwiększyło przyrosty masy miotów. Zastosowanie jej w chłodniejszym pomieszczeniu miało zaś niekorzystny wpływ na tempo wzrostu potomstwa (8).

Podsumowanie

Narażenie loch na stres cieplny pogarsza ich dobrostan i wyniki produkcyjne. Stres cieplny u ciężarnych loch może mieć długotrwały wpływ na prosięta, zaburzając ich rozwój i funkcjonowanie. Wysokie temperatury panujące w czasie laktacji sprawiają, że lochy pobierają mniej paszy i wytwarzają mniej mleka. Odpowiednie postępowanie żywieniowe może złagodzić stres cieplny u loch. Przede wszystkim powinny one mieć stały dostęp do wody pitnej, a ich dieta powinna być bogata w antyoksydanty pokarmowe. Dobrych efektów można oczekiwać również po za-

stosowaniu betainy i preparatów drożdżowych. Pewien wpływ na skutki narażenia loch na stres cieplny ma też zawartość energii oraz włókna i białka w paszy. ●

Piśmiennictwo

- Amavizca-Nazar A, Montalvo-Corral M, González-Rios H, Pinelli-Saavedra A: Hot environment on reproductive performance, immunoglobulins, vitamin E, and vitamin A status in sows and their progeny under commercial husbandry. „J. Anim. Sci. Technol.”, 2019, 61, 340-351.
- Andrade T. S., Watanabe P. H., Silva B. A. N., Araújo G. G. A., Vieira E. H. M., de Mendonça I. B., Costa G. M. S., de Souza J. P. P.: Betaine and yeast supplementation for multiparous sows under heat stress: effects on performance, milk composition, and physiological parameters. „Trop. Anim. Health Prod.”, 2025, 57, 223.
- Chen J., Zhang F., Guan W., Song H., Tian M., Cheng L., Shi K., Song J., Chen F., Zhang S., Yang F., Ren C., Zhang Y.: Increasing selenium supply for heat-stressed or actively cooled sows improves piglet preweaning survival, colostrum and milk composition, as well as maternal selenium, antioxidant status and immunoglobulin transfer. „J. Trace Elem. Med. Biol.”, 2019, 52, 89-99.
- Choi Y., Hosseindoust A., Shim Y. H., Kim M., Kumar A., Oh S., Kim Y. H., Chae B.-J.: Evaluation of high nutrient diets on litter performance of heat-stressed lactating sows. „Asian-Australas. J. Anim. Sci.”, 2017, 30, 1598-1604.
- Guo H., He J., Yang X., Zheng W., Yao W.: Responses of intestinal morphology and function in offspring to heat stress in primiparous sows during late gestation. „J. Therm. Biol.”, 2020, 89, 102539.
- Ha S. H., Kim M. J., Mun J. Y., Hosseindoust A., Temitope T. H., Choi S. D., Park S. A., Silvestre P. N., Lee S. S., Kim J. S.: Effects of dietary mineral level and creep feed provision on lactating sows during heat stress. „Trop. Anim. Health Prod.”, 2025, 57, 166.
- Heng J., Tian M., Zhang W., Chen F., Guan W., Zhang S.: Maternal heat stress regulates the early fat deposition partly through modification of m6A RNA methylation in neonatal piglets. „Cell Stress Chaperones”, 2019, 24, 635-645.
- Johnston L. J., Ellis M., Libal G. W., Mayrose V. B., Weldon W. C.: Effect of room temperature and dietary amino acid concentration on performance of lactating sows. NCR-89 Committee on Swine Management. „J. Anim. Sci.”, 1999, 77, 1638-44.
- Kim K. Y., Choi Y. H., Hosseindoust A., Kim M. J., Moturi J., Kim T. G., Song C. H., Lee J. H., Chae B. J.: Effects of free feeding time system and energy level to improve the reproductive performance of lactating sows during summer. „J. Anim. Sci. Technol.”, 2020, 62, 356-364.
- Kinara E., Moturi J., Mun J. Y., Hosseindoust A., Ha S. H., Park S. R., Choi P. S., Park S. I., Kim J. S.: Effects of dietary yeast β -glucan on lactating sows under heat stress. „J. Anim. Sci. Technol.”, 2025, 67, 137-151.
- Li Y., Fan G., Liu Y., Yao W., Albrecht E., Zhao R., Yang X.: Heat stress during late pregnancy of sows influences offspring longissimus dorsi muscle growth at weaning. „Res. Vet. Sci.”, 2021, 136, 336-342.
- Liu F., Cottrell J. J., Collins C. L., Henman D. J., O'Halloran K. S. B., Dunshea F. R.: Supplementation of selenium, vitamin E, chromium and betaine above recommended levels improves lactating performance of sows over summer. „Trop. Anim. Health Prod.”, 2017, 49, 1461-1469.
- Moturi J., Hosseindoust A., Tajudeen H., Mun J. Y., Ha S. H., Kim J. S.: Influence of dietary fiber intake and soluble to insoluble fiber ratio on reproductive performance of sows during late gestation under hot climatic conditions. „Sci. Rep.”, 2022, 12, 19749.
- Mun J. Y., Hosseindoust A., Ha S. H., Park S. R., Kim J. S.: Mineral interactions in lactating sows: evaluating oxidative stress and productivity during heat stress. „Trop. Anim. Health Prod.”, 2025, 57, 219.
- Musa J., Casey T. M., Farmer C., Byrd M. K. H., Brito L. F., Wen H., Freitas P. H. F., Tiezzi F., Maltecca C., Huang Y., Schinckel A. P., Johnson J. S.: Effect of early to mid-gestation heat stress exposure on mammary development and milk traits in F1 gilts divergently selected for thermotolerance. „J. Anim. Sci.”, 2026, 104, skag065.
- Oh S. M., Hosseindoust A., Ha S. H., Moturi J., Mun J. Y., Tajudeen H., Kim J. S.: Metabolic Responses of Dietary Fiber during Heat Stress: Effects on Reproductive Performance and Stress Level of Gestating Sows. „Metabolites”, 2022, 12, 280.
- Oh S. M., Hosseindoust A., Ha S. H., Mun J. Y., Moturi J., Tajudeen H., Choi Y. H., Lee S. H., Kim J. S.: Importance of dietary supplementation of soluble and insoluble fibers to sows subjected to high ambient temperatures during late gestation and effects on lactation performance. „Anim. Nutr.”, 2023, 16, 73-83.
- Papatsiros V. G., Katsogiannou E. G., Papakonstantinou G. I., Michel A., Petrotos K., Athanasiou L. V.: Effects of Phenolic Phytochemical Additives on Certain Oxidative Damage Biomarkers and the Performance of Primiparous Sows Exposed to Heat Stress under Field Conditions. „Antioxidants (Basel)”, 2022, 11, 593.
- Phengvilaysouk A., Lindberg J. E., Sisongkham V., Phengsavanh P., Jansson A.: Effects of provision of water and nesting material on reproductive performance of native Moo Lath pigs in Lao PDR. „Trop. Anim. Health Prod.”, 2018, 50, 1139-1145.
- Ren Y., Zheng Z., Wu T., Lei L., Liu Z., Zhao Y., Zhao S.: Effect of Dietary Supplementation with Mannose Oligosaccharides on the Body Condition, Lactation Performance and The Offspring of Heat-Stressed Sows. „Animals (Basel)”, 2022, 12, 1397.
- Ribeiro B. P. V. B., Lanferdini E., Palencia J. Y. P., Lemes M. A. G., de Abreu M. L. T., de Souza Cantarelli V., Ferreira R. A.: Heat negatively affects lactating swine: A meta-analysis. „J. Therm. Biol.”, 2018, 74, 325-330.
- Spencer J. D., Boyd R. D., Cabrera R., Allee G. L.: Early weaning to reduce tissue mobilization in lactating sows and milk supplementation to enhance pig weaning weight during extreme heat stress. „J. Anim. Sci.”, 2003, 81, 2041-52.
- Tajudeen H., Moturi J., Hosseindoust A., Ha S. H., Mun J. Y., Choi Y. H., Sa S. J., Kim J. S.: Effects of various cooling methods and drinking water temperatures on reproductive performance and behavior in heat stressed sows. „J. Anim. Sci. Technol.”, 2022, 64, 782-791.
- Wang J., Sun H., Peng Z., Wang S.-Q., Yan Y.-Q., Luo W.-C., Yang R.-G., Bei W.-C., Sun L.-H., Yang J.-C.: Hydroxy-Selenomethionine Supplementation During Gestation and Lactation Improve Reproduction of Sows by Enhancing the Antioxidant Capacity and Immunity Under Heat Stress Conditions. „Antioxidants (Basel)”, 2025, 14, 525.
- Wegner K., Lambert C., Das G., Reiner G., Gauly M.: Effects of temperature and temperature-humidity index on the reproductive performance of sows during summer months under a temperate climate. „Anim. Sci. J.”, 2016, 87, 1334-1339.
- Williams A. M., Safranski T. J., Spiers D. E., Eichen P. A., Coate E. A., Lucy M. C.: Effects of a controlled heat stress during late gestation, lactation, and after weaning on thermoregulation, metabolism, and reproduction of primiparous sows. „J. Anim. Sci.”, 2013, 91, 2700-14.
- Zhang S., Johnson J. S., Trottier N. L.: Effect of dietary near ideal amino acid profile on heat production of lactating sows exposed to thermal neutral and heat stress conditions. „J. Anim. Sci. Biotechnol.”, 2020, 11, 75.
- Zhu Y., Johnston L. J., Reese M. H., Buchanan E. S., Tallaksen J. E., Hilbrands A. H., Li Y. Z.: Effects of cooled floor pads combined with chilled drinking water on behavior and performance of lactating sows under heat stress. „J. Anim. Sci.”, 2021, 99, skab066.

Adam Mirowski, e-mail: adam_mirowski@o2.pl

ERLICHIOZA MONOCYTARNA PSÓW W ŚWIETLE OBSERWACJI WŁASNYCH

Łukasz Adaszek¹, Mateusz Michalik², Piotr Dębiak³

¹ Katedra Epizootiologii i Klinika Chorób Zakaźnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

² Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

³ Pracownia Radiologii i Ultrasonografii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

28

Erlichiozy są grupą chorób transmisyjnych wywoływanych przez wewnątrzkomórkowe, gram ujemne drobnoustroje należące do rodzaju *Ehrlichia* z gatunków: *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii* i *Ehrlichia chaffeensis*. *E. canis* zakaża monocyty i jest przyczyną erlichiozy monocytarnej. *E. ewingii* atakuje granulocyty i jest czynnikiem etiologicznym erlichiozy granulocytarnej. Z kolei *E. chaffeensis* wywołuje u ludzi erlichiozę monocytarną.

Infekcje riketsjami *E. canis* u psów po raz pierwszy opisano w Algierii w roku 1935 (1). Podczas wojny w Wietnamie wiele z amerykańskich psów wojskowych zapadało na tajemniczą chorobę określaną mianem Tropical Canine Pancytopenia (2), którą z czasem zaczęto określać mianem erlichiozy monocytarnej (canine monocytic ehrlichiosis – CME). W latach 80. i 90. ubiegłego wieku u psów diagnozowano zakażenia patogenami blisko spokrewnionymi z *E. canis*, które jednak w oparciu o analizę molekularną ich ge-

nomu zakwalifikowano do rodzajów *Anaplasma* lub *Neorickettsia* (3).

Głównym wektorem riketsji są kleszcze *Rhipicephalus sanguineus*, aczkolwiek ich DNA wykrywano także w organizmach *Ixodes ricinus* (4), *Haemaphysalis* spp. (5) oraz *Dermacentor* spp. (5). Przypadki choroby notowano w Europie, obu Amerykach, w Azji i w Afryce. W Europie erlichioza monocytarna stwierdzana jest najczęściej w krajach śródziemnomorskich, skąd często zawleczona jest na obszary nie będące endemicznymi dla



Canine monocytic ehrlichiosis in the light of own observations

Ehrlichia spp. are small, gram-negative, obligate intracellular bacteria. They replicate in the cytoplasmic vacuoles of host cells, especially monocytes, to form structures called morulae. These agents are transmitted through the bite of infected tick. This article presents two clinical cases of monocytic ehrlichiosis in dogs in Poland. The fact that the disease occurs in Polish dogs indicates that it should be considered in the differential diagnosis of tick-borne diseases.

Keywords: *Ehrlichia canis*, vector-borne disease, serological examination.

tej jednostki. Szerzeniu się erlichiozy monocytarnej na nowe obszary jej występowania sprzyja przewlekły, subkliniczny przebieg zakażenia u psów, które postać kliniczną przyjmuje dopiero miesiące czy lata od pierwotnego kontaktu psa z czynnikiem chorobotwórczym. Infekcja na kleszcze przenoszona jest podczas ich pasożytowania na zakażonych riketsjami psach. Rezerwuarem drobnoustrojów mogą być także lisy. W populacji kleszczy zakażenie szerzy się transstadialnie (6). Nie stwierdzono, by u zwierząt wy-

stępowały predyspozycje związane z płcią do rozwoju choroby, aczkolwiek przeciwciała dla riketsji częściej wykrywane są w krwi samców (7). Rasami psów szczególnie narażonymi na rozwój erlichiozy są owczarki niemieckie oraz siberian husky, u których choroba trwa dłużej, a jej przebieg jest cięższy w porównaniu z innymi psami.

Okres inkubacji choroby wynosi 1-3 tygodnie. W jej przebiegu wyróżnić można trzy fazy: ostrą, podkliniczną i przewlekłą. Ostra fazy choroby trwa 2-4 tygodnie.

Jej przebieg uzależniony jest od osobniczych predyspozycji, szczepu riketsji oraz ewentualnej obecności chorób towarzyszących. Pierwsze objawy są niespecyficzne. U zakażonych psów obserwuje się apatię, brak apetytu, gorączkę oraz utratę masy ciała. Efektem namnażania się drobnoustrojów w komórkach układu siateczkowo-śródbłonkowego jest uogólnione powiększenie węzłów chłonnych oraz powiększenie śledziony. Ponadto obserwuje się wypływ z oczu i nosa, obrzęki obwodowych części ciała oraz pojawianie się wy-

broczyn na skórze i błonach śluzowych. Trombocytopenia rozwijająca się w przebiegu choroby oraz upośledzenie prawidłowej funkcji płytek krwi skutkują skłonnościami do krwawień i krwotoków (8). Obserwowane niekiedy objawy neurologiczne (drgawki, ataksja, objawy przedsiolkowe, przeczulica czy upośledzenie funkcji nerwów czaszkowych), są efektem zapalenia opon mózgowych lub wynaczynień w centralnym układzie nerwowym. Niektóre psy, u których doszło do poprawy stanu zdrowia, mogą stać się nosicielami zarazków przez miesiące, lub nawet lata (9). Faza subkliniczna zakażenia następuje po fazie ostrej i w jej przebiegu nie notuje się żadnych objawów choroby, natomiast badaniem hematologicznym często wykazać można trombocytopenię (10).

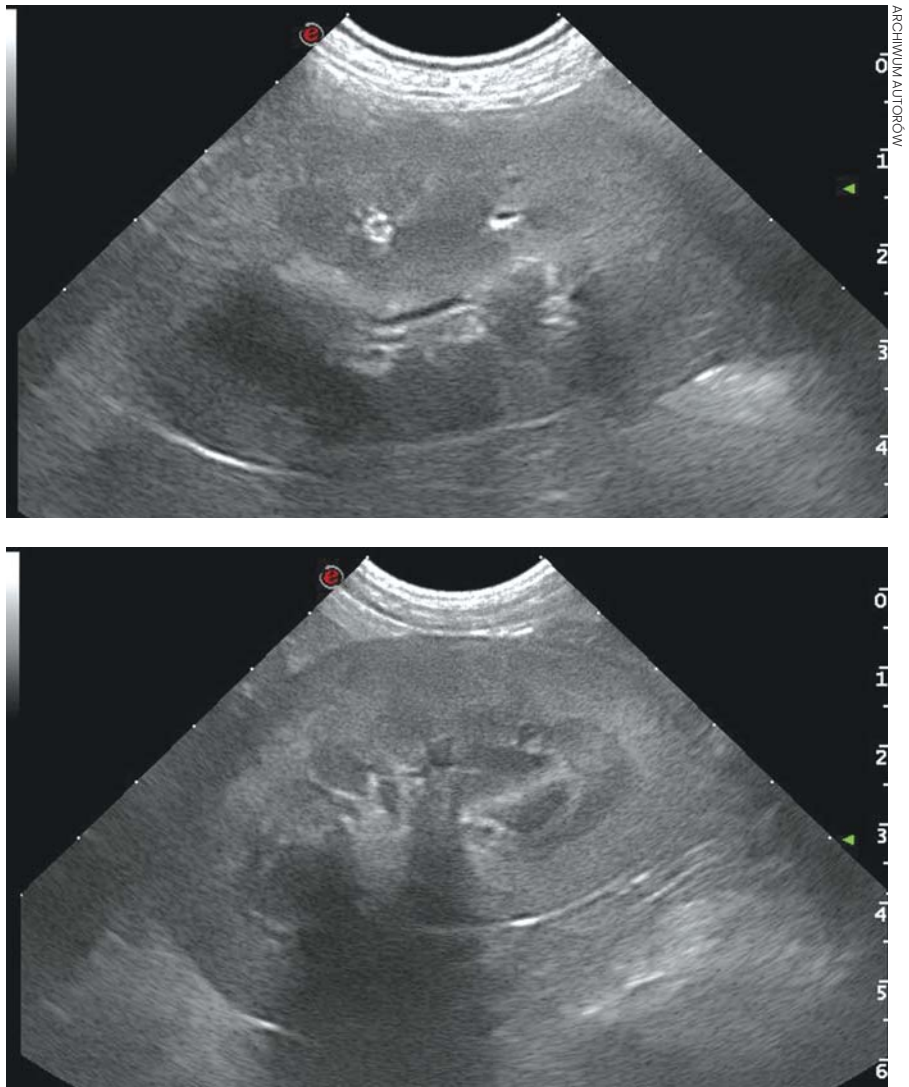
Przewlekła erlichioza notowana jest u niektórych psów. W jej przebiegu dochodzi do hipoplazji szpiku kostnego i rozwoju ciężkiej pancytopenii (11). Ponieważ w przebiegu choroby rozwija się silna immunosupresja, erlichiozie monocytarnej bardzo często towarzyszą wtórne zakażenia i inwazje pasożytnicze (12). Badaniami laboratoryjnymi wykazać można limfocytozę, plazmocytozę szpiku kostnego, której niekiedy towarzyszy monoklonalna gammopatia. Następnym kłębuszkowego zapalenia nerek o podłożu immunologicznym może być rozwój nefropatii z utratą białka.

Wydaje się, że w Polsce spośród chorób odkleszczowych notowanych u psów erlichioza monocytarna stwierdzana jest najrzadziej – w niniejszym opracowaniu przedstawiono opis dwóch przypadków choroby rozpoznanych wiosną 2026 roku.

Obserwacje własne

Przypadek 1

Badaniami objęto psa mieszańca w wieku 10 lat z objawami silnej apatii i braku apetytu. W wywiadzie ustalono, że przed 6 dniami w lesie zwierzę zjadło szczepionkę przeciw wściekliźnie przeznaczoną dla lisów. Objawom apatii towarzyszyła bolesność okolicy lędźwiowej oraz częste oddawanie moczu. Badaniem hematologicznym stwierdzono leukocytozę $17,7 \times 10^3/\text{mm}^3$, nieznaczną niedokrwistość $\text{RBC} = 5,28 \times 10^6/\text{mm}^3$, $\text{Ht} = 33\%$, $\text{Hb} = 11,4 \text{ g/dl}$ i trombocytopenię $\text{PLT} = 65 \times 10^3/\text{mm}^3$, badaniem biochemicznym surowicy stwierdzono wzrost stężenia kreatyniny ($3,85 \text{ mg/dL}$), mocznika ($250,1 \text{ mg/dL}$) oraz fosforu ($11,61 \text{ mg/dl}$). Pozostałe parametry pozostawały w granicach normy fizjologicz-



Ryc. 1 i 2. Obraz USG nerek psa z przypadku pierwszego z rozpoznaną erlichiozą monocytarną.

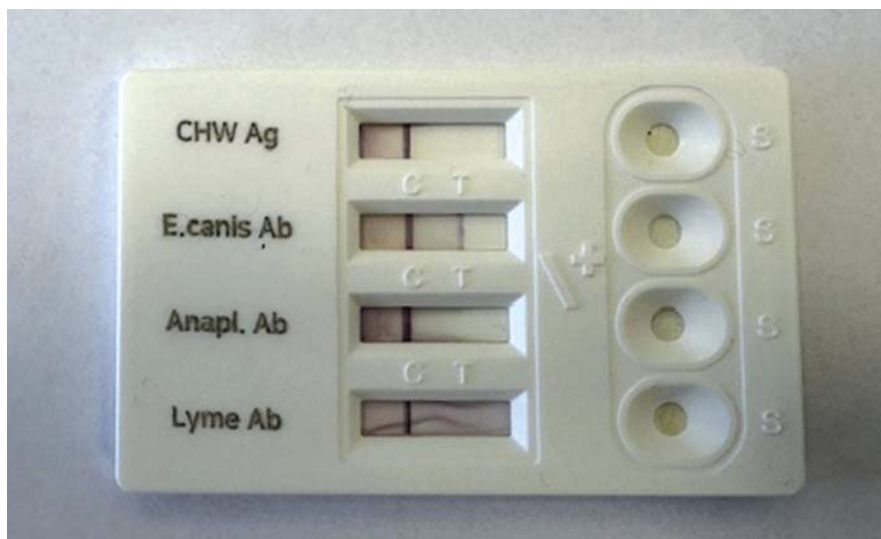
nej. Mocz psa był mętny, barwy słomkowej, o pH 6,0. W moczu obecna była wysoka zawartość białka oraz krew. Badaniem osadu moczu stwierdzono pojedyncze nabłonki płaskie, leukocyty, wyługowane i świeże erytrocyty oraz nieznaczne kryształki bilirubiny. Stosunek białka do kreatyniny w moczu wynosił 9,15. USG jamy brzusznej wykazało zatarcie podziału korowo-rdzennego nerek, których miąższ był niejednorodnie hiperechogenny (ryc. 1, 2). Początkowo uznano, że u psa doszło do rozwoju zapalenia nerek w związku z czym zwierzę poddano płynoterapii oraz zaordynowano antybiotyk – cefaleksynę (Ceporex Intervet). Pięciodniowa terapia doprowadziła do poprawy stanu zwierzęcia, zmniejszyła się częstotliwość oddawania moczu, ustąpiła także bolesność okolicy lędźwiowej. Pies w dalszym ciągu był apatyczny, a w badaniu biochemicznym utrzymywały się podwyższone parametry nerkowe (stężenie kreatyni-

ny $3,65 \text{ mg/dL}$, mocznika $182,3 \text{ mg/dL}$) oraz stężenie fosforu ($10,14 \text{ mg/dl}$). Dodatkowo badaniem hematologicznym stwierdzono pogłębienie się trombocytopenii ($\text{PLT} = 37 \times 10^3/\text{mm}^3$), przy utrzymującej się nieznacznej niedokrwistości ($\text{RBC} = 5,36 \times 10^6/\text{mm}^3$, $\text{Ht} = 32\%$, $\text{Hb} = 11,6 \text{ g/dl}$). Z uwagi na to, że pies był zwierzęciem mającym częsty kontakt z kleszczami podczas spacerów w lasach i na łąkach, postanowiono przeprowadzić dodatkową diagnostykę w kierunku chorób odkleszczowych. Badaniem PCR wykluczono boreliozę, anaplazmozę, babeszjozę, hepatozoonozę, bartonellozę i mykoplazmozę hematropową, uzyskując dodatni wynik dla erlichiozy monocytarnej (Ryc. 3). Szybkimi testami serologicznymi (CaniVec-4 Vetexpert) potwierdzono w surowicy zwierzęcia obecność przeciwciał dla *E. canis* (Ryc. 4).

W oparciu o uzyskane wyniki badania molekularnego i serologicznego uznano,

Hepatozoon	—	N/A
Ehrlichia	+	29.20 Ct
Anaplasma	—	N/A
Hemotropic	—	N/A
Bebasia	—	N/A
Rickettsia	—	N/A
Bartonella	—	N/A
Leishmania	—	N/A

Ryc. 3. Dodatni wynik PCR dla erlichiozy monocytarnej.



Ryc. 4. Dodatni wynik szybkiego testu serologicznego Canivect-4 (VetExpert) w kierunku erlichiozy monocytarnej.

że u psa doszło do zakażenia riketsjami *E. canis*, konsekwencją których był rozwój zapalenia nerek. Psu zmieniono antybiotyk na doksylicynę w dawce 10 mg/kg raz dziennie, dodatkowo utrzymano płynoterapię oraz zaordynowano karmę nerkową o obniżonej zawartości białka i fosforu. Po dwóch dniach leczenia stan pacjenta uległ wyraźnej poprawie. Parametry biochemiczne i hematologiczne wróciły do normy po upływie 7 dni od wdrożenia terapii. Leczenie doksylicyną kontynuowano przez 4 tygodnie, po upływie których kontrolnym badaniem PCR nie stwierdzono utrzymywania się DNA riketsji we krwi psa, natomiast w szybkich testach serologicznych obserwowano obecność przeciwciał dla tego patogenu.

Przypadek 2

Do kliniki zgłoszono psa, mieszańca, samca w wieku około 7 lat, zaadoptowanego w Grecji. Właściciele nie znali historii zwierzęcia, w tym ewentualnych zabiegów, jakim mógł być poddawany w przeszłości. Przed przyjazdem do Polski pies został zaszczepiony przeciwko

podstawowym chorobom zakaźnym oraz odrobaczony przez lokalnego lekarza weterynarii. W kraju przebywał od około tygodnia. Powodem konsultacji lekarsko-weterynaryjnych była silna apatia, która utrzymywała się u psa od momentu przyjazdu do Polski oraz ropiejąca rana na nadgarstku. Zwierzę miało także zmniejszony apetyt, a po spacerze właściciele obserwowali u niego krwawienia z nosa (Ryc. 5).

Podczas badania klinicznego zwierzę było ospałe, reakcja na bodźce zewnętrzne była osłabiona, stwierdzono także uogólnione powiększenie węzłów chłonnych. Badaniem hematologicznym stwierdzono silną trombocytopenię ($PLT = 22 \times 10^3/\text{mm}^3$) i leukocytozę ($27,3 \times 10^3/\text{mm}^3$). Parametry czerwono-krwinkowe utrzymywały się w granicach normy. Badaniem biochemicznym surowicy wykazano podwyższone stężenie mocznika (57 mg/dl), podwyższoną aktywność AP (275 IU) oraz hipoglikemię (48 mg/dL). W rozmazie manualnym krwi nie stwierdzono obecności pierwotniaków *Babesia*, riketsji *Anaplasma/Ehrlichia*, mikrofilarii *Drofilaria*, jak i ko-

mórek nowotworowych. Badanie ultrasonograficzne jamy brzusznej oraz klatki piersiowej nie wykazało żadnych nieprawidłowości. Szybkimi testami ELISA nie stwierdzono obecności przeciwciał dla *A. phagocytophilum*, *E. canis*, *B. burgdorferi* oraz antygenu *D. immitis*. Krew psa poddano badaniu molekularnemu PCR w kierunku panelu chorób wektorowych: babeszjozy, erlichiozy monocytarnej, dirofilariozy, anaplazmozy granulocytarnej, bartonelozy, leiszmaniozy, mykoplazmozy hematropowej, uzyskując wynik dodatni dla *E. canis*. Na podstawie objawów klinicznych oraz wyników badań molekularnych przyjęto, że pies uległ zakażeniu riketsjami prawdopodobnie jeszcze na terenie Grecji. W leczeniu zastosowano doksylicynę w dawce 10 mg/kg, a także wdrożono płynoterapię (płyn Ringera, glukoza 5%) oraz podano witaminy. Czterdzieści osiem godzin od podania antybiotyku zwierzę zaczęło być żywsze, interesowało się otoczeniem i zaczynało wykazywać chęć do zabawy. Leczenie rany polegało na jej oczyszczeniu oraz przemywaniu chlorheksydyną oraz nakładaniu opatrunku z maści antybiotykowej (bacytracyna, neomycyna i polimyksyna B – Tribiotic, Kato Labs Sp. z o.o.). Po około tygodniowej terapii zwierzę powróciło do pełnego zdrowia, ustąpiły objawy osłabienia i krwawienia z nosa, rana na nadgarstku uległa wygojeniu. Terapię doksylicyną kontynuowano przez cztery tygodnie. Dwa tygodnie po jej zakończeniu przeprowadzono kontrolne badanie PCR, które nie wykazało utrzymywania się materiału genetycznego riketsji we krwi psa. Szybkimi testami serologicznymi stwierdzono natomiast obecność w jego surowicy przeciwciał dla *E. canis*.

Omówienie

Dotychczasowe obserwacje kliniczne i dane literaturowe nie potwierdzają, by Polska była terenem endemicznego występowania *E. canis*. Można się wręcz pokusić o stwierdzenie, że erlichioza monocytarna u psów stwierdzana jest w naszym kraju sporadycznie. Wynika to przede wszystkim z braku endemicznego utrzymywania się głównego wektora riketsji, jakim jest *Rhipicephalus sanguineus*. Jednak wykazanie obecności przeciwciał dla *E. canis* w surowicy 8,1-9,5% badanych psów, u których stwierdzano objawy mogące nasuwać podejrzenie erlichiozy, które miały kontakt z kleszczami, wskazuje, iż nie tylko ten gatunek pajęczaków

może być zaangażowany w transmisję choroby (17). Potwierdzają to doniesienia Wielinga i wsp. (4), którzy obecność DNA tego gatunku riketsji wykazali w organizmie holenderskich kleszczy *I. ricinus*, gatunku powszechnie stwierdzonego na terenie Polski i powszechnie atakującego zwierzęta towarzyszące i ludzi.

Pojawia się więc pytanie, dlaczego erlichioza monocytarna u psów notowana jest w naszym kraju tak rzadko? Odpowiedzi jest kilka. Po pierwsze, nawet jeżeli choroba przenoszona jest przez rodzime kleszcze *I. ricinus*, to intensywność inwazji w populacji tych ektopasożytów jest niewielka (w badaniach holenderskich wynosiła zaledwie 0,19%). Po drugie drobnoustroje *Ehrlichia* wykazują dość dużą wrażliwość na niektóre chemioterapeutyki, które w sytuacji, gdy zostaną zastosowane u osobników z nierozpoznaną CME, mogą skutecznie zwalczyć infekcję. Antybiotykiem z wyboru stosowanym w terapii erlichiozy monocytarnej jest doksycyklina. Podawana może być ona doustnie lub dożylnie. Zalecana dawka leku dla psów wynosi 10 mg/kg, 1 x dz. U osobników z ostrą formą infekcji poprawa stanu zdrowia, jak zaobserwowano to u opisanych dwóch pacjentów, widoczna może być już 24 godziny od rozpoczęcia leczenia. Należy jednak pamiętać, iż by skutecznie zwalczyć zakażenie antybiotykoterapia powinna trwać 3-4 tygodnie. Z innych leków wykorzystywanych w terapii erlichiozy monocytarnej wymienić należy dipropionian imidokarbu, enrofloksacynę oraz chloramfenikol (13, 14, 15, 16).

I wreszcie po trzecie, samo rozpoznanie choroby stanowi wyzwanie. Wyniki badania biochemicznego i hematologicznego są nieswoiste. Co prawda w przebiegu erlichiozy monocytarnej u większości chorych psów notuje się trombocytopenię, jednak rozwija się ona także w przebiegu anaplazmozy granulocytarnej, czy babeszjozy, więc nie jest zaburzeniem swoistym wyłącznie dla zakażeń omawianymi riketsjami. Badaniem mikroskopowym barwionych rozmazów krwi w monocytach wykazać można struktury określane mianem moruli. Niestety nie umożliwia ono odróżnienie moruli *E. canis* od *E. chaffeensis*. Ponadto jego czułość, jest niska. Przyjmuje się że morule wykazać można w monocytach zaledwie 4-6% zakażonych osobników (11). Z tego też powodu brak ich stwierdzenia w rozmazach krwi nie jest podstawą do wykluczenia choroby. W badaniach własnych moruli nie wykryliśmy u żadnego z dwóch psów ze stwierdzoną chorobą.



Ryc. 5. Krwawienia z nosa u psa z rozpoznaną erlichiozą monocytarną.

Rozpoznanie erlichiozy monocytarnej może być stawiane w oparciu o wyniki testów serologicznych. W tym celu wykorzystywane mogą być odczyn immunofluorescencji pośredniej (IFA), test ELISA czy Western blotting. Jak wynika z obserwacji własnych, także szybkie testy serologiczne mogą być z powodzeniem stosowane w celu potwierdzenia kontaktu psów z riketsjami. Spośród wymienionych, u zwierząt z podejrzeniem choroby, powszechnie wykonywany jest IFA. Badanie to pozwala na wykazanie swoistych dla riketsji przeciwciał pomiędzy 7 a 28 dniem po zakażeniu. Test ten ma więc ograniczoną przydatność w rozpoznawaniu wczesnej infekcji, gdy w surowicy krwi nie pojawiły się jeszcze przeciwciała swoiste dla *E. canis*. W takiej sytuacji wskazany jest wykonanie badania PCR, pozwalającego na wykrycie materiału genetycznego riketsji we krwi. Wadą testów serologicznych jest możliwość wystąpienia reakcji krzyżowych z innymi gatunkami *Ehrlichia*, zwłaszcza *E. ewingii* i *E. chaffeensis* oraz z antygenami *A. phagocytophilum*. Aby rozstrzygnąć te niejasności wskazany jest wątpliwe surowice poddać badaniu Western blotting. Niestety koszt tego badania jest dość znaczny i najczęściej nie jest ono wykorzystywane dla celów klinicznych, a raczej naukowych.

Łańcuchowa reakcja polimerazy (PCR) jest badaniem umożliwiającym wykrycie DNA *E. canis*. Cechuje je wyższa czułość w rozpoznawaniu wczesnej fazy choroby, aniżeli odczyn immunofluorescencji czy test ELISA. Najczęściej materiałem do badania molekularnego jest krew. W przypadku uzyskania wyników pozytywnych produkty PCR mogą być sekwencjonowane, a uzyskane sekwencje genów bakterii odpowiednio analizowane, co pozwala na dokładne określenie gatunku, a nawet szczepu drobnoustrojów wywołujących zakażenie. Czułość PCR w rozpoznawaniu przypadków przewlekłych choroby, gdy materiałem do badań są aspiraty szpiku kostnego, wynosi 25-68% (11). Właśnie ta technika pozwoliła na rozpoznanie zakażenia u opisanych dwóch psów i wydaje się, że PCR powinien być rutynowo wykorzystywany w diagnostyce omawianej choroby, zwłaszcza jej ostrej formy i wczesnego stadium, kiedy nie doszło jeszcze do wytworzenia przeciwciał dla *Ehrlichia* w surowicy zainfekowanych osobników.

Na ogół w diagnostyce klinicznej erlichiozy monocytarnej nie wykorzystuje się badań hodowlanych. Drobnoustroje *Ehrlichia* spp. nie namnażają się na standardowych podłożach bakteriologicznych, lecz do tego celu wymagają hodowli komórkowych np. DH82. Badania te

są kosztowne i czasochłonne, dlatego też najczęściej prowadzone są dla celów naukowych.

Problemy diagnostyczne sprawiają, że problem erlichiozy monocytarnej w naszym kraju może być niedoszacowany, dlatego jednostka ta powinna być zawsze uwzględniana w diagnostyce różnicowej chorób przebiegających z trombocytopenią, zwłaszcza w okresie aktywności kleszczy. Wyniki wcześniejszych badań własnych (17), wskazujące na obecność 8%-9% dodatnich seroreagentów w populacji polskich psów wskazują, iż CME nie jest problemem marginalnym, a mając na uwadze stałe ocieplanie klimatu i ekspansję wektorów choroby na tereny dotychczas od nich wolne, należy liczyć się, iż problem erlichiozy monocytarnej psów w naszym kraju będzie narastał. Dlatego stały monitoring choroby jest niezwykle ważny dla określenia dynamiki jej szerzenia się. ●

Piśmiennictwo

1. Mavromatis K., Doyle C. K., Lykidis A., Ivanova N., Francino M. P., Chain P., Shin M., Malfatti S., Larimer F., Copeland A., Detter J. C., Land M., Richardson P. M., Yu X. J., Walker D. H., McBride J. W., Kyrpides N. C.: The genome of the obligately intracellular bacterium *Ehrlichia canis* reveals themes

of complex membrane structure and immune evasion strategies. „J. Bacteriol.”, 2006, 188, 4015-4023.

2. Huxsoll DL, Hildebrandt PK, Nims RM, Walker JS. Tropical canine pancytopenia. „J Am Vet Med Assoc.”, 1970, 157 (11), 1627-32.

3. Dumler JS, Barbet AF, Bekker CP, Dasch GA, Palmer GH, Ray SC, et al. Reorganization of genera in the families Rickettsiaceae and Anaplasmataceae in the order Rickettsiales: unification of some species of *Ehrlichia* with *Anaplasma*, *Cowdria* with *Ehrlichia* and *Ehrlichia* with *Neorickettsia*, descriptions of six new species combinations and designation of *Ehrlichia equi* and ‘HGE agent’ as subjective synonyms of *Ehrlichia phagocytophila*. „Int J Syst Evol Microbiol.”, 2001, 51 (Pt 6), 2145-65.

4. Wielinga P. R., Gaasenbeek C., Fonville M., de Boer A., de Vries A., Dimmers W., Akkerhuis Op Jagers G., Schouls L. M., Borgsteede F., van der Giessen J. W.: Longitudinal analysis of tick densities and *Borrelia*, *Anaplasma*, and *Ehrlichia* infections of *Ixodes ricinus* ticks in different habitat areas in The Netherlands. „Appl. Environ. Microbiol.”, 2006, 72, 7594-7601.

5. Satta G., Chisu V., Cabras P., Fois F., Masala G.: Pathogens and symbionts in ticks: a survey on tick species distribution and presence of tick-transmitted micro-organisms in Sardinia, Italy. „J. Med. Microbiol.”, 2011, 60, 63-68.

6. Groves M. G., Dennis G. L., Amyx H. L., Huxsoll D. L.: Transmission of *Ehrlichia canis* to dogs by ticks (*Rhipicephalus sanguineus*). „Am. J. Vet. Res.”, 1975, 36, 937-940.

7. Costa Jr LM, Rembeck K, Ribeiro MF, Beelitz P, Pfister K, Passos LM. Sero-prevalence and risk indicators for canine ehrlichiosis in three rural areas of Brazil. „Vet J.”, 2007, 174 (3), 673-6.

8. Brandao L P., Hasegawa M. Y., Hagiwara M. K., Kohayagawa A.: Platelet aggregation studies in acute experimental canine ehrlichiosis. „Vet. Clin. Pathol.”, 2006, 35, 78-81.

9. Harrus S, Kass P. H., Klement E., Waner T.: Canine monocytic ehrlichiosis: a retrospective study of 100 cases, and an epidemiological investigation of prognostic indicators for the disease. „Vet. Rec.”, 1997, 141, 360-363.

10. Waner T, Harrus S, Bark H, Bogin E, Avidar Y, Keysary A. Characterization of the subclinical phase of canine ehrlichiosis in experimentally infected beagle dogs. „Vet Parasitol.”, 1997, 69 (3-4), 307-17.

11. Mylonakis M. E., Day M. J., Siarkou V., Vernau W., Koutinas A. F.: Absence of myelofibrosis in dogs with myelosuppression induced by *Ehrlichia canis* infection. „J. Comp. Pathol.”, 2010, 142, 328-331.

12. Hess P. R., English R. V., Hegarty B. C., Brown G. D., Breitschwerdt E. B.: Experimental *Ehrlichia canis* infection in the dog does not cause immunosuppression. „Vet. Immunol. Immunopathol.”, 2006, 109, 117-125.

13. Matthewman L. A., Kelly P. J., Brouqui P., Raoult D.: Further evidence for the efficacy of imidocarb dipropionate in the treatment of *Ehrlichia canis* infection. „J. S. Afr. Vet. Assoc.”, 1994, 65, 104-107.

14. Neer T. M., Breitschwerdt E. B., Greene R. T., Lappin M. R.: Consensus statement on ehrlichial disease of small animals from the infectious disease study group of the ACVIM. American College of Veterinary Internal Medicine. „J. Vet. Intern. Med.”, 2002, 16, 309-315.

15. Eddlestone S. M., Neer T. M., Gaunt S. D., Corstvet R., Gill A., Hosgood G., Hegarty B., Breitschwerdt E. B.: Failure of imidocarb dipropionate to clear experimentally induced *Ehrlichia canis* infection in dogs. „J. Vet. Intern. Med.”, 2006, 20, 840-844.

16. Greene C. E.: Infectious diseases of the dog and cat. Saunders Elsevier Inc. 2006.

17. Adaszek Ł, Mazurek Ł, Jackowska-Pejko N., Witt-Jurkowska K., Janecki R.: Badanie seroepidemiologiczne w kierunku erlichiozy monocytarnej psów. „Weterynaria w Praktyce”, 2021, 3, 78

Łukasz Adaszek, e-mail: lukasz.adaszek@up.edu.pl

**Z nami
LATO
w formie**

VET RESPONSE
VETERINARY DIET

VET RESPONSE
VETERINARY DIET
WEIGHT BALANCE

VET RESPONSE
VETERINARY DIET
WEIGHT BALANCE

VET RESPONSE
VETERINARY DIET
WEIGHT BALANCE

Doradca klienta: +48 538 188 285 +48 883 315 760 kontakt@pupilhurt.pl

PUPIL KARMA

ZMIANY PATOLOGICZNE W PĘCZERZU MOCZOWYM U PSÓW I KOTÓW ORAZ WPŁYW PRZEWLEKŁEJ CHOROBY NEREK (CKD) NA JEGO FUNKCJONOWANIE I STRUKTURĘ

34

Agnieszka Sikorska-Kopyłowicz¹, Weronika Klucznik²

¹ Katedra Chorób Wewnętrznych z Kliniką Koni, Psów i Kotów Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

² Studentka Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

Środowisko biochemiczne i dysbioza pęcherza moczowego przy CKD

Bezobjawowe infekcje bakteryjne (przez stratę zagęszczenia moczu)

Wysokie zagęszczenie moczu, które w codziennej praktyce oceniamy poprzez optymalny ciężar właściwy (USG), to jedna z najbardziej pierwotnych i skutecznych barier nieswoistych układu moczowego. Wykazuje ono silne działanie bakteriostatyczne oraz bakteriobójcze wobec drobnoustrojów środowiskowych i jelitowych.

W przebiegu przewlekłej choroby nerek (CKD), na skutek postępującego włóknienia cewkowo-śródmiaższowego oraz dysfunkcji pętli Henlego i cewek zbiorczych, dochodzi do upośledzenia nerkowego mechanizmu przeciwprądowego. Konsekwencją tego procesu jest stan, gdzie nerki tracą zdolność do zagęszczania moczu, przez co z organizmu wydalany jest płyn o niskiej osmolalności i niskim stężeniu mocznika. Taki rozcieńczony mocz traci swoje naturalne właściwości ochronne i staje się doskonałą pożywką dla bakterii. Zniesienie tej

chemicznej bariery obronnej otwiera drogę do szybkiej, wstępującej kolonizacji pęcherza moczowego (1, 26).

Zjawisko to bezpośrednio predysponuje pacjentów nefrologicznych do rozwoju tak zwanego bezobjawowego bakteriomoczu. Ze względu na jednoczesne obniżenie lokalnej odporności immunologicznej u zwierząt z przewlekłą mocznicą, obecność bakterii w pęcherzu moczowym rzadko manifestuje się klasycznymi objawami zapalnymi. Rzadko obserwuje się tutaj bolesne parcie na mocz (dysurię), wielomocz (polyurię) czy krwiomocz (he-

maturię). Brak wyraźnych sygnałów klinicznych powoduje, że infekcje te rozwijają się w sposób skryty i chroniczny, pozostając niewykrytymi podczas rutynowej obserwacji pacjenta przez właściciela.

Zaburzenia równowagi mikrobiologicznej pęcherza moczowego a kolonizacja patogenna

Dotychczas powszechnie sądzono, że moc w pęcherzu zdrowego osobnika jest całkowicie sterylny. Nowoczesne techniki sekwencjonowania (NGS) oraz zaawansowane metody hodowli bakterii (EQUC) dowiodły jednak istnienia unikalnego mikrobiomu pęcherza moczowego, czyli urobiomu, u psów i kotów. W warunkach zdrowia składa się on z komensalnych populacji bakterii, które nie wykazują potencjału chorobotwórczego. A wręcz przeciwnie – współtworzą one barierę biologiczną, konkurując o niszę ekologiczną i zasoby odżywcze z potencjalnymi uropatogenami (2, 3, 27).

Pathological changes in the urinary bladder of dogs and cats and the influence of chronic kidney disease (CKD) on its structure and function

Growing evidence indicates that CKD significantly impacts bladder structure and function through the action of uremic toxins, microbiological abnormalities, chronic inflammation, and neuromuscular changes. Loss of urine-concentrating capacity promotes the development of asymptomatic bacteriuria and profound dysbiosis of the urobiome, leading to bladder colonization by opportunistic uropathogens. Prolonged exposure of the urothelium to uremic toxins induces oxidative stress, damage to the epithelial barrier, and chronic mucosal inflammation. Biomechanical abnormalities include both bladder atony resulting from chronic overfilling and bladder wall fibrosis leading to loss of bladder compliance. These changes result in impaired urinary hydrodynamics, vesicoureteral reflux, and an increased risk of pyelonephritis, which may accelerate the progression of renal failure. Urinary biomarkers, particularly microRNAs transported by exosomes, remain a promising diagnostic avenue.

Keywords: chronic kidney disease, CKD, urinary bladder, dysbiosis, urinary microbiome, urothelium, fibrosis, urinary biomarkers, microRNA, dog, cat.

Zmienione środowisko biochemiczne w pęcherzu moczowym zwierząt z CKD drastycznie zaburza tę delikatną równo-

wagę biologiczną, prowadząc do głębokiej dysbiozy. Zmiana pH moczu, spadek stężenia naturalnych substancji przeciw-

bakteryjnych oraz ciągle obniżenie osmolalności eliminują wrażliwe, pożyteczne szczepy komensalne. Wolne receptory nabłonkowe oraz nadmiar łatwo dostępnych substancji odżywczych w rozcieńczonym moczu są natychmiast zasiedlane przez agresywne mikroorganizmy oportunistyczne (4, 20, 22).

Badania mikrobiologiczne wskazują, że w stanie dysbiozy urobiom zwierząt z CKD zostaje zdominowany przez patogeny Gram-ujemne, zwłaszcza z rodzaju *Escherichia-Shigella*. Te groźne uropatogeny posiadają szereg czynników wirulencji, takich jak fimbrie umożliwiające silną adhezję do komórek urotelium, a także właściwości alkalizujące moczu. Zastąpienie flory fizjologicznej populacją patogenną stanowi punkt zwrotny w patogenezie, przekształcając pęcherz moczowy z narządu chronionego biologicznie w stały rezerwuuar infekcji (5, 6).

Degeneracja śluzówki i mocznicowe uszkodzenie urotelium

Urotelium stanowi wyspecjalizowaną barierę ochronną oddzielającą moczu od tkanek ściany pęcherza. W przebiegu CKD dochodzi do przewlekłej ekspozycji komórek nabłonka na toksyny mocznicowe, takie jak siarczan indoksyłu, p-krezylosiarczan oraz inne produkty przemiany azotowej.

Badania eksperymentalne wskazują, że związki te indukują stres oksydacyjny, zwiększają produkcję reaktywnych form tlenu oraz aktywują szlaki prozapalne zależne od NF- κ B. Konsekwencją jest uszkodzenie połączeń międzykomórkowych, zwiększona przepuszczalność bariery urotelialnej oraz rozwój przewlekłego zapalenia śluzówki pęcherza.

Długotrwałe oddziaływanie środowiska mocznicowego może prowadzić do degeneracji komórek powierzchniowych, zaburzeń regeneracji nabłonka oraz zmian morfologicznych przypominających przewlekłe zapalenie pęcherza.

Zaburzenia neuromięśniowe i biomechanika ściany pęcherza

Wiotkość pęcherza (atonii)

Wiotkość pęcherza moczowego, określana jako atonia lub neurogenna dysfunkcja mięśnia wypieracza, stanowi jedno z najpoważniejszych zaburzeń czynnościowych dolnego odcinka układu moczowego. Pęcherz moczowy w ujęciu mechanicznym jest narządem mięśniowo-elastycznym, którego prawidłowe funkcjonowanie zależy od integralności struktur nerwowych oraz sprawnego

aparatu kurczliwego ściany pęcherza, czyli mięśnia wypieracza (*musculus detrusor*) (21).

Do rozwoju atonii w przebiegu CKD dochodzi najczęściej na drodze mechanicznego, przewlekłego rozciągnięcia ścian narządu. Zwierzęta z niewydolnością nerek zmagają się z nasilonym wielomoczem (*polyuria*), produkując liczne ilości moczu w ciągu doby. Jeśli odruch oddawania moczu zostanie w jakikolwiek sposób opóźniony lub zakłócony – na przykład przez ból, osłabienie mięśniowe zwierzęcia, rzadsze spaceru lub wtórne, okresowe zablokowanie cewki moczowej przez osady mineralne – pęcherz ulega ekstremalnemu przepełnieniu.

Długotrwałe rozciąganie ściany pęcherza powyżej jej fizjologicznej pojemności krytycznej wywołuje poważne patologie w strukturze neuromięśniowej. Dochodzi do mechanicznego uszkodzenia ścisłych połączeń (*tight junctions*) pomiędzy miocytami gładkimi oraz do niedotlenienia tkanek wskutek ucisku na drobne naczynia krwionośne zaopatrujące ścianę pęcherza. W konsekwencji komórki mięśniowe tracą zdolność do synchronicznej depolaryzacji i generowania skutecznego skurczu opróżniającego. Pęcherz staje się wiotką, rozciągniętą strukturą, która przestaje reagować na sygnały z receptorów stretch. Klinicznie objawia się to zaleganiem ogromnych objętości moczu, który może bezwiednie kapać z cewki moczowej pod wpływem samego ciśnienia hydrostatycznego, co określamy jako nietrzymanie moczu z przepełnienia (*overflow incontinence*) (20).

Włóknienie i sztywność pęcherza

Alternatywną, lecz równie niebezpieczną ścieżką przebudowy biomechanicznej pęcherza moczowego u pacjentów z CKD jest jego włóknienie. Proces ten polega na stopniowym zaniku prawidłowej budowy tkankowej i zastępowaniu elastycznych miocytów oraz struktur sprężystych przez tkankę łączną włóknistą. Głównym powodem tych zmian jest przewlekły stan zapalny, wywołany opisaną wcześniej dysbiozą bakteryjną oraz drażniącym działaniem toksyn mocznicowych krążących w organizmie i wydalanych z moczem.

Pod wpływem ciągłej ekspozycji na mediatory prozapalne oraz komórki nacieku zapalnego, lokalne fibroblasty ulegają aktywacji i transformacji w miofibroblasty. Komórki te rozpoczynają niekontrolowaną, nadmierną syntezę skład-

ników macierzy zewnątrzkomórkowej, przede wszystkim kolagenu typu I i III. Odkładanie się sztywnych włókien kolagenowych w warstwie mięśniowej i podśluzowej drastycznie obniża podatność (*compliance*) pęcherza moczowego (18).

Konsekwencją tego procesu jest patologiczna sztywność pęcherza, co oznacza, że traci swoją podstawową funkcję rezerwuuarową. Sztywna ściana nie potrafi się rozszerzać podczas napełniania, przez co nawet niewielka objętość moczu wywołuje gwałtowny wzrost ciśnienia wewnątrzpęcherzowego. Pacjent z włóknieniem pęcherza cierpi na permanentny ból i parcie na moczu, jednak podczas prób mikcji jest w stanie wydaląc jedynie mikroskopijne ilości płynu.

Hydrodynamika układu i zagrożenia występujące podczas CKD

Refluks pęcherzowo-moczowodowy

W warunkach fizjologicznych moczu przepływa przez układ jednokierunkowo. Dzieje się tak dzięki mechanicznemu ujęściu moczowodów, które przebiegają przez ścianę pęcherza pod kątem. Podczas napełniania narządu ten śródścienny odcinek jest naturalnie zaciskany przez rosnące ciśnienie, co skutecznie zapobiega cofaniu się płynu w stronę nerek.

Zaburzenia neuromięśniowe i strukturalne – zarówno atonia, jak i sztywność ściany pęcherza – bezpowrotnie niszczą ten mechanizm obronny. Przy atonii permanentnie przepełniony pęcherz stale rozciąga i deformuje ujścia moczowodowe. Z kolei przy sztywności ściany, każdy kolejny napływ moczu generuje gwałtowne, patologiczne skoki ciśnienia wewnątrzpęcherzowego. W obu sytuacjach dochodzi do przełamania bariery zastawkowej i rozwoju refluksu pęcherzowo-moczowodowego. Mocz pod wysokim ciśnieniem zostaje wtłoczony z powrotem do moczowodów, wywołując ich poszerzenie. Ciśnienie hydrostatyczne przenosi się bezpośrednio wyżej, na miedniczki nerkowe, indukując mechaniczne uszkodzenia i przyspieszając destrukcję czynnego miąższu nerek.

Odmiedniczkowe zapalenie nerek

Krytycznym i niezwykle niebezpiecznym powikłaniem zaburzonej hydrodynamiki jest wstępujące, bakteryjne odmiedniczkowe zapalenie nerek (*pyelonephritis*). Stanowi ono bezpośrednie następstwo nałożenia się na siebie dwóch czynników: zaawansowanej dysbiozy pęcherza (m.in. przez szczepy *Escherichia-Shigella*) oraz mechanicznego refluksu moczu.

Cofająca się fala zakażonego moczu transportuje patogeny przez moczowody wprost do miedniczek nerkowych i kanalików zbiorczych, gdzie znajdują one idealne warunki do namnażania. Wywołuje to silną, destrukcyjną reakcję zapalną organizmu, objawiającą się naciekami komórek żernych oraz uwalnianiem cytokin prozapalnych, w tym transformującego czynnika wzrostu beta 1 (TGF- β 1).

Dla pacjenta z już istniejącą przewlekłą chorobą nerek jest to stan bezpośredniego zagrożenia życia. Infekcja niszczy pozostałe, sprawne jeszcze nefrony, nasilając stwardnienie kłębuszków i włóknienie tkanki śródmiąższowej. W ujęciu klinicznym wprowadza to zwierzę w fazę „acute-on-chronic”, czyli ostre zaostrzenie przewlekłej niewydolności. Charakteryzuje się ona gwałtownym skokiem stężeń mocznika i kreatyniny w surowicy, silną bolesnością nerek przy palpacji, gorączką oraz nagłym załamaniem stanu ogólnego. Bez agresywnej, natychmiastowej terapii weterynaryjnej stan ten nieuchronnie prowadzi do śmierci pacjenta (17).

Biomarkery moczowe jako narzędzie diagnostyczne

W ostatnich latach znaczące zainteresowanie wzbudzają biomarkery obecne w moczu, umożliwiające ocenę stanu pęcherza oraz nerek w sposób nieinwazyjny. Szczególną uwagę zwraca się na mikroRNA transportowane przez egzozomy. Są to niewielkie cząsteczki RNA regulujące ekspresję genów związanych z procesami zapalnymi, włóknieniem oraz odpowiedzią immunologiczną.

Zmiany w ekspresji określonych mikroRNA mogą stanowić wczesny wskaźnik uszkodzenia urotelium, aktywności procesów zapalnych oraz progresji zmian włóknistych. W weterynarii biomarkery te pozostają obecnie głównie przedmiotem badań eksperymentalnych, jednak ich potencjał diagnostyczny jest obiecujący (14, 15).

Przewlekłe zapalenie i proces nowotworzenia

Przewlekły stan zapalny jest uznawany za jeden z kluczowych czynników promujących karcynogenezę. Utrzymująca się aktywacja mediatorów zapalnych prowadzi do zwiększonej proliferacji komórek, zaburzeń mechanizmów naprawy DNA oraz wzrostu stresu oksydacyjnego.

W środowisku mocznicowym może dochodzić do nasilenia procesów mutagenicznych, które potencjalnie zwiększają ryzyko transformacji nowotworowej komórek nabłonka dróg moczowych. Choć bezpośredni związek pomiędzy CKD a nowotworami pęcherza u zwierząt wymaga dalszych badań, przewlekłe zapalenie uznawane jest za istotny czynnik ryzyka (19, 25).

Dodatkowo cytokiny prozapalne oraz czynniki wzrostowe mogą promować angiogenezę, inwazję tkanek i rozwój potencjału przerzutowego komórek nowotworowych.

Znaczenie kliniczne w praktyce weterynaryjnej

U pacjentów z przewlekłą chorobą nerek ocena układu moczowego nie powinna ograniczać się wyłącznie do monitorowania funkcji nerek. Istotne znaczenie ma również ocena pęcherza moczowego pod kątem zalegania moczu, zmian zapalnych, zaburzeń mikcji oraz infekcji bakteryjnych (9, 10, 11).

Wczesne wykrywanie zmian w obrębie dolnych dróg moczowych może przyczynić się do ograniczenia dalszego uszkodzenia nerek oraz poprawy jakości życia zwierząt. Badania ultrasonograficzne, analiza osadu moczu, posiew bakteriologiczny oraz rozwijające się metody molekularne mogą stanowić cenne narzędzia diagnostyczne (7, 8, 16).

Wnioski

Przewlekła choroba nerek wywiera wielokierunkowy wpływ na pęcherz moczowy poprzez działanie toksyn mocznicowych, przewlekłego stanu zapalnego oraz zaburzeń neurohormonalnych. Konsekwencją są zmiany degeneracyjne urotelium, włóknienie ściany pęcherza, zaburzenia opróżniania, zwiększone ryzyko refluksu i infekcji oraz potencjalne nasilenie procesów nowotworowych. Zrozumienie tych mechanizmów może przyczynić się do bardziej kompleksowego podejścia diagnostycznego i terapeutycznego u psów i kotów cierpiących na przewlekłą chorobę nerek. Przewlekły stan zapalny oraz stres oksydacyjny mogą również sprzyjać procesom nowotworzenia i zwiększać potencjał przerzutowy komórek nabłonkowych. Lepsze poznanie zależności pomiędzy CKD a patologią pęcherza moczowego może przyczynić się do opracowania skuteczniejszych metod diagnostycznych i terapeutycznych w medycynie weterynaryjnej. ●

Piśmiennictwo

- Polzin D. J.: Chronic kidney disease in small animals. „Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.”, 2011, 41 (1), 15–30.
- Bartges J. W.: Chronic kidney disease in dogs and cats. „Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.”, 2012, 42 (4), 669–692.
- Brown S. A., Elliott J., Francey T., Polzin D. J., Vaden S. L.: Consensus recommendations for standard therapy of glomerular disease in dogs. „J. Vet. Intern. Med.”, 2013, 27 (Suppl. 1), S43.
- International Renal Interest Society (IRIS): IRIS Staging of Chronic Kidney Disease. 2023.
- Syme H. M.: Chronic kidney disease in the cat. „Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.”, 2024, 54 (1), 1–22.
- Vanholder R., Glorieux G.: The intestine and the kidneys: a bad marriage can be hazardous. „Clin. Kidney J.”, 2015, 8 (2), 168–179.
- Lekawanvijit S., Kompa A. R., Wang B. H., Kelly D. J., Krum H.: Cardiorenal syndrome: the emerging role of protein-bound uremic toxins. „Circ. Res.”, 2012, 111 (1), 1470–1483.
- Vaziri N. D.: CKD impairs barrier function and alters microbial flora of the intestine: a major link to inflammation and uremic toxicity. „Curr. Opin. Nephrol. Hypertens.”, 2012, 21 (6), 587–592.
- Anders H. J., Andersen K., Stecher B.: The intestinal microbiota, a leaky gut, and abnormal immunity in kidney disease. „Kidney Int.”, 2013, 83 (6), 1010–1016.
- Liu Y.: Cellular and molecular mechanisms of renal fibrosis. „Nat. Rev. Nephrol.”, 2011, 7 (12), 684–696.
- Eddy A. A.: Overview of the cellular and molecular basis of kidney fibrosis. „Kidney Int.” (Suppl.), 2014, 4 (1), 2–8.
- Duffield J. S.: Cellular and molecular mechanisms in kidney fibrosis. „J. Clin. Invest.”, 2014, 124 (6), 2299–2306.
- Yoshimura N., Chancellor M. B.: Neurophysiology of lower urinary tract function and dysfunction. „Rev. Urol.”, 2003, 5 (Suppl. 8), S10.
- Birder L. A., Andersson K. E.: Urothelial signaling. „Physiol. Rev.”, 2013, 93 (2), 653–680.
- Birder L. A.: Pathophysiology of interstitial cystitis. „Int. J. Urol.”, 2019, 26 (Suppl. 1), 12–15.
- Bultitude M., Rees J.: Management of urinary tract infection in patients with chronic urinary retention. „BMJ”, 2012, 344, 15.
- Tuttle K. R., Alicic R. Z., Duru O. K. et al.: Clinical characteristics of and risk factors for chronic kidney disease among adults and children: an analysis of the CURE-CKD registry. „JAMA Network Open”, 2019, 2 (12), e1918169.
- Kölling M., Kaucsar T., Schauerte C. et al.: Therapeutic miR-21 silencing ameliorates kidney disease in mouse models of Alport syndrome and diabetic nephropathy. „J. Clin. Invest.”, 2017, 127 (11), 3863–3877.
- Lv L. L., Cao Y. H., Ni H. F. et al.: MicroRNA-mediated regulation of renal fibrosis and chronic kidney disease. „Clin. Sci.”, 2018, 132 (20), 2215–2230.
- Raposo G., Stoorvogel W.: Extracellular vesicles: exosomes, microvesicles and friends. „J. Cell Biol.”, 2013, 200 (4), 373–383.
- Grivennikov S. I., Greten F. R., Karin M.: Immunity, inflammation, and cancer. „Cell”, 2010, 140 (6), 883–899.
- Mantovani A., Allavena P., Sica A., Balkwill F.: Cancer-related inflammation. „Nature”, 2008, 454 (7203), 436–444.
- Coussens L. M., Werb Z.: Inflammation and cancer. „Nature”, 2002, 420 (6917), 860–867.
- Knapp D. W., Ramos-Vara J. A., Moore G. E., Dhawan D., Bonney P. L., Young K. E.: Urinary bladder cancer in dogs, a naturally occurring model for cancer biology and drug development. „ILAR J.”, 2014, 55 (1), 100–118.
- Meuten D. J.: Tumors in Domestic Animals. 5th ed. Ames, Wiley-Blackwell, 2017.
- Ettinger S. J., Feldman E. C., Côté E.: Textbook of Veterinary Internal Medicine. 9th ed. Elsevier, St. Louis 2024.
- Chew D. J., DiBartola S. P., Schenck P. A.: Canine and Feline Nephrology and Urology. 3rd ed. Elsevier, St. Louis 2024.

Agnieszka Sikorska-Kopyłowicz,

e-mail: agnieszka.sikorska-kopylowicz@upwr.edu.pl

TERAPIE KOMÓRKOWE W WETERYNARII – CZĘŚĆ III. KOMÓRKI MACIERZyste W PRAKTYCE HIPIATRYCZNEJ – GDZIE JESTEŚMY PO 20 LATACH BADAŃ?

38

Karolina Aleksandra Chodkowska

WIN-FS w Bobrowcu

Od leczenia urazów ścięgien do nowych możliwości terapeutycznych

Mezenchymalne komórki macierzyste (mesenchymal stem cells, MSC) należą obecnie do najlepiej poznanych narzędzi medycyny regeneracyjnej stosowanych w weterynarii. Choć pierwsze doniesienia dotyczące ich potencjału terapeutycznego pojawiły się ponad dwie dekady temu, dopiero rozwój technik izolacji, namnażania oraz kontroli jakości komórek umożliwił szersze wykorzystanie terapii komórkowych w praktyce klinicznej. W przeciwieństwie do początkowych założeń, zgodnie z którymi podane komórki miały bezpośrednio zastępować uszkodzone tkanki, obecnie wiadomo, że ich główny efekt terapeutyczny wynika przede wszystkim z oddziaływania immunomodulacyjnego i zdolności do re-

gulowania procesów naprawczych zachodzących w miejscu uszkodzenia (11, 36).

Spośród wszystkich gatunków zwierząt to właśnie koń stał się jednym z najważniejszych modeli klinicznego wykorzystania MSC. Wynika to zarówno z wysokiej częstości występowania chorób ortopedycznych, jak i dużej wartości użytkowej oraz sportowej zwierząt. Urazy ścięgien i więzadeł, przewlekłe choroby stawów czy trudno gojące się rany od wielu lat stanowią istotne wyzwanie terapeutyczne w praktyce hipiatrycznej. W wielu przypadkach leczenie konwencjonalne pozwala jedynie na ograniczenie objawów klinicznych, nie prowadząc do pełnego odtworzenia struktury i funkcji uszkodzonych tkanek (18, 38, 44). W kolejnych latach doświadczenia zdobyte w leczeniu koni zaczęły być wykorzystywane również u innych gatunków zwierząt, w tym

psów, kotów oraz zwierząt gospodarskich (37). Aktualny stan badań wskazuje, że potencjalne zastosowania MSC u koni wykraczają daleko poza ortopedię i obejmują liczne obszary medycyny weterynaryjnej, różniące się stopniem zaawansowania badań oraz poziomem dostępnych dowodów klinicznych (tab. 1).

Zródła komórek, bezpieczeństwo terapii i rozwój rynku produktów MSC

W ciągu ostatnich dwóch dekad rozwój terapii mezenchymalnymi komórkami macierzystymi (MSC) obejmował nie tylko lepsze poznanie mechanizmów ich działania, ale również istotne zmiany w sposobie pozyskiwania i stosowania komórek w praktyce klinicznej. Początkowo dominowały terapie autologiczne wykorzystujące komórki izolowane



KAROLINA ALESANDRA CHOJKOWSKA

Cellular therapies in veterinary medicine – Part III. Stem Cell Therapy in Equine Practice – Where Are We After Two Decades of Research?

Mesenchymal stem cells (MSCs) are among the most extensively studied regenerative therapies in equine medicine. Over the past two decades, horses have become one of the principal clinical models for the development of stem cell-based treatments, particularly in musculoskeletal disorders. Current evidence indicates that the therapeutic effects of MSCs are mediated primarily through immunomodulatory and paracrine mechanisms rather than direct tissue replacement. This review summarizes the current knowledge on the use of MSCs in tendon and ligament injuries, osteoarthritis, laminitis, reproductive disorders, and ophthalmic diseases in horses. Particular attention is given to the transition from autologous to allogeneic cell therapies, safety considerations, and the development of regulatory-approved veterinary medicinal products. The strongest clinical evidence currently supports the use of MSCs in tendon injuries and mild-to-moderate osteoarthritis, although several emerging applications continue to be investigated.

Keywords: mesenchymal stem cells, MSCs, horse, equine medicine, regenerative medicine, tendon injury, osteoarthritis.

od konkretnego pacjenta, najczęściej ze szpiku kostnego lub tkanki tłuszczowej. Takie podejście minimalizowało ryzyko reakcji immunologicznych, jednak wiązało się z koniecznością pobrania materiału biologicznego, izolacji komórek oraz ich wielotygodniowej hodowli przed podaniem (35, 45).

Obecnie coraz większe znaczenie zyskują produkty allogeniczne wytwarzane z komórek pochodzących od zdrowych, starannie wyselekcjonowanych dawców. W weterynarii wykorzystuje się przede wszystkim MSC izolowane z tkanki tłuszczowej, szpiku kostnego, krwi pępowinowej, tkanek pępowinowych oraz błon płodowych. Komórki takie mogą być namnażane w kontrolowanych warunkach, poddawane szczegółowej ocenie jakościowej oraz przechowywane jako gotowe preparaty typu off-the-shelf, dostępne do natychmiastowego użycia. Rozwiązanie to eliminuje konieczność oczekiwania na przygotowanie produktu, zwiększa powtarzalność terapii i umożliwia standaryzację procesu leczenia (15, 33). Dotychczasowe badania kliniczne wskazują na korzystny profil bezpieczeństwa MSC stosowanych u koni. Najczęściej opisywane działania niepożądane mają charakter miejscowy i przejściowy. Obejmują one krótkotrwałe wysięki stawowy, przejściowe zwiększenie ciepłoty okolicy podania, niewielką reakcję zapalną lub krótkotrwałe nasilenie kulawizny po iniekcji dostawowej. W zdecydowanej większości przypadków objawy te ustępują samoistnie w ciągu kilku dni i nie wymagają dodatkowego le-

czenia. Dotychczasowe badania kliniczne oraz obserwacje prowadzone po wprowadzeniu produktów komórkowych do praktyki nie wykazały zwiększonej częstości nowotworzenia ani trwałych reakcji immunologicznych związanych ze stosowaniem MSC u koni (3, 8, 15, 22).

Szczególnie istotnym zjawiskiem ostatnich lat jest stopniowe przechodzenie terapii komórkowych z etapu badań akademickich do etapu rozwoju standaryzowanych produktów weterynaryjnych podlegających pełnej ocenie regulacyjnej. Jeszcze kilkanaście lat temu MSC były postrzegane głównie jako narzędzie eksperymentalne wykorzystywane w pojedynczych ośrodkach badawczych, a większość terapii przygotowywano indywidualnie dla konkretnego pacjenta. Obecnie obserwuje się dynamiczny rozwój gotowych produktów biologicznych wytwarzanych zgodnie z wymaganiami jakościowymi obowiązującymi dla weterynaryjnych produktów leczniczych. Najbardziej zaawansowanym przykładem jest HorStem®, pierwszy w Unii Europejskiej weterynaryjny produkt leczniczy zawierający allogeniczne MSC pochodzące z pępowiny końskiej, dopuszczony do obrotu w leczeniu kulawizny związanej z łagodną i umiarkowaną chorobą zwyrodnieniową stawów u koni (16). Równoległe kolejne przedsiębiorstwa biotechnologiczne rozwijają własne produkty komórkowe przeznaczone dla koni i innych gatunków zwierząt. Przykładem jest firma Bioceltix rozwijająca allogeniczne produkty MSC przeznaczone do leczenia schorzeń ortopedycznych zwierząt towarzyszących oraz

koni (4). Choć wiele projektów pozostaje nadal na etapie badań klinicznych lub procedur rejestracyjnych, sam fakt realizacji kosztownych i wieloletnich programów rozwojowych świadczy o rosnącym zaufaniu środowiska naukowego, inwestorów oraz organów regulacyjnych do terapii komórkowych. Wskazuje to, że medycyna regeneracyjna w weterynarii wkracza w etap dojrzałości technologicznej i regulacyjnej, a MSC stają się pełnoprawną grupą produktów terapeutycznych, a nie wyłącznie obszarem badań eksperymentalnych (3, 36).

Urazy ścięgien i więzadeł – najważniejsze wskazanie w hippiatrii

Urazy aparatu ścięgienowo-więzadłowego należą do najczęstszych przyczyn utraty sprawności sportowej u koni. Szczególnie predysponowane są konie wyścigowe, WKKW, skokowe oraz konie uczestni-

Tabela 1. Aktualne kierunki zastosowania mezenchymalnych komórek macierzystych (MSC) u koni wraz z oceną stopnia zaawansowania badań oraz skuteczności terapeutycznej na podstawie dostępnych danych naukowych.

Kierunek zastosowania	Główne wskazania	Stopień zaawansowania badań	Skuteczność terapii	Uwagi
Choroba zwyrodnieniowa stawów (OA)	zwyrodnienie stawów, ból przewlekły, ograniczenie funkcji, stan zapalny	Zaawansowane – wiele badań klinicznych, również randomizowanych	★★★★☆ dobra do bardzo dobrej poprawa funkcji stawów i zmniejszenie bólu	Najlepiej przebadane zastosowanie MSC u koni. Coraz lepsza standaryzacja protokołów.
Uszkodzenia ścięgien i więzadeł	zapalenie ścięgien, uszkodzenia więzadeł, przewlekłe zmiany włókniste	Zaawansowane – liczne badania kliniczne, część randomizowanych	★★★★☆ dobra poprawa struktury tkanek i funkcji	MSC najczęściej łączone z innymi metodami regeneracyjnymi (terapię skojarzone).
Uszkodzenia kości i gojenie złamań	złamania kości, zaburzenia zrostu, osteochondroza, uszkodzenia chrząstki stawowej	Umiarkowane – badania kliniczne i eksperymentalne	★★★★☆☆ umiarkowana poprawa gojenia i jakości kości	Wyniki zależne od rodzaju uszkodzenia i zastosowanej terapii skojarzonej.
Rozród klaczy	PBIE (zapalenie macicy po kryciu), przewlekłe zapalenie macicy, endometrioza (endometrosis)	Umiarkowane – niewielkie badania kliniczne, prace pilotażowe	★★☆☆☆☆ umiarkowana poprawa środowiska macicy i wskaźników rozrodu	Brak dużych badań. Konieczna standaryzacja protokołów i dalsze badania kliniczne.
Okulistyka	choroby rogówki, nawracające zapalenie błony naczyniowej oka (ERU)	Wczesne / rozwojowe – nieliczne badania kliniczne, głównie badania wstępne	★★☆☆☆☆ wstępne dane pozytywne, brak pełnej oceny skuteczności długoterminowej	Obiecujący kierunek wymagający dalszych badań klinicznych i oceny bezpieczeństwa.
Astma koni (SEA, dawniej RAO)	przewlekła zapalna choroba dolnych dróg oddechowych	Wczesne / rozwojowe – niewielkie badania kliniczne i eksperymentalne	★★☆☆☆☆ wstępne wyniki sugerują poprawę objawów i funkcji płuc	Obszar intensywnie rozwijający się, brak standaryzacji dawki i drogi podania.
Choroby metaboliczne (insulinooporność)	zespół metaboliczny, insulinooporność, PPID (pituitary pars intermedia dysfunction), ochwat związany z zaburzeniami metabolicznymi	Wczesne / eksperymentalne – badania przedkliniczne i pilotażowe	★☆☆☆☆ ograniczone dane, potencjał immunomodulacyjny i metaboliczny	Badania na wczesnym etapie, konieczne dalsze prace kliniczne u koni.
Choroby skóry i gojenie ran	przewlekłe rany, oparzenia, urazy skóry, owrzodzenia	Umiarkowane – badania kliniczne i eksperymentalne	★★★★☆☆ poprawa gojenia, jakości tkanek i zmniejszenie stanu zapalnego	Dobre wyniki w leczeniu ran przewlekłych i oparzeń.
Neurologia i uszkodzenia rdzenia kręgowego	uszkodzenia rdzenia kręgowego, neuroprotekcja, neuropatie	Wczesne / eksperymentalne – wyłącznie badania przedkliniczne	★☆☆☆☆ brak danych klinicznych u koni	Obiecujący kierunek w modelach laboratoryjnych.
Inne kierunki eksperymentalne	zapalenia stawów infekcyjne, choroby wątroby, choroby nerek, choroby płuc	Eksperymentalne – wyłącznie badania przedkliniczne	★☆☆☆☆ brak danych klinicznych u koni	Kierunki badawcze w fazie wstępnej, potencjał immunomodulacyjny i naprawczy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych literaturowych (Andersen i wsp., 2022; Colbath i wsp., 2020; Pittenger i wsp., 2019; Ribitsch i wsp., 2021; Luque i wsp., 2025 oraz pozostałe pozycje cytowane w tekście).

czące w dyscyplinach wymagających dużych obciążeń biomechanicznych. Najczęściej uszkodzeniu ulega powierzchowne ścięgno zginacza palca (superficial digital flexor tendon, SDFT), którego budowa i funkcja powodują, że podczas intensywnego wysiłku podlega ono obciążeniom zbliżonym do granicy wytrzymałości mechanicznej tkanki (44). Problem leczenia urazów ścięgien wynika przede wszystkim ze specyfiki procesu gojenia. W przeciwieństwie do tkanek dobrze unaczynionych, ścięgna charakteryzują się ograniczoną zdolnością regeneracyjną. W miejscu uszkodzenia dochodzi do powstawania blizny bogatej w kolagen typu III, której właściwości biomechaniczne istotnie odbiegają od zdrowej tkanki ścięgniastej zdominowanej przez włókna kolagenu typu I. W efekcie nawet po pozornym wyzdrowieniu ryzyko nawrotu urazu pozostaje wysokie i według różnych źródeł może przekraczać 40-50 % przypadków (21, 44, 45).

Urazy aparatu ścięgienowo-więzadłowego należą do jednych z najważniejszych wskazań klinicznych dla terapii komórkowych u koni. Przełomowym momentem dla weterynaryjnej medycyny regeneracyjnej było opublikowanie przez zespół Rogera Smitha wyników pierwszych badań dotyczących zastosowania autologicznych mezenchymalnych komórek macierzystych pochodzących ze szpiku kostnego w leczeniu uszkodzeń powierzchownego ścięgna zginacza palca (SDFT). Badania te wykazały możliwość bezpiecznego podania MSC bezpośrednio do ogniska uszkodzenia i zapoczątkowały rozwój terapii komórkowych w ortopedii koni (44). W kolejnych latach obserwacje kliniczne potwierdziły, że leczenie MSC wiąże się z poprawą organizacji włókien kolagenowych oraz zmniejszeniem ryzyka nawrotu urazu po powrocie konia do pracy w porównaniu z wynikami uzyskiwanymi po leczeniu konwencjonalnym (26, 45). Obecnie wiadomo, że terapeutyczne działanie MSC w uszkodzonych ścięgnach i więzadłach wynika przede wszystkim z ich aktywności parakrynej i immunomodulatoryjnej, a nie z bezpośredniego zastępowania uszkodzonych komórek tkanki ścięgniastej. Po podaniu do miejsca uszkodzenia komórki wydzielają liczne czynniki bioaktywne, w tym cytokiny przeciwzapalne, czynniki wzrostowe oraz składniki pęcherzyków zewnątrzkomórkowych, które wpływają na lokalne środowisko tkankowe. Prowadzi to do modulacji odpowiedzi zapalnej, regulacji aktywności makrofażów, ograniczenia

degradacji macierzy pozakomórkowej oraz stymulacji procesów naprawczych zachodzących w obrębie uszkodzonego ścięgna (11, 36, 41).

Badania eksperymentalne i kliniczne wskazują, że MSC mogą poprawiać organizację włókien kolagenowych, zwiększać udział kolagenu typu I, ograniczać włóknienie oraz wspierać bardziej fizjologiczną przebudowę macierzy pozakomórkowej. W konsekwencji proces gojenia prowadzi do powstania tkanki o strukturze bardziej zbliżonej do prawidłowego ścięgna niż ma to miejsce podczas spontanicznej naprawy. Efekty te przekładają się na poprawę parametrów ultrasonograficznych, zmniejszenie powierzchni uszkodzenia oraz potencjalne ograniczenie ryzyka ponownego urazu po powrocie konia do pracy (24, 26, 35). Istotną zmianą ostatnich lat było przejście od terapii autologicznych do wykorzystania komórek allogenicznych. Umożliwia to stosowanie gotowych preparatów typu off-the-shelf, bez konieczności pobierania materiału od konkretnego pacjenta oraz oczekiwania kilku tygodni na izolację i namnażanie komórek. Dotychczasowe badania wskazują, że allogeniczne MSC są dobrze tolerowane przez konie i nie wywołują istotnych klinicznie reakcji immunologicznych po podaniu miejscowym (6, 7, 15). Najbardziej aktualne dane kliniczne dotyczą allogenicznych tpMSC (tenogenic primed mesenchymal stromal cells) pochodzących z krwi obwodowej koni. W wielośrodkowym, randomizowanym i zaślepionym badaniu klinicznym Carlier i wsp. (2024) (12) ocenili 100 koni z naturalnie występującymi uszkodzeniami SDFT lub więzadła międzycostnego. Zwierzęta otrzymały śródogniskowo allogeniczne tpMSC lub placebo. Po 112 dniach w grupie leczonej stwierdzono istotnie większą poprawę organizacji włókien kolagenowych, echogeniczności oraz redukcję powierzchni uszkodzenia niż w grupie kontrolnej. Szczególnie istotne były wyniki obserwacji długoterminowej – w okresie do dwóch lat po leczeniu odnotowano wyraźnie mniejszą częstość nawrotów urazu u koni leczonych tpMSC niż u zwierząt otrzymujących placebo (12). Równoległe opublikowane badania bezpieczeństwa i immunogenności wskazują, że allogeniczne tpMSC podawane śródogniskowo do uszkodzeń ścięgien i więzadeł są dobrze tolerowane. Nie obserwowano istotnej odpowiedzi komórkowej limfocytów T ani klinicznie istotnych zaburzeń hematologicznych lub biochemicznych po podaniu komórek.

Co więcej, MSC zachowywały zdolność do hamowania proliferacji aktywowanych limfocytów *in vitro*, co dodatkowo potwierdza ich immunomodulatoryjny profil działania (12, 20).

Najnowsze analizy zbiorcze wskazują, że terapia MSC może przynosić wymierne korzyści kliniczne u koni z tendinopatiami i desmopatiami. W systematycznym przeglądzie i metaanalizie obejmującym 17 badań Taguchi i wsp. (46) wykazali, że leczenie MSC wiązało się z korzystniejszym powrotem do użytkowania, poprawą wyników oceny kulawizny, lepszymi parametrami ultrasonograficznymi oraz bardziej prawidłową mikrostrukturą regenerującej się tkanki w porównaniu z grupami kontrolnymi. Jednocześnie nie stwierdzono jednoznacznej przewagi terapii MSC w zakresie właściwości biomechanicznych tkanki, jej składu ani ekspresji genów związanych z przebudową macierzy pozakomórkowej. Autorzy podkreślili również, że dostępne badania różnią się pod względem źródła komórek, sposobu ich przygotowania, dawkowania oraz metod oceny wyników leczenia, co utrudnia bezpośrednie porównania. Pomimo tych ograniczeń obecny poziom dowodów naukowych sugeruje, że MSC należą do najlepiej udokumentowanych biologicznych metod wspomagania leczenia urazów ścięgien i więzadeł u koni, szczególnie w odniesieniu do jakości gojenia oraz ograniczania nawrotów urazu po powrocie do pracy sportowej (46).

Choroba zwyrodnieniowa stawów – najlepiej udokumentowane wskazanie kliniczne dla MSC u koni

Choroba zwyrodnieniowa stawów (osteoarthritis, OA) należy obecnie do najlepiej przebadanych wskazań do stosowania mezenchymalnych komórek macierzystych u koni. W przeciwieństwie do urazów ścięgien i więzadeł, gdzie celem terapii jest poprawa jakości regenerującej się tkanki, w OA podstawowym założeniem leczenia jest ograniczenie przewlekłego zapalenia błony maziowej, zmniejszenie bólu oraz poprawa funkcji stawu. Współczesne badania wskazują, że MSC oddziałują przede wszystkim na środowisko biologiczne chorego stawu, a nie bezpośrednio na uszkodzoną chrząstkę stawową. Z tego względu coraz częściej określane są jako „disease-modifying biologics”, czyli biologiczne terapie modyfikujące przebieg choroby. Mechanizm działania MSC w OA jest złożony i obejmuje przede wszystkim efekt immu-

nomodulacyjny. Po podaniu dostawowym komórki wydzielają liczne mediatory przeciwzapalne, czynniki wzrostowe oraz składniki sekretomu wpływające na komórki błony maziowej, makrofagi, chondrocyty i inne elementy środowiska stawowego. Wykazano, że MSC mogą hamować produkcję cytokin prozapalnych, takich jak IL-1 β , TNF- α czy IL-6, jednocześnie zwiększając aktywność mediatorów przeciwzapalnych, w tym IL-10 i TGF- β . Istotnym elementem ich działania jest również modulacja fenotypu makrofagów poprzez przesunięcie odpowiedzi z prozapalnego fenotypu M1 w kierunku fenotypu M2, związanego z wygaszaniem stanu zapalnego i procesami naprawczymi. W efekcie dochodzi do ograniczenia zapalenia błony maziowej, zmniejszenia degradacji macierzy chrząstki oraz poprawy warunków funkcjonowania chondrocytów (11, 15, 36). Pierwsze badania kliniczne potwierdziły bezpieczeństwo dostawowego podawania MSC u koni z OA. Ferris i wsp. (2014) (22) wykazali, że podanie autologicznych komórek pochodzących ze szpiku kostnego do stawów objętych zmianami zwyrodnieniowymi było dobrze tolerowane i nie wiązało się ze zwiększoną liczbą działań niepożądanych w porównaniu z innymi procedurami dostawowymi stosowanymi w praktyce klinicznej. Wyniki te potwierdziły możliwość bezpiecznego wykorzystania terapii komórkowej u pacjentów z naturalnie występującą OA. Najsilniejsze dowody skuteczności pochodzą obecnie z badań nad allogenicznymi MSC. W randomizowanym, wielośrodkowym badaniu kontrolowanym placebo Broeckx i wsp. (2018)(8) ocenili skuteczność chondrogenie indukowanych allogenicznych MSC podawanych dostawowo koniom z wczesną chorobą zwyrodnieniową stawu pęciny. Zwierzęta leczone MSC wykazywały istotnie większą poprawę kliniczną niż konie otrzymujące placebo, zarówno pod względem kulawizny, jak i ogólnej oceny funkcji stawu. Badanie to stało się jednym z najważniejszych dowodów klinicznych wspierających wykorzystanie allogenicznych produktów komórkowych w leczeniu łagodnej i umiarkowanej OA. Znaczenie tych obserwacji potwierdziła późniejsza rejestracja produktu HorStem[®], pierwszego w Unii Europejskiej weterynaryjnego produktu leczniczego zawierającego allogeniczne MSC pochodzące z pępownicy końskiej. W badaniu rejestracyjnym poprawę kulawizny do poziomu AAEP ≤ 1 po 63 dniach obserwowano u około 75 % koni leczonych preparatem

w porównaniu z 24 % zwierząt otrzymujących placebo (16). Było to pierwsze badanie, które doprowadziło do pełnej oceny jakości, bezpieczeństwa i skuteczności produktu komórkowego przez europejskie organy regulacyjne.

W ostatnich latach zainteresowanie badaczy koncentruje się na poprawie właściwości biologicznych MSC oraz identyfikacji subpopulacji komórek o najwyższym potencjale terapeutycznym. Andersen i wsp. (2023)(1) wykazali, że allogeniczne MSC wyselekcjonowane pod względem ekspresji integryny $\alpha 10\beta 1$ zmniejszały nasilenie zmian zapalnych, ograniczały degradację chrząstki oraz wpływały na ekspresję genów związanych z homeostazą stawu w eksperymentalnym modelu OA. Wyniki te sugerują, że przyszłość terapii komórkowych może należeć nie tylko do samych MSC, lecz również do precyzyjnie dobranych populacji komórek o określonych właściwościach biologicznych. Coraz większe znaczenie zyskują również terapie skojarzone. Luque i wsp. (2025) (29) opisali korzystne efekty kliniczne po zastosowaniu MSC w połączeniu z kwasem hialuronowym u koni z naturalnie występującą OA. Takie podejście odzwierciedla codzienną praktykę kliniczną, w której komórki macierzyste coraz częściej stanowią element szerszego programu leczenia obejmującego również kwas hialuronowy, osocze bogatopłytkowe, rehabilitację oraz kontrolę obciążeń treningowych.

Pomimo obiecujących wyników należy podkreślić, że dostępne dowody znacznie mocniej wspierają działanie przeciwzapalne i objawowo-modyfikujące niż rzeczywistą regenerację chrząstki stawowej. Obecnie brak przekonujących danych wskazujących, że MSC są w stanie odbudować zaawansowane zmiany zwyrodnieniowe chrząstki u koni. Ich największa wartość kliniczna polega na poprawie środowiska biologicznego chorego stawu, ograniczeniu zapalenia oraz zmniejszeniu kulawizny, szczególnie u pacjentów z łagodną i umiarkowaną postacią OA. Właśnie dlatego choroba zwyrodnieniowa stawów pozostaje obecnie najlepiej udokumentowanym i najbardziej zaawansowanym regulacyjnie wskazaniem do stosowania MSC w hipiatrii.

Ochwat – nowe możliwości terapeutyczne czy nadal obszar badań eksperymentalnych?

Ochwat (laminitis) pozostaje jedną z najważniejszych chorób aparatu ruchu koni. Pomimo znacznego postępu

w zrozumieniu patogenyzy schorzenia, leczenie nadal koncentruje się przede wszystkim na eliminacji czynnika wywołującego chorobę, kontroli bólu, ograniczaniu stanu zapalnego oraz odpowiednim postępowaniu ortopedycznym i korekcyjnym. W ostatnich latach coraz większe zainteresowanie wzbudzają możliwości wykorzystania mezenchymalnych komórek macierzystych (MSC) jako terapii wspomagającej proces regeneracji uszkodzonych tkanek kopyta. Współczesne badania wskazują, że niezależnie od przyczyny wywołującej ochwat kluczową rolę w rozwoju choroby odgrywają zaburzenia mikrokrążenia, aktywacja mediatorów zapalnych oraz uszkodzenie połączeń pomiędzy blaszkami rogowymi i skórnymi kopyta (5). Proces ten prowadzi do utraty integralności aparatu zawieszającego kość kopytową, czego konsekwencją może być rotacja lub zapadnięcie się kości kopytowej oraz trwałe upośledzenie funkcji kończyny. Obecnie wiadomo również, że znacząca część przypadków ochwatu związana jest z zaburzeniami endokrynologicznymi, przede wszystkim hiperinsulinemią towarzyszącą zespołowi metabolicznemu koni (equine metabolic syndrome, EMS) oraz dysfunkcji części pośredniej przysadki (pituitary pars intermedia dysfunction, PPID). Niezależnie jednak od pierwotnej przyczyny choroby, wspólnym mianownikiem pozostaje uszkodzenie aparatu blaszkowego oraz rozwój miejscowej odpowiedzi zapalnej. Potencjalne zastosowanie MSC w leczeniu ochwatu wynika z kilku mechanizmów biologicznych. Komórki te wykazują silne właściwości immunomodulacyjne i mogą ograniczać nadmierną aktywność mediatorów zapalnych odpowiedzialnych za uszkodzenie aparatu blaszkowego. Po podaniu wydzielają liczne czynniki wzrostowe i mediatory biologiczne, takie jak VEGF, HGF czy IGF-1, które mogą potencjalnie wspierać procesy angiogenezy i poprawiać mikrokrążenie (11, 15). Jest to szczególnie istotne, ponieważ zaburzenia perfuzji i niedotlenienie tkanek należą do najważniejszych elementów patogenyzy ochwatu. Dodatkowo MSC mogą wpływać na aktywność komórek śródbłonna, fibroblastów oraz keratynocytów, wspierając procesy naprawcze i przebudowę uszkodzonych struktur blaszkowych (15, 36).

Pierwsze badania dotyczące zastosowania MSC w leczeniu ochwatu opierały się głównie na modelach eksperymentalnych. Wykazano, że podanie komórek

może prowadzić do ograniczenia lokalnej odpowiedzi zapalnej, zmniejszenia ekspresji cytokin prozapalnych oraz poprawy unaczynienia tkanek kopyta (2, 23). Obserwowano również korzystny wpływ na organizację struktur blaszkowych oraz ograniczenie zmian degeneracyjnych rozwijających się w przebiegu choroby. Znacznie mniej liczne są badania obejmujące konie z naturalnie występującym ochwatem. Dotychczas opublikowane dane kliniczne ograniczają się głównie do opisów przypadków, niewielkich serii klinicznych oraz badań pilotażowych. Wyniki tych obserwacji sugerują możliwość korzystnego wpływu MSC na proces gojenia tkanek aparatu blaszkowego oraz ograniczenie lokalnej odpowiedzi zapalnej, jednak liczebność badanych grup pozostaje niewielka, a stosowane protokoły terapeutyczne znacząco się różnią. W większości przypadków komórki podawano jako element terapii wielokierunkowej obejmującej równoległe leczenie przeciwbólowe, korekcję werkowania, wsparcie ortopedyczne oraz kontrolę choroby podstawowej, co utrudnia jednoznaczny ocenę rzeczywistego udziału MSC w obserwowanej poprawie klinicznej (2). Dodatkowo większość współczesnych danych dotyczących zastosowania MSC w ochwacie pochodzi z badań eksperymentalnych oraz modeli *in vitro*. Wykazano w nich, że MSC i ich sekretom mogą ograniczać uszkodzenia komórek aparatu blaszkowego indukowane stresem oksydacyjnym, niedotlenieniem oraz aktywacją neutrofilów. Wyniki te sugerują, że potencjalny efekt terapeutyczny może wynikać nie tylko z działania przeciwzapalnego, ale również z ochrony komórek tkanek kopyta przed wtórnymi uszkodzeniami rozwijającymi się w przebiegu choroby (42, 43).

Mimo tych ograniczeń wyniki dotychczasowych badań pozostają obiecujące. MSC mogą potencjalnie wpływać zarówno na proces zapalny, jak i na regenerację uszkodzonych struktur aparatu blaszkowego, co czyni je interesującym kandydatem do terapii wspomagającej, szczególnie w przewlekłych postaciach ochwatu. Obecnie jednak należy traktować je jako metodę eksperymentalną lub uzupełniającą standardowe postępowanie terapeutyczne, a nie jako samodzielne leczenie choroby. Dalszy rozwój badań klinicznych pozwoli ocenić, czy terapia komórkowa znajdzie w przyszłości trwałe miejsce w leczeniu jednego z najtrudniejszych schorzeń współczesnej hipiatryi.

Rozród klaczy – MSC jako narzędzie immunomodulacji endometrium

Zastosowanie mezenchymalnych komórek macierzystych (MSC) w rozrodzie klaczy należy postrzegać przede wszystkim jako próbę modulacji nieprawidłowej odpowiedzi zapalnej oraz ograniczenia włóknienia błony śluzowej macicy, a nie jako prostą „regenerację macicy”. Najważniejsze wskazania badawcze obejmują utrzymujące się zapalenie błony śluzowej macicy po kryciu, przewlekłe zapalenie błony śluzowej macicy oraz endometriozę klaczy (endometrosis). Pierwszy rodzaj zapalenia stanowi zaburzenie wygaszenia fizjologicznej reakcji zapalnej rozwijającej się po kryciu lub inseminacji. U zdrowych klaczy stan zapalny powinien ustąpić w ciągu 24–48 godzin, natomiast u zwierząt predysponowanych dochodzi do utrzymywania się płynu w świetle macicy, nacieku neutrofilów. Co finalnie prowadzi do powstania środowiska niekorzystnego dla rozwoju zarodka (10). W tym kontekście MSC są szczególnie interesujące ze względu na swoje właściwości immunomodulacyjne. Mogą bowiem ograniczać nadmierną aktywację komórek zapalnych, wspierać przejście makrofagów w fenotyp naprawczy oraz wpływać na przebudowę macierzy pozakomórkowej. Jedne z pierwszych badań dotyczących wykorzystania MSC w chorobach macicy klaczy przeprowadzili Mambelli i wsp. (2013)(31). Naukowcy oceniali możliwość zastosowania komórek w przypadku endometriozy. W kolejnej pracy autorzy wykazali zmiany ekspresji wybranych białek endometrialnych po domacicznej infuzji allogenicznych MSC pochodzących z tkanki tłuszczowej (32). Z kolei Rink i wsp. (2018) (39) potwierdzili, że autologiczne MSC pochodzące z endometrium mogą po podaniu domacicznym przeżywać i utrzymywać się lokalnie w obrębie błony śluzowej macicy, dostarczając ważnych dowodów biologicznych uzasadniających tę drogę podania. W ostatnich latach zainteresowanie badaczy koncentruje się głównie na PBIE oraz nowych źródłach komórek. Hollinshead i wsp. (2024)(27) oceniali potencjał terapeutyczny mezenchymalnych komórek pochodzenia embrionalnego w leczeniu PBIE, co stanowi jedno z najnowszych badań dotyczących zastosowania żywych komórek w tej jednostce chorobowej. Równocześnie Del Prete i wsp. (2024) (19) opublikowali systematyczny przegląd i metaanalizę dotyczącą zastosowania metod medycyny regeneracyjnej w leczeniu zapalenia błony śluzowej maci-

cy u klaczy. Autorzy wskazali na potencjalną poprawę wyników rozrodu po zastosowaniu terapii regeneracyjnych, podkreślając jednak ograniczoną liczbę badań wysokiej jakości oraz znaczną heterogeniczność stosowanych metod.

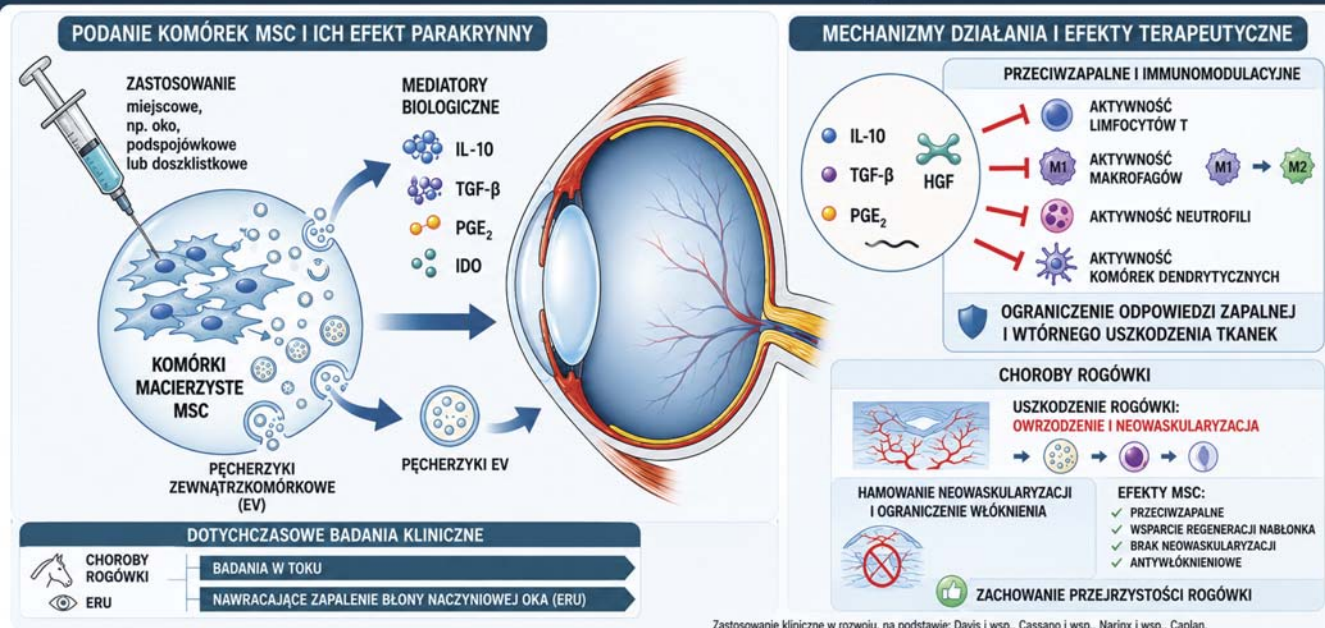
Obecnie MSC w rozrodzie klaczy pozostają technologią eksperymentalną i nie stanowią rutynowego standardu postępowania. Największy potencjał kliniczny wydaje się dotyczyć klaczy z PBIE, przewlekłym zapaleniem błony śluzowej macicy oraz endometriozą, szczególnie w przypadkach opornych na leczenie konwencjonalne. Dalszy rozwój tej metody będzie wymagał standaryzacji źródła komórek, liczby podawanych MSC, terminu aplikacji. Krytyczne też będzie ustalenie obiektywnych kryteriów oceny skuteczności, takich jak wyniki cytologii, badania ultrasonograficzne, oceny histopatologiczne endometrium oraz wskaźniki płodności i skuteczności zażrebień.

Okulistyka koni – choroby rogówki i ślepotą miesięczną jako nowe kierunki zastosowania MSC

Okulistyka należy do najbardziej wymagających obszarów współczesnej hipiatryi, a jednocześnie do dziedzin, w których terapie komórkowe budzą coraz większe zainteresowanie. W przeciwieństwie do choroby zwyrodnieniowej stawów czy uszkodzeń ścięgien, gdzie dostępne są już badania kliniczne obejmujące większe grupy pacjentów, zastosowanie MSC w chorobach oczu koni znajduje się nadal na etapie rozwoju. Dotychczasowe badania koncentrują się przede wszystkim na chorobach rogówki oraz nawracającym zapaleniu błony naczyniowej oka (equine recurrent uveitis, ERU), określanym potocznie mianem ślepoty miesięcznej (14, 17, 34). Biologiczne uzasadnienie stosowania MSC w okulistyce wynika przede wszystkim z ich właściwości immunomodulacyjnych, przeciwzapalnych i przeciwfibrotycznych. Obecnie wiadomo, że efekt terapeutyczny MSC nie wynika głównie z bezpośredniego zastępowania uszkodzonych komórek oka, lecz z wydzielania licznych mediatorów biologicznych, takich jak IL-10, TGF- β , HGF, PGE2,IDO oraz składników pęcherzyków zewnątrzkomórkowych. Czynniki te wpływają na aktywność limfocytów T, makrofagów, neutrofilów oraz komórek dendrytycznych, prowadząc do ograniczenia odpowiedzi zapalnej i zmniejszenia wtórnego uszkodzenia tkanek (Rycina 1). W obrębie rogówki MSC mogą dodatkowo hamować neo-

TERAPEUTYCZNY MECHANIZM DZIAŁANIA KOMÓREK MACIERZYSTYCH (MSC) W OKULISTYCE KONI

Główne kierunki zastosowania i szlaki sygnałowe



Rycina 1. Schemat potencjalnych mechanizmów działania mezenchymalnych komórek macierzystych (MSC) w leczeniu chorób okulistycznych u koni, ze szczególnym uwzględnieniem efektów immunomodulacyjnych, przeciwzapalnych i regeneracyjnych.

waskularyzację, ograniczać włóknienie oraz wspierać bardziej uporządkowaną przebudowę zrębu rogówki, co ma kluczowe znaczenie dla zachowania jej przejrzystości (11). Najwięcej danych klinicznych dotyczy obecnie immunologicznych chorób rogówki. W tych przypadkach problemem nie jest wyłącznie uszkodzenie nabłonka, lecz przewlekły naciek zapalny, neowaskularyzacja, degradacja zrębu oraz postępujące bliznowacenie prowadzące do utraty przejrzystości rogówki. Standardowe leczenie obejmuje miejscowe i ogólne leki przeciwzapalne, immunomodulujące oraz leczenie przyczynowe, jednak część pacjentów pozostaje oporna na terapię lub wymaga wielomiesięcznego leczenia. Jednym z pierwszych badań klinicznych dotyczących zastosowania MSC w okulistyce koni była praca Davis i wsp. (2019) (17), obejmująca cztery konie z przewlekłym immunologicznym zapaleniem rogówki opornym na leczenie standardowe. Zastosowano podspojówkowe podanie allogenicznego MSC pochodzących ze szpiku kostnego w dawce 15×10^6 komórek na iniekcję. Zabieg powtarzano od jednego do pięciu razy w odstępach 3-4 tygodni. U trzech z czterech koni zaobserwowano wyraźną poprawę kliniczną obejmującą zmniejszenie unaczynienia rogówki, ograniczenie nacieku zapalnego oraz poprawę jej przejrzystości. Nie odnotowano istotnych działań niepożądanych związanych z leczeniem.

Kolejne dane dostarczyli Narinx i wsp. (2024) (34), którzy oceniali podspojówkowe zastosowanie autologicznych MSC pochodzących z mięśni szkieletowych u koni z przewlekłym zapaleniem rogówki. Autorzy wykazali dobrą tolerancję terapii oraz poprawę parametrów klinicznych obejmującą zmniejszenie obrzęku, ograniczenie neowaskularyzacji i stopniową poprawę przejrzystości rogówki. Badanie to ma szczególne znaczenie praktyczne, ponieważ dotyczyło rzeczywistych pacjentów klinicznych oraz wykorzystania mało inwazyjnej drogi podania, możliwej do zastosowania w codziennej praktyce okulistycznej.

Jeszcze większe zainteresowanie budzi potencjalne wykorzystanie MSC w leczeniu ERU, która pozostaje najczęstszą przyczyną ślepoty u koni w Europie. Choroba charakteryzuje się nawrotowymi epizodami zapalenia wewnątrzgałkowego prowadzącymi do stopniowego uszkodzenia błony naczyniowej, soczewki, siatkówki i ciała szklanego. W przebiegu choroby rozwijają się między innymi zaćma, jaskra wtórna, odwarstwienie siatkówki oraz nieodwracalna utrata wzroku. Obecnie ERU uznawana jest za chorobę o podłożu autoimmunologicznym, w której kluczową rolę odgrywają limfocyty T CD4+ oraz zaburzenia mechanizmów tolerancji immunologicznej (25, 30). Biologiczne podstawy wy-

korzystania MSC w ERU zostały wykazane między innymi przez Saldinger i wsp., którzy udowodnili, że MSC mogą modulować aktywność limfocytów T pochodzących od koni cierpiących na ślepotę miesięczną. W obecności MSC obserwowano ograniczenie aktywacji komórek prozapalnych oraz zmianę profilu odpowiedzi immunologicznej, co sugeruje możliwość wpływu na mechanizmy odpowiedzialne za nawroty choroby. Ważnym krokiem w kierunku zastosowań klinicznych było badanie Cassano i wsp. (2023) (14), oceniające bezpieczeństwo podspojówkowego podawania aktywowanych allogenicznego MSC. Każde oko otrzymało trzykrotnie dawkę 10×10^6 komórek w odstępach dwutygodniowych. Nie stwierdzono poważnych działań niepożądanych, zaburzeń hematologicznych ani klinicznie istotnych zmian okulistycznych. Obserwowane reakcje ograniczały się do przejściowego przekrwienia spojówki, niewielkiego obrzęku oraz łagodnego wypływu z oka. Autorzy wykazali również zdolność komórek do przeżywania i lokalnej migracji w obrębie tkanek oka, co stanowi istotny krok w kierunku przyszłych badań skuteczności u pacjentów z ERU. Poza chorobami rogówki i ERU prowadzone są również badania eksperymentalne dotyczące zastosowania MSC w oparzeniach chemicznych rogówki, zwyrodnieniach siatkówki, uszkodzeniach nerwu

PRZYSZŁOŚĆ TERAPII MSC W HIPIATRII

Od terapii komórkowych do zaawansowanych terapii regeneracyjnych



MSC – mezenchymalne komórki macierzyste | PRP – osocze bogatopłytkowe | RAO – recurrent airway obstruction

Rycina 2. Przyszłe kierunki rozwoju terapii opartych na mezenchymalnych komórkach macierzystych (MSC) w medycynie koni. Obecne zastosowania kliniczne MSC ewoluują w kierunku bardziej zaawansowanych i standaryzowanych rozwiązań obejmujących terapie skojarzone, biomateriały i inżynierię tkankową, produkty bezkomórkowe (cell-free), takie jak sekretom i egzosomy, a także medycynę spersonalizowaną wspieraną nowoczesnymi technologiami diagnostycznymi i analizą danych. Oczekuje się, że rozwój tych strategii przyczyni się do poprawy skuteczności, bezpieczeństwa, dostępności oraz powtarzalności terapii regeneracyjnych stosowanych u koni.

wzrokowego oraz jaskrze. W większości przypadków dane pochodzą jednak z modeli laboratoryjnych lub badań translacyjnych, a nie z badań klinicznych prowadzonych u koni. Dlatego obecnie nie można jeszcze formułować jednoznacznych rekomendacji dotyczących stosowania MSC w tych wskazaniach.

Podsumowując, okulistyka pozostaje jednym z najbardziej perspektywicznych kierunków rozwoju terapii komórkowych u koni. Najsilniejsze dowody dotyczą obecnie immunologicznych chorób rogówki oraz ERU, gdzie wykorzystuje się przede wszystkim podspojówkowe podanie MSC w dawkach rzędu 10-15 milionów komórek na oko. Dotychczasowe wyniki wskazują na dobrą tolerancję terapii, zmniejszenie stanu zapalnego oraz poprawę parametrów klinicznych. Jednocześnie nadal brakuje dużych randomizowanych badań klinicznych pozwalających jednoznacznie określić skuteczność leczenia, optymalne źródło komórek oraz długoterminowe efekty terapii.

Podsumowanie i perspektywy rozwoju

Mezenchymalne komórki macierzyste przeszły w ciągu ostatnich dwóch dekad drogę od obiecującej technologii eksperymentalnej do jednej z najlepiej rozwiniętych form medycyny regeneracyjnej stosowanych w weterynarii. Wśród wszystkich gatunków zwierząt to właśnie koń odegrał szczególną rolę w rozwoju terapii komórkowych, stając się zarówno ważnym modelem badawczym, jak i jednym z głównych beneficjentów postępu w tej dziedzinie.

Najsilniejsze dowody naukowe dotyczą obecnie leczenia urazów ścięgien i więzadeł oraz łagodnej i umiarkowanej choroby zwyrodnieniowej stawów. W tych wskazaniach wykazano, że MSC mogą ograniczać proces zapalny, poprawiać jakość gojenia oraz wpływać korzystnie na wyniki kliniczne. Znacznie mniej danych dostępnych jest dla ochwatu, chorób rozrodu czy schorzeń okulistycznych, jednak wyniki badań pilotażowych wska-

zują, że również w tych obszarach komórki macierzyste mogą znaleźć zastosowanie w przyszłości (Rycina 2).

Jednocześnie współczesne spojrzenie na MSC istotnie różni się od początkowych oczekiwań. Obecnie wiadomo, że ich główna rola polega nie na bezpośredniej odbudowie uszkodzonych tkanek, lecz na modulowaniu środowiska biologicznego, regulacji odpowiedzi immunologicznej oraz wspieraniu naturalnych procesów naprawczych organizmu. Coraz większe znaczenie zyskują także produkty allogeniczne, technologie związane z sekretomem i pęcherzykami zewnątrzkomórkowymi oraz rozwój standaryzowanych weterynaryjnych produktów leczniczych opartych na komórkach.

Choć wiele pytań dotyczących optymalnego źródła komórek, dawkowania, sposobu podania czy długoterminowej skuteczności pozostaje nadal otwartych, dostępne dane wskazują, że medycyna regeneracyjna będzie odgrywać coraz większą rolę we współczesnej hipiatryi.

Najbliższe lata prawdopodobnie przyniosą dalszy rozwój terapii komórkowych, większą liczbę produktów podlegających pełnej ocenie regulacyjnej oraz lepsze zrozumienie biologicznych mechanizmów odpowiedzialnych za ich działanie. ●

Piśmiennictwo

- Andersen C., Jacobsen S., Uvebrant K., Griffin J. F. IV, Walters E. M., Berg L. C., i wsp.: Integrin $\alpha 10\beta 1$ -selected equine mesenchymal stem cells reduce lameness and joint degradation and increase immunomodulatory factors interleukin-10 and prostaglandin E2 in experimental post-traumatic osteoarthritis. „Stem Cell Research & Therapy”, 2022, 13, 56.
- Angelone M., Conti V., Biacca C., Battaglia B., Pecorari L., Piana F., i wsp.: The contribution of adipose tissue-derived mesenchymal stem cells and platelet-rich plasma to the treatment of chronic equine laminitis: A proof of concept. „International Journal of Molecular Sciences”, 2017, 18 (10), 2122.
- Barrachina L., Remacha A. R., Romero A., Vitoria A., Albareda J., Prades M., i wsp.: Assessment of effectiveness and safety of repeat administration of proinflammatory primed allogeneic mesenchymal stem cells in an equine model of chemically induced osteoarthritis. „BMC Veterinary Research”, 2018, 14 (1), 241.
- Bioceltix: BCX-EM. Materiały producenta. Dostępne na stronie: www.bioceltix.com.
- Belknap J. K., Geor R. J. (red.): Equine Laminitis. John Wiley & Sons, Hoboken, 2017.
- Berglund A. K., Schnabel L. V.: Allogeneic major histocompatibility complex-mismatched equine bone marrow-derived mesenchymal stem cells are targeted for death by cytotoxic anti-major histocompatibility complex antibodies. „Equine Veterinary Journal”, 2017, 49 (4), 539-544.
- Berglund A. K., Fortier L. A., Antczak D. F., Schnabel L. V.: Immunoprivileged no more: measuring the immunogenicity of allogeneic adult mesenchymal stem cells. „Stem Cell Research & Therapy”, 2017, 8 (1), 288.
- Broeckx S. Y., Spaas J. H., Chiers K., Duchateau L., Van Hecke L., Van Brantegem L., i wsp.: Equine allogeneic chondrogenic induced mesenchymal stem cells: a GCP target animal safety and biodistribution study. „Research in Veterinary Science”, 2018, 117, 246-254.
- Broeckx S., Zimmerman M., Crocetti S., Suls M., Marien T., Ferguson S. J., i wsp.: Regenerative therapies for equine degenerative joint disease: a preliminary study. „PLoS One”, 2014, 9 (1), e85917.
- Canisso I. F., Stewart J., da Silva M. A. C.: Endometritis: Managing persistent post-breeding endometritis. „Veterinary Clinics of North America: Equine Practice”, 2016, 32 (3), 465-480.
- Caplan A. I.: Mesenchymal stem cells: time to change the name! „Stem Cells Translational Medicine”, 2017, 6 (6), 1445-1451.
- Carlier S., Depuydt E., Suls M., Bocqué C., Thys J., Vandenberghe A., i wsp.: Equine allogeneic tenogenic primed mesenchymal stem cells: a clinical field study in horses suffering from naturally occurring superficial digital flexor tendon and suspensory ligament injuries. „Equine Veterinary Journal”, 2024, 56 (5), 924-935.
- Carlier S., Depuydt E., Van Hecke L., Martens A., Saunders J., Spaas J. H.: Safety assessment of equine allogeneic tenogenic primed mesenchymal stem cells in horses with naturally occurring tendon and ligament injuries. „Frontiers in Veterinary Science”, 2024, 11, 1282697.
- Cassano J. M., Leonard B. C., Martins B. C., Vapniarsky N., Morgan J. T., Dow S. W., i wsp.: Preliminary evaluation of safety and migration of immune activated mesenchymal stromal cells administered by subconjunctival injection for equine recurrent uveitis. „Frontiers in Veterinary Science”, 2023, 10, 1293199.
- Colbath A. C., Dow S. W., McIlwraith C. W., Goodrich L. R.: Mesenchymal stem cells for treatment of musculoskeletal disease in horses: relative merits of allogeneic versus autologous stem cells. „Equine Veterinary Journal”, 2020, 52 (5), 654-663.
- European Commission: Commission Implementing Decision of 19.6.2019 granting marketing authorisation under Regulation (EC) No 726/2004 for “HorStem – equine umbilical cord mesenchymal stem cells”, a veterinary medicinal product. European Commission, Brussels, 2019.
- Davis A. B., Schnabel L. V., Gilger B. C.: Subconjunctival bone marrow-derived mesenchymal stem cell therapy as a novel treatment alternative for equine immune-mediated keratitis: A case series. „Veterinary Ophthalmology”, 2019, 22 (5), 674-682.
- De Schauwer C., Goossens K., Piepers S., Hoogewijs M. K., Govaere J. L., Smits K., i wsp.: Characterization and profiling of immunomodulatory genes of equine mesenchymal stromal cells from non-invasive sources. „Stem Cell Research & Therapy”, 2014, 5 (1), 6.
- Del Prete C., Montano C., Cocchia N., De Chiara M., Gasparini B., Pasolini M. P.: Use of regenerative medicine in the treatment of endometritis in mares: A systematic review and meta-analysis. „Theriogenology”, 2024, 227, 9-20.
- Depuydt E., Broeckx S. Y., Van Hecke L., Chiers K., Van Brantegem L., Van Schie H., i wsp.: The evaluation of equine allogeneic tenogenic primed mesenchymal stem cells in a surgically induced superficial digital flexor tendon lesion model. „Frontiers in Veterinary Science”, 2021, 8, 641441.
- Dyson S. J.: Medical management of superficial digital flexor tendonitis: a comparative study in 219 horses (1992-2000). „Equine Veterinary Journal”, 2004, 36 (5), 415-419.
- Ferris D. J., Frisbie D. D., Kistiday J. D., McIlwraith C. W., Hague B. A., Major M. D., i wsp.: Clinical outcome after intra-articular administration of bone marrow derived mesenchymal stem cells in 33 horses with stifle injury. „Veterinary Surgery”, 2014, 43 (3), 255-265.
- García-Lascuráin A. A., Aranda-Contreras G., Gómez-Chavarrín M., Gómez R., Méndez-Bernal A., Gutiérrez-Ospina G., Masri M.: Treating horse chronic laminitis with allogeneic bone marrow mesenchymal stem cells. „Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias”, 2021, 12 (3), 721-741.
- Geburek F., Roggel F., van Schie H. T., Beineke A., Estrada R., Weber K., i wsp.: Effect of single intralesional treatment of surgically induced equine superficial digital flexor tendon core lesions with adipose-derived mesenchymal stromal cells: a controlled experimental trial. „Stem Cell Research & Therapy”, 2017, 8 (1), 129.
- Gilger B. C., Degroote R., Deeg C.: Diseases of the uvea, uveitis, and recurrent uveitis. W: Gilger B. C. (red.): Equine Ophthalmology. Wiley Blackwell, Hoboken, 2022, 441-498.
- Godwin E. E., Young N. J., Dudhia J., Beamish I. C., Smith R. K. W.: Implantation of bone marrow-derived mesenchymal stem cells demonstrates improved outcome in horses with overstrain injury of the superficial digital flexor tendon. „Equine Veterinary Journal”, 2012, 44 (1), 25-32.
- Hollinshead F. K., Hanlon D. W., Hou W., Tasma Z., Damani T., Bouma G. J., i wsp.: Use of equine embryo-derived mesenchymal stromal cells and their extracellular vesicles as a treatment for persistent breeding-induced endometritis in susceptible mares. „Journal of Equine Veterinary Science”, 2024, 139, 105079.
- HorStem 15×10^6 cells/ml – Suspension for injection. Summary of Product Characteristics (SPC). European Medicines Agency, Amsterdam.
- Luque R. M., Henderson B., McCorkell T. C., Alizadeh A. H., Russell K. A., Koch T. G., Koenig J.: Treatment outcomes for equine osteoarthritis with mesenchymal stromal cells and hyaluronic acid. „Equine Veterinary Journal”, 2025, 57 (5), 1245-1254.
- Malalana F., Stylianides A., McGowan C.: Equine recurrent uveitis: Human and equine perspectives. „The Veterinary Journal”, 2015, 206 (1), 22-29.
- Mambelli L. I., Mattos R. C., Winter G. H., Madeiro D. S., Morais B. P., Malschitzky E., i wsp.: Changes in expression pattern of selected endometrial proteins following mesenchymal stem cells infusion in mares with endometrosis. „PLoS One”, 2014, 9 (6), e97889.
- Mambelli L. I., Winter G. H. Z., Kerkis A., Malschitzky E., Mattos R. C., Kerkis I.: A novel strategy of mesenchymal stem cells delivery in the uterus of mares with endometrosis. „Theriogenology”, 2013, 79 (5), 744-750.
- Mariñas-Pardo L., García-Castro J., Rodríguez-Hurtado I., Rodríguez-García M. I., Núñez-Naveira L., Hermida-Prieto M.: Allogeneic adipose-derived mesenchymal stem cells (Horse Allo 20) for the treatment of osteoarthritis-associated lameness in horses: characterization, safety, and efficacy of intra-articular treatment. „Stem Cells and Development”, 2018, 27 (17), 1147-1160.
- Narinx F., Sauvage A., Ceusters J., Grulke S., Serteyn D., Monclin S.: Subconjunctival autologous muscle-derived mesenchymal stem cell therapy: A novel, minimally invasive approach for treating equine immune-mediated keratitis. „Veterinary Ophthalmology”, 2024, 27 (5), 424-433.
- Pacini S., Spinabella S., Trombi L., Fazzi R., Galimberti S., Dini F., i wsp.: Suspension of bone marrow-derived undifferentiated mesenchymal stromal cells for repair of superficial digital flexor tendon in race horses. „Tissue Engineering”, 2007, 13 (12), 2949-2955.
- Pittenger M. F., Discher D. E., Pêault B. M., Phinney D. G., Hare J. M., Caplan A. I.: Mesenchymal stem cell perspective: cell biology to clinical progress. „NPJ Regenerative Medicine”, 2019, 4 (1), 22.
- Przqdka P., Buczak K., Frejlich E., Gąsior L., Suliga K., Kielbowicz Z.: The role of mesenchymal stem cells (MSCs) in veterinary medicine and their use in musculoskeletal disorders. „Biomolecules”, 2021, 11 (8), 1141.
- Ribitsch I., Oreff G. L., Jenner F.: Regenerative medicine for equine musculoskeletal diseases. „Animals”, 2021, 11 (1), 234.
- Rink B. E., Beyer T., French H. M., Watson E., Aurich C., Donadeu F. X.: The fate of autologous endometrial mesenchymal stromal cells after application in the healthy equine uterus. „Stem Cells and Development”, 2018, 27 (15), 1046-1052.
- Saldinger L. K., Nelson S. G., Bellone R. G., Lassaline M., Mack M., Walker N. J., Borjesson D. L.: Horses with equine recurrent uveitis have an activated CD4+ T-cell phenotype that can be modulated by mesenchymal stem cells in vitro. „Veterinary Ophthalmology”, 2020, 23 (1), 160-170.
- Schnabel L. V., Lynch M. E., van der Meulen M. C., Yeager A. E., Kornatowski M. A., Nixon A. J.: Mesenchymal stem cells and insulin-like growth factor-I gene-enhanced mesenchymal stem cells improve structural aspects of healing in equine flexor digitorum superficialis tendons. „Journal of Orthopaedic Research”, 2009, 27 (10), 1392-1398.
- Serteyn D., Storms N., Mouithys-Mickalad A., Sandersen C., Niessen A., Duysens J., i wsp.: Revealing The Therapeutic Potential of Muscle-Derived Mesenchymal Stem/Stromal Cells: An In Vitro Model for Equine Laminitis Based on Activated Neutrophils, Anoxia-Reoxygenation, and Myeloperoxidase. „Animals”, 2024, 14 (18), 2681.
- Shahid M. A.: In vitro modelling and treatment of laminitis using equine stem cells. Praca doktorska, University of Liverpool, Liverpool, 2026.
- Smith R. K. W.: Mesenchymal stem cell therapy for equine tendinopathy. „Veterinary Clinics of North America: Equine Practice”, 2008, 24 (1), 167-178.
- Smith R. K. W., Korda M., Blunn G. W., Goodship A. E.: Isolation and implantation of autologous equine mesenchymal stem cells from bone marrow into the superficial digital flexor tendon as a potential novel treatment. „Equine Veterinary Journal”, 2003, 35 (Suppl. 34), 99-102.
- Taguchi T., Lopez M. J., Aoun R., & Helber L.: Systematic review and meta-analysis of adult multipotent stromal/stem cell treatment for equine tendinopathy and desmopathy. „Frontiers in Veterinary Science”, 2026, 13, 1758586.

Karolina Aleksandra Chodkowska,
e-mail: biuro@winfs.pl



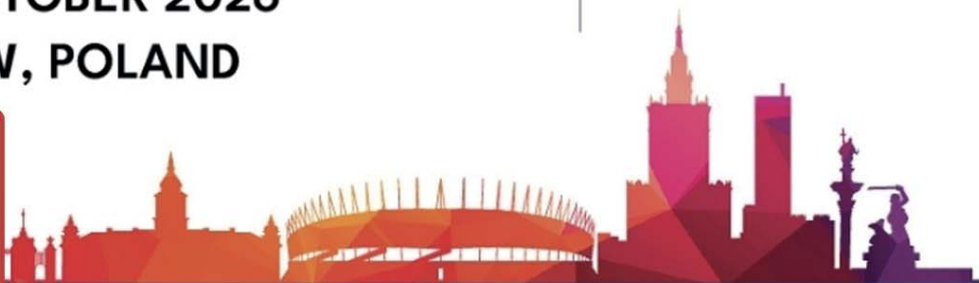
WSAVA

CONGRESS 2026

13-15 OCTOBER 2026
WARSAW, POLAND



SCAN ME



wsava-congress.org

SZCZEPIENIA PRZECIWIW DERMATOFITOZOM W MEDYCYNIE WETERYNARYJNEJ: MECHANIZMY ODPORNOŚCI, ZASTOSOWANIE PROFILAKTYCZNE I TERAPEUTYCZNE ORAZ OGRANICZENIA PRAKTYCZNE

48

Dominik Łagowski¹, Anna Krawczak², Kacper Wykrętowicz², Małgorzata Pomorska-Mól¹

¹ Katedra Nauk Przedklinicznych i Chorób Zakaźnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

² Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych, sekcja Mikrobiologów Weterynaryjnych działająca przy Wydziale Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

Dermatofity stanowią wyspecjalizowaną grupę grzybów keratynolitycznych. Z klinicznego punktu widzenia zakażenia dermatofitami

u ludzi obejmują przede wszystkim skórę, włosy i paznokcie, natomiast u zwierząt dotyczą głównie skóry, sierści, włosów, pazurów oraz innych struktur zrogowaciałych (11, 30). Znaczenie der-

matofitoz wykracza jednak poza ich powierzchniową lokalizację. Są to zakażenia łatwo przenoszące się i trudne do pełnej kontroli w populacjach zwierząt utrzymywanych w większym za-



gęszczeniu, zwłaszcza u bydła, koni, zwierząt futerkowych czy psów i kotów (17, 30). W medycynie weterynaryjnej istotne są również konsekwencje epizootyczne i zoonotyczne, ponieważ zakażone zwierzęta mogą stanowić źródło dermatofitów dla innych zwierząt i ludzi, a długotrwałe przetrwanie artrokonidiów w środowisku sprzyja wtórnemu zakażeniu (17, 30). Z tego względu dermatofitozy od dawna rozpatruje się nie tylko jako problem terapeutyczny, lecz także jako potencjalny cel immunoprophylaktyki (17, 26, 32).

Obraz kliniczny i immunologiczny dermatofitozy jest zróżnicowany. Zakażenie może przyjmować postać ostrego, silnie zapalnego ogniska, typowego zwłaszcza dla kontaktu z dermatofitem zoofilnym (11, 23). Zmienność ta jest konsekwencją

Vaccination against dermatophytosis in veterinary medicine: mechanisms of immunity, prophylactic and therapeutic use and practical limitations

*Dermatophytoses in animals are of clinical, epizootic and zoonotic significance; consequently, the use of vaccination as a means of controlling selected infections has been under consideration for many years. This paper aims to discuss the mechanisms of immunity against dermatophytes, the available vaccines, and the limitations of their use in veterinary medicine. Protection against dermatophytes depends mainly on cellular responses, particularly those associated with the Th17/IL-17 axis and the Th1/IFN- γ response. The best-documented use of vaccination concerns dermatophytosis in cattle caused by *Trichophyton verrucosum*, whereas in dogs and cats, particularly in infections caused by *Microsporum canis*, the efficacy of vaccination remains limited and does not justify its routine use. Vaccination against dermatophytes may be considered as an adjunctive measure in selected outbreaks of the disease. However, it should not replace aetiological diagnosis, antifungal treatment, isolation of infected animals, and environmental decontamination.*

Keywords: Dermatophytosis, immunoprophylaxis, dermatophyte vaccines, *Trichophyton verrucosum*, *Microsporum canis*, veterinary medicine.

Tabela 1. Wybrane szczepionki przeciw dermatofitom występujące na rynkach

Nazwa szczepionki	Producent / podmiot odpowiedzialny	Dostępność	Gatunki docelowe	Szczepy / antygeny	Dawkowanie
Bovitrichovac	Biowet Puławy Sp. z o.o.	Polska	Bydło	Inaktywowany <i>Trichophyton verrucosum</i> , szczep 43	Domięśniowo, w mięśnie pośladkowe, dwukrotnie co 10-14 dni. Profilaktycznie: 1 tydzień-4 miesiące: 5 ml; 4-8 miesięcy: 5-6 ml; powyżej 8 miesięcy: 6-7 ml. Lecznico: odpowiednio 7,5 ml; 7,5-9 ml; 9-10,5 ml.
Bovilis Ringvac	MSD Animal Health	Polska; Niemcy; Szwecja	Bydło	Żywy atenuowany <i>Trichophyton verrucosum</i> LTF-130	Domięśniowo, dwukrotnie co 10-14 dni. Profilaktycznie: cielęta do 4. miesiąca życia: 2 ml; bydło powyżej 4. miesiąca życia: 4 ml. Lecznico: cielęta do 4. miesiąca życia: 5 ml; bydło powyżej 4. miesiąca życia: 10 ml.
Trichoben AV	Bioveta a.s.	Polska; Łotwa; Słowacja; Litwa; Estonia; Włochy; Węgry; Szwecja; Czechy; Niemcy; Belgia	Bydło od 1. dnia życia	Żywy awirulentny <i>Trichophyton verrucosum</i> TV-M-310	Domięśniowo. Cielęta od 1. dnia do 3. miesiąca życia: 2 ml dwukrotnie. Bydło powyżej 3. miesiąca życia: 4 ml dwukrotnie. Odstęp między dawkami: 5-14 dni. W ciężkich przypadkach możliwa trzecia dawka po 2-4 tygodniach od drugiego podania.
Bovitricon	Ecuphar N.V.	Niemcy	Bydło	Żywy <i>Trichophyton verrucosum</i> TV-M-310	Domięśniowo, dwukrotnie. Cielęta od 1. dnia do 3. miesiąca życia: 2 ml. Bydło powyżej 3. miesiąca życia: 4 ml. Odstęp między dawkami: 5-14 dni.
Verruvac	Virbac	Niemcy	Bydło	Żywy <i>Trichophyton verrucosum</i> TV-M-310	Domięśniowo, dwukrotnie. Cielęta od 1. dnia do 3. miesiąca życia: 2 ml. Bydło powyżej 3. miesiąca życia: 4 ml. Odstęp między dawkami: 5-14 dni.
Trichoderm Vet	Salfarm Danmark A/S	Finlandia; Dania	Bydło	Żywy <i>Trichophyton verrucosum</i> Bodin 1902	Głębokie podanie domięśniowe. Profilaktycznie i lecniczo: cielęta od 1. dnia do 3. miesiąca życia: 2 x 2 ml; bydło powyżej 3. miesiąca życia: 2 x 4 ml. Odstęp między dawkami: 5-14 dni. U zwierząt silnie zmienionych klinicznie możliwa trzecia dawka po 2-4 tygodniach od drugiego podania.
Trichovec	Animal Health Distributors Limited	Irlandia	Bydło od 1. dnia życia	Żywy <i>Trichophyton verrucosum</i> Bodin 1902	Domięśniowo, w okolicę lędźwiową lub mięśnie pośladkowe. Profilaktycznie i lecniczo: cielęta od 1. dnia do 3. miesiąca życia: 2 x 2 ml; bydło powyżej 3. miesiąca życia: 2 x 4 ml. Odstęp między szczepieniem i rewakycacją: 5-14 dni.
Trichovac LTF 130	CEVA Tiergesundheit GmbH	Niemcy	Bydło	Żywy <i>Trichophyton verrucosum</i> LTF	Domięśniowo, dwukrotnie co 10-14 dni. Profilaktycznie: cielęta do 4. miesiąca życia: 1 ml; bydło powyżej 4. miesiąca życia: 2 ml. Lecznico: cielęta do 4. miesiąca życia: 2 ml; bydło powyżej 4. miesiąca życia: 4 ml. W postępowaniu leczniczym możliwa trzecia dawka.
Insol Trichophyton	Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH	Niemcy	Bydło	Inaktywowane antygeny: <i>Trichophyton verrucosum</i> 410, <i>T. mentagrophytes</i> 1032, <i>T. sarkisovii</i> 551	Domięśniowo, dwukrotnie co 14 dni. Bydło poniżej 70 kg: 2,5 ml; bydło powyżej 70 kg: 5 ml. Szczepienia przypominające według dokumentacji produktu.

złożonej relacji patogen-gospodarz. Znaczenie mają tu typ ekologiczny dermatofitu, integralność bariery naskórkowej, tempo odnowy i złuszczenia naskórka, sprawność odpowiedzi wrodzonej, polaryzacja odpowiedzi limfocytarnej w kierunku Th17 i Th1, immunosupresja oraz

wcześniejsze leczenie przeciwzapalne lub przeciwgrzybicze (4, 5, 11).

Z perspektywy wakcynologicznej szczególne znaczenie ma fakt, że odporność ochronna przeciw dermatofitom zależy przede wszystkim od odpowiedzi komórkowej, a nie wyłącznie od obecno-

ści swoistych przeciwciał (4, 18, 26). Historycznie odporność po zakażeniu lub szczepieniu wiązano głównie z odpowiedzią typu Th1, natomiast nowsze badania wskazują także na istotną rolę odpowiedzi zależnej od IL-17 w kontroli zakażenia skóry (5, 18). Oznacza to, że

Unii Europejskiej.

Nazwa szczepionki	Producent / podmiot odpowiedzialny	Dostępność	Gatunki docelowe	Szczepy / antygeny	Dawkowanie
Insol Dermatophyton	Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH	Polska; Niemcy	Konie, psy, koty	Inaktywowane szczepy: <i>T. verrucosum</i> 410, <i>T. mentagrophytes</i> 1032, <i>T. mentagrophytes</i> 551, <i>T. equinum</i> 381, <i>M. canis</i> 1393, <i>M. canis</i> var. <i>distortum</i> 120, <i>M. canis</i> var. <i>obesum</i> 1311, <i>Nannizzia gypsea</i> 59	Głęboko domięśniowo, dwukrotnie co 14 dni; w ciężkich przypadkach możliwa trzecia dawka po kolejnych 14 dniach. Konie powyżej 5. miesiąca życia: poniżej 400 kg: 0,3 ml; 400-600 kg: 0,5 ml; powyżej 600 kg: 0,7 ml. Psy powyżej 6. tygodnia życia: poniżej 10 kg: 0,3 ml; 10-40 kg: 0,5 ml; powyżej 40 kg: 1,0 ml. Koty powyżej 10. tygodnia życia: poniżej 1 kg: 0,5 ml; powyżej 1 kg: 1,0 ml.
Biocan M	Bioveta a.s.	Polska; Czechy; Łotwa; Węgry; Bułgaria; Rumunia; Słowacja; Litwa; Chorwacja; Estonia; Grecja	Psy i koty powyżej 12. tygodnia życia	Inaktywowane formy wegetatywne <i>Microsporium canis</i> CCM 8211	1 ml niezależnie od masy ciała i rasy. Podaje się dwie dawki; drugą po 14-21 dniach. W postępowaniu leczniczym można podać trzecią dawkę po 18-24 dniach od drugiej dawki. U psów podanie wyłącznie domięśniowe w mięsień pośladowy; u kotów podskórnie za łopatką albo domięśniowo w mięsień pośladowy.
Biocan M Plus	Bioveta a.s.	Czechy	Psy od 8. tygodnia życia	Inaktywowany <i>Microsporium canis</i> , szczep CCM 8211	Głęboko domięśniowo w mięsień kończyny miedniczej. Dawka 1 ml niezależnie od wieku, masy ciała i rasy. Drugą dawkę podaje się po 10-21 dniach. W postępowaniu leczniczym możliwa trzecia dawka po 10-21 dniach od drugiej dawki. Dawka przypominająca co 12 miesięcy.
Biofel M Plus	Bioveta a.s.	Czechy	Koty od 2. miesiąca życia	Inaktywowany <i>Microsporium canis</i> , szczep CCM 8211	1 ml niezależnie od wieku, masy ciała i rasy. Podanie podskórne za łopatką albo głębokie domięśniowe w mięsień kończyny miedniczej. Podaje się dwie dawki w odstępie 10-21 dni. W postępowaniu leczniczym możliwa trzecia dawka po 10-21 dniach od drugiej dawki.
Trichoequen	Bioveta a.s.	Czechy	Konie	Żywy <i>Trichophyton equinum</i> , szczep CCM F-787	Domięśniowo. Profilaktycznie: źrebięta od 4. do 12. miesiąca życia: 2 x 2,5 ml; konie powyżej 12. miesiąca życia: 2 x 5 ml. Odstęp między dawkami: 10-16 dni. Leczniczo: źrebięta i konie powyżej 4. miesiąca życia: dwukrotnie po 5 ml w odstępie 10-16 dni; przy rozległych zmianach możliwa trzecia dawka.
Trichopelen	Bioveta a. s.	Czechy	Króliki, lisy srebrzyste, szynszyle	Żywy atenuowany <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Domięśniowo albo podskórnie. Króliki brojlery: 0,25 ml profilaktycznie lub leczniczo. Króliki od 6. tygodnia życia: profilaktycznie 0,5 ml w wieku 2-3 miesięcy, 1 ml powyżej 3 miesięcy; leczniczo 0,5 ml. Odstęp między dwiema dawkami u królików: 5-12 dni; u innych gatunków: 8-12 dni. Dawka przypominająca po 12 miesiącach.

skuteczna szczepionka przeciw dermatofitom powinna indukować mechanizmy zdolne do ograniczania wzrostu grzyba w obrębie tkanek zrogowaciałych, a nie jedynie odpowiedź humoralną.

Najlepiej udokumentowane doświadczenia z immunoprofilaktyką dermatofi-

toz dotyczą bydła i szczepionek przeciw *Trichophyton verrucosum*. Żywe atenuowane preparaty stosowane w tej grupie zwierząt wykazywały skuteczność w ograniczaniu objawów klinicznych i transmisji zakażenia, czego przykładem są programy kontroli grzybicy bydła pro-

wadzone w Norwegii (17, 25). Znacznie mniej jednoznaczne są dane dotyczące szczepionek przeciw *Microsporium canis* u psów i kotów. W tej grupie zwierząt szczepienie nie zastępuje diagnostyki mykologicznej, leczenia przeciwgrzybiczego, izolacji zakażonych osobników i de-

kontaminacji środowiska, lecz może być rozważane wyłącznie jako element szerszej strategii kontroli, zależnie od wskazań i dostępności preparatu (3, 9). W medycynie człowieka szczepionki przeciw dermatofitom pozostają natomiast zagadnieniem eksperymentalnym, między innymi z powodu heterogenności gatunkowej dermatofitów, zróżnicowania postaci klinicznych i trudności w określeniu jednoznacznych korelatów ochrony (12, 31).

Uzasadnienie dla dalszych badań nad immunoprofilaktyką dermatofitoz pozostaje istotne, zwłaszcza w kontekście przewlekłego charakteru części zakażeń, ryzyka transmisji środowiskowej oraz narastającego problemu oporności dermatofitów na leki przeciwgrzybicze. Szczególnie w odniesieniu do opornych na terbinafinę izolatów *Trichophyton indotineae* oraz opisywanych przypadków zmniejszonej wrażliwości *Microsporum canis* (6, 12, 19).

Celem niniejszego przeglądu jest omówienie podstaw immunologicznych oraz dotychczasowych wyników badań nad szczepionkami przeciw dermatofitom, ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów odporności komórkowej, doświadczeń w medycynie weterynaryjnej oraz barier ograniczających opracowanie skutecznej szczepionki.

Mechanizmy odporności przeciwgrzybiczej i antygeny szczepionek

W dermatofitozach zwierząt istotne znaczenie przypisuje się odpowiedzi komórkowej oraz miejscowym mechanizmom odporności skóry, zwłaszcza reakcjom zależnym od limfocytów T, keratynocytów i komórek fagocytarnych (5, 11). W zakażeniach dermatofitami odpowiedź ochronna obejmuje przede wszystkim oś Th17/IL-17 oraz, zależnie od gatunku dermatofitu odpowiedź typu Th1/IFN- γ . Produkowane cytokiny nasilają rekrutację i aktywację fagocytów, co sprzyja ograniczaniu wzrostu dermatofitów w tkankach zrogowaciałych (4, 11). Aktywacji ulega zarówno odpowiedź komórkowa, jak i humoralna, jednak odpowiedź humoralna ma mniejsze znaczenie ochronne. Przeciwciała mogą wspierać ograniczanie zakażenia przez opsonizację i aktywację dopełniacza, natomiast przewaga odpowiedzi Th2 bywa wiązana z utrzymywaniem się choroby (7, 16). Po przebyciu dermatofitozy może rozwijać się względnie trwała odporność swoista; ponowne zakażenie zwykle wymaga większej liczby artrokonidiów i bywa eli-

minowane szybciej niż zakażenie pierwotne (16).

W szczepionkach przeciw dermatofitom wykorzystuje się najczęściej całe, żywe atenuowane lub inaktywowane komórki grzyba albo ich wybrane składniki, na przykład elementy ściany komórkowej i zarodniki (2). Za najbardziej immunogenne uznaje się artrokonidia (2). Ważną grupę antygenów stanowią również enzymy keratynolityczne, zwłaszcza wydzielane proteazy, które uczestniczą w degradacji keratyny i ułatwiają kolonizację warstwy rogowej naskórka oraz włosów przez dermatofity (4). Białka wydzielane przez dermatofity, w tym egzokeratynazy, mogą indukować odpowiedź typu komórkowego, co wykorzystywano w testach skórnych z trichofityną do oceny reakcji nadwrażliwości typu późnego po szczepieniu lub zakażeniu (2, 26).

Wiele szczepionek przeciw dermatofitom podaje się domięśniowo, co pozwala na kontrolowaną ekspozycję układu odpornościowego na określoną dawkę antygeny (26). Żywe atenuowane szczepionki dermatofitów mogą indukować silniejszą odpowiedź ochronną niż preparaty inaktywowane, ponieważ namnażające się komórki grzyba dłużej stymulują układ immunologiczny (2, 51). Szczepionki inaktywowane mogą indukować odpowiedź ochronną, jeżeli zawierają odpowiednio dobraną dawkę i skład antygenowy, jednak ich skuteczność zależy od gatunku gospodarza, gatunku dermatofitu, modelu zakażenia i formulacji preparatu (10, 26, 48).

Warto podkreślić, że wybrane weterynaryjne szczepionki przeciw dermatofitom opisywano zarówno w zastosowaniu profilaktycznym, jak i terapeutycznym (28, 30). W praktyce oznaczało to ich podawanie nie tylko zwierzętom zdrowym, lecz także osobnikom już zakażonym, u których celem było przyspieszenie ustępowania zmian klinicznych i ograniczenie szerzenia się choroby (17, 36).

W badaniach nad wybranymi preparatami immunizacja ograniczała rozwój choroby, skracała jej przebieg lub zmniejszała nasilenie objawów klinicznych, jednak efekt ten zależał od gatunku dermatofitu, gatunku gospodarza i rodzaju zastosowanego preparatu (2, 24, 29). Naturalne zakażenia dermatofitami mogą nie stymulować dostatecznie odporności, natomiast szczepienie dostarcza bodźca immunologicznego wystarczającego silnego do wygenerowania ochrony (7, 25). Przykładowe weterynaryjne produkty immunologiczne przeciw dermatofitom, występujące na wybranych ryn-

kach europejskich i przeznaczone dla różnych gatunków zwierząt, zestawiono w Tabeli 1.

Bydło

Dermatofitoza bydła, określana tradycyjnie jako trychofitoza, jest powierzchownym zakażeniem skóry i jej wytworów, wywoływanym przede wszystkim przez *Trichophyton verrucosum* (42). Choroba ma znaczenie ekonomiczne i zoonotyczne, szczególnie w stadach cieląt i młodego bydła, w których zakażenie może szerzyć się szybko przez kontakt bezpośredni oraz poprzez skażone środowisko. Ponadto zwierzęta chore stanowią potencjalne źródło ekspozycji dla hodowców, pracowników gospodarstw i lekarzy weterynarii (27, 42). U bydła szczepienia przeciw dermatofitozie mają najdłuższą historię praktycznego zastosowania i jedną z najlepiej udokumentowanych pozycji w immunoprofilaktyce dermatofitoz zwierząt, zwłaszcza w odniesieniu do zakażeń wywoływanych przez *T. verrucosum* (1, 17, 26).

W Polsce jednym z głównych preparatów przeciw trychofitozie bydła jest Bovitrichovac, inaktywowana szczepionka zawierająca szczep *T. verrucosum* 43. Badania nad inaktywowaną szczepionką zawierającą *T. verrucosum* wskazywały na jej zdolność do indukowania odpowiedzi komórkowej oraz na możliwość ograniczania liczby zwierząt z objawami klinicznymi w stadach, w których występowała naturalna trychofitoza (48). W badaniach terenowych nad tą szczepionką efekt kliniczny oceniano po dwóch dawkach; po czterech tygodniach odnotowano zmniejszenie liczby zwierząt z objawami klinicznymi (48).

Rozwój polskich badań nad szczepionkami przeciw trychofitozie bydła był związany z kilkoma ośrodkami, przy czym szczególne znaczenie miały prace prowadzone w Lublinie nad swoistą immunoprofilaktyką zakażeń wywoływanych przez *Trichophyton verrucosum* (46, 48). Historyczne, wycofane i eksperymentalne preparaty przeciw dermatofitozom, omawiane w dalszej części pracy, zestawiono w Tabeli 2. W polskiej literaturze z końca lat 70. i początku lat 80. opisywano zarówno szczepionkę Bovitrichovac, przygotowaną jako żywy preparat przeciw grzybicy skórnej bydła, jak i szczepionkę Trichovac, opartą na żywej osłabionej kulturze *T. verrucosum*, której produkcję podjęły Puławskie Zakłady Przemysłu Bioweterynaryjnego „Biowet” (20, 46). W badaniach tereno-

Tabela 2. Przykładowe historyczne i wycofane szczepionki przeciw dermatofitom opisywane w piśmiennictwie weterynaryjnym.

Nazwa preparatu	Producent	Kraj producenta	Gatunek docelowy	Szczep / antygen
Trichovac	Biowet Puławy	Polska	Bydło	Atenuowany szczep <i>Trichophyton verrucosum</i> .
Bovitrichovac II	Biowet Puławy	Polska	Bydło	Inaktywowany szczep <i>Trichophyton verrucosum</i> 43.
Felisvac Mc	Biowet Puławy	Polska	Koty	Inaktywowana zawiesina <i>Microsporum canis</i> , szczep 30 z adiuwantem glinowym.
Alopevac	Biowet Puławy	Polska	Lisy hodowlane	Inaktywowana szczepionka skojarzona: <i>Trichophyton mentagrophytes</i> var. <i>granulosum</i> oraz <i>Trichophyton verrucosum</i> .
MICANFIN	Bioveta, Ivanovice na Hané	Czechy	Koty	Inaktywowana kultura <i>Microsporum canis</i> z adiuwantem glinowym.
Mentavak	Medexport, Moskwa	ZSRR	Zwierzęta futerkowe, zwłaszcza lisy; także króliki	Żywy atenuowany szczep <i>Trichophyton mentagrophytes</i> nr 135/1963 / N 135.
Fel-O-Vax MC-K	Fort Dodge Laboratories	USA	Koty	Inaktywowany szczep <i>Microsporum canis</i> z adiuwantem MetaStim.
CLIDV	Preparat eksperymentalny	USA	Koty	Mieszanka atenuowanego szczepu <i>Trichophyton equinum</i> oraz inaktywowanych dwóch szczepów <i>Microsporum canis</i> .
Eksperymentalna żywa szczepionka z <i>Microsporum canis</i>	Bioveta, Ivanovice na Hané	Czechy	Psy; cielęta	Żywa kultura <i>Microsporum canis</i> , szczep 602.
Eksperymentalna żywa szczepionka z <i>Trichophyton equinum</i>	Bioveta, Ivanovice na Hané	Czechosłowacja	Konie	Żywy mutant <i>Trichophyton equinum</i> TE-M-141 o obniżonej wirulencji.

wych Kamyszka, obejmujących młode bydło z 11 ferm, Trichovac stosowano zarówno w profilaktyce, jak i w leczeniu grzybicy skórnej bydła; szczepienie zmniejszało zachorowalność i nasilenie zmian, a u zwierząt chorych skracало okres gojenia (20).

Osobny etap tych prac stanowiły badania K. i J. Wawrzkiwiczów nad inaktywowaną szczepionką przeciw trychofityzie. Do jej przygotowania wykorzystano szczep *T. verrucosum* nr 43, wybrany na podstawie struktury antygenowej (48). W badaniach terenowych Wawrzkiwiczów, obejmujących 639 zaszczepionych cieląt w stadach, w których 30-67 % zwierząt było naturalnie zakażonych *T. verrucosum*, po dwóch dawkach szczepionki obserwowano po 4 tygodniach zmniejszenie liczby zwierząt z objawami klinicznymi; odsetek zwierząt uznanych

za wyleczone wynosił od 40,5 % do 100 %, zależnie od wieku i grupy badanej. Wyniki te wskazywały, że inaktywowana szczepionka może indukować odporność komórkową i być rozpatrywana zarówno w profilaktyce, jak i w leczeniu wspomagającym trychofityzy bydła, choć skuteczność oceniana w warunkach terenowych pozostawała zależna od wieku zwierząt, warunków utrzymania i sytuacji epizootycznej w stadzie (48).

Równolegle w krajach Europy Środkowej i Wschodniej rozwijano żywe szczepionki przeciw dermatofityzie bydła, oparte na atenuowanych szczepach *T. verrucosum* (33). Przykładem takiego preparatu jest Trichoben AV, liofilizowana szczepionka oparta na żywym atenuowanym szczepie *T. verrucosum* TV-M-310 (38). W warunkach doświadczalnych i terenowych oceniano

możliwość wczesnej immunizacji cieląt. Cielęta zaszczepione w 1.-7. dniu życia i doszczepione po 10 dniach wykazywały zadowalający poziom ochrony po doświadczalnym zakażeniu zjadliwym szczepem *T. verrucosum* (37).

Doświadczenia norweskie wskazują, że szczepienie bydła przeciw *T. verrucosum* może być skutecznym elementem programu kontroli trychofityzy w populacji stad, jeżeli jest prowadzone konsekwentnie i łączone z działaniami organizacyjnymi ograniczającymi szerzenie zakażenia między gospodarstwami (24). W badaniu terenowym prowadzonym w norweskim regionie mleczarskim w latach 1979-1985 programem objęto około 170 stad; z których początkowo zakażonych było 70 %, natomiast po czterech latach szczepień odsetek stad objętych restrykcjami z powodu trychofityzy

zmniejszył się do 14% (24). W skali kraju roczna zapadalność spadła z 1,7% stad w 1980 r. do 0,043% stad w 2004 r., co odpowiada około 40-krotnej redukcji tego wskaźnika, a w 2009 r. nie zgłoszono nowych stad z kliniczną trychofitozą wywołaną przez *T. verrucosum* (24). W takim ujęciu program oparty na szczepieniach zmniejszał liczbę nowych ognisk choroby i wraz z czyszczeniem, dezynfekcją oraz ograniczeniami organizacyjnymi, zmniejszył presję zakaźną w populacji bydła. Przez ograniczenie rezerwuaru *T. verrucosum* mógł również pośrednio zmniejszać ekspozycję osób zawodowo pracujących z bydłem (24).

Psy i koty

Dermatofitoza psów i kotów jest związana przede wszystkim z zakażeniem *Microsporium canis*, szczególnie u kotów, natomiast u psów znaczenie mogą mieć również dermatofity z kompleksu *Trichophyton mentagrophytes* oraz gatunki geofilne, w tym *Nannizzia gypsea* (30). Zakażenie ma znaczenie zoonotyczne, a koty mogą być źródłem zakażenia dla ludzi i innych zwierząt także wtedy, gdy przebieg jest subkliniczny lub gdy sierść zwierzęcia jest zanieczyszczona artrokonidiami bez wyraźnych zmian skórnych (16).

Podstawą badań nad szczepionkami przeciw *Microsporium canis* była obserwacja, że u kotów po przebyciu zakażenia może rozwinąć się względna odporność nabyta. W doświadczeniu Sparkes i wsp. koty po wcześniejszym zakażeniu *M. canis* po ponownej ekspozycji rozwijały chorobę kliniczną rzadziej i o krótszym przebiegu niż koty bez wcześniejszej ekspozycji na dermatofity; tylko jeden z pięciu wcześniej zakażonych kotów rozwinął kliniczną dermatofitozę, a zmiana ustąpiła do 25. dnia po ekspozycji (41).

W polskich badaniach Wawrzkiwiczów i wsp. oceniano inaktywowaną szczepionkę komórkową przeciw dermatofitozie kotów wywołanej przez *Microsporium canis*, proponowaną pod nazwą Felisvac Mc (47). Preparat zawierał inaktywowaną zawiesinę wyselekcjonowanego szczepu *Microsporium canis* nr 30, w stężeniu około 6×10^7 jtk/ml, adsorbowaną na wodorotlenku glinu. Szczepionkę podawano domięśniowo dwukrotnie, w odstępie 10 dni. Badania laboratoryjne przeprowadzono na 33 domowych kotach krótkowłosych w wieku od 1 do 6 miesięcy, a nieszkodliwość preparatu oceniano dodatkowo w warunkach

terenowych u 40 rasowych kotów długowłosych w wieku od 6 tygodni do 8 lat (47).

Wyniki pracy Wawrzkiwiczów i wsp. wskazywały, że wartość ochronna badanego preparatu Felisvac Mc zależała od wieku kotów, dawki szczepionki, obecności adiuwantu oraz zastosowanego sposobu zakażenia. U kociąt w wieku około 4 tygodni dawka 2 ml bez adiuwantu nie chroniła w pełni przed zakażeniem zjadliwym szczepem *Microsporium canis* nr 557, choć przebieg choroby był łagodniejszy i krótszy niż u zwierząt kontrolnych (47). U kotów trzymiesięcznych większa dawka preparatu, podana z wodorotlenkiem glinu, wywoływała wyraźną reakcję nadwrażliwości typu późnego i znacznie ograniczała zmiany po zakażeniu eksperymentalnym. W modelu zakażenia kontaktowego koty szczepione pozostawały klinicznie zdrowe przez 14 tygodni wspólnego utrzymywania z kotami z aktywną dermatofitozą, chociaż sporadycznie uzyskiwano u nich dodatnie wyniki badania mykologicznego (47).

Podobny kierunek wyników uzyskano w czeskim badaniu szczepionki MICANFIN, zawierającej inaktywowaną kulturę *Microsporium canis* oraz wodorotlenek glinu jako adiuwant. U kotów szczepionych podskórnie lub domięśniowo po eksperymentalnym zakażeniu zjadliwym szczepem *M. canis* obserwowano jedynie drobne, powierzchniowe zmiany łuszczące, które u większości zwierząt ustępowały do 21. dnia po zakażeniu eksperymentalnym (40). Pod koniec doświadczenia wszystkie zaszczepione koty były wolne od zmian klinicznych, a badania mykologiczne nie wykazywały *M. canis*; u kotów kontrolnych po tej samej ekspozycji rozwijały się ogniska grzybicze, a *M. canis* wykazano u siedmiu z ośmiu zwierząt (40).

Dane dotyczące szczepień przeciw *Microsporium canis* u psów są znacznie skromniejsze niż dane dotyczące kotów. Rybnikář i wsp. oceniali u psów i cieląt eksperymentalną szczepionkę żywą przygotowaną z kultury *M. canis* szczep 602 oraz szczepionkę Trichoben AV, zawierającą żywy, awirulentny szczep *Trichophyton verrucosum* TV-M-310 (38). Eksperymentalna szczepionka żywa z kultury *M. canis* wykazywała dobrą skuteczność ochronną u psów i cieląt w przypadku zakażenia sztucznego, natomiast Trichoben AV chronił cielęta przed rozwojem zmian klinicznych po zakażeniu *M. canis* (38). U psów jego skuteczność była niewystarczająca. U trzech

z pięciu psów szczepionych żywą szczepionką *M. canis* w miejscu podania preparatu wystąpiły zmiany łuszczące przypominające ogniska dermatofitozy (38).

Nie wszystkie próby szczepień przeciw *Microsporium canis* kończyły się powodzeniem. DeBoer i Moriello wykazali, że inaktywowana szczepionka przygotowana ze ściany komórkowej *M. canis* indukowała wysokie miana IgG oraz mierzalną, lecz słabszą niż po przechorowaniu, odpowiedź komórkową (8, 9). Mimo to po sztucznym zakażeniu dużą dawką zarodników aktywne zakażenie rozwinęły zarówno koty szczepione, jak i kontrolne. W modelu kontaktowym, bardziej zbliżonym do przypadkowego wprowadzenia zakażonego kota do kociarni, u wszystkich kotów szczepionych i kontrolnych uzyskano dodatni wynik posiewu w kierunku *M. canis*, a zmiany kliniczne rozwinęły się u wszystkich kotów szczepionych oraz u czterech z sześciu kotów kontrolnych (8, 9). Podobnie w badaniu DeBoera i wsp. komercyjna inaktywowana szczepionka Fel-O-Vax MC-K oraz eksperymentalna szczepionka CLIDV, łącząca komponenty żywe atenuowane i inaktywowane, nie zapewniły młodemu kotom ochrony przed zakażeniem *Microsporium canis* (10). Szczepienie zwiększało miana przeciwciał IgG przeciw dermatofitom, natomiast odpowiedź komórkowa przeciw *M. canis*, była słaba, zmienna i nie różniła się istotnie od odpowiedzi u kotów kontrolnych (10). Po bezpośrednim zakażeniu wszystkie koty rozwinęły dermatofitozę, a szczepienie jedynie nieznacznie zmniejszało początkowe nasilenie zmian i nie przyspieszało wyleczenia (10).

Kurtdede i wsp. oceniali 38 kotów długowłosych naturalnie zakażonych *M. canis*; z których 27 otrzymało inaktywowaną szczepionkę Biocan-M/MICANFIN dwukrotnie podskórnie, w odstępie około dwóch tygodni, a 11 kotów pozostawiono bez immunizacji. U kotów leczonych szczepionką poprawę zmian obserwowano po 12-15 dniach, pełną remisję kliniczną po 20-30 dniach, a ujemne wyniki posiewów po 14-19 dniach; u kotów nieleczonych nie stwierdzono poprawy klinicznej po 30 dniach (22). Bardziej rygorystycznie podeszli do tego zagadnienia Westhoff i wsp., którzy przeprowadzili wielośrodkowe badanie u kotów z dermatofitozą potwierdzoną posiewem (50). Badany preparat był inaktywowaną szczepionką wielowalentną zawierającą *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporium canis*, *M. canis* var. *distortum*, *M. canis* var. *obesum* oraz *Nannizzia*

gypsea (dawniej *Microsporium gypseum*). Preparat podawano domięśniowo trzykrotnie, co 14 dni. Wykazano szybszą poprawę u kotów młodszych niż rok oraz u kotów z pierwszą dermatofitozą (50). W 42 dniu badania dodatnie posiewy utrzymywały się jednak u części kotów w obu grupach, a różnica między grupą szczepioną i placebo nie była istotna statystycznie (50).

Znaczenie szczepień w profilaktyce dermatofitozy u psów i kotów pozostaje ograniczone. Wytyczne ESCCAP (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites) wskazują, że w niektórych państwach Europy Środkowej i Wschodniej dostępne są nieliczne produkty zawierające antygeny dermatofitów, m.in. *Microsporium canis* i *Trichophyton mentagrophytes*, jednak nadal brakuje badań potwierdzających ich ochronne działanie (14). Z tego powodu szczepienia nie są rekomendowane w profilaktyce dermatofitozy u psów i kotów. Podobne stanowisko przyjęło ABCD (European Advisory Board on Cat Diseases), które nie rekomenduje szczepień przeciw dermatofitozie kotów, ponieważ bezpieczna i dostatecznie skuteczna szczepionka nie jest obecnie dostępna na rynku (16).

Konie

W piśmiennictwie dotyczącym szczepień koni przeciw dermatofitozie największą dany dotyczy zakażeń wywołanych przez *Trichophyton equinum*, uznawany za najważniejszy dermatofit tego gatunku zwierząt (43, 49). Rybnikář i wsp. oceniali liofilizowaną, żywą szczepionkę przeciw trychofityzie koni, opartą na mutancie *T. equinum* TE-M-141 o obniżonej wirulencji (35). W doświadczeniu dziewięć koni zaszczepiono domięśniowo, a następnie rewakcywowano po 14 dniach. Miesiąc po rewakcytacji zwierzęta, wraz z sześcioma końmi kontrolnymi, zakażono wysoce zjadliwym szczepem *T. equinum*. Po zakażeniu u koni szczepionych obserwowano jedynie krótkotrwałe, powierzchniowe zmiany skórne, ustępujące bez leczenia, natomiast u sześciu koni kontrolnych rozwinął się typowy obraz trychofityzy (35).

W tej samej pracy oceniano także potencjał leczniczy badanej szczepionki przeciw trychofityzie koni. W części terapeutycznej dwukrotnie zaszczepiono osiem koni z naturalną trychofityzą wywołaną przez *Trichophyton equinum* oraz sześć nieimmunizowanych koni kontrolnych z pierwszego doświadczenia (35).

U siedmiu z ośmiu koni z grupy zakażonej naturalnie ustąpienie zmian klinicznych nastąpiło w ciągu czterech tygodni od rewakcytacji, natomiast u jednego zwierzęcia z bardziej rozległymi zmianami proces ten trwał sześć tygodni. W grupie zakażonej eksperymentalnie poprawę odnotowano jeszcze szybciej, ponieważ cztery konie wyzdrowiały już po trzech tygodniach, a u pozostałych dwóch brak objawów klinicznych stwierdzono po upływie miesiąca od zastosowania szczepienia leczniczego (35).

Odrębny nurt stanowiły badania nad inaktywowaną, wielowalentną szczepionką Insol® Dermatophyton. Karle i wsp. opisali przebieg badania z użyciem ślepej próby oraz placebo u 12 koni poddanych sztucznemu zakażeniu dermatofitami (21). Zwierzęta zakażono sześcioma szczepami: *Trichophyton verrucosum*, *T. mentagrophytes*, *T. sarkisovii*, *T. equinum*, *Microsporium canis* oraz *Nannizzia gypsea* (dawniej *Microsporium gypseum*). Sześć koni otrzymało domięśniowo 0,3 ml szczepionki w dniu zakażenia i ponownie po 14 dniach, a sześć koni kontrolnych otrzymało 0,9 % roztwór NaCl jako placebo. Klinicznie jawną dermatofitozę uzyskano w 89 % przypadków (21). U koni szczepionych preparatem Insol® Dermatophyton gojenie zmian przebiegało szybciej niż u koni z grupy kontrolnej. W przypadku zakażenia *Trichophyton equinum* zmiany skórne u koni szczepionych osiągały stadium wygojenia i odrastania włosa średnio ponad 18 dni wcześniej niż w grupie placebo (21). Z kolei Fenner i Karle w 2000 r. opisali zastosowanie inaktywowanej szczepionki Insol® Dermatophyton u 2486 koni z klinicznym podejrzeniem dermatofitozy leczonych przez 139 praktykujących lekarzy weterynarii od końca 1997 roku do początku marca 1999 roku. Cztery tygodnie po drugim szczepieniu korzystny wynik leczenia odnotowano u 95 % zwierząt, a działania niepożądane wystąpiły u 3,9 % koni i miały charakter łagodny oraz przemijający (15).

Zwierzęta futerkowe

Wśród zwierząt futerkowych dermatofity miały największe znaczenie u lisów utrzymywanych w warunkach fermowych, ponieważ prowadziły do pogorszenia jakości skór, strat produkcyjnych, zaburzeń programu hodowlanego oraz ryzyka zoonotycznego. W starszych badaniach jako główny czynnik etiologiczny trychofityzy lisów wskazywano izolaty historycznie identyfikowane jako

Trichophyton mentagrophytes, najczęściej *T. mentagrophytes* var. *granulosum*. Rzadziej opisywano zakażenia wywołane przez *Trichophyton verrucosum* i *Microsporium canis*.

Kolejny etap badań obejmował ocenę szczepionek inaktywowanych. Wawrzekiewicz i wsp. porównali preparat monowalentny, przygotowany ze szczepu *Trichophyton verrucosum* 43, ze szczepionką skojarzoną zawierającą *T. verrucosum* 43 oraz *T. mentagrophytes* var. *granulosum* 58 (45). W zakażeniu doświadczalnym wykazano, że lisy w wieku od 1 do 6 miesięcy są podatne na zakażenie zjadliwym szczepem *T. mentagrophytes* var. *granulosum* 58. Wcześniejsza immunizacja szczepionkami inaktywowanymi wyraźnie ograniczała rozwój i nasilenie zmian po sztucznym zakażeniu zjadliwymi szczepami *T. verrucosum* oraz *T. mentagrophytes* var. *granulosum* (45). Skuteczność szczepionki skojarzonej oceniono jako nieco wyższą niż preparatu monowalentnego, ponieważ u większości zwierząt immunizowanych preparatem skojarzonym po indukowanym zakażeniu nie stwierdzano występowania zmian klinicznych (45).

Alopevac był opisywany jako inaktywowana szczepionka skojarzona przeciw trychofityzie lisów hodowlanych, produkowana przez Biowet Puławy. Preparat zawierał inaktywowane szczepy *Trichophyton mentagrophytes* var. *granulosum* oraz *Trichophyton verrucosum* (44, 45). Wawrzekiewicz i wsp. w badaniach terenowych dowiedli, że immunizacja lisów polarnych w wieku 3-5 miesięcy ograniczała nowe zachorowania i szerzenie się trychofityzy. W grupie zwierząt nieuodpornionych odsetek zachorowań sięgał natomiast 33 %. Podanie szczepionki zwierzętom chorym przyspieszało ustępowanie zmian klinicznych, ale efekt terapeutyczny był słabszy u lisów starszych niż rok, zwłaszcza przy zmianach zlokalizowanych na opuszkach palców i pazurach (44).

Dane z ówczesnej Czechosłowacji wskazują, że swoista immunoprofilaktyka i immunoterapia trychofityzy u lisów była rozwijana także poza Polską. Rybnikář i wsp. opisali ognisko trychofityzy w stadzie liczącym 4800 lisów srebrzystych i polarnych; zmiany kliniczne stwierdzono u 25 lisów srebrzystych i 25 lisów polarnych, a czynnikiem etiologicznym był *Trichophyton mentagrophytes* (34). W obrębie tego ogniska przetestowano eksperymentalną żywą szczepionkę przygotowaną z kultury *T. mentagrophytes*. Preparat podano profilaktycznie 14 kli-

nicznie zdrowym lisom srebrzystym utrzymywanym w środowisku zakażonym oraz terapeutycznie 14 lisom srebrzystym z objawami trychofitozy; pięć chorych lisów pozostawiono jako grupę nieleczoną i nieszczepioną (34). Po zastosowaniu szczepionki chorobę opanowano w ciągu dwóch miesięcy od rewakcynacji. U lisów szczepionych leczniczo od drugiego tygodnia po rewakcynacji obserwowano wysychanie i odpadanie strupów, a po czterech tygodniach w miejscach wygojonych pojawiał się nowy włos (34). Po ośmiu tygodniach od rewakcynacji prawie wszystkie lisy szczepione terapeutycznie nie wykazywały klinicznych objawów trychofitozy.

Zbieżne obserwacje przedstawili Englund i wsp. w opisie ogniska trychofitozy wywołanej przez *Trichophyton mentagrophytes* w szwedzkiej fermie lisów. Po dwukrotnym podaniu szczepionki Mentavak nie obserwowano nowych przypadków choroby, a po 10 tygodniach zmiany kliniczne ustąpiły u wszystkich lisów poza jednym (13). Programowi szczepień towarzyszyło gruntowne czyszczenie i dezynfekcja fermy. Autorzy zaznaczyli jednak, że brak właściwej grupy kontrolnej ogranicza możliwość wyciągania rozstrzygających wniosków (13).

Podsumowanie

Zastosowanie szczepionek przeciw dermatofitom w medycynie weterynaryjnej powinno być interpretowane ostrożnie: jako możliwy element kontroli wybranych dermatofitów, a nie jako uniwersalna metoda profilaktyki lub leczenia zakażeń skóry o etiologii grzybiczej. O decyzji o ich użyciu powinny rozstrzygać: gatunek zwierzęcia, prawdopodobny lub potwierdzony czynnik etiologiczny, status rejestracyjny preparatu, cel użycia szczepionki oraz sytuacja epizootyczna w stadzie, hodowli lub schronisku (26, 28, 30).

Najbardziej uzasadnionym obszarem stosowania szczepień pozostaje dermatofitoza bydła wywoływana przez *Trichophyton verrucosum*. W tym przypadku istnieje najdłuższa tradycja badań doświadczalnych i terenowych, a doświadczenia norweskie wskazują, że szczepienie może być skutecznym elementem programu kontroli choroby na poziomie populacji, zwłaszcza gdy jest łączone z ograniczeniami organizacyjnymi, higieną i kontrolą przemieszczania zwierząt (17, 24, 26, 48).

U psów i kotów zasadność użycia szczepionek przeciw dermatofitozie jest kwestionowana. Dostępne dane nie uzasad-

niają traktowania tych szczepień jako rutynowej profilaktyki dermatofitozy u psów i kotów. World Association for Veterinary Dermatology wskazuje, że szczepionki przeciwgrzybicze nie chronią przed zakażeniem, choć mogą mieć znaczenie jako leczenie wspomagające w wybranych sytuacjach (16, 30). W praktyce małych zwierząt szczepienie nie powinno zastępować rozpoznania etiologicznego, leczenia miejscowego, leczenia ogólnego w uzasadnionych przypadkach, izolacji zwierząt zakażonych ani dekontaminacji środowiska. U kotów z hodowli, czy schronisk szczególnie istotne pozostaje rozróżnienie zwierząt chorych i bezobjawowych nosicieli, ponieważ błędna interpretacja dodatniego wyniku badania mykologicznego może prowadzić do nieadekwatnego leczenia (16, 29).

U koni dane dotyczące szczepień przeciw dermatofitozie są interesujące. Szczepienie można omawiać wyłącznie jako potencjalne postępowanie wspomagające w wybranych ogniskach choroby lub sytuacjach, w których leczenie wielu zwierząt jest organizacyjnie trudne. Wymaga to jednak każdorazowego odniesienia do rozpoznania etiologicznego, dostępności zarejestrowanego preparatu i jakości danych dla konkretnego produktu (21, 35, 43, 49).

U zwierząt futerkowych piśmiennictwo ma obecnie głównie znaczenie historyczne. Starsze badania i opisy ognisk sugerowały przydatność szczepień w ograniczaniu trychofitozy lisów, ale siła tych danych jest ograniczona przez warunki fermowe, brak kontroli przeprowadzanych badań i zmian, jakim uległa współczesna praktyka hodowlana (13, 34, 44, 45).

Podsumowując, immunoprofilaktyka dermatofitów stanowi interesujący kierunek praktyki lekarsko-weterynaryjnej. Przeprowadzone badania naukowe wskazują na potencjał w ograniczaniu nawrotów choroby oraz wzmacnianie odpowiadzi immunologicznej organizmu. Pomimo obiecujących wyników konieczne są dalsze badania nad skutecznością, bezpieczeństwem oraz długoterminowym działaniem preparatów w medycynie weterynaryjnej. ●

Piśmiennictwo

1. Aamodt O, Naess B, Sandvik O: Vaccination of Norwegian Cattle against Ringworm. „Zentralblatt für Veterinärmedizin R. B.” 1982, 29, 451-6.
2. Abo-Elyazeed H, Soliman R, Hassan H, El-Seedy F. R., Aboul-Ella H: Development, preparation, and evaluation of a novel non-adjuvanted polyvalent dermatophytes vaccine. „Sci. Rep.” 2023, 13, 157.
3. Boehm T. M. S. A., Mueller R. S.: Dermatophytosis in dogs and cats – an update. „Tierarztl. Prax. Ausgabe K Kleintiere – Heimtiere,” 2019, 47, 257-69.

4. Burstein V. L., Beccacece I., Guasconi L., Mena C. J., Cervi L., Chiappello L. S.: Skin Immunity to Dermatophytes: From Experimental Infection Models to Human Disease. „Front. Immunol.” 2020, 11.
5. Burstein V. L., Guasconi L., Beccacece I., Theumer M. G., Mena C., Prinz I., Cervi L., Herrero M., Masih D. T., Chiappello L. S.: IL-17-Mediated Immunity Controls Skin Infection and T Helper 1 Response during Experimental *Microsporum canis* Dermatophytosis. „J. Invest. Dermatol.” 2018, 138, 1744-53.
6. Chowdhary A., Singh A., Kaur A., Khurana A.: The emergence and worldwide spread of the species *Trichophyton indotineae* causing difficult-to-treat dermatophytosis: A new challenge in the management of dermatophytosis. „PLoS Pathog.” 2022, 18, e1010795.
7. DeBoer D. J., Moriello K. A.: Humoral and cellular immune responses to *microsporum canis* in naturally occurring feline dermatophytosis. „Med. Mycol.” 1993, 31, 121-32.
8. DeBoer D. J., Moriello K. A.: The immune response to *Microsporum canis* induced by a fungal cell wall vaccine. „Vet. Dermatol.” 1994, 5, 47-55.
9. DeBoer D. J., Moriello K. A.: Investigations of a killed dermatophyte cell-wall vaccine against infection with *Microsporum canis* in cats. „Res. Vet. Sci.” 1995, 59, 110-3.
10. DeBoer D. J., Moriello K. A., Blum J. L., Volk L. M., Bredahl L. K.: Safety and immunologic effects after inoculation of inactivated and combined live-inactivated dermatophytosis vaccines in cats. „Am. J. Vet. Res.” 2002, 63, 1532-7.
11. Deng R., Wang X., Li R.: Dermatophyte infection: from fungal pathogenicity to host immune responses. „Front. Immunol.” 2023, Volume 14.
12. Elalouf A., Maoz H., Rosenfeld A. Y.: Bioinformatics-Driven mRNA-Based Vaccine Design for Controlling Tinea Cruris Induced by *Trichophyton rubrum*. „Pharmaceutics,” 2024, 16.
13. Englund L., Mattsson R., Treiberg L.: Possible Effect of Vaccination against *Trichophyton mentagrophytes* Infection in a Swedish Fox Farm. „Acta Vet. Scand.” 1990, 31, 121-3.
14. European Scientific Counsel Companion Animal Parasites: ESCCAP Guideline 02: Superficial Mycoses in Dogs and Cats. 2019.
15. Fenner A., Karle J.: Therapeutische Impfung gegen Dermatophyten beim Pferd mit Insol – Ergebnisse einer Feldstudie in elf Bundesländern. „Prakt. Tierarzt,” 2000, 81, 574-9.
16. Frymus T., Gruffydd-Jones T., Pennisi M. G., Addie D., Belák S., Boucraut-Baralon C., Egberink H., Hartmann K., Hosie M. J., Lloret A., Lutz H., Marsilio F., Möstl K., Radford A. D., Thiry E., Truyen U., Horzinek M. C., Ferrer L., Addie D., Belák S., Boucraut-Baralon C., Egberink H.: Dermatophytosis in Cats: ABCD guidelines on prevention and management. „J. Feline Med. Surg.” 2013, 15, 598-604.
17. Gudding R., Lund A.: Immunoprophylaxis of bovine dermatophytosis. „Can. Vet. J.” 1995, 36, 302-6.
18. Heinen M. P., Cambier L., Antoine N., Gabriel A., Gillet L., Bureau F., Mignon B.: Th1 and Th17 Immune Responses Act Complementarily to Optimally Control Superficial Dermatophytosis. „J. Invest. Dermatol.” 2019, 139, 626-37.
19. Hsiao Y. H., Chen C., Han H. S., Kano R.: The first report of terbinafine resistance *Microsporum canis* from a cat. „J. Vet. Med. Sci.” 2018, 80, 898-900.
20. Kamyszek F.: Badania nad zapobieganiem i leczeniem grzybicy skóry bydła szczepionką „Trichovac.” „Med. Weter.” 1980, 36, 436-8.
21. Karle J., Steller U., Fenner A.: Kontrollierte Blindstudie zur Prüfung der Wirksamkeit des inaktivierten Impfstoffes Insol Dermatophytose bei künstlich infizierten Pferden. „Pferdeheilkunde,” 2002, 18, 625-8.
22. Kurtdebe A., Ural K., Gazaygci S., Cingi C. C.: Usage of inactivated *Microsporum canis* vaccine in cats naturally infected with *M. canis* TT – Użyteczność inaktywowanej szczepionki *M. canis* u kotów naturalnie infekowanych przez *M. canis*. „Mikol. Lek.” 2007, 14, 19-21.

23. Lanterrier F, Pathan S, Vincent Q. B., Liu L, Cypowyj S, Prando C, Migaud M, Taibi L, Ammar-Khodja A, Boudghene Stambouli O, Guellil B, Jacobs F, Goffard J. C., Schepers K, del Marmol V, Boussofara L, Denguezli M, Larif M., Bachelez H, Michel L, Lefranc G, Hay R., Jouvion G., Chretien F, Freitag S, Bougnoux M. E., Boudia M., Abel L, Lortholary O., Casanova J. L., Picard C., Grimbacher B., Puel A.: Deep Dermatophytosis and Inherited CARD9 Deficiency. „N. Engl. J. Med.,” 2013, 369, 1704-14.
24. Lund A, Bratberg A. M., Næss B., Gudding R.: Control of bovine ringworm by vaccination in Norway. „Vet. Immunol. Immunopathol.,” 2014, 158, 37-45.
25. Lund A, Bratberg A. M., Solbakk I. T.: In vitro release of interferon-gamma by trichophytin-stimulated whole blood cell cultures from ringworm-vaccinated and control calves experimentally inoculated with *Trichophyton verrucosum*. „Vet. Dermatol.,” 2001, 12, 75-80.
26. Lund A., Deboer D. J.: Immunoprophylaxis of dermatophytosis in animals. „Mycopathologia,” 2008, 166, 407-24.
27. Maslen M. M.: Human cases of cattle ringworm due to *Trichophyton verrucosum* in Victoria, Australia. „Australas. J. Dermatol.,” 2000, 41, 90-4.
28. Mignon B., Tabart J., Baldo A., Mathy A., Losson B., Vermout S.: Immunization and dermatophytes. „Curr. Opin. Infect. Dis.,” 2008, 21, 134-40.
29. Moriello K. A.: Treatment of dermatophytosis in dogs and cats: Review of published studies. „Vet. Dermatol.,” 2004, 15, 99-107.
30. Moriello K. A., Coyner K., Paterson S., Mignon B.: Diagnosis and treatment of dermatophytosis in dogs and cats: Clinical Consensus Guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. „Vet. Dermatol.,” 2017, 28, 266-8.
31. Oliveira L. V. N., Wang R., Specht C. A., Levitz S. M.: Vaccines for human fungal diseases: close but still a long way to go. „npj Vaccines,” 2021, 6, 33.
32. Pier A. C., Hodges A. B., Lauze J. M., Raisbeck M.: Experimental immunity to *Microsporum canis* and cross reactions with other dermatophytes of veterinary importance. „J. Med. Vet. Mycol. bi-monthly Publ. Int. Soc. Hum. Anim. Mycol.,” 1995, 33, 93-97.
33. Rybníkář A.: Cross-Immunity in Calves after Vaccination against Trichophytosis. „Acta Vet. Brno,” 1992, 61, 189-94.
34. Rybníkář A., Chumela J., Vrzal V., Krys F., Janoušková H.: Prophylactic and Therapeutic Use of a Vaccine Against Trichophytosis in a Large Herd of Silver Foxes and Arctic Foxes. „Acta Vet. Brno,” 1991, 60, 285-8.
35. Rybníkář A., Chumela J., Vrzal V., Lysak J., Petras J.: Vaccination of Horses Against Trichophytosis. „Acta Vet. Brno,” 1991, 60, 165-9.
36. Rybníkář A., Obořilová E., Hedbávný R.: Efficacy test of trichoben vaccine administered to calves at different intervals between vaccination and re-vaccination. „Acta Vet. Brno,” 2008, 77, 239-43.
37. Rybníkář A., Vrzal V., Chumela J.: Vaccination of Young Calves Against Trichophytosis. „Acta Vet. Brno,” 1993, 62, 55-61.
38. Rybníkář A., Vrzal V., Chumela J.: Vaccination of Dogs and Calves Against *Microsporum canis*. „Acta Vet. Brno,” 1996, 65, 161-4.
39. Rybníkář A., Vrzal V., Chumela J.: Protective Efficacy of Vaccine Against Bovine Trichophytosis After Intramuscular, Subcutaneous and Intradermal Administration. „Acta Vet. Brno,” 1997, 66, 57-60.
40. Rybníkář A., Vrzal V., Chumela J., Petrás J.: Immunization of Cats Against *Microsporum canis*. „Acta Vet. Brno,” 1997, 66, 177-81.
41. Sparkes A. H., Gruffydd-Jones T. J., Stokes C. R.: Acquired immunity in experimental feline *Microsporum canis* infection. „Res. Vet. Sci.,” 1996, 61, 165-8.
42. Tartor Y. H., El-Neshwy W. M., Merwad A. M. A., Abo El-Maati M. F., Mohamed R. E., Dahshan H. M., Mahmoud H. I.: Ringworm in calves: risk factors, improved molecular diagnosis, and therapeutic efficacy of an Aloe vera gel extract. „BMC Vet. Res.,” 2020, 16, 421.
43. Ural K., Ulutas B.: Immunization with *Trichophyton verrucosum* Vaccine in Hunter/Jumper and Dressage Horses with Naturally Occurring *Trichophyton equinum* Infection: A Prospective, Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Clinical Trial. „J. Equine Vet. Sci.,” 2008, 28, 590-3.
44. Wawrzkiwicz J.: Trychofitoza lisów hodowlanych i jej zwalczanie. „Med. Weter.,” 1999, 55, 585-9.
45. Wawrzkiwicz J., Wawrzkiwicz K., Sadzikowski Z.: Monowalentna i skojarzona szczepionka inaktywowana w profilaktyce trychofitozy lisów hodowlanych. „Med. Weter.,” 1991, 47, 317-20.
46. Wawrzkiwicz K., Chrol M.: Badania nad leczeniem i zapobieganiem trychofitozie bydła przy pomocy szczepionki Bovitrichovac. „Med. Weter.,” 1977, 33, 337-40.
47. Wawrzkiwicz K., Sadzikowski Z., Ziółkowska G. G., Wawrzkiwicz J.: Inaktywowana szczepionka przeciwko grzybicy skórnej kotów wywoływanej przez *Microsporum canis*. „Med. Weter.,” 2000, 56, 245-50.
48. Wawrzkiwicz K., Wawrzkiwicz J.: An inactivated vaccine against ringworm. „Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.,” 1992, 15, 31-40.
49. Weese J. S., Yu A. A.: Infectious Folliculitis and Dermatophytosis. „Vet. Clin. North Am. Equine Pract.,” 2013, 29, 559-75.
50. Westhoff D. K., Kloes M. C., Orveillon F. X., Farnow D., Elbers K., Mueller R. S.: Treatment of feline dermatophytosis with an inactivated fungal vaccine. „Open Mycol. J.,” 2010, 4, 10-7.
51. Zahran R. N., Attia Abdeen E.: Evaluation of the immune response to *T. Verrucosum* vaccines. „Am. J. Immunol.,” 2013, 9, 139-47.

Dominik Łagowski,
e-mail: dominik.lagowski@up.poznan.pl

Analizatory **Weterynaryjne.pl**

Real-time PCR System

Wykrywanie kodu genetycznego zwierzęcych patogenów

- ▶ Parametry
 - dla psa:** 26 patogenów
 - dla kota:** 21 patogenów
 - dla zwierząt egzotycznych:** 21 patogenów
 - dla koni:** 9 patogenów
 - W tym między innymi:
 - FIV/FeLV - panel odkleszczowy
 - *Chlamydia* - panel oddechowy
 - *Leptospira spp.* i wiele innych
 - *Hemotropic Mycoplasma*

- ▶ Koszt badania od 32 zł
- ▶ Łatwy w użyciu - przetestuj u siebie
- ▶ Prosta obsługa w 2 krokach
- ▶ Wynik po ~ 50 min
- ▶ Specyficzność/czułość 99,9%



Zadzwoń po więcej informacji: Marek 601 845 055 Dominika 726 300 777 Jolanta 695 554 430



STATUS IMMUNOLOGICZNY PROSIĘCIA I METODY JEGO OCENY. CZĘŚĆ I

Małgorzata Pomorska-Mól, Agata Augustyniak

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

”

Ocena statusu immunologicznego nowo narodzonych prosiąt może nieść ze sobą istotne korzyści, poprzez odpowiednio wczesne wykrycie rozmaitych nieprawidłowości związanych ze zdrowiem lochy i prosiąt, co w rezultacie pozwoli na szybsze wdrożenie działań naprawczych.

W momencie narodzin prosięta dysponują pewną pulą komórkowych oraz pozakomórkowych mechanizmów odpornościowych, które w razie potrzeby mogą być uruchomione w reakcji np. na wniknięcie patogenów. Mimo tego, głównie ze względu na znaczną niedojrzałość układu immunologicznego, nowo narodzone prosięta nie są w stanie skutecznie odpowiedzieć na zakażenie. Poszczególne struktury wchodzące w skład tkanki limfatycznej związanej z jelitami (ang. gut-associated lymphoid tissue, GALT) różnią się wielkością, budową oraz liczbą zasiedlających je komórek produkujących immunoglobuliny (Ig, przeciwciała). U nowo narodzonych prosiąt całkowita liczba leukocytów we krwi obwodowej jest prawie dwukrotnie niż-

sza w porównaniu do świń w końcowym okresie tuczu i do 28 dnia życia pozostaje znacząco niższa w porównaniu do starszych zwierząt. W trakcie życia płodowego, stymulacja antygenowa układu immunologicznego jest mocno ograniczona lub nie ma jej wcale. Z tego względu, u nowo narodzonego prosięcia dominującą pulą limfocytów T są limfocyty naiwne, a populacja komórek efektorowych oraz pamięci immunologicznej jest minimalna. Podobnie, frakcja limfocytów B składa się z komórek niedojrzałych. Powyższe skutkuje tym, że prosięta w okresie neonatalnym są zdolne do rozwinięcia nie w pełni efektywnej, pierwotnej odpowiedzi immunologicznej. Rozwój tego typu odpowiedzi trwa zbyt długo w porównaniu do tempa namnażania patogenów, na które prosięta mogą być ekspozycjonowane tuż po narodzinach. Dla przy-

Immunological status of the piglet and methods of its evaluation. Part I

Newborn piglets are born with an immature immune system, meaning their survival during the first weeks of life depends almost exclusively on passive immunity transferred by the sow via colostrum. Assessing their immunological status relies primarily on monitoring antibody levels (both total and specific), which helps detect maternal health issues and optimize herd vaccination schedules. Additionally, cytokines and acute-phase proteins (APPs) can serve as valuable diagnostic indicators, acting as stable markers for inflammation, infection, and the efficacy of therapeutic interventions.

Keywords: piglet immunological status, maternally derived immunity (MDI), colostrum and immunoglobulins (Ig), maternally derived antibodies (MDA), cytokines and acute-phase proteins (APPs).

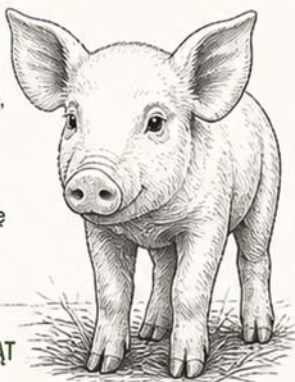
kładu, zaobserwowano, że przeciwciała produkowane przez prosięta *de novo* zaczynają się pojawiać dopiero od 6 dnia życia. Dlatego, pomimo że prosięta rodzą się immunokompetentne, to w praktyce, w ciągu pierwszych tygodni życia, nie są w stanie rozwinąć efektywnej odpowiedzi immunologicznej. Stąd, do czasu wykształcenia i uzyskania pełnej dojrzałości własnych mechanizmów odpornościowych, polegają w zasadzie wyłącznie na odporności biernej przekazanej im przez matkę. Przyjmuje się, że zdolność do wykształcenia efektywnej odpowiedzi immunologicznej prosięcia osiągają około 28 dnia.

Śmiertelność prosiąt stanowi istotny problem w hodowli trzody chlewnej. Według danych, wskaźnik ten wynosi około 20 % w okresie przedodsadzeniowym, z czego ponad połowa padnięć ma miejsce w ciągu pierwszych 3 dni życia. Za jedną z najważniejszych przyczyn padnięć prosiąt w tym okresie uważa się pobranie niewystarczających objętości siary, dlatego pobranie przez nowo narodzone prosięta odpowiednich ilości wysokiej jakości siary, jest kwestią kluczową, warunkującą ich przeżycie oraz dalszy rozwój i wzrost. Narzędziem pomocnym w zarządzaniu zdrowiem prosiąt na wczesnych etapach życia, a w szerszym aspekcie zdrowiem całego stada, jest ocena ich statusu immunologicznego.

ODPORNOŚĆ PROSIĄT W PIERWSZYCH TYGODNIACH ŻYCIA

Dlaczego siara jest kluczowa

Nowo narodzone prosięta rodzą się immunokompetentne, ale ich układ odpornościowy jest niedojrzały i nie potrafi skutecznie zwalczać patogenów. Do czasu uzyskania pełnej dojrzałości (około 28. dnia życia) polegają wyłącznie na odporności biernej przekazanej przez matkę głównie z siarą.



NIEDOJRZAŁY UKŁAD ODPORNOŚCIOWY PROSIĄT

 <p>Niska liczba leukocytów prawie 2 razy mniej niż u świń w końcowym okresie tuczcu.</p>	 <p>Dominacja limfocytów T naiwnych, minimalna liczba komórek pamięci i efektorowych.</p>	 <p>Limfocyty B są niedojrzałe, produkcja przeciwciał swoistych jest ograniczona.</p>	 <p>Niedojrzała tkanka limfatyczna jelit (GALT) – mniejsze struktury, mniej komórek produkujących immunoglobuliny.</p>
---	---	---	--

ŚMIERTELNOŚĆ PROSIĄT – POWAŻNY PROBLEM

Około 20% w okresie przedodsadzeniowym, z czego ponad połowa padnięć ma miejsce w ciągu pierwszych 3 dni życia.



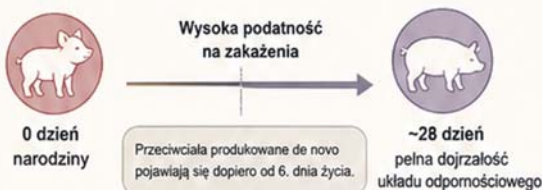
! Jedną z najważniejszych przyczyn padnięć jest pobranie niewystarczających ilości siary.

KLUCZ DO PRZEŻYCIA: SIARA



- Bogata w immunoglobuliny (IgG, IgA, IgM), cytokiny, białka ostrej fazy i komórki odpornościowe.
- Pobranie odpowiedniej objętości jak najszybciej po urodzeniu warunkuje przeżycie i rozwój.
- Wchłanianie przeciwciał w jelicie zachodzi tylko przez pierwsze 24 godziny życia.

OKNO WRAŻLIWOŚCI



CO WPŁYWA NA STĘŻENIE MDA W SUROWICY PROSIĄT?

					
Czas od narodzin do pobrania siary	Objętość pobranej siary	Stężenie MDA w sierce	Czynniki związane z lochą	Czynniki związane z prosięciem	Zarządzanie stadem

Ryc. 1. Status immunologiczny nowo narodzonego prosięcia.

Komponenty ważne dla statusu immunologicznego prosiąt

Ocena statusu immunologicznego nowo narodzonych prosiąt może nieść ze sobą istotne korzyści, poprzez odpowiednio wczesne wykrycie rozmaitych nieprawidłowości związanych ze zdrowiem lochy i prosiąt, co w rezultacie pozwoli na szybsze wdrożenie działań naprawczych. Odpowiednio zaprojektowane badania pozwalają m.in. wykryć nieprawidłowości związane z laktacją loch, zaburzeniami transferu odporności matczynej (MDI), czy nieprawidłowo zaplanowanego programu szczepień wśród matek. W ocenie statusu immunologicznego prosiąt aktualnie najczęściej pod uwagę bierze się jeden element odpowiedzi odpornościowej – odpowiedź typu humoralnego reprezentowaną przez przeciwciała, z uwzględnieniem ich stężenia i czasu utrzymywania się, gdyż to one reprezen-

tują najistotniejszy pod względem immunologicznym element MDI.

W literaturze spora część uwagi została poświęcona zagadnieniom związanym z transferem ogólnej puli przeciwciał poszczególnych klas. Niemniej w praktyce, równie, jeśli nie bardziej pożądane, może okazać się oznaczanie przeciwciał specyficznych. Z uwagi na fakt, że prawie 100 % przeciwciał znajdujących się w krwiobiegu nowo narodzonych prosiąt w tym okresie stanowią MDA, oznaczanie swoistych przeciwciał pozwala także na monitoring występowania patogenów czy skuteczności szczepień w obrębie stada. Bardziej szczegółowa analiza parametrów immunologicznych w okresie neonatalnym, obejmująca m.in. cytokiny lub białka ostrej fazy (ang. acute phase protein, APP) pozwoliłaby na głębsze poznanie znaczenia MDI zarówno dla nowonarodzonych prosiąt jak i dla ich wzrostu i rozwoju na dalszych

etapach życia. Dodatkowo, dostępne dane wskazują, że cytokiny i APP mogą być wykorzystywane u świń jako markery stanu zapalnego, zakażeń, czy skuteczności wdrożonych terapii. Uwzględnienie tych parametrów w ocenie statusu immunologicznego prosiąt pozwoliłoby na uzyskanie dodatkowych informacji odnośnie statusu zdrowotnego stada.

Immunoglobuliny (Ig)

Jednym ze sposobów oceny statusu immunologicznego prosiąt jest ocena stężeń Ig (lub poszczególnych klas Ig) w ich surowicy. Ig są białkami wytwarzanymi przez komórki plazmatyczne, stanowiące pobudzone limfocyty B. Zadaniem Ig jest neutralizacja drobnoustrojów lub też produkowanych przez nie toksyn, które znajdują się pozakomórkowo, we krwi lub na powierzchni błon śluzowych. Mechanizmy odpornościowe oparte na przeciw-

KOMPONENTY WAŻNE DLA STATUSU IMMUNOLOGICZNEGO PROSIĄT

1. IMMUNOGLOBULINY (Ig)

Ig neutralizują drobnoustroje i ich toksyny. W siarze dominującą klasą jest IgG, natomiast w mleku – IgA.



IgG

odporność ogólnoustrojowa



IgA

odporność miejscowa (błony śluzowe)



IgM

wczesna faza odpowiedzi immunologicznej

- Przeciwciała swoiste (MDA) pochodzą od matki.

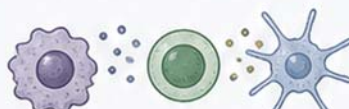
- Różnią się czasem utrzymywania w krążeniu (od 2 tygodni do nawet 6 miesięcy).

Mogą interferować ze szczepieniami – kluczowe jest dobranie optymalnego momentu szczepień.



2. CYTOKINY

Rozpuszczalne białka regulujące odpowiedź immunologiczną i komunikację między komórkami.



Makrofag

Limfocyt

Komórka dendrytyczna

- Działają w sposób auto-, para- i endokrynnny.
- Kluczowe grupy: prozapalne (np. IL-1, IL-6, TNF- α) oraz przeciwzapalne (np. IL-4, IL-10).
- Siara zawiera wiele cytokin, które mogą wspierać dojrzewanie układu odpornościowego prosiąt.
- Ich oznaczenie może pomagać w wykrywaniu infekcji i ocenie skuteczności terapii.

3. BIAŁKA OSTREJ FAZY (APP)

Niespecyficzna odpowiedź organizmu na stan zapalny lub zakażenie.



CRP

Wzrost szybki, duża aktywność wczesna



SAA

Wzrost szybki, udział w regulacji odpowiedzi zapalnej



Hp

Wzrost wolniejszy, działa ochronnie i immunomodulująco



Pig-MAP

Wzrost wolniejszy, utrzymuje się dłużej

- Produkowane głównie w wątrobie pod wpływem cytokin prozapalnych.
- Stabilniejsze w surowicy niż cytokiny – użyteczne w diagnostyce i monitoringu zdrowia stada.

JAK OCENA STATUSU IMMUNOLOGICZNEGO POMAGA W PRAKTYCE?



Wczesne wykrycie nieprawidłowości u lochy i prosiąt



Optymalizacja programów szczepień



Lepsza ochrona prosiąt przed zakażeniami



Wyższa przeżywalność, zdrowsze stado, lepsze wyniki produkcyjne



Podsumowanie: siara w pierwszych godzinach życia to inwestycja w odporność, zdrowie i przyszłość stada.



Regularna ocena immunologiczna prosiąt (Ig, przeciwciała swoiste, cytokiny, APP) to skuteczne narzędzie w zarządzaniu zdrowiem od pierwszych dni życia.

ciałach są zaliczane do mechanizmów swoistych, typu humoralnego. Z uwagi na różnice w budowie i funkcji, można wyróżnić kilka klas (izotypów) Ig. Podstawową i główną klasą Ig biorącą udział w reakcjach odpornościowych jest IgG. IgA jest związana głównie z zapewnianiem odporności miejscowej, związanej z błonami śluzowymi, natomiast IgM jest produkowana na wczesnych etapach reakcji odpornościowej. Obecność niewielkich stężeń Ig trzech klas, ze zdecydowaną przewagą IgM, została potwierdzona w surowicy płodów w 44 dniu życia płodowego, a ich stężenie rosło wraz z trwaniem ciąży. Ponadto, limfocyty B pozyskane z wątroby płodów z tego etapu życia prenatalnego, reagowały na stymulację antygenową produkcją IgM. Należy jednak zaznaczyć, że są to tzw. przeciwciała naturalne (ang. natural antibodies, nAb), które powstają spontanicznie, niezależnie od ekspozycji na antygeny środowiska zewnętrznego i wykazują funkcjonalne różnice od przeciwciał wytwarzanych w rezultacie stymulacji antygenami, manifestujące się m.in. brakiem specyficzności w stosunku do antygenów. Uważa się, że nAb mogą pełnić funkcje ochronne w organizmach nowo narodzonych prosiąt, jednakże ich rola ochronna jest niewystarczająca. Spontaniczna zdolność produkcji przeciwciał

została wykryta także w przypadku limfocytów B pobranych ze śledziony i grasicy 67-dniowych płodów świni. Komórki pozyskane ze śledziony, podobnie jak limfocyty B pobrane z wątroby, produkowały IgM. Natomiast w przypadku limfocytów B pochodzących z grasicy, zaobserwowano zjawisko przełączania klas, co skutkowało produkcją IgG oraz IgA. W przypadku limfocytów B pozyskanych ze śledziony, zjawisko to miało miejsce dopiero przy ekspozycji na stymulację antygenową. Niemniej, wyniki licznych badań wskazują, że prosięta rodzą się ze stężeniami przeciwciał bliskimi zeru, co sugeruje, że produkcja przeciwciał zachodząca w trakcie życia płodowego ma marginalne znaczenie.

Jak już wspomniano, z uwagi na niedojrzałość własnego układu immunologicznego nowo narodzonego prosięcia, ochrona przed chorobotwórczymi drobnoustrojami opiera się na mechanizmach odporności biernej, której najważniejszą składową są MDA, dostarczane głównie z siarą, a następnie w pewnym stopniu także z mlekiem. Siara lochy zawiera trzy klasy przeciwciał – IgG, IgA oraz IgM. Przeciwciała mogą przedostawać się do siary z surowicy lochy (prawie 100 % IgG oraz ponad 85 % IgM) lub też mogą być produkowane w gruczole mlekowym (ponad 50 % IgA). Dominującą kla-

są przeciwciał siary lochy jest IgG, którego stężenie znacząco przewyższa stężenie IgA oraz IgM. Wraz z przekształcaniem się siary w mleko dochodzi do zmian w stężeniach poszczególnych klas przeciwciał i dominującą klasą staje się IgA.

Na stężenie MDA w surowicy prosiąt, które spożyły siarę wpływa kilka czynników, takich jak m.in. czas w jakim prosięta pobiorą siarę, spożyta objętość oraz stężenie zawartych w niej MDA. MDA są wchłaniane do krążenia ogólnego w jelicie prosiąt na drodze niespecyficznego pinocytozy. Istotną rolę w tym procesie odgrywa zawarty w siarze inhibitor tripsyny, który chroni MDA przed strawieniem. Wraz z upływem czasu dochodzi do spadku jego stężenia w siarze, a co za tym idzie, ochronnego działania w stosunku do zawartych w niej przeciwciał. Dodatkowo, już w 24 godziny od urodzenia może dochodzić do uszczelnienia ściany jelita prosięcia i tym samym zahamowania wchłaniania przeciwciał. W ciągu pierwszych 24 godzin od rozpoczęcia porodu dochodzi także do gwałtownego spadku stężeń zawartych w siarze przeciwciał, z czego najbardziej drastyczny spadek jest obserwowany w przypadku IgG. Dlatego tak kluczowe jest pobranie przez prosię odpowiedniej objętości siary w jak najkrótszym czasie po urodzeniu. Stężenie zawartych w siarze

MDA różni się między lochami i jest warunkowane przez m.in. kolejność miotu danej lochy (siara pierwiastek zawiera niższe stężenia IgG oraz IgA w porównaniu do wieloródek), jej wieku, genotypu, żywienia, równowagi hormonalnej, przeprowadzanych szczepień oraz zarządzania stadem. Jak wskazują dane, wpływ na finalne stężenie MDA w surowicy prosiąt ma wiele czynników, związanych z lochą, prosięciem oraz zarządzaniem stadem.

Przeciwciała swoiste

Poza ogólną oceną stężeń Ig, bez oznaczania ich swoistości, dużą wagę przywiązuje się do zabezpieczenia prosiąt w pulę swoistych przeciwciał skierowanych przeciwko najważniejszemu patogenom. Przeciwciała swoiste, w tym te skierowane przeciwko różnym drobnoustrojom chorobotwórczym, są przekazywane prosięciu przez matkę i stanowią bardzo ważny element MDI zwłaszcza w pierwszych dniach życia prosiąt. Należy podkreślić, że swoiste MDA będą zapewniać ochronę wyłącznie przeciwko tym patogenom, w stosunku do których locha została uodporniona lub z którymi miała kontakt. Dlatego wczesna ocena statusu immunologicznego prosiąt może być pomocnym narzędziem w planowaniu i wprowadzaniu optymalnych programów szczepień, które pozwolą na jak najskuteczniejsze zabezpieczenie prosiąt przed występującymi w stadzie drobnoustrojami chorobotwórczymi. Analiza występowania MDA w ramach wczesnej oceny statusu immunologicznego prosiąt może być przydatna nie tylko w odniesieniu do planowania programu szczepień matek, ale i samych prosiąt. Długo utrzymujące się wysokie stężenia MDA mogą wywoływać niekorzystne zjawisko interferencji z odpornością poszczepienną. Jest ono definiowane jako zdolność obecnych w krążeniu prosięcia MDA do opóźniania lub blokowania rozwoju odpowiedzi immunologicznej w reakcji na szczepionkę. Uważa się, że u podstaw jej rozwoju leżą różne mechanizmy, takie jak neutralizacja antygeny szczepionkowego lub obniżenie syntezy Ig. Udowodniono, że do rozwoju zjawiska interferencji dochodzi przy stosowaniu szczepionek inaktywowanych, jak i żywych. Ocena utrzymywania się MDA w krążeniu prosiąt może być przeprowadzana z uwzględnieniem czasu utrzymywania się specyficznych przeciwciał lub okresu półtrwania. Czas utrzymywania się MDA odnosi się do wieku prosiąt,

w jakim poziomie MDA spada poniżej progu wykrywalności w testach laboratoryjnych, natomiast okres półtrwania jest czasem potrzebnym do spadku ich stężenia o 50 % w stosunku do wartości początkowych. Przyjmuje się, że idealnym momentem na przeprowadzenie szczepień u prosiąt jest czas, kiedy poziom MDI obniżył się na tyle, by umożliwić rozwój odpowiedzi odpornościowej w reakcji na antygen szczepionkowy, ale by nie był zerowy, tak, żeby prosię nie pozostawało bezbronne w obliczu zakażenia. Niemniej, wyznaczenie takiego optymalnego momentu nie jest proste. Wyniki dostępnych badań wskazują, że czas utrzymywania się MDA w krążeniu prosięcia jest mocno zróżnicowany pomiędzy patogenami przeciwko którym są one skierowane i może wahać się od 2 tygodni do nawet 6 miesięcy.

Ocena występowania specyficznych przeciwciał w ramach wczesnej oceny statusu immunologicznego prosiąt może dostarczać informacji przydatnych przy układaniu programu szczepień prosiąt. Z uwagi na fakt, że przeciwciała występujące w pierwszym okresie życia w krwioobiegu prosiąt pochodzą w zasadzie w całości od matki, badanie poziomu swoistych przeciwciał w próbkach pobranych od prosiąt może służyć do monitorowania wybranych patogenów w stadzie oraz do oceny transferu przeciwciał matczynych i efektywności immunoprofilaktyki u loch oraz stopnia odpojenia siarą.

Cytokiny

Cytokiny są grupą rozpuszczalnych białek o niewielkiej masie cząsteczkowej, produkowanymi w większości przez leukocyty (m.in. makrofagi, limfocyty, komórki dendrytyczne), ale także inne grupy komórek jak np. komórki śródbłonna czy fibroblasty. Regulują one odpowiedź immunologiczną organizmu poprzez oddziaływanie na rozmaite komórki (komórki układu odpornościowego, inne komórki organizmu, np. komórki wątroby, komórki śródbłonna) i wywieranie na nie różnorodnych efektów. Cytokiny są zatem mediatorami pozwalającymi na komunikację pomiędzy poszczególnymi typami komórek. W większości wykazują działania autokrynowe (działanie na komórki, przez które zostały wyprodukowane) lub parakrynowe (działanie na okoliczne komórki), ale są one w stanie działać także na poziomie endokrynowym, czyli w dalszej odległości od miejsca produkcji, co jest obserwowane

np. przy zadziałaniu wrodzonych mechanizmów odpornościowych w reakcji na zakażenie. Po ustaniu działania czynnika stymulującego produkcja cytokin ulega zahamowaniu, a same cytokiny charakteryzują się dosyć krótkim okresem półtrwania. Istnieje wiele klasyfikacji tej grupy białek. Jedną z nich jest tworzona w oparciu o pełnione przez cytokiny funkcje – wyróżniamy m.in. interleukiny (ang. interleukin, IL, pośredniczą w komunikacji pomiędzy leukocytami), interferony (ang. interferon, IFN, szczególnie istotne w zwalczaniu infekcji wirusowych, aktualnie zaliczane do cytokin), chemokiny (ułatwiają migrację leukocytów z krwi do miejsca infekcji), czy czynniki martwicy nowotworów (ang. tumor necrosis factor, TNF, grupa o zróżnicowanym wachlarzu działań). Funkcjonuje także inny podział, w którym cytokiny są przypisywane do jednej z dwóch grup, w zależności od tego, czy prowadzą one do rozwoju (cytokiny prozapalne np. IL-1, IL-6, IL-8, IFN- γ , TNF- α) lub ograniczania (cytokiny przeciwzapalne, np. IL-4, IL-10) stanu zapalnego. Jeszcze inny podział jest tworzony w oparciu o rodzaj limfocytów T pomocniczych CD4⁺, przez które dane cytokiny mogą być produkowane – m.in. Th1 (np. IFN- γ), Th2 (np. IL-4) lub Th17 i w związku z tym, w jaki typ reakcji odpornościowej mogą być zaangażowane. Zmiany w stężeniach poszczególnych cytokin w różnych płynach ustrojowych (krew, surowica) czy też wydzielinach (ślina, pot) lub wydalinach (kał) mogą dostarczać istotnych informacji odnośnie stanu organizmu, pomocnych przy stawianiu diagnozy, ocenie przebiegu choroby czy dobieraniu terapii. Dostępna literatura wskazuje, że oznaczanie stężeń cytokin w surowicy świń może potencjalnie być użyteczne przy rozróżnianiu tła infekcji (bakteryjne vs. wirusowe), do określania skuteczności postępowania terapeutycznego, jako markery subklinicznej postaci *coliform mastitis*, czy wczesnego wykrywania syndromu MMA (łac. *mastitis, metritis, agalactia*, zapalenie gruczołu mlekowego, zapalenie błony śluzowej macicy, bezmleczność).

Jak wskazują dane, nowo narodzone prosięta są w stanie endogennie produkować jedynie niektóre z cytokin, jak IL-12 oraz transformujący czynnik wzrostu β (ang. transforming growth factor β , TGF- β). W badaniu, w którym prosiętom zamiast siary podawano preparat mlekozastępczy, obserwowano w ich organizmach o wiele niższe stężenia szeregu cytokin w porównaniu

do prósiąt pobierających siarę. Przyjmuje się, że cytokiny, które są wykrywane w krążeniu prósiąt w okresie neonatalnym w większości stanowią składnik MDI dostarczany im wraz z siarą. Siara lochy zawiera szereg cytokin, w tym IL-1 α , IL-1 β , IL-1ra, IL-2, IL-4, IL-6, IL-8, IL-10, IL-12, IL-18, IFN- γ , TGF- β , TNF- α , czy czynnik stymulujący tworzenie kolonii granulocytów i makrofagów (ang. granulocyte-macrophage colony-stimulating factor, GM-CSF). Badania wskazują, że siara wieloródek zawiera wyższe stężenia cytokin w porównaniu do siary pierwiastek. Podobnie jak w przypadku przeciwciał, w odniesieniu do wybranych cytokin wykazano, że ich zawartość w wydzielinie gruczołu mlekowego spada wraz z czasem upływającym od porodu oraz, że są one wchłaniane do krwioobiegu w znaczącym stopniu jedynie do momentu uszczelnienia bariery jelitowej. Pewna część cytokin znajdujących się w krwioobiegu prósiąt może być także produkowana przez komórki matki pobrane z siarą i następnie wchłonięte z przewodu pokarmowego.

W porównaniu do przeciwciał, transfer cytokin wraz z siarą oraz ich wpływ na układ immunologiczny prosięcia jest dużo słabiej poznany. Aktualnie przyjmuje się, że cytokiny pobierane z siarą, pełnią rolę w dojrzewaniu układu odpornościowego prosięcia.

Białka ostrej fazy

Reakcja ostrej fazy (ang. acute phase proteins; APP) jest niespecyficzną reakcją organizmu na zaburzenie jego homeostazy, spowodowanej różnymi czynnikami, m.in. tła zakaźnego. Jedną z jej składowych jest zmiana w stężeniach APP. Wyróżnia się dwie podstawowe grupy APP – białka, których stężenie pod wpływem rozwoju stanu zapalnego będzie rosło w stosunku do wartości spoczynkowych nazywa się pozytywnymi APP, natomiast te, których stężenie będzie spadać – negatywnymi APP. Głównym miejscem syntezy tej grupy białek jest wątroba. Produkcja APP jest indukowana przez cytokiny prozapalne, m.in. IL-1, IL-6 lub TNF- α uwalniane głównie przez makrofagi w miejscu infekcji. Dokładna aktywność biologiczna APP pozostaje wciąż nie do końca poznana, jednakże uważa się, że APP stanowią element odporności wrodzonej, zaangażowany w przywracanie homeostazy, kontrolowanie reakcji zapalnej i hamowanie wzrostu drobnoustrojów do czasu rozwinięcia i uruchomienia me-

chanizmów odporności swoistej. Co istotne, wzorce zmian stężeń poszczególnych APP mogą być różne w zależności od gatunku zwierzęcia. W przypadku świni, do głównych, pozytywnych APP zaliczamy białko C-reaktywne (CRP), surowiczy amyloid A (SAA), haptoglobinę (Hp) oraz Pig-MAP (ang. porcine major acute phase protein, brak oficjalnej nazwy w języku polskim). Stężenia CRP wzrastają bardzo gwałtownie, w krótkim czasie od zadziałania czynnika wywołującego reakcję zapalną. Białko to ma wiele funkcji m.in. aktywacja elementów układu dopełniacza, opsonizacja, czy modyfikacja funkcji neutrofilów i makrofagów. Podobnie do CRP, szybko wzrasta poziom SAA. Białko temu przypisuje się wiele ról, jak np. pobudzenie chemotaksji monocytów, limfocytów i granulocytów oraz zahamowanie aglutynacji płytek, jednakże jego rola w obrobie gospodarza w trakcie zapalenia pozostaje nie do końca poznana. W przeciwieństwie do dwóch wcześniej omówionych białek, stężenie Hp wzrasta wolniej, z reguły kilka dni od powstania stanu zapalnego i utrzymuje się na podwyższonym poziomie przez dłuższy czas. Zasadniczą rolą Hp jest wiązanie hemoglobiny uwalnianej z uszkodzonych erytrocytów w celu zapobiegania m.in. powstawaniu uszkodzeń naczyni nerek oraz wiązaniu uwalnianego żelaza, by m.in. ograniczyć jego dostępność dla bakterii. Ponadto, Hp przypisywane są także inne właściwości, jak wywoływanie efektu immunomodulacyjnego. Stężenie Pig-MAP również wzrasta wolniej, ale utrzymuje się na podwyższonym poziomie przez dłuższy czas. Białko to charakteryzuje się dużą reaktywnością w przypadku wystąpienia stanu zapalnego lub zakażenia bakteryjnego, jednakże dokładny mechanizm działania tego APP nie został do końca wyjaśniony.

Pomiar stężeń APP w surowicy może dostarczać istotnych informacji odnośnie stanu zdrowia świń. Dodatkowo, w porównaniu do cytokin, APP jako wskaźnik diagnostyczny zdają się mieć pewną przewagę, ze względu na większą stabilność i dłuższy czas utrzymywania się w surowicy. Wyniki dostępnych badań sugerują przydatność APP m.in. do wykrywania zakażeń jeszcze przed rozwojem objawów klinicznych, jako markerów stopnia zaawansowania procesu chorobowego, oceny skuteczności postępowania terapeutycznego, markerów zaburzeń laktacji u loch prośnych, czy do wyboru optymalnego preparatu lub protokołu szczepień. Dane literaturowe wskazują,

że poza surowicą, także inne rodzaje próbek, jak ślina czy sok mięśniowy (ang. meat juice, MJ) u świń lub mleko u krów, mogą być przydatne do oznaczania stężeń APP.

W okresie okołoporodowym w surowicy lochy dochodzi do wzrostu stężeń głównych APP, co najprawdopodobniej jest związane ze stresem, wysiłkiem i/lub urazem tkanek kanału rodowego spowodowanym przez rodzące się prosięta i podejmowane interwencje położnicze. Obecność niektórych APP została potwierdzona w siarce i surowicy tygodniowych prósiąt, jednakże dane dotyczące ich stężeń w tych płynach biologicznych są mocno ograniczone. Porównywanie wartości uzyskanych w poszczególnych doświadczeniach może być trudne z uwagi na m.in. różnice w układzie doświadczeń, rodzaj wykorzystywanych zwierząt, czy też wykorzystywaną technikę laboratoryjną do oznaczania poszczególnych parametrów. Niewiele także wiadomo na temat samego transferu APP od matki do potomstwa oraz roli, jaką ta grupa białek może pełnić w organizmie nowo narodzonego prosięcia. Wydaje się, że Hp może wywoływać efekt immunomodulacyjny u prósiąt.

W drugiej części artykułu przedstawione zostaną dane na temat standardowych, ale i alternatywnych próbek, które mogą być wykorzystane do oceny statusu immunologicznego prósiąt oraz wyniki dostępnych badań. ●

Piśmiennictwo

1. Akdis M, Burgler S, Cramer R, Eiwegger T, Fujita H, Gomez E, Klunker S, Meyer N, O'Mahony L, Palomares O, Rhyner C, Ouaked N, Schaffartzik A, Van De Veen W, Zeller S, Zimmermann M, Akdis C. A.: Interleukins, from 1 to 37, and interferon- γ : receptors, functions, and roles in diseases. „J Allergy Clin Immunol.”, 2011, 127, 701-21.
2. Augustyniak A, Pomorska-Mól M: Vaccination Failures in Pigs – The Impact of Chosen Factors on the Immunisation Efficacy. „Vaccines (Basel)”, 2023, 11, 230.
3. Bandrick M, Ariza-Nieto C, Baidoo S. K., Molitor T. W.: Colostral antibody-mediated and cell-mediated immunity contributes to innate and antigen-specific immunity in piglets. „Dev Comp Immunol.”, 2014, 43, 114-20.
4. Bianchi A. T., Scholten J. W., Moonen Leusen B. H., Boersma W. J.: Development of the natural response of immunoglobulin secreting cells in the pig as a function of organ, age and housing. „Dev Comp Immunol.”, 1999, 23, 511-20.
5. Bland I. M., Rooke J. A., Bland V. C., Sinclair A. G., Edwards S. A.: The acquisition of IgG from colostrum by piglets. „Proc British Society of Animal Science”, 1999, 189.
6. Bourne F. J., Curtis J.: The transfer of immunoglobulins IgG, IgA and IgM from serum to colostrum and milk in the sow. „Immunology”, 1973, 24, 157-62.
7. Cabrera R. A., Lin X., Campbell J. M., Moeser A. J., Oale J.: Influence of birth order, birth weight, colostrum and serum immunoglobulin G on neonatal piglet survival. „J Anim Sci Biotechnol.”, 2012, 3, 42.



8. Campbell J, Jacobi S, Liu Y, Robertson K. H., Drayton J, Medina I, Polo J, Crenshaw J., Odle J.: Evaluation of immunoglobulin G absorption from colostrum supplements gavaged to newborn piglets. „J Anim Sci.”, 2012, 90 (Suppl 4), 299-301.
9. Chu W. M.: Tumor necrosis factor. „Cancer Lett.”, 2013, 328, 222-5.
10. Cukrowska B., Sinkora J., Mandel L., Splichal I., Bianchi A. T., Kovárů F., Tlaskalová-Hogenová H.: Thymic B cells of pig fetuses and germ-free pigs spontaneously produce IgM, IgG and IgA: detection by ELISPOT method. „Immunology”, 1996b, 87, 487-92.
11. Cukrowska B., Sinkora J., Reháková Z., Sinkora M., Splichal I., Tucková L., Avrameas S., Saalmüller A., Barot-Ciorbaru R., Tlaskalová-Hogenová H.: Isotype and antibody specificity of spontaneously formed immunoglobulins in pig fetuses and germ-free piglets: production by CD5- B cells. „Immunology”, 1996a, 88, 611-7.
12. Curtis J., Bourne F. J.: Immunoglobulin quantitation in sow serum, colostrum and milk and the serum of young pigs. „Biochim Biophys Acta.”, 1971, 236 (1), 319-32.
13. Devillers N., Farmer C., Le Dividich J., Prunier A.: Variability of colostrum yield and colostrum intake in pigs. „Animal”, 2007, 1, 1033-41.
14. Devillers N., Le Dividich J., Prunier A.: Influence of colostrum intake on piglet survival and immunity. „Animal”, 2011, 5, 1605-12.
15. Fossum C.: Cytokines as markers for infections and their effect on growth performance and well-being in the pig. „Domest Anim Endocrinol.”, 1998, 15, 439-44.
16. Fossum C., Wattring E., Fuxler L., Jensen K. T., Wallgren P.: Evaluation of various cytokines (IL-6, IFN- α , IFN- γ , TNF- α) as markers for acute bacterial infection in swine – a possible role for serum interleukin-6. „Vet Immunol Immunopathol.”, 1998, 64, 161-72.
17. Frenyó V. L., Pethes G., Antal T., Szabó I.: Changes in colostral and serum IgG content in swine in relation to time. „Vet Res Commun.”, 1981, 4, 275-82.
18. Hashira S., Okitsu-Negishi S., Yoshino K.: Interleukin 8 in the human colostrum. „Biol Neonate.”, 2002, 82, 34-8.
19. Hennig-Pauka I., Menzel A., Boehme T. R., Schierbaum H., Ganter M., Schulz J.: Haptoglobin and C-Reactive Protein-Non-specific Markers for Nursery Conditions in Swine. „Front Vet Sci.”, 2019, 6, 92.
20. Hernández-Caravaca I., Gourgues S. F., Rodríguez V., Estrada E. D., Cerón J. J., Escribano D.: Serum acute phase response induced by different vaccination protocols against circovirus type 2 and Mycoplasma hyopneumoniae in piglets. „Res Vet Sci.”, 2017, 114, 69-73.
21. Hiss-Pesch S., Daniel F., Dunkelberg-Denk S., Mielenz M., Sauerwein H.: Transfer of maternal



haptoglobin to suckling piglets. „Vet Immunol Immunopathol.”, 2011, 144, 104-10.

22. Hulten C., Johansson E., Fossum C., Wallgren P.: Interleukin 6, serum amyloid A and haptoglobin as markers of treatment efficacy in pigs experimentally infected with *Actinobacillus pleuropneumoniae*. „Vet Microbiol.”, 2003, 95, 75-89.
23. Inoue R., Tsukahara T.: Composition and physiological functions of the porcine colostrum. „Anim Sci J.”, 2021, 92, e13618.
24. Jensen P. T., Pedersen K. B.: Studies on immunoglobulins and trypsin inhibitor in colostrum and milk from sows and in serum of their piglets. „Acta Vet Scand.”, 1979, 20, 60-72.
25. Kaiser M., Jacobson M., Andersen P. H., Bækbo P., Cerón J. J., Dahl J., Escribano D., Jacobsen S.: Inflammatory markers before and after farrowing in healthy sows and in sows affected with postpartum dysgalactia syndrome. „BMC Vet Res.”, 2018, 14, 83.
26. Kielland C., Rootwelt V., Reksen O., Framstad T.: The association between immunoglobulin G in sow colostrum and piglet plasma. „J Anim Sci.”, 2015, 93, 4453-62.
27. Klobasa F., Werhahn E., Butler J. E.: Regulation of humoral immunity in the piglet by immunoglobulins of maternal origin. „Res Vet Sci.”, 1981, 31, 195-206.
28. Klobasa F., Butler J. E., Werhahn E., Habe F.: Maternal-neonatal immunoregulation in swine. II. Influence of multiparity on de novo immunoglobulin synthesis by piglets. „Vet Immunol Immunopathol.”, 1986, 11, 149-59.
29. Klobasa F., Werhahn E., Butler J. E.: Composition of sow milk during lactation. „J Anim Sci.”, 1987, 64, 1458-66.
30. Klobasa F., Butler J. E., Habe F.: Maternal-neonatal immunoregulation: suppression of de novo synthesis of IgG and IgA, but not IgM, in neonatal pigs by bovine colostrum, is lost upon storage. „Am J Vet Res.”, 1990, 51, 1407-12.
31. Levast B., Berri M., Wilson H. L., Meurens F., Salmon H.: Development of gut immunoglobulin A production in piglet in response to innate and environmental factors. „Dev Comp Immunol.”, 2014, 44, 235-44.
32. Llamas Moya S., Boyle L. A., Lynch P. B., Arkins S.: Age-related changes in pro-inflammatory cytokines, acute phase proteins and cortisol concentrations in neonatal piglets. „Neonatology”, 2007, 91, 44-8.
33. Maciag S. S., Bellaver F. V., Bombassaro G., Haach V., Morés M. A. Z., Baron L. F., Coldebella A., Bastos A. P.: On the influence of the source of porcine colostrum in the development of early immune ontogeny in piglets. „Sci Rep.”, 2022, 12, 15630.
34. Markowska-Daniel I., Pomorska-Mól M.: Shifts in immunoglobulins levels in the porcine mammary secretions during whole lactation period. „Bull Vet Inst Pulawy”, 2010, 54, 345-9.
35. Markowska-Daniel I., Pomorska-Mól M., Pejsak Z.: Dynamic changes of immunoglobulin concentrations in pig colostrum and serum around parturition. „Pol J Vet Sci.”, 2010, 13, 21-7.
36. Martin M., Tesouro M. A., Gonzalez A. M., Pi A., Lampreaue F.: Major plasma proteins in pig serum during postnatal development. „Reprod Fertil Dev.”, 2005, 17, 439-45.
37. Martínez-Boixaderas N., Garza-Moreno L., Sibila M., Segalés J.: Impact of maternally derived immunity on immune responses elicited by piglet early vaccination against the most common pathogens involved in porcine respiratory disease complex. „Porcine Health Manag.”, 2022, 8, 11.
38. Murata H., Shimada N., Yoshioka M.: Current research on acute phase proteins in veterinary diagnosis: an overview. „Vet J.”, 2004, 168, 28-40.
39. Nguyen T. V., Yuan L., Azevedo M. S., Jeon K. I., Gonzalez A. M., Saif L. J.: Transfer of maternal cytokines to suckling piglets: in vivo and in vitro models with implications for immunomodulation of neonatal immunity. „Vet Immunol Immunopathol.”, 2007, 117, 236-48.
40. Petersen H. H., Nielsen J. P., Heegaard P. M.: Application of acute phase protein measurements in veterinary clinical chemistry. „Vet Res.”, 2004, 35, 163-87.
41. Pomorska-Mól M., Markowska-Daniel I.: Age-dependent changes in relative and absolute size of lymphocyte subsets in the blood of pigs from birth to slaughter. „Bull Vet Inst Pulawy”, 2011, 55, 305-10.
42. Pomorska-Mól M., Markowska-Daniel I., Kwit K., Stępniewska K., Pejsak Z.: Kinetics of the response of four positive acute phase proteins in pigs experimentally infected with toxigenic *Pasteurella multocida*. „Vet Microbiol.”, 2011, 152, 429-35.
43. Pomorska-Mól M., Kwit K., Markowska-Daniel I.: Major acute phase proteins in pig serum from birth to slaughter. „Bull Vet Inst Pulawy”, 2012a, 56, 553-7.
44. Pomorska-Mól M., Markowska-Daniel I., Pejsak Z.: Acute phase protein response during subclinical infection of pigs with H1N1 swine influenza virus. „Vet Microbiol.”, 2012b, 159, 499-503.
45. Pomorska-Mól M., Kwit K., Pejsak Z., Markowska-Daniel I.: Analysis of the acute-phase protein response in pigs to clinical and subclinical infection with H3N2 swine influenza virus. „Influenza Other Respir Viruses”, 2014, 8, 228-34.
46. Pomorska-Mól M., Markowska-Daniel I., Kwit K., Czyżewska E., Dors A., Rachubik J., Pejsak Z.: Immune and inflammatory response in pigs during acute influenza caused by H1N1 swine influenza virus. „Arch Virol.”, 2014a, 159, 2605-14.
47. Pomorska-Mól M., Markowska-Daniel I., Kwit K., Stępniewska K., Pejsak Z.: Profile of the porcine acute-phase proteins response following experimental co-infection with H3N2 swine influenza virus and *Pasteurella multocida*. „Biomarkers”, 2015, 20 (3), 189-95.
48. Porter P.: Transfer of immunoglobulins IgG, IgA and IgM to lacteal secretions in the parturient sow and their absorption by the neonatal piglet. „Biochim Biophys Acta.”, 1969, 181, 381-92.
49. Quesnel H.: Colostrum production by sows: variability of colostrum yield and immunoglobulin G concentrations. „Animal”, 2011, 5, 1546-53.
50. Rooke J. A., Bland I. M.: The acquisition of passive immunity in the new-born piglet. „Livest Prod Sci.”, 2002, 78, 13-23.
51. Rooke J. A., Carranca C., Bland I. M., Sinclair A. G., Ewen M., Bland V. C., Edwards S. A.: Relationships between passive absorption of immunoglobulin G by the piglet and plasma concentrations of immunoglobulin G at weaning. „Livest Prod Sci.”, 2003, 81, 223-34.
52. Saco Y., Bassols A.: Acute phase proteins in cattle and swine: A review. „Vet Clin Pathol.”, 2023, 52 (Suppl 1), 50-63.
53. Salmon H., Berri M., Gerds V., Meurens F.: Humoral and cellular factors of maternal immunity in swine. „Dev Comp Immunol.”, 2009, 33, 384-93.
54. Schnapper A., Uhr G., Meyer W.: Growth kinetics of porcine lymphatic organs during early postnatal life. „Anat Histol Embryol.”, 2003, 32, 297-304.
55. Šinkora J., Reháková Z., Sinkora M., Cukrowska B., Tlaskalová-Hogenová H., Bianchi A. T., De Geus B.: Expression of CD2 on porcine B lymphocytes. „Immunology”, 1998, 95, 443-9.
56. Šinkora M., Butler J. E.: The ontogeny of the porcine immune system. „Dev Comp Immunol.”, 2009, 33, 273-83.
57. Šinkora M., Sinkora J., Reháková Z., Splíchal I., Yang H., Parkhouse R. M., Trebichavsk I.: Prenatal ontogeny of lymphocyte subpopulations in pigs. „Immunology”, 1998, 95, 595-603.
58. Solano-Aguilar G. I., Vengroski K. G., Beshah E., Lunney J. K.: Isolation and purification of lymphocyte subsets from gut-associated lymphoid tissue in neonatal swine. „J Immunol Methods”, 2000, 241, 185-99.
59. Stepanova H., Samankova P., Leva L., Sinkora J., Faldyna M.: Early postnatal development of the immune system in piglets: the redistribution of T lymphocyte subsets. „Cell Immunol.”, 2007, 249, 73-9.
60. Szczubiak M., Urban-Chmiel R.: Tumour necrosis factor- α and interleukin-6 concentration in the serum of sows with the MMA syndrome. „Bull Vet Inst Pulawy”, 2008, 52, 267-70.
61. Verheyen A. J., Maes D. G., Mateusen B., Deprez P., Janssens G. P., De Lange L., Couston G.: Serum biochemical reference values for gestating and lactating sows. „Vet J.”, 2007, 174, 92-8.
62. Wierzchosławski K., Kwit K., Pejsak Z., Pomorska-Mól M.: Selected serum acute-phase proteins in peripartum sows and evaluation of their diagnostic usefulness. „Anim Reprod Sci.”, 2018, 191, 44-55.
63. Zhu Y., Osterlundh I., Hultén F., Magnusson U.: Tumour necrosis factor- α , interleukin-6, serum amyloid A, haptoglobin, and cortisol concentrations in sows following intramammary inoculation of *Escherichia coli*. „Am J Vet Res.”, 2004, 65, 1434-9.

Małgorzata Pomorska-Mól,
e-mail: malgorzata.pomorska@up.poznan.pl

AKTUALNE ZAGROŻENIA ZDROWIA ŻUBRÓW

Michał K. Krzysiak¹, Elwira Plis-Kuprianowicz², Agnieszka Kędrak-Jabłońska³, Magdalena Larska⁴

¹ Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

² Białowiecki Park Narodowy w Białowieży

³ Zakład Mikrobiologii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

⁴ Dział Wirusologii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach



Current Health Threats to the European Bison (*Bison bonasus*)

*The European bison (*Bison bonasus*), the largest terrestrial mammal in Europe, has experienced a significant population increase during the last two decades. Despite this conservation success, the species remains vulnerable to a variety of infectious, parasitic, and environmental health threats. The growing population density, expansion of free-ranging herds, translocations to new locations, and increasing overlap between bison habitats and agricultural areas have intensified contacts with humans and domestic animals, creating opportunities for pathogen transmission in both directions.*

Keywords: European bison, *Bison bonasus*, infectious diseases, wildlife health monitoring, zoonoses, tuberculosis, pasteurellosis, climate-sensitive infections, One Health.



Zubr (*Bison bonasus*) to największy ssak lądowy Europy. Jego populacja w okresie ostatnich 20 lat zwiększyła się trzykrotnie. W 2000 roku na świecie żyło 2864 żubrów, z czego 717 w Polsce. W 2024 roku światowa populacja żubra wzrosła do 12209 osobników. Pomimo rosnącej populacji żubrów, status tego gatunku określany jest przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody (IUCN) jako bliski zagrożeniu (od 2020 r., wcześniej jako narażony na wyginięcie). Liczba żubrów w wolnej populacji Puszczy Białowieskiej, wzrosła z 456 w 2008 r. do 1176 osobników, zaobserwowanych podczas inwentaryzacji na początku roku 2026. Ze względu na ograniczoną pojemność siedliska, ponad 500 żubrów regularnie opuszcza teren puszczy, szukając pokarmu na polach uprawnych i blisko siedlisk ludzkich.

Żubr należy do zwierząt żyjących w środowisku leśnym, do czego przystosowany jest anatomicznie. Jego ciało jest wydłużone, bocznie spłaszczone, a grzbiet karpowato wyniosły. Dzięki małym gałkom ocznym i małżowinom usznym oraz dość wysoko zawieszona głowa, bez problemu porusza się nawet po najbardziej gęstych leśnych ostępach, bez ryzyka uszkodzenia narządów zmysłów. Jego głównym pokarmem są trawy i zioła, których musi spożyć nawet kilkadziesiąt kilogramów dziennie (19). Znaczna część osobników w stadach wolno żyjących w celu zdobycia pożywienia wychodzi poza obszar leśny, najczęściej na przylegające do kompleksu leśnego łąki lub pola uprawne. Przez fakt, że populacja żubrów wciąż rośnie, coraz częściej dochodzi do kontaktów z ludźmi i zwierzętami gospodarskimi poza ich naturalnymi ekosystemami. Migracja żubrów nie tylko powoduje konflikty związane z niszczeniem upraw, ale może stanowić potencjalne zagrożenie epidemiologiczne. (29). Wszystkie polskie populacje żubrów żyją na terenach, które bezpośrednio przylegają do obszarów prowadzenia działalności rolniczej. Nieuniknione jest więc przenikanie się obszarów wykorzystywanych przez żubry z terenami, na których prowadzi się intensywną hodowlę zwierząt gospodarskich. Wpływ antropopresji na siedliska żubrowe może powodować wzrost ryzyka transmisji czynników zakaźnych od ludzi i zwierząt gospodarskich (z ang. spill-over) lub w odwrotnym kierunku (spill-back). Takie wzrost populacji możliwy był również dzięki przemieszczaniu żubrów do nowych miejsc i tworzenia kolejnych me-

tapopulacji. W ciągu ostatnich 20 lat w Europie powstały 53 nowe hodowle i stada wolno żyjące. W Polsce w przeciągu ostatnich kilku lat także pojawiły się nowe hodowle wolne w Nadleśnictwie Augustów (woj. podlaskie), w Lasach Janowskich (woj. lubelskie) i w Nadleśnictwie Gołdap (woj. warmińsko-mazurskie). Dlatego wiedza na temat zagrożeń chorobami u żubrów stanowi ważny wkład w ochronę gatunku, ale również jest istotna dla poznania jego roli jako potencjalnego rezerwuaru chorób zoonotycznych, enzootycznych, czy nowo pojawiających się (emerging). (21).

Monitoring zagrożeń zdrowia to istotny element strategii ochrony gatunku, mimo że nie jest on usankcjonowany ani przepisami prawa, ani obowiązującą strategią dla *Bison bonasus* (33). Umożliwia on zrozumienie roli żubra, jako możliwego rezerwuaru patogenów w różnych scenariuszach klimatycznych, leśnych i synantropijnych. Pozwala określić wpływy klimatu i siedliska na różnorodność endopasożytów i ektopasożytów, w tym określenie wpływu patogenów przenoszonych przez wektory z typu: Arthropoda. Ponadto taki monitoring zdrowia zwierząt wolno żyjących to odpowiednie narzędzie wskaźnikowe do wykrywania nowych zagrożeń epizootycznych, jeszcze przed pojawieniem się ich w hodowlach zwierząt gospodarskich. Jednym z ważniejszych elementów nadzoru weterynaryjnego jest analiza zmian sekcyjnych obserwowanych u żubrów.

W latach 2008-2024 Zakład Lecznicy dla Zwierząt Białowieskiego Parku Narodowego przeprowadził 527 sekcji anatomopatologicznych żubrów padłych (309) i eliminowanych ze względu na zły stan zdrowia (215). Żubry te pochodziły głównie z populacji wolno żyjącej, podczas gdy w rezerwach zamkniętych przeprowadzono 42 autopsje. Zmiany w obrębie układu oddechowego są jednymi z częściej obserwowanych patologii objawiając się zapaleniem (ponad 45 %) i rozedmą płuc (blisko 33 %) (26). Nie obserwowano jednak ścisłego związku między zapaleniem płuc, czy inwazją *Dictyocaulus viviparus*, a wiekiem żubrów. Co prawda zapalenie płuc było często związane z inwazją pasożyta płucnego, jednak w przypadku 60 % zapaleń płuc nie stwierdzano obecności pasożytów (26).

Ponieważ gruźlicę uważa się za jedno z poważniejszych zagrożeń zdrowia żubrów, w latach 2013-2020 przeprowadzono przesiewowe badania serologiczne w ponad połowie polskich hodowli

żubrów. Wykazano, że potencjalny kontakt z tym patogenem miało jedynie 9 na 436 badanych żubrów (2 %). Należy wziąć pod uwagę również możliwość fałszywie dodatnich wyników w ELISA, ze względu na reakcje krzyżowe z innymi prątkami atypowymi (9). Badania mikrobiologiczne przeprowadzone w ostatnich kilkudziesięciu latach potwierdziły, że gruźlica nie jest obecnie problemem u żubrów, ale dzięki zaawansowanym metodom biologii molekularnej wykrywać możemy inne prątki, takie jak *Mycobacterium avium* ssp. *hominissuis*, którego znaczenie dla ochrony żubrów nie jest poznane (18). Jednak podobnie jak w przypadku wielu kontaktowych chorób, jej ryzyko może rosnąć w związku z zagęszczeniem populacji żubrów, coraz częstszymi kontaktami ze zwierzętami gospodarskimi, czy nawet ludźmi. Musimy pamiętać, że problem gruźlicy narasta w ostatnich latach również jako odwrotnej zoonozy lub zooantroponozy (ang. reverse zoonosis, zooanthroponosis), czyli ryzyka transmisji prątków od ludzi. Testy ELISA są skutecznym, łatwym i tanim narzędziem do monitorowania populacji wolnych od *Mycobacterium tuberculosis* (27). Testy serologiczne w programach kontroli gruźlicy mogą znacznie poprawić wykrywanie zakażonych stad i mogą uzupełniać standardowo stosowane w diagnostyce gruźlicy, ale też bardziej wymagające TST i IGRA (5). Skuteczność tych ostatnich nawet w przypadku żubrów klinicznie chorych jest dyskusyjna, również dlatego, że często nie dopełniane są wymogi i warunki pobierania krwi i transportu jej do laboratorium. Uznawany za najczulszy IGRA (5) wymaga np. żeby krew została przeniekana do laboratorium w temperaturze pokojowej w ciągu 24 h.

Przypadki gruźlicy dotychczas nie były stwierdzane w Puszczy Białowieskiej. Jednak w ELISA stwierdzono obecność przeciwciał u trzech osobników regionu Puszczy Białowieskiej, choć bez zmian klinicznych wskazujących na zakażenie *Mycobacterium*. (27). Na początku XXI w. przemieszczanie żubrów bez odpowiedniej kontroli lekarsko-weterynaryjnej na terytorium Polski i Europy doprowadziło do wystąpienia zachorowań tych zwierząt na gruźlicę i ich upadków m.in. w Bieszczadach oraz niektórych ośrodkach zamkniętych w związku z zakażeniem *Mycobacterium caprae* (1). Ostatni przypadek gruźlicy u żubrów stwierdzono w hodowli zamkniętej w Smardzewicach (Kampinoski Park Narodowy), która doprowadziła do eksterminacji sta-



Ryc. 1. Płuca padłego żubra, zakażonego *Pasteurella multocida*.

da 35 osobników. Koncepcja przemieszczania żubrów, oparta tylko na przesłankach przyrodniczych i hodowlanych, bez stosowania zasad prewencji weterynaryjnej i badań urzędowych, mogła doprowadzić do zawleczenia prątków gruźlicy z ogrodów zoologicznych do hodowli wolnych i zamkniętych (27). Żubry to zwierzęta o niskiej odporności nieswoistej (7), w związku z tym albo manifestują zmiany chorobowe, kiedy choroba jest bardzo zaawansowana, albo tych objawów można w ogóle nie dostrzec, zwłaszcza przez osoby niedoświadczone w pracy z tym gatunkiem.

W ostatnich latach obserwujemy wzrost przypadków zakażeń *Pasteurella multocida* u żubrów (14,16). Objawy zakażeń przypominają gruźlicę w postaci oddechowej.

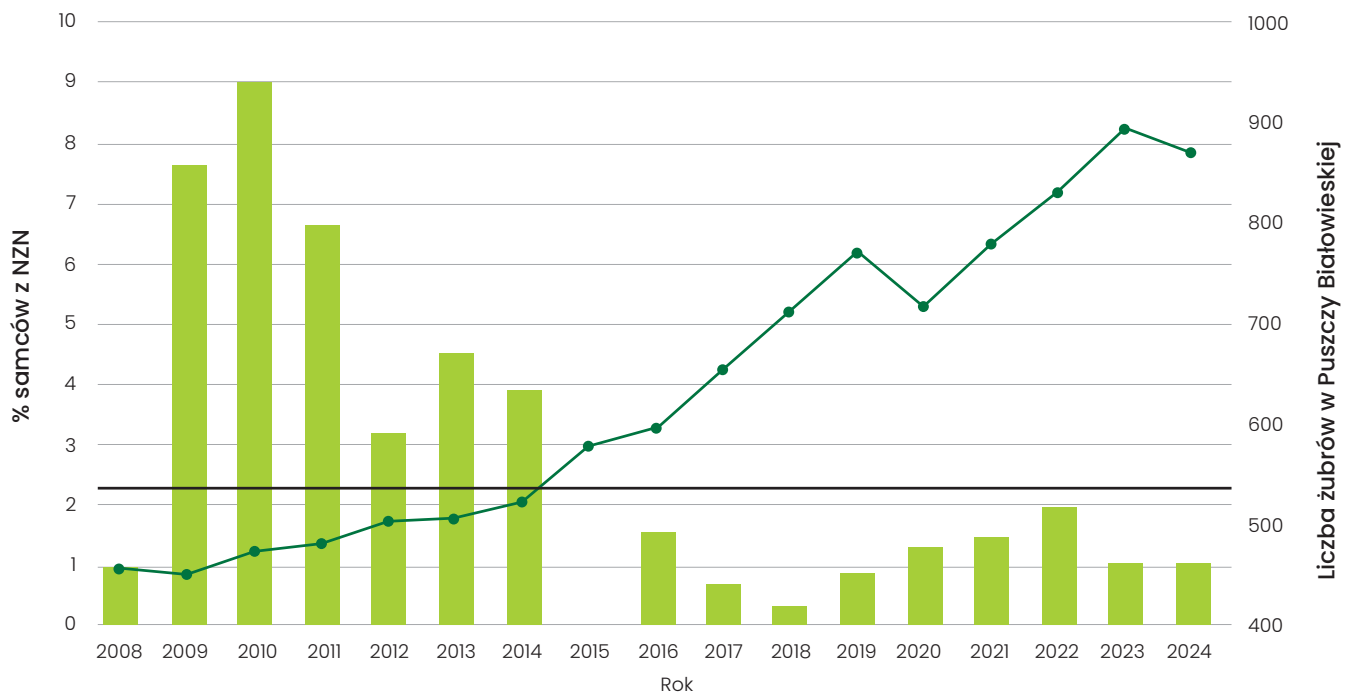
U starszych żubrów choroba ma najczęściej przebieg chroniczny ze zmiarami ropnymi i serowaciejącymi w oskrzelach i płucach. U młodych może prowadzić do sepsy i nagłej śmierci z charakterystycznym pienisto-krwawym wypływem z nosa. *Pasteurella* przenosi się międzyga-

tunkowo, a źródłem zakażeń dla żubrów mogą być jeleniowate, jak i przeżuwacze domowe. Nie można też wykluczyć, że do zakażenia może dojść poprzez zanieczyszczone bakteriami środowisko. Za rozwój pasterelozy odpowiada stan ogólny populacji, a liczba przypadków może rosnąć w związku ze zwiększającym się stresem, zagęszczeniem populacji i antropopresją tzw. „miłośników przyrody”. Obecnie pastereloza u żubrów jest częściej diagnozowana niż gruźlica. Badania sekcyjne w Puszczy Białowieskiej i Knyszyńskiej ujawniły wiele przypadków zwierząt z bardzo zaawansowaną niewydolnością oddechową, których tkanka płucna była patologicznie zmieniona w ponad 50 % (ryc. 1). Zakażenia *Pasteurella* stwierdzono w wolnych populacjach żubrów z Puszczy Białowieskiej, Boreckiej, Knyszyńskiej i Bieszczadach (13, 14, 15). Większość szczepów izolowanych od żubrów należy do szczepu *P. multocida* z otoczką typu A, rzadziej z typem B (11).

Kolejną przyczyną tak często obserwowanych zmian w układzie oddechowym może być wysoka seroprewalencja dla

wirusów oddechowych tj. BRSV, parainfluenzy typu 3 i adenowirusa bydlęcego (26), a szczególnie często w największej populacji regionu Puszczy Białowieskiej, zwłaszcza w sąsiedztwie hodowli bydła (25). Nie jest dokładnie określony bezpośredni wpływ wirusów oddechowych na stan zdrowia żubrów, ale zwierzęta posiadające przeciwciała na wirusy oddechowe, były istotnie częściej eliminowane ze względu na zły stan ogólny, co stanowi pośredni dowód na negatywny wpływ tych wirusów na wydolność układu oddechowego (26).

Kiedy już się wydawało, że nekrotyczne zapalenie napletka (NZN – necrotic balanoposthitis), które pojawiło się w latach 80. u żubrów i występuje dotąd endemicznie w Puszczy Białowieskiej oraz incydentalnie w innych hodowlach, zostało opanowane – choroba niestety pojawiła się w nowej populacji. NZN jest chorobą o nie do końca wyjaśnionej etiologii, wikłanej bakteriami *Trueperella pyogenes*, ale prawdopodobnie odgrywają tu także rolę zarówno zagęszczenie osobników, jak i ogólny stan zdrowia populacji.



Ryc. 2. Wpływ eliminacji chorych na NZN samców na odsetek żubrów zakażonych w stosunku do liczebności całej populacji.

W latach 2008-2024 NZN stwierdzono u 109 z 323 (33,7 %) padłych i eliminowanych samców z populacji białowieskiej. Przyczyną aż 75. eliminacji byków był NZN, i to właśnie jest jedyna skuteczna metoda kontroli rozprzestrzeniania się NZN i zmniejszania liczby przypadków. W latach 1980-2010 odsetek byków wykazujących NZN w stosunku do całkowitej liczby samców w populacji wynosił średnio 6,6 % (20). Od 2010 r., dzięki sprawnym eliminacjom chorych żubrów, obserwowano spadek tego odsetka poniżej średniej w latach 2008-2024, mimo że populacja żubrów ciągle rośnie (33) (Ryc. 2).

Inną kwestią było niespodziewane pojawienie się tej jednostki chorobowej w najstarszej zamkniętej hodowli żubrów w Polsce, tj. w Jankowicach w Nadleśnictwie Kobiór w 2021 r. Podjęta tam próba leczenia zaawansowanego NZN u byka, wymagała długotrwałego leczenia obejmującego, m.in. interwencję chirurgiczną, ze względu na martwicę napletka i prącia oraz konieczność poszerzenia ujścia moczowodu (2,8). Działania te podjęto, pomimo że zwierzę to mogło być źródłem zagrożenia dla reszty stada. Dodatkowo poprzednie doświadczenia leczenia NZN przez zespół prof. Kity w Ośrodku Hodowli Żubrów w Białowieży, pod koniec XX w. nie zakończyły się sukcesem (17). Trudne warunki do zachowania aseptyki i leczenia, które wymagało kilkukrotnej immobilizacji chemicznej zwierzęcia dzikiego, to po-

tencjalne trudności w zachowaniu właściwych warunków terapii. Także sam behawior gatunku nie wpływa pozytywnie na terapię i powinien być brany pod uwagę przy podejmowaniu decyzji o leczeniu, zwłaszcza antybiotykami, co w przypadku niewłaściwego doboru dawkowania, może skutkować powstawaniem lekooporności. Niestety pomimo leczenia, w 2022 r. pojawiły się kolejne przypadki NZN u „pszczyńskich” żubrów, co doprowadziło do eliminacji 11 byków. U części występowały już bardzo zaawansowane zmiany obejmujące powłoki brzuszne, u niektórych doszło do autoamputacji napletka i prącia, a w wyniku zwężenia ujścia cewki moczowej do diurezy podskórnej (2). Wśród bakterii izolowanych ze zmian stwierdzono drobnoustroje należące do *Corynebacterium renale* group, gatunków *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* i *Staphylococcus* spp. (3), a wyniki badań etiologii wirusowej sugerowały związek z zakażeniami gammaherpeswirusów tj. bydlęcy herpeswirus typu 4 (32).

W porównaniu do poprzednich lat obserwowano spadek ekstensywności inwazji *Fasciola hepatica* u żubrów w Puszczy Białowieskiej z blisko 50 % do ponad 30 %, która była skorelowana z innymi obserwowanymi w wątrobach zmianami. Pasożyt stwierdzany był częściej u starszych żubrów, ponieważ dłużej były one narażone na ekspozycję form inwazyjnych motylicy. Zmniejszona prevalencja inwazji ma prawdopodobnie związek

z suszą i obniżaniem się poziomu wód, głównie w zbiornikach stojących, przez co nie dochodzi do pełnego cyklu rozwojowego motylicy. (24) Jednak pomimo spadku ekstensywności inwazji w populacji żubrów, nadal zdarzają się inwazje o bardzo dużej intensywności, które dotyczą głównie zwierząt zamieszkujących ekosystemy naturalne, takie jak zwarty kompleks leśny Puszczy Białowieskiej. Po latach monitoringu parazytologicznego można pokusić się o wnioski, iż w ekosystemach najbardziej zbliżonych do naturalnych, zaobserwować można największą bioróżnorodność parazytofauny u żubrów (6, 24).

Żubry jako zwierzęta dożywające sędziwego wieku, także w hodowlach zamkniętych, mają również problemy zdrowotne charakterystyczne dla tej grupy wiekowej. I tak np. zaćmę stwierdzano u żubrów z Puszczy Białowieskiej u 6 % osobników i w większości były to żubry starsze. Ponadto w latach 2021-2022 zbadano wymazy z oczu pochodzące od 16 żubrów z populacji Puszczy Białowieskiej, a od trzech żubrów wyizolowano szczepy podejrzane o przynależność do rodzaju *Moraxella*. Dwa szczepy zidentyfikowano jako *Moraxella bovoculi*, jeden szczep określono jako *Moraxella osloensis* (12). Ponadto w roku 2019 ze względu na problemy ze wzrokiem u bieszczadzskich żubrów, rozpoczęto monitoring *post mortem* występowania pasożytów z rodzaju *Thelazia* w gałkach ocznych padłych i eliminowanych żu-

brów. W badaniach w sezonie zimowym (2019-2020) u 4 żubrów z regionu Puszczy Białowieskiej stwierdzono nicienie *Thelazia skrjabini* i *Thelazia gulosa* w gałkach ocznych (4), jednakże intensywność inwazji była niska i nie miała znaczącego wpływu na pogarszanie się wzroku u żubrów, w takim stopniu jak zaćma czy zakażenie moraxellą. Należy jednak pamiętać, że zarówno katarakta, jak i infekcje *Moraxella* oraz inwazje *Thelazia* powinny być zawsze brane pod uwagę w diagnostyce różnicowej u żubrów ze schorzeniami narządu wzroku.

W ostatnich latach wzrosło również zagrożenie zakażeniami związanymi z klimatem (CSI – climate-sensitive infections). Ocieplanie się klimatu pozwala np. na wydłużenie aktywności stawonogów, co zwiększa ryzyko transmisji np. arbovirusów (z ang. arthropod-borne viruses). Nasze obserwacje kleszczy żerujących na żubrach wskazują, że ta aktywność jest tylko niewiele niższa w zimie, co zwiększa ryzyko zakażenia patogenami odkleszczowymi u żubrów (10). Same żubry wydają się być idealnym żywicielem dla stawonogów. Badania seroprewalencji wirusa kleszczowego zapalenia mózgu (TBEV) u żubrów pokazały, że blisko 63 % posiada przeciwciała dla wirusa (22, 23). Najwyższą seroprewalencję TBEV obserwowano w trzech największych, północno-wschodnich wolno żyjących populacjach żubrów, co pokrywa się również z endemicznym występowaniem tych zakażeń i zachorowalność na KZM u ludzi w kraju. Dotychczas uznawano, że to jeleniowate są gatunkami wskaźnikowymi tego zoonotycznego wirusa w środowisku sylwatyicznym. Okazało się jednak, że ekspozycja na TBEV u żubrów jest znacznie wyższa, a jest to związane prawdopodobnie z intensywnością żerowania na nich kleszczy.

Zaowocowało to poszerzeniem wiedzy na temat rozprzestrzenienia w populacji żubrów wybranych czynników zakaźnych i inwazyjnych z uwzględnieniem tych, które mogą zagrażać także człowiekowi, co w XXI wieku ma kluczowe znaczenie, nie tylko dla ochrony gatunkowej zwierząt rzadkich, ale także w ochronie zdrowia publicznego (27). Globalizacja, w tym niekontrolowane przewożenie zwierząt (bardzo często przemyt zwierząt egzotycznych o nieznanym statusie epizootycznym), a także masowe przemieszczanie się ludzi (często również poza kontrolą), może powodować pojawianie się epidemii. Istotne są również intensywne zmiany w środowisku naturalnym, tj. ocieplanie się klimatu, ograni-

czanie zasobów środowiska naturalnego dla zwierząt wolno żyjących i poszerzenie strefy kontaktu (interface). Wraz ze zmianami klimatycznymi w naszej części Europy, coraz częściej opisywane są również zakażenia patogenami przenoszonymi przez wektory tj. stawonogi (kleszcze, muchówki, komary) (31). Przykładem może być pojawienie się u żubrów w Polsce zakażeń wirusem choroby niebieskiego języka (BTV) i wirusem Schmallenberg (SBV) przenoszonych przez kuczmany z rodzaju *Culicoides* spp. (25). Odsetek żubrów, które uległy zakażeniu BTV i SBV utrzymuje się wciąż na wysokim poziomie. Przeciwnie dla EHDV w Polsce nigdy nie stwierdzono. Jednak notowane były ciężkie zachorowania i upadki śmiertelne żubrów na EHDV w Hiszpanii. Od kilkunastu lat wirus choroby niebieskiego języka stanowi problem zdrowotny żubrów w zachodniej i południowej Europie (28). Zarówno EHDV, jak i BTV to wirusy bardzo egzotyczne dla gatunku, jakim jest żubr i w przypadku, gdy serotypy są patogenne, powodują ciężkie zachorowania z objawami wysokiej gorączki, niewydolności krążenia, a w konsekwencji niewydolność krążeniowo-oddechową, prowadzącą do śmierci. Ponieważ jednak zmienił się status choroby niebieskiego języka, ze zwalczanej na zgłaszaną, możliwe wydaje się szczepienie żubrów, co było zaleceniem lekarzy weterynarii z Białowieskiego Parku Narodowego, a także sama terapia w przypadku aktywnego zakażenia i wystąpienia objawów chorobowych (28).

Rozprzestrzenianiu się chorób wśród żubrów wolno żyjących sprzyja również specyficzna biologia gatunku. Żubry w okresie letnim tworzą grupy liczące do kilkunastu osobników, bytujące głównie w obszarach leśnych, trzymając się z dala od siedlisk ludzkich. Jednak, w okresie zimowym następuje koncentracja mniejszych grup do stad liczących nawet ponad 100 osobników, przebywających przez wiele tygodni na ograniczonym terenie, często poza środowiskiem sylwatyicznym (19). Obserwowane zmiany w środowisku powodują zachwianie się równowagi w tzw. triadzie epidemiologicznej. Zainteresowanie znaczeniem zwierząt wolno żyjących w rozprzestrzenianiu chorób zakaźnych i inwazyjnych w ostatnich kilkunastu latach istotnie wzrosło. Zwierzęta dzikie są ważnym elementem w koncepcji Jednego Zdrowia (One Health), gdzie nadzór nad nimi jest istotnym elementem ochrony zdrowia publicznego. Przykładem może być pojawianie się nowych zagrożeń, jak cho-

ciażby epizootia ASF w naszej części Europy. Kolejnym przykładem, dotyczącym także naszego gatunku ludzkiego jest obserwowana od 2019 r. największa jak dotychczas pandemia SARS-CoV-2, której skutki zdrowotne i ekonomiczne wciąż odczuwamy, a którego pierwotnym źródłem i rezerwuarem były prawdopodobnie nietoperze.

Zakażenia i inwazje czynnikami, które mają potencjał zoonotyczny to coraz bardziej poważny problem, ponieważ rozwój międzynarodowego handlu, nadmiernej eksploatacji środowiska naturalnego oraz turystyki mają coraz bardziej negatywny wpływ na ekosystemy naturalne. Antropopresja spowodowana turystyką, zwłaszcza lokalną, realizowaną przez tzw. „miłośników przyrody”, a w rzeczywistości chciwych przewodników turystycznych, którzy zakłócają bytowanie zwierząt w ekosystemach naturalnych, płosząc je swoją obecnością, albo co gorsza w nieodpowiedzialny sposób wabiąc zwierzęta wolno żyjące, jako „atrakcje fotograficzne” – polega to na wykładaniu atrakcyjnego pokarmu, albo np. puszczeniu z głośników odgłosów wabiących konkretne osobniki. Ponadto zwierzęta wolno żyjące coraz częściej trafiają na tereny zamieszkiwane przez ludzi i inwentarz gospodarski oraz towarzyszący, co stanowi także ewentualne źródło krążenia patogenów w środowisku (ryc. 3).

Krążenie patogenów pomiędzy populacjami zwierząt wolno żyjących i udomowionych oraz ludźmi to wyzwania, które powinni realizować epidemiolodzy zarówno zajmujący się medycyną ludzką, jak i weterynaryjną. Zarządzanie populacjami zwierząt chronionych oparte na monitoringu zdrowia i minimalizowaniu zagrożeń chorobami zakaźnymi i inwazyjnymi, to podstawa na terenach tak zurbanizowanych, jak Rzeczpospolita Polska. Nie ma możliwości oddzielenia świata ludzi i zwierząt udomowionych od świata przyrody. Dlatego istotna jest współpraca pomiędzy lekarzami weterynarii i służbami ochrony przyrody, które powinny czerpać jak najwięcej informacji na temat zarządzania populacją w oparciu o ochronę zdrowia chronionego gatunku, ale także zdrowia publicznego. Ponieważ gruźlica to poważna przewlekła choroba zarówno ludzi, jak i żubrów, uzasadnione jest prowadzenie stałego monitoringu tej jednostki chorobowej zarówno przyżyciowo (przy mobilizacjach), jak i *post mortem*. Ważne wydaje się także, aby na terenach, gdzie enzoootycznie utrzymuje się inwazja motylicy, nie spożywać surowej wody pobie-



Ryc. 3. Wolne stado żubrów w okolicach Siemianówki (rejon Puszczy Białowieskiej).

raniej bezpośrednio z naturalnych cieków wodnych. Taką wodę należy uzdatniać lub przynajmniej przegotować, a rośliny zbierane w lesie zawsze należy dobrze umyć.

Przeglądy wolnych stad żubrów oraz hodowli zamkniętych powinny odbywać się, w miarę możliwości, jak najczęściej oraz zawsze przy udziale odpowiednio przygotowanego lekarza weterynarii. Stały monitoring zdrowia jest kluczowym elementem restytucji *Bison bonasus*. Bardzo istotne jest również prowadzenie kompletnych dochodzeń epizootycznych z właściwym rozpoznaniem przyczyny choroby. Właśnie w ten sposób odkryto zakażenia *Pasteurella* i *Moraxella* u żubrów, przez zespół naukowców (lekarzy weterynarii) z PIWet-PIB i BPN. Lekarz hodowli restytucyjnej powinien także umieć podjąć decyzję o konieczności eliminacji chorego zwierzęcia lub ewentu-

alnego podjęcia leczenia. Żubry, jako zwierzęta chronione, nie powinny być jednak poddawane wątpliwym terapiom chorób nieuleczalnych, zwłaszcza, że naraża to dodatkowo zwierzęta na niepożądane cierpienie i stres. Takie doświadczalne leczenie trudnych przypadków chorób, w tym zakaźnych, ma na celu jedynie zaspokojenie ambicji lekarza i nie sprzyja ochronie gatunku i populacji.

A utrzymywanie choroby zakaźnej lub inwazyjnej w stadzie sprzyja jedynie rozprzestrzenianiu się patogenów, a nie poprawie dobrostanu zwierząt. ●

Piśmiennictwo

1. Anusz K., Orłowska B., Krajewska-Wędzina M., Augustynowicz-Kopeć E., Krzysiak M., Bielecki W., Witkowski L., Welz M., Kita J. Ante-mortem and post-mortem tuberculosis diagnostics in three European Bison from the enclosure in Bukowiec in the Bieszczady National Park in Poland. *Medycyna weterynaryjna* 2017, 73 (10), 642-646

2. Bielecki W., Hławiczka M., Rzewuska M., Olech W.: The enzootic balanoposthitis. *European bison Conservation Newsletter* 2023, 61-66.
3. Budniak S., Kędrak-Jabłońska A., Pigan M., Larska M., Szulowski K.: Isolation and identification of microorganisms from cases of balanoposthitis in European bison. *Proceedings of the Conference 100 years of European bison restitution, Niepołomice, 6-8 September 2023*, p. 17-19.
4. Demiaszkiewicz AW, Moskwa B, Gralak A, Laskowski Z, Myczka AW, Kotodziej-Sobocińska M, Kaczor S, Plis-Kuprianowicz E, Krzysiak MK, Filip-Hutsch K. The Nematodes *Thelazia gulosa* Railliet and Henry, 1910 and *Thelazia skrjabini* Erschov, 1928 as a Cause of Blindness in European Bison (*Bison bonasus*) in Poland. *Acta Parasitol.* 2020 Jul 1; 65 (4): 963-968.
5. Didkowska, A., Orłowska, B., Krajewska-Wędzina, M., Krzysiak, M., Bruczyńska, M., Wiśniewski, J., Klich, D., Olech, W., & Anusz, K. (2022). Intra-Palpebral Tuberculin Skin Test and Interferon Gamma Release Assay in Diagnosing Tuberculosis Due to *Mycobacterium caprae* in European Bison (*Bison bonasus*). *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 11 (2), 260.
6. Drózd J.: A study on helminths and helminthiases in bison, *Bison bonasus* (L) in Poland. *Acta Parasitol. Pol.* 1961, 9, 55-96.
7. Gil J.: *Zarys fizjologii żubra*. Monografia. Wyd. Severus, Warszawa, 1999



8. Hławiczka M., Zuber Ł., Bielecki w.: An attempt to cure necrotic foreskin inflammation (NZN) posthitis in a European bison. *Proceedings of the Conference European bison in Augustowska Forest, Augustów, 9-10 September 2021*, p. 45-48.

9. Jenkins, A. O., Gormley, E., Gcebe, N., Fosgate, G. T., Conan, A., Aagaard, C., Michel, A. L., & Rutten, V. P. M. G. (2018). Cross reactive immune responses in cattle arising from exposure to *Mycobacterium bovis* and non-tuberculous mycobacteria. *Preventive veterinary medicine*, 152, 16-22.

10. Juszczyk A., Larska M., Krzysiak M. K.: Frequency of tick infestation in European bison species in the context of changing environmental conditions as an indicator of potential risk of pathogen exposure. *Proceedings of the Conference 100 years of European bison restitution, Niepolomice, 6-8 September 2023*, p. 37-38.

11. Kędrak-Jabłońska A. Budniak S., Plis-Kuprianowicz E., Krzysiak M. K., Larska M., Szulowski K.: Występowanie *Pasteurella multocida* z otoczką typu A u żubrów, In: XIV Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa TYGIEL 2022 „Interdyscyplinarność kluczem do rozwoju”: Abstrakty / Pomajda Paulina, Maciąg Monika, Maciąg Kamil (red.), 2022, Lublin, Wydawnictwo Naukowe TYGIEL Sp. z o.o., s. 109-109, ISBN 978-83-67194-30-3.

12. Kędrak-Jabłońska A. Budniak S., Plis-Kuprianowicz E., Krzysiak M. K., Larska M., Szulowski K.: Isolation of

Moraxella spp. from European bison from Białowieża Forest. *Proceeding of the Conference Return of European bison into Janów Forest, Janów Lubelski, 8-9 September 2022*.

13. Kędrak-Jabłońska A., Budniak S., Jabłoński A., Szczawińska A., Reksa M., Krupa M., Krzysiak M. K., Szulowski K. *Pasteurella multocida* in European bison in Poland. *Proceedings of Conference European bison in the Białowieża motherland, Białowieża, 5-6 September 2019*, p. 55-56.

14. Kędrak-Jabłońska A., Budniak S., Krzysiak M. K., Plis-Kuprianowicz E., Moniuszko E., Larska M., Szulowski K.: *Pasteurellosis* – still current and growing threat to the health of European bison. *Proceedings of the Conference 100 years of European bison restitution, Niepolomice, 6-8 September 2023*, p. 39-41.

15. Kędrak-Jabłońska A., Budniak S., Moniuszko E., Krzysiak M. K., Larska M., Szczawińska A., Reksa M., Krupa M., Szulowski K. The case of *pasteurellosis* in European bison. *Proceedings of Conference European bison in the Augustowska Forest, Augustów, 9-10 September 2021*, p. 53-54.

16. Kędrak-Jabłońska A.; Budniak, S.; Szczawińska A.; Reksa, M.; Krupa, M.; Krzysiak, M.; Szulowski, K. Isolation and identification of *Pasteurella multocida* from European bison in Poland. *Post. Mikrobiol. Supl.* 2017, 56, 69-70

17. Kita J. Health problems of *Bison bonasus*. The SGGW publishers. Warszawa 2006.

18. Krajewska-Wędzina M, Krzysiak MK, Bruczyńska M, Orłowska B, Didkowska A, Radulski Ł, Wiśniewski J, Olech W, Nowakiewicz A, Welz M, Kaczor S, Weiner M, Anusz K. Ten Years of Animal Tuberculosis Monitoring in Free-Living European Bison (*Bison bonasus*) in Poland. *Animals (Basel)*. 2023 Mar 30; 13 (7): 1205.

19. Krasieńska M., Krasieński Z. *Żubr. Monografia przyrodnicza. Białowieża: Chyra. pl; 2017.193-218 p.*

20. Krasieńska M., Krasieński Z. *Żubr. Monografia przyrodnicza. Białowieża: Chyra. pl; 2017.297-302 p.*

21. Krzysiak M. K., „Status epidemiologiczny żubra (*Bison bonasus*) z uwzględnieniem ochrony zdrowia publicznego”. *Rozprawa habilitacyjna SGGW 5 (hab.) 2021/2022.*

22. Krzysiak M. K., Anusz K., Konieczny A., Rola J., Olech W., Larska M. European bison (*Bison bonasus*) may play a key role in maintaining natural foci in Poland, indicated by high tick-borne encephalitis virus (TBEV) seroprevalence. *Ticks and Tick-borne Diseases* 2021, 12, 101799.

23. Krzysiak MK, Anusz K, Konieczny A, Rola J, Salat J, Strakova P, Olech W, Larska M. The European bison (*Bison bonasus*) as an indicator species for the circulation of tick-borne encephalitis virus (TBEV) in natural foci in Poland. *Ticks Tick Borne Dis.* 2021 Nov; 12 (6): 101799.

24. Krzysiak MK, Demiaszkiewicz AW, Pyziel AM, Larska M. Monitoring parazytologiczny żubrów w rezerwach hodowlanych Białowieżskiego Parku Narodowego. *Med. Weter.* 2015, 71 (12), 791-795.

25. Krzysiak MK, Kęsik-Maliszewska, Larska M. Monitoring serologiczny żubrów (*Bison bonasus*) z Puszczy Białowieżskiej jako element kontroli zakażeń wirusami oddechowymi bydła. *Życie Weterynaryjne* 2017, 92 (3).

26. Krzysiak, M. K., Jabłoński, A., Iwaniak, W., Krajewska, M., Kęsik-Maliszewska, J., & Larska, M. (2018). Seroprevalence and risk factors for selected respiratory and reproductive tract pathogen exposure in European bison (*Bison bonasus*) in Poland. *Veterinary microbiology*, 215, 57-65.

27. Krzysiak, M. K., Larska, M., Zabost, A., Didkowska, A., Krajewska-Wędzina, M., Anusz, K., & Augustynowicz-Kopec, E. (2022). Is Serological Monitoring a Fit-for-purpose Tool to Assess the Epidemiological Situation of Tuberculosis in the Sylvatic Species of European Bison (*Bison Bonasus*) in Poland? *Journal of veterinary research*, 66 (3), 333-344.

28. Larska M, Orłowska A, Łopuszyński W, Skurka Ł, Nowakowska A, Trębas P, Krzysiak MK, Rola J, Smreczak M. First Detection of Bluetongue Virus Type 3 in Poland in 2024-A Case Study in European Bison (*Bison bonasus*). *Pathogens*. 2025 Apr 12; 14 (4): 377.

29. Larska M., Krzysiak M. K.: *Infectious Disease Monitoring of European Bison (Bison bonasus)*. Ferretti M. (ed.) *Wildlife Population Monitoring*, IntechOpen Limited, London, UK, 2019, ISBN: 978-1-78984-170-1, str. 428-449.

30. Larska M., Tomana J., Krzysiak M. K., Pomorska-Mól M., Socha W. Prevalence of coronaviruses in European bison (*Bison bonasus*) in Poland (2024) *Scientific Reports*, 14 (1), 12928.

31. Larska M., Tomana J., Socha W., Rola J., Kubiś P., Olech W., Krzysiak M. K. Learn the Past and Present to Teach the Future—Role of Active Surveillance of Exposure to Endemic and Emerging Viruses in the Approach of European Bison Health Protection (2023) *Diversity*, 15 (4), 535.

32. Larska M.: Gammaherpesvirus – new agent in the aetiology of necrotic balanoposthitis in European bison? *Proceedings of the Conference 100 years of European bison restitution, Niepolomice, 6-8 September 2023*, p. 51-55.

33. Larska, M.; Krzysiak, M. K. Infectious diseases monitoring as an element of *Bison bonasus* species protection. In *Compendium of the European Bison (Bison bonasus) Health Protection*; Larska, M., Krzysiak, M. K., Eds.; National Veterinary Research Institute: Puławy, Poland, 2022, pp. 71-96.

Michał K. Krzysiak, e-mail: bonasus-vet@interia.pl



**JEDEN DOBROSTAN –
POWIĄZANIA MIĘDZY
DOBROSTANEM
ZWIERZĄT, CZŁOWIEKA
I ŚRODOWISKIEM**

Roman Kołacz

Institut Medycyny Weterynaryjnej Wydziału Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu



One Welfare – connections between animal, human and environmental health

The One Welfare concept constitutes an important tool integrating various fields of science and practice, and its significance is expected to grow in the coming years. However, its implementation requires further research development and close collaboration between veterinary, medical and environmental sciences. The One Welfare concept is also reflected in international policies and in the activities of organizations such as FAO, WOAH and WHO.

These organizations emphasize the necessity of integrating actions in the fields of animal, human, and environmental health, highlighting the need for an interdisciplinary approach.

Keywords: animal welfare, animal and human health, human well-being, environment.

W ostatnich dekadach obserwuje się narastanie globalnych wyzwań o charakterze zdrowotnym, środowiskowym i społecznym, takich jak pojawianie się i reemergencja chorób odzwierzęcych, dynamiczny rozwój oporności na antybiotyki, postępujący deficyt zasobów wodnych, degradacja środowiska naturalnego, a także rosnące zagrożenia dla bezpieczeństwa żywnościowego. Zjawiska te, w połączeniu z przyspieszającym tempem zmian klimatycznych i środowiskowych, unaoczniały głębokie i wielowymiarowe powiązania między funkcjonowaniem ekosystemów, zdrowiem zwierząt oraz zdrowiem populacji ludzkiej. W XX wieku Calvin Schwabe (34) zaproponował koncepcję „jednej medycyny”. Uznaje ona, że nie ma różnicy paradygmatów między medycyną człowieka a medycyną weterynaryjną, a obie dyscypliny mogą przyczynić się do wzajemnego rozwoju. W konsekwencji nastąpiło wyraźne wzmocnienie znaczenia koncepcji One Health (Jedno Zdrowie), jako podejścia integrującego te obszary w ramach wspólnego paradygmatu (9, 47). Równoległe do rozwoju tej koncepcji wykształciły się ramy One Welfare (Jeden Dobrostan), które stanowią jej rozszerzenie poprzez uwzględnienie nie tylko aspektów zdrowotnych, lecz również szeroko rozumianego dobrostanu. Zdrowie zwierząt stanowi integralny komponent dobrostanu. Relacja ta ma charakter dwukierunkowy, tzn. że poprawa zdrowia wpływa na poprawę dobrostanu i odwrotnie – poprawa dobrostanu zmniejsza ryzyko chorób (3). Koncepcja One Welfare została formalnie zaproponowana po raz pierwszy przez Coloniausa i Earleya (2013), którzy stwierdzili, że lekarze weterynarii zajmujący się zwierzętami towarzyszącymi wzmocniają więź człowiek – zwierzę, lekarze weterynarii administracji publicznej chronią zdrowie publiczne oraz zapewniają bezpieczeństwo żywności zarówno dla ludzi, jak i zwierząt, natomiast badacze weterynaryjni działają na styku zdrowia i dobrostanu ludzi oraz zwierząt, a zatem zawód lekarza weterynarii ukierunkowany jest na równoczesne wspieranie dobrostanu ludzi i zwierząt. Dlatego zaproponowana przez nich koncepcja One Welfare stanowi odzwierciedlenie tej misji. Przełomową jednak pracą, która spowodowała większe zainteresowanie problematyką One Welfare była praca Garcí Pinillos i wsp. (2016), która akcentuje ściśle współzależności między dobrostanem zwierząt, zdrowiem psychicznym ludzi,

bezpieczeństwem żywności oraz stanem środowiska – zarówno w wymiarze fizycznym, jak i społecznym. Koncepcja One Welfare według autorki zakłada, że poprawa warunków życia i traktowania zwierząt może przynieść wymierne korzyści dla zdrowia publicznego, jakości życia ludzi oraz stabilności ekosystemów. Istotnym elementem tego podejścia jest promowanie interdyscyplinarnej współpracy oraz integracji wiedzy z różnych dziedzin nauki i praktyki, co umożliwi skuteczniejsze rozwiązywanie złożonych problemów związanych z dobrostanem. Uznanie wspólnych podstaw oraz powiązanych konsekwencji działań podejmowanych w obrębie systemów produkcji zwierzęcej, ochrony środowiska i zdrowia publicznego stanowi fundament dla wdrażania zrównoważonych i etycznie uzasadnionych strategii zarządzania (34). O ile Jedno Zdrowie koncentruje się przede wszystkim na powiązaniach epidemiologicznych i zdrowotnych między ludźmi, zwierzętami i środowiskiem (9), o tyle Jeden dobrostan rozszerza tę perspektywę o dobrostan, emocje, zachowanie oraz jakość życia (34, 35).

Analizy bibliometryczne wskazują, że liczba publikacji dotyczących One Welfare wzrosła kilkakrotnie po 2016 roku, czyli po publikacjach Garcí Pinillos, jednak nadal większość z nich ma charakter koncepcyjny, a badań ilościowych jest stosunkowo niewiele. W Europie badania te koncentrują się głównie na dobrostanie zwierząt gospodarskich i jego wpływie na bezpieczeństwo żywności, podczas gdy w krajach anglosaskich większy nacisk kładzie się na relacje człowiek – zwierzę i zdrowie psychiczne (39).

Jednym z najlepiej udokumentowanych obszarów powiązań One Welfare jest wpływ dobrostanu zwierząt na jakość i bezpieczeństwo żywności. Już w klasycznych badaniach wykazano, że stres przedubojowy prowadzi do zaburzeń metabolizmu glikogenu mięśniowego, skutkujących powstawaniem mięsa typu PSE i DFD. Zjawiska te nie tylko pogarszają właściwości technologiczne mięsa, ale również zwiększają jego podatność na rozwój mikroorganizmów (17). Warriss (2010) podkreśla, że mięso DFD, ze względu na wyższe pH, sprzyja szybkiemu namnażaniu bakterii, co ma bezpośrednie znaczenie dla bezpieczeństwa żywności. Inne badania wskazują, że poprawa dobrostanu zwierząt w czasie transportu i uboju prowadzi do istotnego ograniczenia poziomu stresu, co przekłada się na niższe skażenie bakteryjne mięsa (19, 22). Zagadnienie to było szeroko omówione w „Życiu Wete-

rynaryjnym” (26). W tym kontekście dobrostan zwierząt należy traktować jako jeden z elementów systemu zapewnienia bezpieczeństwa żywności, obok standardowych procedur higienicznych. Równie istotne są zmiany w składzie chemicznym produktów pochodzenia zwierzęcego. W badaniach wykazano, że mięso zwierząt utrzymywanych w systemach pastwiskowych zawiera istotnie więcej kwasów tłuszczowych omega-3 oraz CLA, które wykazują działanie przeciwzapalne i kardioprotekcyjne u ludzi (7). Podobne wyniki uzyskano w odniesieniu do mleka, wykazując wyższy udział korzystnych kwasów tłuszczowych w systemach ekologicznych (7). Z kolei Baumgard i Rhoads (2013) wykazali, że stres cieplny prowadzi do istotnych zmian metabolicznych u krów mlecznych, w tym wzrostu stężenia wolnych kwasów tłuszczowych (NEFA), zaburzeń gospodarki energetycznej oraz spadku zawartości białka i tłuszczu w mleku. Zmiany te nie tylko wpływają na wydajność produkcyjną, ale również na wartość odżywczą produktów, co ma bezpośrednie znaczenie dla zdrowia człowieka. Raport IPCC (2021) wskazuje, że wzrost temperatury globalnej oraz częstsze występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych prowadzą do zwiększonej presji środowiskowej na organizmy żywe. W produkcji zwierzęcej skutkuje to nasileniem stresu cieplnego, spadkiem wydajności oraz pogorszeniem dobrostanu zwierząt. Sejian i wsp. (2018) podkreślają, że systemy produkcji zwierzęcej są szczególnie wrażliwe na zmiany klimatyczne, co może prowadzić do destabilizacji produkcji żywności. Jednocześnie zmiany klimatyczne wpływają na zdrowie ludzi poprzez zwiększenie ryzyka chorób zakaźnych, niedożywienia oraz problemów psychicznych. W tym kontekście One Welfare umożliwia analizę tych procesów jako elementów jednego systemu, co pozwala na opracowanie bardziej kompleksowych strategii adaptacyjnych. Podobnie i ta tematyka była omówiona w „Życiu Weterynaryjnym” (27). Kolejnym kluczowym mechanizmem łączącym dobrostan zwierząt ze zdrowiem człowieka jest wpływ stresu na funkcjonowanie układu immunologicznego. W warunkach przewlekłego stresu dochodzi do aktywacji osi HPA i wzrostu poziomu kortyzolu, co prowadzi do zahamowania odpowiedzi immunologicznej (32). W badaniach nad bydłem i trzodą chlewną wykazano obniżenie proliferacji limfocytów, spadek aktywności fagocytarnej neutrofilii oraz zmiany w produkcji cytokin prozapalnych, takich jak IL-6 i TNF- α (30, 38).

Konsekwencją tych zmian jest zwiększona podatność zwierząt na infekcje, w tym choroby zoonotyczne. Wykazano także, że systemy intensywnej produkcji, charakteryzujące się wysokim zagęszczeniem i ograniczonym dobrostanem, sprzyjają rozprzestrzenianiu patogenów, takich jak *Salmonella* spp. i *Campylobacter* spp., a stres transportowy u drobiu prowadzi do zwiększonego wydalania *Salmonella*, co bezpośrednio zwiększa ryzyko skażenia mięsa (11, 20, 24).

Szczególnie interesującym mechanizmem jest wpływ stresu na mikrobiom jelitowy. Badania wskazują, że stres cieplny u świń prowadzi do zaburzeń składu mikroflory jelitowej oraz zwiększonej przepuszczalności bariery jelitowej. Zjawisko to, określane jako „leaky gut”, umożliwia translokację bakterii i endotoksyn do krwiobiegu, prowadząc do ogólnoustrojowej reakcji zapalnej (30). W kontekście One Welfare ma to istotne znaczenie, ponieważ wpływa zarówno na zdrowie zwierząt, jak i jakość i bezpieczeństwo produktów spożywczych. Równoległe do wykazywanych wpływów obniżonego dobrostanu zwierząt na bezpieczeństwo żywności należy również rozpatrywać problem antybiotykooporności, który stanowi jedno z największych wyzwań współczesnej medycyny. Landers i wsp. (2012) stwierdzili, że intensywna produkcja zwierzęca jest istotnym źródłem rozwoju oporności bakterii. Oszacowano, że globalne zużycie antybiotyków w produkcji zwierzęcej wzrosło o 67 % do 2030 roku (42). Tang i wsp. (2017) potwierdzili, że ograniczenie stosowania antybiotyków w produkcji zwierzęcej prowadzi do zmniejszenia oporności bakterii u ludzi. W tym kontekście poprawa dobrostanu zwierząt, poprzez ograniczenie stresu i chorób, stanowi jedno z kluczowych narzędzi ograniczania antybiotykooporności.

FAO (2009) podkreśla, że poprawa warunków utrzymania zwierząt może znacząco zmniejszyć zapotrzebowanie na antybiotyki.

Relacje człowiek – zwierzę, wymiar społeczny One Welfare

Nie można pominąć również aspektu społecznego i etycznego, w kontekście Jednego Dobrostanu, który w ostatnich latach

zyskuje coraz większe znaczenie. Badania Eurobarometru (2016, 2023) wskazują, że ponad 90 % obywateli Unii Europejskiej uważa dobrostan zwierząt za istotny element produkcji żywności, a ponad połowa deklaruje gotowość do płacenia wyższych cen za produkty pochodzące z systemów zapewniających wyższy dobrostan. Clark i wsp. (2017) wykazali, że dobrostan zwierząt jest jednym z kluczowych czynników wpływających na decyzje zakupowe konsumentów. W tym kontekście dobrostan zwierząt staje się nie tylko kwestią etyczną, ale również elementem dobrostanu człowieka, który obejmuje zarówno zdrowie fizyczne, jak i psychiczne. Konsumentów coraz częściej postrzegają żywność jako element stylu życia i wartości, co prowadzi do rozwoju rynku produktów „good welfare”. Czy zatem dobrostan konsumentów nie znajdujących w swoim kraju produktów oznakowanych znakiem jakości dobrostanu będzie wysoki? Właśnie badania Eurobarometru (2023) potwierdzają, że tylko 48 % obywateli UE i 50 % Polscy odnajdują w sklepach produkty żywnościowe metkowane znakiem podwyższonego dobrostanu zwierząt. Jaki jest więc dobrostan tych, którzy nie mogli znaleźć takich produktów? Ten wysoki wynik 50 % wśród ankietowanych w Polsce nie pochodzi od wyników metkowania żywności w Polsce, której się nie prowadzi jak w krajach UE, ale prawdopodobnie z oznakowania jaj wskazujących na metody chowu kur niosek, które jednoznacznie mówią też o dobrostanie tych zwierząt. Rozpatrując koncepcję Jednego Dobrostanu w ujęciu systemowym, nie sposób pominąć roli środowiska, jako elementu pośredniczącego pomiędzy dobrostanem zwierząt a zdrowiem człowieka. Produkcja zwierzęca stanowi jeden z głównych czynników wpływających na środowisko naturalne, zarówno poprzez emisję gazów cieplarnianych, jak i zużycie zasobów oraz zanieczyszczenie wód i gleby. Według raportu FAO (2013) sektor zwierzęcy odpowiada za około 14,5 % globalnych emisji gazów cieplarnianych, przy czym największy udział przypada na hodowlę bydła. Jednocześnie wykazano, że poprawa efektywności produkcji, związana m.in. z lepszym dobrostanem zwierząt, może prowadzić do istotnego ograniczenia emisji, nawet o 20-30 % (23). Mechanizmy te są ściśle powiązane z fizjologią zwierząt. Zwierzęta utrzymywane w warunkach optymalnych wykazują lepszą efektywność wykorzystania paszy, niższą zapadalność na choroby oraz mniejsze straty produkcyjne.

Relacje między człowiekiem a zwierzęciem stanowią jeden z kluczowych elementów koncepcji One Welfare, wykraczając poza tradycyjne ujęcie zwierząt jako elementu systemu produkcyjnego. Współczesne badania wskazują, że zwierzęta odgrywają istotną rolę w kształtowaniu dobrostanu psychicznego i społecznego ludzi. Relacje człowiek – zwierzę mają istotny wpływ na zdrowie psychiczne. Badania Beetz i wsp. (2012) wykazały, że kontakt ze zwierzętami prowadzi do obniżenia poziomu kortyzolu i wzrostu oksytocyny, co poprawia funkcjonowanie układu nerwowego i redukuje stres. Z drugiej strony ekspozycja na cierpienie zwierząt może mieć negatywne konsekwencje psychiczne. Dillard (2008) opisał zjawisko stresu pourazowego u osób pracujących w warunkach związanych z zadawaniem cierpienia zwierzętom. Wskazuje to na konieczność uwzględnienia dobrostanu zwierząt również w kontekście zdrowia psychicznego ludzi. Wood i wsp. (2005), analizując populację mieszkańców Australii, wykazała, że posiadanie zwierząt domowych wiąże się ze zwiększonym poziomem kapitału społecznego, większą liczbą interakcji międzyludzkich oraz wyższym poziomem zaufania społecznego. Autorzy sugerują, że zwierzęta pełnią funkcję mediatorów relacji społecznych, co ma szczególne znaczenie w kontekście izolacji społecznej i zdrowia psychicznego. Podobne wnioski przedstawili Friedman i Son (2009), którzy wykazali, że kontakt ze zwierzętami prowadzi do obniżenia poziomu kortyzolu, zmniejszenia ciśnienia krwi oraz poprawy funkcjonowania układu sercowo-naczyniowego. Efekty te mają szczególne znaczenie w kontekście chorób cywilizacyjnych, takich jak nadciśnienie tętnicze czy zaburzenia lękowe. W tym ujęciu dobrostan zwierząt staje się elementem wpływającym bezpośrednio na dobrostan ludzi. Jednocześnie relacje człowiek – zwierzę mogą prowadzić do zachowań ryzykownych w sytuacjach kryzysowych. Heath i wsp. (2001) wykazali, że znaczna część właścicieli zwierząt odmawia ewakuacji bez swoich zwierząt podczas katastrof naturalnych, co zwiększa ryzyko śmierci lub obrażeń. Wyniki te wskazują na silny komponent emocjonalny relacji człowiek – zwierzę, który musi być uwzględniany w planowaniu działań ratunkowych. W tym kontekście szczególne znaczenie mają badania Squance i wsp. (2021), którzy analizowali zarządzanie dobrostanem zwierząt w sytuacjach kryzysowych. Autorzy wykazali, że brak integracji

zwierząt w systemach zarządzania kryzysowego prowadzi do nieefektywności działań oraz zwiększonego ryzyka dla ludzi. W analizowanych przypadkach właściciele zwierząt często podejmowali działania sprzeczne z zaleceniami służb ratunkowych, co wynikało z silnej więzi emocjonalnej ze zwierzętami.

Istotnym aspektem koncepcji One Welfare jest również związek między dobrostanem zwierząt a patologiami społecznymi. DeGue (2011) wykazał, że przemoc wobec zwierząt jest istotnie skorelowana z przemocą wobec ludzi, w tym przypadki okrucieństwa wobec zwierząt mogą stanowić wskaźnik ryzyka dla innych form przemocy, co ma istotne znaczenie dla systemów wczesnego wykrywania i interwencji.

Pomimo rosnącej liczby badań potwierdzających zasadność koncepcji One Welfare, jej implementacja napotyka liczne bariery. Ribeiro i wsp. (2019) wskazują, że jednym z głównych problemów jest brak integracji między sektorami zdrowia, rolnictwa i ochrony środowiska. Polityki publiczne są często opracowywane w sposób fragmentaryczny, co prowadzi do niespójności działań i ogranicza ich skuteczność. Destoumieux-Garzon i wsp. (2018) podkreślają, że podobne problemy występują w przypadku podejścia One Health, co wskazuje na systemowy charakter tych ograniczeń. Wdrożenie One Welfare wymaga zatem nie tylko zmian na poziomie naukowym, lecz również reform instytucjonalnych i legislacyjnych. Istotnym elementem wdrażania One Welfare jest edukacja międzyprofesjonalna. WHO (2010) wskazuje, że skuteczna współpraca między różnymi sektorami wymaga odpowiedniego przygotowania specjalistów, którzy rozumieją złożone zależności między zdrowiem, dobrostanem i środowiskiem. Wprowadzenie programów edukacyjnych opartych na podejściu One Welfare może przyczynić się do poprawy współpracy między różnymi grupami zawodowymi. Krytyczna analiza koncepcji One Welfare wskazuje również na pewne ograniczenia. Jednym z głównych problemów jest brak standaryzowanych metod oceny dobrostanu w ujęciu zintegrowanym. Większość badań ma charakter opisowy, co utrudnia porównywanie wyników i ocenę skuteczności interwencji. Konieczne są badania ilościowe i długoterminowe, które pozwolą na ocenę wpływu wdrażania Jednego Dobrostanu na systemy produkcyjne i społeczne.

Kolejnym wyzwaniem jest integracja aspektów etycznych z analizą naukową. Współczesne podejście do dobrostanu zwierząt uwzględnia ich zdolność do odczuwania bólu i emocji, co rodzi pytania o moralne podstawy wykorzystania zwierząt w produkcji. Jeden Dobrostan umożliwia analizę tych zagadnień w szerszym kontekście społecznym i środowiskowym.

Koncepcja Jednego Dobrostanu stanowi kompleksowy paradygmat umożliwiający integrację dobrostanu ludzi, zwierząt i środowiska. To właśnie weterynaria powinna odgrywać wiodącą rolę w tym obszarze. I tak Światowa Organizacja Zdrowia Zwierząt w 2012 r. wydała Zalecenia, w których czytamy, że „Lekarze weterynarii powinni być głównymi orędownikami dobrostanu wszystkich zwierząt, uznając kluczowy wkład, jaki zwierzęta wnoszą do społeczeństwa ludzkiego poprzez produkcję żywności, towarzystwo, badania biomedyczne i edukację”. Również w Polsce w kodeksie Etyki Lekarza Weterynarii w art. 1 czytamy „Powołaniem lekarza weterynarii jest ochrona życia i zdrowia zwierząt oraz weterynaryjna ochrona zdrowia publicznego i środowiska. Celem wszystkich jego działań jest zawsze dobro człowieka w myśl dewizy: *Sanitas animalium pro salute homini*”. Zapis ten jednoznacznie wpisuje się w koncepcję One Welfare. Podobne stanowisko zajmuje AVMA – Amerykańskie Stowarzyszenie Lekarzy Weterynarii (21). Dowody naukowe przedstawione w niniejszym artykule wskazują, że zależności te mają charakter systemowy i obejmują zarówno mechanizmy fizjologiczne, jak i procesy społeczne i środowiskowe. Wdrożenie Jednego Dobrostanu (One Welfare) może przyczynić się do poprawy zdrowia publicznego, bezpieczeństwa żywności oraz zrównoważonego rozwoju, jednak wymaga dalszych badań oraz zmian systemowych. Jednocześnie należy podkreślić, że mimo rosnącej liczby publikacji, koncepcja Jednego Dobrostanu wymaga dalszego rozwoju naukowego. W szczególności brakuje badań ilościowych pozwalających na precyzyjne określenie zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy dobrostanem zwierząt a zdrowiem człowieka. Większość dostępnych danych ma charakter opisowy, co utrudnia jednoznaczne określenie skali wpływu poszczególnych czynników. W związku z tym konieczne jest rozwijanie metod badawczych oraz wskaźników umożliwiających ocenę One Welfare w praktyce.

Podsumowanie

Analiza dostępnego piśmiennictwa wskazuje jednoznacznie, że dobrostan zwierząt stanowi istotny element determinujący zdrowie człowieka oraz funkcjonowanie środowiska. Powiązania te mają charakter wielowymiarowy i obejmują zarówno mechanizmy biologiczne, takie jak jakość i bezpieczeństwo żywności oraz występowanie zoonoz, jak i aspekty środowiskowe oraz społeczne. Szczególnie istotne znaczenie mają zależności związane z antybiotykkoopornością oraz zmianami klimatycznymi, które w coraz większym stopniu wpływają na systemy produkcji zwierzęcej. Jednocześnie rosnąca świadomość konsumentów oraz zmiany w preferencjach żywieniowych wskazują, że dobrostan zwierząt staje się ważnym elementem dobrostanu człowieka.

Koncepcja One Welfare stanowi zatem istotne narzędzie integrujące różne obszary nauki i praktyki, a jej znaczenie będzie prawdopodobnie rosło w najbliższych latach. Jej wdrożenie wymaga jednak dalszego rozwoju badań oraz ścisłej współpracy między naukami weterynaryjnymi, medycznymi i środowiskowymi. Koncepcja Jednego Dobrostanu znajduje również odzwierciedlenie w politykach międzynarodowych i działaniach organizacji takich jak FAO, WOAHA oraz WHO. Organizacje te podkreślają konieczność integracji działań w zakresie zdrowia zwierząt, ludzi i środowiska, wskazując na potrzebę podejścia interdyscyplinarnego. W ostatnich latach coraz częściej pojawiają się również inicjatywy mające na celu wdrażanie zasad One Welfare w praktyce, zarówno w sektorze produkcji zwierzęcej, jak i w polityce zdrowia publicznego. ●

Piśmiennictwo

1. Baumgard L. H., Rhoads R. P.: Effects of heat stress on postabsorptive metabolism and energetics. „Annu. Rev. Anim. Biosci.”, 2013, 1, 311–337.
2. Beetz A., Uvnäs-Moberg K., Julius H., Kotrschal K.: Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: the possible role of oxytocin. „Front. Psychol.”, 2012, 3, 234.
3. Broom D. M.: Indicators of poor welfare. „Br. Vet. J.”, 1986, 142, 524–526.
4. Butler G., Nielsen J. H., Slots T., Seal C., Eyre M. D., Sanderson R., Leifert C.: Fatty acid and fat-soluble antioxidant concentrations in milk from high- and low-input conventional and organic systems. „J. Dairy Sci.”, 2011, 94, 24–36.
5. Clark B., Stewart G. B., Panzone L. A., Kyriazakis I., Frewer L. J.: Citizens, consumers and farm animal welfare: A meta-analysis of willingness-to-pay studies. „Appetite”, 2017, 118, 1–15.
6. Colonius T., Earley R. W.: One welfare: a call to develop a broader framework of thought and action. „J. Am. Vet. Med. Assoc.”, 2013, 242, 309–310.
7. Daley C. A., Abbott A., Doyle P. S., Nader G. A., Larson S.: A review of fatty acid profiles and antioxidant

”

Współczesne badania wskazują, że zwierzęta odgrywają istotną rolę w kształtowaniu dobrostanu psychicznego i społecznego ludzi.



- content in grass-fed and grain-fed beef. „Nutr. J.”, 2010, 9, 10.
8. DeGue S.: A triad of family violence: Examining overlap. Springer, New York 2011.
 9. Destoumieux-Garzón D., Mavingui P., Boetsch G., Boissier J., Darshan F., Allienne J. F., Pascal M.: The One Health Concept: 10 years old and a long road ahead. „Front. Vet. Sci.”, 2018, 5, 14.
 10. Dillard J.: A slaughterhouse nightmare: Psychological harm suffered by slaughterhouse employees and the possibility of redress through legal reform. „J. Agric. Environ. Ethics”, 2008, 21, 595–611.
 11. EFSA Panel on Biological Hazards: Scientific opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (poultry). „EFSA J.”, 2012, 10, 2741.
 12. Estevez I.: Density allowances for broilers: where to set the limits? „Poult. Sci.”, 2007, 86, 1265–1272.
 13. Eurobarometer: Attitudes of Europeans towards animal welfare. European Commission, Brussels 2016.
 14. Eurobarometer: Attitudes of Europeans towards animal welfare (updated survey). European Commission, Brussels 2023.
 15. FAO: The State of Food and Agriculture: Livestock in the balance. FAO, Rome 2009.
 16. FAO: Tackling climate change through livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities. FAO, Rome 2013.
 17. Ferguson D. M., Warner R. D.: Have we underestimated the impact of pre-slaughter stress on meat quality in ruminants? „Meat Sci.”, 2008, 80, 12–19.
 18. Friedmann E., Son H.: Human-animal bond. „Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.”, 2009, 39, 293–326.
 19. Grandin T.: Animal welfare and society concerns finding the missing link. „Meat Sci.”, 2014, 98, 461–469.
 20. Havelaar A. H., Brul S., de Jong A., de Jonge R., Zwietering M. H., Ter Kuile B. H.: Future challenges to microbial food safety. „Int. J. Food Microbiol.”, 2010, 139, S79–S94.
 21. Heath S. E., Voeks S. K., Glickman L. T.: Epidemiologic features of pet evacuation failure. „J. Am. Vet. Med. Assoc.”, 2001, 218, 1903–1906.
 22. Hemsworth P. H., Coleman G. J.: Human-Livestock Interactions: The Stockperson and the Productivity and Welfare of Intensively Farmed Animals. CAB International, Wallingford 2011.
 23. Herrero M., Henderson B., Havlik P., Thornton P. K., Conant R. T., Smith P., Stehfest E.: Greenhouse gas mitigation potentials in the livestock sector. „Nat. Clim. Chang.”, 2016, 6, 452–461.
 24. Humphrey T.: Are happy chickens safer chickens? Poultry welfare and disease susceptibility. „Int. J. Food Microbiol.”, 2006, 113, 221–225.
 25. IPCC: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Cambridge University Press, Cambridge 2021.
 26. Kołacz R.: Konsekwencje złego dobrostanu zwierząt rzeźnych dla bezpieczeństwa żywności. „Życie Wet.”, 2024, 99 (9), 60–68.
 27. Kołacz R.: Wpływ przewidywanych zmian klimatycznych na dobrostan zwierząt. „Życie Wet.”, 2025, 100 (1), 63–71.
 28. Landers T. F., Cohen B., Wittum T. E., Larson E. L.: A review of antibiotic use in food animals: perspective, policy, and potential. „Public Health Rep.”, 2012, 127, 4–22.
 29. Lara L. J., Rostagno M. H.: Impact of heat stress on poultry production. „Poult. Sci.”, 2013, 92, 1684–1694.
 30. Liu F., Cui X., Wang F., Zhao Y., Zhang J., Lu X., Geng Z.: Major impacts of heat stress on pig production: implications for gut health and immunity. „Animal”, 2022, 16, 100349.
 31. Mellor D. J.: Updating animal welfare thinking: Moving beyond the „Five Freedoms” towards „A Life Worth Living”. „Animals”, 2016, 6, 21.
 32. Moberg G. P., Mench J. A.: The Biology of Animal Stress: Basic Principles and Implications for Animal Welfare. CAB International, Wallingford 2000.
 33. Pearce S. C., Mani V., Boddicker R. L., Johnson J. S., Weber T. E., Rhoads R. P., Baumgard L. H.: Heat stress reduces intestinal barrier integrity and favors intestinal glucose transport in pigs. „Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.”, 2013, 305, G614–G623.
 34. Pinillos R. G., Appleby M. C., Manteca X., Scott-Park F., Smith C., Velarde A.: One Welfare: a platform for improving human and animal welfare. „Vet. Rec.”, 2016, 179, 412–413.
 35. Pinillos R. G.: One Welfare: A Framework to Improve Animal Welfare and Human Well-Being. CAB International, Wallingford 2018.
 36. Ribeiro C., van de Burgwal L. H. M., Regeer B. J.: Challenges in implementing One Health. „One Health”, 2019, 7, 100085.
 37. Schwabe C. W.: Veterinary Medicine and Human Health. Williams & Wilkins, Baltimore 1984.
 38. Sejian V., Bhatta R., Gaughan J., Malik P. K., Naqvi S. M. K.: Climate Change Impact on Livestock: Adaptation and Mitigation. Springer, New Delhi 2015.
 39. Sinclair M., Fryer C., Phillips C. J. C.: The benefits of improving animal welfare from a One Welfare perspective. „Animals”, 2020, 10, 1648.
 40. Squance H., Sherson M., Pinillos R. G.: One Welfare in emergency management. [w:] One Welfare in Practice: The Human-Animal Nexus, CRC Press, Boca Raton 2021.
 41. Tang K. L., Caffrey N. P., Nóbrega D. B., Cork S. C., Ronskley P. E., Barkema H. W., Ghali W. A.: Restricting the use of antibiotics in food-producing animals and its associations with antibiotic resistance in food-producing animals and humans. „The Lancet Planetary Health”, 2017, 1, e316–e327.
 42. Van Boeckel T. P., Brower C., Gilbert M., Grenfell B. T., Levin S. A., Robinson T. P., Laxminarayan R.: Global trends in antimicrobial use in food animals. „Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.”, 2015, 112, 5649–5654.
 43. Warriss P. D.: Meat Science: An Introductory Text. CAB International, Wallingford 2010.
 44. West J. W.: Effects of heat stress on production in dairy cattle. „J. Dairy Sci.”, 2003, 86, 2131–2144.
 45. WHO: Framework for action on interprofessional education & collaborative practice. WHO, Geneva 2010.
 46. Wood L., Giles-Corti B., Bulsara M.: The pet connection: Pets as a conduit for social capital? „Soc. Sci. Med.”, 2005, 61, 1159–1173.
 47. Zinsstag J., Schelling E., Waltner-Toews D., Tanner M.: From „one medicine” to „one health” and systemic approaches to health and well-being. „Prev. Vet. Med.”, 2011, 101, 148–156.

Roman Kolacz, e-mail: kolacz@gmail.com



WARUNKI ZWOLNIENIA Z KASY FISKALNEJ SPRZEDAŻY ŚRODKÓW TRWAŁYCH U LEKARZA WETERYNARII

SPRZEDAŻ ŚRODKÓW TRWAŁYCH ORAZ WARTOŚCI NIEMATERIALNYCH I PRAWNYCH DOKONYWANA RZECZ OSÓB FIZYCZNYCH NIEPROWADZĄCYCH DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ ORAZ ROLNIKÓW RYCZAŁTOWYCH, CO DO ZASADY, MOŻE KORZYSTAĆ ZE ZWOLNIENIA Z KASY FISKALNEJ. DOTYCZY TO RÓWNIEŻ SPRZEDAŻY TYCH SKŁADNIKÓW MAJĄTKU TRWAŁEGO DOKONYWANEGO PRZEZ LEKARZY WETERYNARII.

Marcin Szymankiewicz

Doradca podatkowy



Na podstawie art. 111 ust. 1 ustawy o VAT, podatnicy dokonujący sprzedaży na rzecz osób fizycznych nieprowadzących działalności gospodarczej oraz rolników ryczałtowych są obowiązani prowadzić ewidencję sprzedaży przy zastosowaniu kas rejestrujących.

Uwaga: Przez sprzedaż rozumie się odpłatną dostawę towarów i odpłatne świadczenie usług na terytorium kraju, eksport towarów oraz wewnątrzwspólnotową dostawę towarów (zob. art. 2 pkt 22 ustawy o VAT).

Art. 111 ust. 1 ustawy o VAT określa generalną zasadę, z której wynika, że obowiązek prowadzenia ewidencji sprzedaży przy zastosowaniu kasy rejestrującej dotyczy wszystkich podatników, którzy dokonują sprzedaży na rzecz określonych w nim odbiorców, tj. osób fizycznych nieprowadzących działalności gospodarczej oraz rolników ryczałtowych. Zatem podstawowym kryterium decydującym o obowiązku stosowania ewidencji za pomocą kas rejestrujących jest status nabywcy wykonywanych przez podatnika świadczeń. Jeżeli nabywcą danej usługi jest podmiot inny niż wymieniony w art. 111 ust. 1

ustawy o VAT, to taka sprzedaż w ogóle nie jest objęta obowiązkiem ewidencjonowania jej przy użyciu kasy rejestrującej (interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 17 lutego 2022 r., 0114-KDIP1-3.4012.768.2021.2.AMA). Natomiast sprzedaż na rzecz innych podmiotów, w szczególności firm, fundacji, stowarzyszeń, jednostek samorządu terytorialnego, nie powinna być ewidencjonowana na kasie fiskalnej (por. interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 17 lutego 2022 r., 0114-KDIP1-3.4012.768.2021.2.AMA).

Zatem podstawowym kryterium decydującym o obowiązku stosowania ewidencji za pomocą kas rejestrujących jest status nabywcy wykonywanych przez podatnika świadczeń (interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 14 listopada 2025 r., 0114-KDIP1-3.4012.661.2025.3.LM).

Należy jednak mieć na uwadze, że niektórzy podatnicy oraz niektóre czynności zostały zwolnione z obowiązku ewidencjonowania sprzedaży na kasie fiskalnej na zasadach określonych w rozporządzeniu Ministra Finansów z dnia 17 grudnia 2024 r. w sprawie zwolnień z obowiązku prowadzenia ewidencji sprzedaży przy zastosowaniu kas rejestrujących (Dz. U. z 2024 r., po. 1902 ze zm.), zwanemu dalej: rozporządzeniem.

Z tego względu należy mieć na uwadze, że jak wskazał Dyrektor Krajowej Informacji Skarbowej w interpretacji indywidualnej z 6 sierpnia 2025 r., 0112-KDIL3.4012.362.2025.2.AK „(...) Może zatem zaistnieć sytuacja, w której podatnik będzie ewidencjonował przy zastosowaniu kasy rejestrującej jedynie część swojej sprzedaży, a niektórych czynności nie, bowiem mogą one korzystać ze zwolnienia z obowiązku ewidencjonowania za pomocą kasy rejestrującej. (...)”.

W niniejszej publikacji pominiemy tzw. zwolnienia podmiotowe z kasy fiskalnej (zob. § 3 rozporządzenia). Skupimy się natomiast na wybranych zwolnieniach przedmiotowych (zob. § 2 rozporządzenia). W publikacji ograniczymy się do odpłatnego zbycia tych składników majątku.

Na podstawie § 2 ust. 1 rozporządzenia, zwalnia się z obowiązku prowadzenia ewidencji w danym roku podatkowym, nie dłużej jednak niż do dnia 31 grudnia 2027 r., czynności wymienione w załączniku do rozporządzenia.

Uwaga: W odniesieniu do niektórych czynności wymienionych w załączniku

do rozporządzenia zwolnienie to stosuje się zgodnie z warunkami określonymi w tym załączniku (zob. § 2 ust. 2 rozporządzenia).

Warto tutaj nadmienić, że przez ex – rozumie się zakres towarów i usług węższy niż określony odpowiednio w danym dziale, pozycji, podpozycji lub kodzie Nomenklatury scalonej (CN) lub danym grupowaniu klasyfikacji wydanych na podstawie przepisów o statystyce publicznej (art. 2 pkt 30 ustawy o VAT).

W załączniku do rozporządzenia wymienione zostały m.in.:

Poz.	Symbol CN/PKWiU	Czynności zwolnione z obowiązku prowadzenia ewidencji
II. Sprzedaż dotycząca szczególnych czynności		
39		Dostawa towarów i świadczenie usług przez podatnika na rzecz jego pracowników oraz przez spółdzielnie mieszkaniowe na rzecz członków lub innych osób, którym przysługuje spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu lub które są właścicielami lokali położonych w budynkach administrowanych przez spółdzielnie mieszkaniowe, jak również przez wspólnoty mieszkaniowe na rzecz właścicieli lokali
40		Dostawa nieruchomości
42		Świadczenie usług na rzecz osób fizycznych nieprowadzących działalności gospodarczej oraz rolników ryczałtowych, jeżeli świadczący usługę otrzyma w całości zapłatę za wykonaną czynność za pośrednictwem poczty, banku lub spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej (odpowiednio na rachunek bankowy podatnika lub na rachunek podatnika w spółdzielczej kasie oszczędnościowo-kredytowej, której jest członkiem), a z ewidencji i dowodów dokumentujących zapłatę jednoznacznie wynika, jakiej konkretnie czynności dotyczyła
50		Dostawa towarów i świadczenie usług, które na podstawie przepisów o podatku dochodowym są zaliczane przez podatnika do środków trwałych lub wartości niematerialnych i prawnych podlegających amortyzacji, jeżeli czynności te w całości zostały udokumentowane fakturą

Sprzedaż składników majątku trwałego pracownikom

Zatem jeżeli lekarz weterynarii dokona sprzedaży składników majątku trwałego pracownikowi (np. samochód zaliczony do środków trwałych sprzedany pracownikowi) to sprzedaż ta korzysta ze zwolnienia z obowiązku ewidencjonowania na kasie fiskalnej.

Pracownikiem jest osoba zatrudniona na podstawie umowy o pracę, powołania, wyboru, mianowania lub spółdzielczej umowy o pracę (art. 2 Kodeksu pracy). Do definicji pracownika zawartej w Kodeksie pracy odwołują się ograny podatkowe na potrzeby podatku VAT, w tym zwolnień z obowiązku stosowania kasy fiskalnej (por. interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 5 grudnia 2024 r., 0113-KDIPT1-3.4012.829.2024.1.JM; interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 22 listopada 2024 r., 0114-KDIP1-3.4012.687.2024.1.PRM; interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 7 maja 2024 r., 0114-KDIP1-3.4012.199.2024.2.AMA).

Zatem ze zwolnienia tego nie skorzysta sprzedaż na rzecz osób niebędących pracownikami lekarza weterynarii, w tym również na rzecz osób „zatrudnionych” na podstawie umów cywilnoprawnych.

Sprzedaż nieruchomości

Z samodzielnego zwolnienia z obowiązku ewidencjonowania na kasie fiskalnej korzysta dostawa nieruchomości. Zatem również dostaw nieruchomości będących środkami trwałymi (np. budynki, gruntu, lokale stanowiące tzw. nieruchomości lokalowe) korzysta ze zwolnienia z kasy fiskalnej. W przypadku tego zwolnienia z kasy fiskalnej nie ma znaczenia status nabywcy. Mogą być nimi pracownicy, wspólnicy (udziałowcy), a także osoby trzecie. Zatem sprzedaż przez lekarza weterynarii nieruchomości zaliczonych do środków trwałych korzysta bezwarunkowo ze zwolnienia z obowiązku ewidencjonowania na kasie rejestrującej.

Świadczenie usług za które zapłata następuje na rachunek bankowy

W definicji usługi (zob. art. 8 ust. 1 ustawy o VAT) mieszczą się również wartości niematerialne i prawne (inne niż prawo użytkowania wieczystego, czy prawa spółdzielcze np. własnościowe spółdziel-

cze prawo do lokalu użytkowego). Sprzedaż takich wartości niematerialnych i prawnych (np. licencji, praw autorskich), o ile świadczący usługę otrzyma w całości zapłatę za wykonaną czynność za pośrednictwem poczty, banku lub spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej (odpowiednio na rachunek bankowy podatnika lub na rachunek podatnika w spółdzielczej kasie oszczędnościowo-kredytowej, której jest członkiem), a z ewidencji i dowodów dokumentujących zapłatę jednoznacznie wynika, jakiej konkretnie czynności dotyczyła. W praktyce zwolnienie to ma marginalne znaczenie dla lekarzy weterynarii w kontekście sprzedaży wartości niematerialnych i prawnych.

Sprzedaż środków trwałych udokumentowana w całości fakturą

W praktyce, aby podatnik miał prawo do skorzystania ze zwolnienia z obowiązku ewidencjonowania sprzedaży przy zastosowaniu kasy rejestrującej na podstawie § 2 ust. 1 rozporządzenia w powiązaniu z poz. 50 załącznika do rozporządzenia, muszą łącznie zostać spełnione następujące warunki:

- dokonuje on dostawy towarów i świadczenia usług, które na podstawie przepisów o podatku dochodowym są zaliczane przez podatnika do środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych podlegających amortyzacji;
- czynności te w całości zostały udokumentowane fakturą oraz
- przedmiotem dostawy nie są towary lub usługi wymienione w § 4 ust. 1 rozporządzenia.
 - niespełnienie jednego z powyższych warunków oznacza brak możliwości zastosowania zwolnienia z obowiązku ewidencjonowania sprzedaży przy zastosowaniu kasy rejestrującej (por. Interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 7 maja 2024 r., 0114-KDIP1-3.4012.199.2024.2.AMA; interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 17 lutego 2022 r., 0114-KDIP1-3.4012.768.2021.2.AMA).

Przykład: Lekarz weterynarii sprzedaje osobie fizycznej nieprowadzącej działalności gospodarczej i niebędącej pracownikiem samochód osobowy zaliczony do środków trwałych prowadzonej firmy (przychodni weterynaryjnej). Sprzedaż w całości została udokumentowana fakturą. Sprzedaż tego środka trwałego, tj. samochodu osobowego, korzysta ze zwolnienia z kasy fiskalnej.

Przykład: Spółka weterynaryjna (sp. z o.o.) sprzedała wspólnikowi (osoba fizyczna nieprowadząca działalności gospodarczej i niebędąca pracownikiem spółki) obraz (dzieło sztuki) zaliczony do środków trwałych firmy (kliniki weterynaryjnej). Sprzedaż w całości została udokumentowana fakturą. Sprzedaż tego środka trwałego, tj. dzieła sztuki nie korzysta ze zwolnienia z kasy fiskalnej, gdyż jest to środek trwały niepodlegający amortyzacji.

Obligatoryjne ujęcie sprzedaży na kasie fiskalnej

Zwolnień, o których mowa w § 2 i § 3 rozporządzenia nie stosuje się w przypadku dostawy towarów lub usług wskazanych w § 4 ust. 1 rozporządzenia. W publikacji ograniczymy się do wskazania tych towarów i usług, które w praktyce są mogą być zaliczone do środków trwałych lub wartości niematerialnych i prawnych lekarza weterynarii.

I tak, zwolnień, o których mowa w § 2 i § 3 rozporządzenia, nie stosuje się w przypadku dostawy:

- komputerów stacjonarnych i przenośnych, w tym laptopów i tabletów oraz urządzeń peryferyjnych do nich, konsol do gier, części do komputerów i konsol (zob. § 4 ust. 1 pkt 1 lit. h) rozporządzenia),
- wyrobów elektronicznych, w tym odbiorników telewizyjnych i radiowych, gramofonów, głośników, telefonów, w tym smartfonów, smartwatchów, anten, wyświetlaczy, monitorów, aparatów do zapisu lub odtwarzania obrazu i dźwięku, nawigacji, urządzeń pamięci trwałej, taśm, dysków, urządzeń alarmowych (zob. § 4 ust. 1 pkt 1 lit. i) rozporządzenia),
- silników elektrycznych, prądnic i transformatorów (zob. § 4 ust. 1 pkt 1 lit. k) rozporządzenia),
- sprzętu fotograficznego, w tym cyfrowych i konwencjonalnych aparatów fotograficznych, soczewek, obiektywów, kamer, projektorów filmowych (zob. § 4 ust. 1 pkt 1 lit. l) rozporządzenia).

Zatem, co do zasady, jak wskazał Dyrektor Krajowej Informacji Skarbowej w interpretacji indywidualnej z 17 lutego 2022 r., 0114-KDIP1-3.4012.768.2021.2.AMA „(...) w zakresie opisanej, nawet okazjonalnej, sprzedaży zużytych tabletów (bądź innych towarów wymienionych w § 4 ust. 1 pkt 1 lit. i), Wnioskodawca nie jest uprawniony do rezygnacji z ewidencjonowania za pomocą kasy fiskalnej oraz nie może zaprzestać

dokumentowania tych transakcji paragonami fiskalnymi. (...)

Ważne: Przepisu § 4 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia nie stosuje się do dostawy towarów, o których mowa w § 4 ust. 1 pkt 1 lit. b-n rozporządzenia, będącej dostawą towarów, o której mowa w poz. 39 załącznika do rozporządzenia (zob. § 4 ust. 2 pkt 1 lit. a) rozporządzenia).

Przyjrzyjmy się temu na przykładzie komputerów stacjonarnych i przenośnych, w tym laptopów i tabletek, które u lekarza weterynarii zostały zaliczone do środków trwałych lub wyposażenia.

W przypadku, gdy komputery stacjonarne i przenośne, w tym laptopy i tablety zostały zaliczone do wyposażenia, to jedynie ich sprzedaż pracownikowi może być objęta zakresem wskazanych w załączniku do rozporządzenia zwolnień, a konkretnie zwolnieniu wymienionemu w poz. 39 załącznika. Sprzedaż na rzecz innych osób nie jest objęta zwolnieniami wskazanymi ani w poz. 39, ani w poz. 50 rozporządzenia, nawet jeżeli w całości zostałyby udokumentowane fakturą.

Z kolei, w przypadku, gdy komputery stacjonarne i przenośne, w tym laptopy i tablety zostały zaliczone do wyposażenia, to jedynie ich sprzedaż pracownikowi może być objęta zakresem wskazanych w załączniku do rozporządzenia zwolnień, a konkretnie zwolnieniu wymienionemu w poz. 39 załącznika. Ponadto, sprzedaż środków trwałych jest objęta zwolnieniem wskazanym w poz. 50 rozporządzenia, o ile w całości zostałyby udokumentowane fakturą. Jednak w tym przypadku należy mieć na uwadze regulacje § 4 rozporządzenia.

W świetle § 4 ust. 1 pkt 1 lit. h) rozporządzenia sprzedaż komputerów stacjonarnych i przenośnych, w tym laptopów i tabletek obligatoryjnie podlega zaewidencjonowaniu na kasie rejestrującej. Wyjątkiem jest tu sprzedaż tych towarów dokonywana m.in. na rzecz pracowników (zob. § 4 ust. 2 pkt 1 lit. a) rozporządzenia).

Organy podatkowe akceptują, że podatnik w odniesieniu do sprzedaży towarów takich jak komputery, laptopy, tablety, na rzecz pracowników może korzystać ze zwolnienia z obowiązku ewidencjonowania na kasie rejestrującej (por. interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 5 grudnia 2024 r., 0113-KDIP1-3.4012.829.2024.1.JM; interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 22 listopada 2024 r., 0114-KDIP1-3.4012.687.2024.1.PRM;

interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 7 maja 2024 r., 0114-KDIP1-3.4012.199.2024.2.AMA).

Natomiast sprzedaż środków trwałych udokumentowanych w całości fakturą, takich jak komputery stacjonarne, laptopy, tablety dokonywana na rzecz osób fizycznych nieprowadzących działalności gospodarczej lub rolników ryczałtowych i niebędących pracownikami podatnika (np. lekarza weterynarii) obligatoryjnie powinna być ewidencjonowana na kasie fiskalnej.

Jak wskazał Dyrektor Krajowej Informacji Skarbowej w interpretacji indywidualnej z 24 marca 2021 r., 0113-KDIP1-3.4012.941.2020.2.JM „(...) Odnosząc się do sposobu dokumentowania dostaw towarów zaliczonych przez Wnioskodawcę do środków trwałych podlegających amortyzacji w rozumieniu przepisów o podatku dochodowym takich, jak: notebook, laptopy, telefony komórkowe, realizowanych na rzecz osób fizycznych nieprowadzących działalności gospodarczej, niebędących pracownikami Spółki, należy wskazać, iż Organ rozstrzygnął, że w związku z realizacją przez Wnioskodawcę ww. sprzedaży, Wnioskodawca nie ma prawa do rezygnacji z obowiązku ewidencjonowania sprzedaży przy zastosowaniu kasy rejestrującej. (...)”.

Z kolei, jeżeli sprzedawany składnik majątku nie stanowi środka trwałego, np. samochód wykupiony z leasingu operacyjnego i nie ujęty w ewidencji środków trwałych, to nawet jeżeli sprzedaż zostanie udokumentowana fakturą, nie zostaną spełnione warunki do objęcia tej dostawy zwolnieniem, o którym mowa w poz. 50 załącznika do rozporządzenia.

Jak wskazał Dyrektor Krajowej Informacji Skarbowej w interpretacji indywidualnej z 14 listopada 2025 r., 0114-KDIP1-3.4012.661.2025.3.LM „(...) Przechodząc do zwolnienia z obowiązku ewidencjonowania obrotu przy zastosowaniu kasy rejestrującej sprzedaży samochodu marki (...) należy wskazać, że zgodnie z ww. § 2 ust. 1 rozporządzenia w powiązaniu z poz. 50 załącznika do rozporządzenia, prawo do skorzystania ze zwolnienia z obowiązku ewidencjonowania obrotu przy zastosowaniu kasy rejestrującej ma podatnik który spełni łącznie następujące warunki:

- towary i usługi są zaliczone na podstawie przepisów o podatku dochodowym do środków trwałych lub wartości niematerialnych i prawnych podlegają amortyzacji,

- sprzedaż tych czynności została udokumentowana fakturą.

W odpowiedzi na pytanie czy samochód był wprowadzony do ewidencji środków trwałych podlegających amortyzacji na podstawie przepisów o podatku dochodowym Spółka wskazała, że ww. samochód był wprowadzony do ewidencji środków trwałych podlegających amortyzacji na podstawie przepisów ustawy o rachunkowości. Dla celów podatku dochodowego kosztem były raty leasingowe. Ponadto, przez cały okres użytkowania samochodu ten nie był własnością Spółki. Użytkowany był na podstawie umowy leasingu operacyjnego i dopiero 30 lipca 2025 r. został wykupiony przez Spółkę z leasingu i stał się jej własnością, a dnia następnego tj. 31 lipca 2025 r., Spółka wystawiła fakturę końcową dokumentującą sprzedaż tego samochodu. Zatem po analizie opisu sprawy oraz przepisów obowiązujących w tym zakresie stwierdzić należy, że nie został spełniony jeden z warunków uprawniających do skorzystania ze zwolnienia z obowiązku ewidencjonowania sprzedaży opisanego samochodu osobowego przy użyciu kasy rejestrującej na podstawie § 2 ust. 1 rozporządzenia w zw. z poz. 50 załącznika stanowiącego jego integralną część, tj. samochód osobowy (...) nie został wprowadzony przez Spółkę na podstawie przepisów o podatku dochodowym do środków trwałych lub wartości niematerialnych i prawnych. (...)”.

Podsumowując, sprzedaż przez lekarza środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych podlegających amortyzacji dokonywana przez osoby fizyczne nieprowadzących działalności gospodarczej oraz rolników ryczałtowych może korzystać ze zwolnienia z kasy fiskalnej, z kilkoma wyjątkami.

Podstawa prawna

- Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (t.j. Dz. U. z 2025 r., poz. 775 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 17 grudnia 2024 r. w sprawie zwolnień z obowiązku prowadzenia ewidencji sprzedaży przy zastosowaniu kas rejestrujących (Dz. U. z 2024 r., po. 1902 ze zm.).
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. z 2025 r., poz. 277 ze zm.). ●

Marcin Szymankiewicz,
e-mail: marcinszymankiewicz@o2.pl

KIEDY PROBLEM ZE SNEM STAJE SIĘ ZABURZENIEM – JAK SKUTECZNIIE LECZYĆ METODĄ CBT-I?

CELEM ARTYKUŁU JEST POKAZANIE BEZSENNOŚCI NIE JAKO PRZEJŚCIOWEJ NIEDOGODNOŚCI CZY „NATURALNEJ KONSEKWENCJI STRESUJĄCEJ PRACY”, LECZ JAKO ZABURZENIA, KTÓRE MOŻNA I NALEŻY SKUTECZNIIE LECZYĆ. SZCZEGÓLNE MIEJSCE ZAJMUJE TU TERAPIA POZNAWCZO-BEHAWIORALNA BEZSENNOŚCI, CZYLI CBT-I, METODA PIERWSZEGO WYBORU, DOBRZE UDOKUMENTOWANA NAUKOWO I MOŻLIWA DO ZASTOSOWANIA U OSÓB PRACUJĄCYCH W WARUNKACH WYSOKIEGO OBCIĄŻENIA PSYCHICZNEGO ORAZ NIEREGULARNEGO RYTMU DNIA.

84

Monika Bulanowska

Psycholog, psychoterapeuta CBT

W środowisku weterynaryjnym chroniczne zmęczenie bywa często traktowane jako cena zaangażowania, dyspozycyjności i profesjonalizmu. Lekarze weterynarii troszczą się o zdrowie zwierząt, wspierają właścicieli w trudnych decyzjach, pracują pod presją czasu, emocji i odpowiedzialności. Jednocześnie odkładają własną regenerację na dalszy plan. Tymczasem współczesna medycyna snu jasno wskazuje, że przewlekła bezsenność nie jest „cechą zawodu”, ani dowodem odporności psychicznej. Jest zaburzeniem, które wpływa na funkcjonowanie całego organizmu i wymaga profesjonalnej interwencji.

Znaczenie snu wykracza daleko poza subiektywne poczucie wypoczęcia. Niedobór snu osłabia uwagę, zdolność podejmowania decyzji i elastyczność poznawczą. Utrudnia regulację emocji, zwiększa drażliwość i obniża odporność na stres. Dlatego rozmowa o bezsenności wśród lekarzy weterynarii nie jest roz-

mową o komforcie, lecz o zdrowiu oraz jakości i bezpieczeństwie pracy. CBT-I daje w tym obszarze konkretne narzędzia: pomagają nie tylko poprawić sen, ale również przerwać mechanizmy, które utrzymują przewlekłe pobudzenie organizmu i lęk przed kolejną nieprzespaną nocą.

Bezsennaść jako zaburzenie

Bezsennaść nie jest definiowana przez liczbę godzin snu. Jest zaburzeniem charakteryzującym się subiektywnie odczuwaną trudnością w zasypianiu, utrzymaniu ciągłości snu lub przedwczesnym budzeniem się. Wśród towarzyszących konsekwencji w ciągu dnia są najczęściej pojawiają się: zmęczenie, pogorszenie koncentracji, drażliwość lub obniżenie efektywności zawodowej. Zgodnie z kryteriami diagnostycznymi DSM-5 oraz ICD-11, o zaburzeniu bezsenności mówimy, gdy powyższe **objawy występują co najmniej trzy noce w tygodniu, przez minimum trzy miesiące** (1).

W pracy terapeutycznej szczególnie ważne jest rozróżnienie między bezsennością krótkotrwałą a przewlekłą. Przejściowe trudności ze snem są naturalną reakcją organizmu na zwiększone obciążenie psychiczne lub sytuacje stresowe. Mogą pojawić się w okresie choroby, po trudnym dyżurze, w czasie przeciążenia zawodowego albo w związku z ważnymi wydarzeniami osobistymi. U większości osób sen stopniowo wraca wówczas do normy wraz z ustąpieniem stresora. Problem zaczyna się wtedy, gdy mechanizmy adaptacyjne przestają działać prawidłowo, a wokół snu pojawia się narastające napięcie, lęk i zachowania podtrzymujące bezsenność. Pacjent zaczyna „pilnować” snu, wydłuża czas spędzany w łóżku, próbuje kompensować zmęczenie drzemkami lub coraz bardziej obawia się kolejnej nieprzespanej nocy. To właśnie w tym momencie przejściowy problem może przekształcić się w utrwalone zaburzenie.

Dane epidemiologiczne pokazują, że skala problemu jest znacząca. Szacuje się,

że przewlekła bezsenność dotyczy około 10-15 % dorosłej populacji. W zawodach medycznych częstość występowania zaburzeń snu jest jednak wyraźnie wyższa. Dotyczy to szczególnie osób pracujących zmianowo, dyżurowo oraz funkcjonujących pod stałą presją odpowiedzialności (3).

Raport MEDWET 2023-2024 wskazuje, że wielu lekarzy weterynarii doświadcza przewlekłego stresu, przeciążenia emocjonalnego oraz objawów wypalenia zawodowego – czynników silnie związanych z zaburzeniami snu. W praktyce klinicznej często obserwuje się także utrzymujące się pobudzenie układu nerwowego po pracy, trudność w „wyłączeniu myślenia” oraz nasilone napięcie przed snem (2).

Bezsenna nie pozostaje obojętna dla organizmu. Chroniczna deprivacja snu zwiększa ryzyko zaburzeń nastroju, nadciśnienia tętniczego, chorób metabolicznych oraz osłabienia odporności immunologicznej. Coraz więcej badań pokazuje również jej wpływ na funkcjonowanie poznawcze: pogorszenie pamięci, spadek zdolności koncentracji i większą podatność na błędy decyzyjne.

Kiedy szukać profesjonalnej pomocy?

- Bezsenna trwa ponad 3 miesiące i występuje co najmniej 3 noce w tygodniu
- Problemy ze snem wpływają na funkcjonowanie zawodowe lub relacje
- Samodzielne próby poprawy snu nie przyniosły efektów
- Stosujesz alkohol lub leki OTC, by zasnąć
- Lęk przed snem pojawia się już w ciągu dnia
- Twój partner lub rodzina zwraca uwagę na zmiany w Twoim zachowaniu

Zaznaczone ≥ 3 kryteria – wskazanie do konsultacji z terapeutą CBT-I

Mechanizmy podtrzymujące bezsenną

Jednym z najważniejszych modeli wyjaśniających rozwój bezsenną pozostaje koncepcja 3P Spielmana (1), opisująca trzy grupy czynników wpływających na powstawanie i utrzymywanie się zaburzenia:

- czynniki predysponujące np. wysoka reaktywność emocjonalna, perfekcjonizm,



skłonność do zamartwiania się, płęć (kobiety mają większą skłonność);

- czynniki wyzwalające np. dyżury nocne, kryzys zawodowy, przewlekły stres, konflikt lub doświadczenie straty;
- czynniki podtrzymujące np. nieregularny rytm snu, drzemki, wydłużanie czasu spędzanego w łóżku, lęk przed kolejną nieprzespaną nocą.

Z perspektywy terapeutycznej szczególnie istotne są właśnie mechanizmy podtrzymujące. To one sprawiają, że przejściowe trudności ze snem przekształcają się w utrwalone zaburzenie. Pacjent zaczyna koncentrować uwagę na śnie, kontrolować organizm, analizować każdą noc i podejmować działania, które chwilowo przynoszą ulgę, ale długofalowo mogą nasilać problem.

W praktyce lekarzy weterynarii często obserwuje się charakterystyczny rodzaj pobudzenia poznawczego przed snem. Po wielogodzinnym dyżurze organizm jest fizycznie wyczerpany, jednak umysł nadal pozostaje w stanie wysokiej aktywności. Pojawiają się analizy przypadków klinicznych, powracające rozmowy z właścicielami zwierząt, myśli dotyczące możliwych błędów, odpowiedzialności czy decyzji terapeutycznych. Dla wielu osób moment położenia się do łóżka staje się pierwszą chwilą względnej ciszy po całym dniu intensywnej pracy. Właśnie wtedy napięcie psychiczne staje się najbardziej odczuwalne. Organizm próbuje wejść w stan snu, ale mózg nadal funkcjonuje w try-

bie pracy: monitoruje, analizuje i pozostaje w gotowości.

CBT-I: złoty standard leczenia bezsenną

Terapia poznawczo-behawioralna bezsenną (CBT-I, Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia) jest obecnie uznawana za metodę pierwszego wyboru w leczeniu przewlekłej bezsenną. To ustrukturyzowana interwencja terapeutyczna opracowana w celu modyfikacji mechanizmów poznawczych i behawioralnych, które podtrzymują zaburzenie snu (1).

Warto podkreślić, że terapia opiera się na precyzyjnym protokole opartym na evidence-based medicine, którego skuteczność została potwierdzona w licznych badaniach i metaanalizach. Rekomendacje jej stosowania jako terapii pierwszego wyboru w leczeniu przewlekłej bezsenną wydały m.in. American Academy of Sleep Medicine (AASM), NICE Guidelines oraz Society of Behavioral Sleep Medicine. Skuteczność CBT-I jest dobrze udokumentowana. Metaanalizy pokazują, że terapia:

- skraca czas zasypiania,
- zmniejsza liczbę nocnych wybudzeń,
- poprawia efektywność snu,
- redukuje napięcie i lęk związany ze snem,
- poprawia funkcjonowanie dzienne,
- daje bardziej trwałe efekty, niż leczenie farmakologiczne.

Tabela 1. Porównanie CBT-I a farmakoterapii.

Kryterium	CBT-I	Farmakoterapia
Skuteczność krótkoterminowa	Wysoka: efekty po 4-8 tygodniach	Wysoka: efekty szybkie, niekiedy już w pierwszą noc
Skuteczność długoterminowa	Bardzo wysoka: efekty utrzymują się po zakończeniu terapii	Umiarkowana: po odstawieniu leku często nawrót
Mechanizm działania	Modyfikacja behawioralna i poznawcza	Farmakologiczne obniżenie pobudzenia OUN
Ryzyko uzależnienia / tolerancji	Brak	Obecne w zależności od grupy leków i czasu stosowania
Efekty uboczne	Przejściowe nasilenie senności w fazie restrykcji snu	Działania niepożądane zawarte w ulotce
Dostępność	Wymaga pracy z terapeutą CBT-I	Wymaga kontaktu z lekarzem: recepta
Czas trwania	6-8 sesji terapeutycznych	Zazwyczaj długoterminowe stosowanie

Kluczowa różnica między CBT-I a farmakoterapią dotyczy właśnie trwałości rezultatów. Leki nasenne mogą być pomocne krótkoterminowo, szczególnie w okresach ostrego kryzysu lub nasilonego stresu, jednak ich działanie ma przede wszystkim charakter objawowy. Nie wpływają one na mechanizmy poznawcze i behawioralne odpowiedzialne za utrzymywanie bezsenności.

CBT-I działa inaczej. Celem terapii jest przerwanie błędnego koła bezsenności: zmniejszenie nadmiernego pobudzenia organizmu, odbudowanie prawidłowej regulacji snu oraz zmiana sposobu reagowania na trudności nocne. W praktyce oznacza to nie tylko poprawę jakości snu, ale również odzyskanie poczucia bezpieczeństwa i przewidywalności związanego z nocnym odpoczynkiem.

Komponenty CBT-I: co się dzieje w terapii

CBT-I nie jest pojedynczą techniką ani zestawem uniwersalnych porad dotyczących snu. To ustrukturyzowany protokół terapeutyczny obejmujący kilka wzajemnie uzupełniających się modułów, wdrażanych zazwyczaj podczas 6-8 sesji indywidualnych lub grupowych. Poszczególne elementy terapii oddziałują na mechanizmy odpowiedzialne za utrzymywanie bezsenności, obejmujące zarówno dysfunkcjonalne wzorce behawioralne, jak i procesy poznawcze nasilające pobudzenie. Wśród nich należy wyróżnić opisane te w dalszej kolejności (1).

Psychoedukacja

Pierwszym etapem terapii jest zrozumienie biologii snu oraz mechanizmów rozwoju bezsenności. Wielu pacjentów in-

terpretuje pojedynczą gorszą noc jako sygnał zagrożenia i zaczyna traktować sen zadaniowo: jako coś, co trzeba kontrolować. Tymczasem organizm posiada naturalną zdolność regulacji snu. Problem pojawia się wtedy, gdy wokół snu narasta napięcie, nadmierna kontrola i lęk przed kolejną nieprzespaną nocą. Psychoedukacja pomaga pacjentowi zrozumieć, dlaczego zmęczenie nie zawsze prowadzi do snu oraz w jaki sposób stres wpływa na nasze funkcjonowanie.

Kontrola bodźców

Jest to jedna z najskuteczniejszych pojedynczych interwencji w pracy z zaburzeniem snu. Jej celem jest przywrócenie łóżku podstawowej funkcji: miejsca przeznaczonego do snu, a nie do czuwania, analizowania problemów czy regulowania napięcia poprzez korzystanie z telefonu.

Pacjent uczy się:

- kłaść do łóżka wyłącznie wtedy, gdy od czuwa senność, a nie jedynie zmęczenie,
- opuszczać łóżko, jeśli nie zaśnie w ciągu około 15-20 minut,
- unikać pracy, jedzenia czy spędzania czasu w łóżku.

Technika ta opiera się na mechanizmach warunkowania klasycznego. W przewlekłej bezsenności łóżko często przestaje kojarzyć się ze snem, a zaczyna z napięciem, frustracją i nadmierną aktywnością poznawczą. Kontrola bodźców pomaga stopniowo odbudować prawidłowe skojarzenie między łóżkiem a snem.

Restrykcja snu

Z praktyki terapeutycznej wiadomo, że budzi największy opór u pacjentów. Intuicyjnie osoby cierpiące na bezsenność

próbują „dać sobie więcej czasu na sen”, wcześniej kładąc się do łóżka lub pozostając w nim dłużej rano. Paradoksalnie często prowadzi to do dalszego pogorszenia jakości snu. Restrykcja snu polega na czasowym ograniczeniu czasu spędzanego w łóżku do rzeczywistej liczby godzin snu. Celem tej metody jest zwiększenie homeostatycznego „głodu snu” i poprawa jego efektywności. W praktyce oznacza to bardziej skondensowany, głębszy i mniej fragmentaryczny sen.

Restrukturyzacja poznawcza

Ten obszar koncentruje się na identyfikacji i modyfikacji dysfunkcyjnych przekonań dotyczących snu. U osób z przewlekłą bezsennością bardzo często pojawiają się automatyczne myśli, takie jak:

- „Jeśli nie prześpię siedmiu godzin, jutro nie będę w stanie pracować”.
- „Bezsennosc całkowicie niszczy moje zdrowie”.
- „Muszę kontrolować swój sen”.
- „Nigdy już nie będę spać normalnie”.

Takie przekonania nasilają napięcie emocjonalne i wzmacniają napięcie organizmu. W efekcie sam moment położenia się do łóżka zaczyna wywoływać reakcję alarmową. Restrukturyzacja poznawcza nie polega na „pozytywnym myśleniu”, ani bagatelizowaniu trudności pacjenta. Celem terapii jest wypracowanie bardziej realistycznego, elastycznego sposobu interpretowania problemów ze snem.

Techniki relaksacyjne

W terapii CBT-I stosuje się również techniki pomagające obniżyć poziom pobudzenia. Szczególnie skuteczne okazują się:

- trening relaksacji mięśniowej,
- techniki oddechowe,
- mindfulness,
- techniki wyciszania poznawczego.

W praktyce klinicznej bardzo ważne jest jednak odróżnienie relaksacji od „próby wymuszenia snu”. Pacjenci często traktują techniki relaksacyjne zadaniowo, jako kolejny sposób kontrolowania zasypiania. Tymczasem im silniejsza staje się presja zaśnięcia, tym bardziej aktywizuje się układ alarmowy organizmu. Celem relaksacji nie jest więc „natychmiastowe zaśnięcie”, lecz stopniowe obniżenie poziomu napięcia fizjologicznego i poznawczego.

Higiena snu

Higiena snu obejmuje zalecenia dotyczące warunków i zachowań związanych ze



SHUTTERSTOCK

snem, m.in. temperatury sypialni, ekspozycji na światło, spożycia kofeiny i alkoholu czy aktywności fizycznej. Warto jednak podkreślić, że sama higiena snu rzadko okazuje się wystarczająca w leczeniu przewlekłej bezsenności. Wbrew popularnym przekazom nie stanowi ona rdzenia terapii CBT-I, lecz element wspierający pozostałe interwencje.

Szczególnie istotna jest edukacja dotycząca wpływu alkoholu na sen. Choć subiektywnie może on ułatwiać zasypianie, w rzeczywistości zaburza architekturę snu, dezorganizuje fazę REM oraz prowadzi do fragmentacji snu w drugiej połowie nocy. Efekt „lepszego snu po alkoholu” jest więc najczęściej krótkotrwałym i mylącym doświadczeniem (szerzej opisane w „Życiu Weterynaryjnym” kwiecień 2026).

Praca z lękiem przed bezsennością

Jednym z najsilniejszych mechanizmów podtrzymujących bezsenność jest lęk antycypacyjny związany ze snem. Pacjenci często mówią:

- „Dziś muszę się wyspać, bo jutro mam trudny dyżur”.
- „Jutro muszę być w dobrej formie”.
- „Jeśli dziś nie zasnę, nie poradzę sobie w pracy”.

Choć myśli te wydają się logiczne, paradoksalnie zwiększają napięcie i utrudniają zasypianie. Sen przestaje być naturalnym procesem biologicznym, a staje się zadaniem wymagającym kontroli i ciągłego monitorowania. Praca terapeutyczna koncentruje się tutaj na redukcji nadmiernej czujności wobec procesu zasypiania i pracy poznawczej. Wykorzystuje się zarówno klasyczne techniki po-

znanawcze, jak i elementy terapii ACT, szczególnie strategię akceptacji oraz defuzji poznawczej. Celem nie jest „pozbycie się” trudnych myśli, lecz zmiana relacji z nimi i ograniczenie ich wpływu na poziom pobudzenia organizmu. W praktyce wielu pacjentów dopiero wtedy zaczyna odzyskiwać poczucie, że sen może ponownie stać się procesem spontanicznym, a nie kolejnym obszarem walki i kontroli.

Cechy osobowości zwiększające ryzyko bezsenności

W badaniach dotyczących zawodów medycznych podkreśla się, że określone cechy osobowości i style funkcjonowania mogą zwiększać podatność na rozwój przewlekłej bezsenności. Wśród lekarzy weterynarii szczególnie często obserwuje się wysoki poziom sumienności, perfekcjonizmu klinicznego oraz nasilone poczucie odpowiedzialności. Są to cechy adaptacyjne, sprzyjające uczeniu się, uważności diagnostycznej, zaangażowaniu i wysokim standardom pracy, jednak w warunkach chronicznego obciążenia mogą prowadzić do utrzymywania nadmiernej aktywacji układu nerwowego. Istotne znaczenie ma również tendencja do ruminacji, czyli wielokrotnego analizowania podjętych decyzji, możliwych błędów oraz ich potencjalnych konsekwencji. Po zakończeniu pracy procesy poznawcze często nie ulegają wygaszeniu, umysł pozostaje skoncentrowany na przypadkach klinicznych, rozmowach z właścicielami zwierząt czy alternatywnych scenariuszach leczenia. Z perspektywy psychofizjologii snu oznacza to

utrzymywanie wysokiego poziomu pobudzenia poznawczego, mimo fizycznego zmęczenia organizmu (4).

U części lekarzy widoczna jest także nasilona potrzeba kontroli, wysokie standardy pracy oraz podwyższona wrażliwość na możliwość popełnienia błędu. Mechanizmy te zwiększają napięcie i stan przewlekłej czujności. W praktyce przekłada się to na trudność w wyciszeniu przed snem, nasilone monitorowanie własnego stanu oraz większe ryzyko utrwalania się bezsenności przewlekłej.

Podsumowanie

Bezsenność przewlekła nie jest przejściową niedogodnością, ani naturalnym kosztem pracy w zawodzie medycznym. To zaburzenie o dobrze poznanych mechanizmach neurobiologicznych i psychologicznych, które wpływa nie tylko na samopoczucie, ale również na funkcjonowanie poznawcze, regulację emocji oraz jakość decyzji klinicznych. W środowisku weterynaryjnym ryzyko jej rozwoju zwiększają zarówno warunki pracy tj.: dyżury nocne, przeciążenie emocjonalne i chroniczny stres, jak i cechy osobowości charakterystyczne dla tej grupy zawodowej, takie jak perfekcjonizm, wysoka odpowiedzialność czy sumienność.

Współczesne rekomendacje kliniczne jednoznacznie wskazują terapię poznawczo-behawioralną bezsenności (CBT-I) jako metodę pierwszego wyboru w leczeniu przewlekłych zaburzeń snu. CBT-I nie ogranicza się do redukcji objawów, lecz wpływa na mechanizmy podtrzymujące bezsenność: przewlekłe napięcie organizmu, lęk związany ze snem oraz dysfunkcjonalne strategie radzenia sobie. Dzięki temu terapia pozwala osiągać trwałe efekty i poprawia nie tylko jakość snu, ale również codzienne funkcjonowanie psychiczne i zawodowe.

Zadbanie o sen to wyraz troski o swoje zdrowie i sprawność zawodową. ●

Piśmiennictwo

1. Fornal-Pawłowska M., Walacik-Ufnal E.: Pokonaj bezsenność w 6 krokach z terapią poznawczo-behawioralną. Wydawnictwo Samo Sedno (Edgard), Warszawa 2020.
2. Majchrzak M.: Sen w pracy zmianowej. Jak się wyspać i żyć lepiej. MM Solution Mateusz Majchrzak, Poznań 2025.
3. Manber R., Carney C. E.: Plany terapii i interwencje CBT w przypadku bezsenności. Podejście oparte na konceptualizacji przypadku. Wydawnictwo Edra Urban & Partner, Wrocław 2026.
4. MEDWET: Raport z badania dobrostanu lekarzy weterynarii w Polsce 2023–2024. Krajowa Izba Lekarsko-Weterynaryjna (Vetpol), Warszawa 2024.

Monika Bulanowska,

e-mail: monika.bulanowska@gmail.com

CZY TWOJA PRZYCHODNIA PRZETRWA TYDZIEŃ BEZ CIEBIE?

WAKACJE JAKO TEST ORGANIZACJI PRACY LEKARZA WETERYNARII

88

KONTYNUACJA CYKLU: DOBRY LEKARZ TO ZA MAŁO

W ŚRODKU SEZONU WAKACYJNEGO MEDIA SPOŁECZNOŚCIOWE WYPEŁNIAJĄ SIĘ ZDJĘCIAMI PLAŻ, GÓRSKICH SZLAKÓW I RODZINNYCH WYJAZDÓW. DLA WIĘKSZOŚCI OSÓB LATO JEST CZASEM REGENERACJI I ODPOCZYNKU OD CODZIENNYCH OBOWIĄZKÓW. TYMCZASEM W ŚRODOWISKU WETERYNARYJNYM WAKACJE CZĘSTO WYWOŁUJĄ ZUPEŁNIE INNE EMOCJE. NIEPOKÓJ, POCZUCIE WINY, STRES ZWIĄZANY Z OPUSZCZENIEM MIEJSCA PRACY, A CZASEM WRĘCZ PRZEKONANIE, ŻE WYJAZD JEST NIEMOŻLIWY.

Maciej Grzejdziaik

Lekarz weterynarii, menadżer weterynaryjny

W rozmowach z lekarzami weterynarii regularnie słyszę podobne zdania: „Nie pamiętam, kiedy ostatnio byłem na prawdziwym urlopie”, „Nawet na wakacjach codziennie sprawdzam telefon” albo „Po tygodniu nieobecności czeka mnie tyle pracy, że wolę nigdzie nie wyjeżdżać”. Paradoks polega na tym, że osoby, które każdego dnia przypominają właścicielom zwierząt o znaczeniu profilaktyki,

dobrostanu i regeneracji organizmu, często same nie potrafią pozwolić sobie na odpoczynek. Dla wielu właścicieli przychodni weterynaryjnych wakacje stają się swoistym egzaminem z zarządzania. To właśnie podczas ich nieobecności można sprawdzić, czy zespół rozumie swoje role, czy procedury działają w praktyce i czy organizacja jest przygotowana do samodzielnego funkcjonowania.

Bo prawdziwe pytanie nie brzmi, czy lekarz weterynarii zasłużył na urlop.

Prawdziwe pytanie brzmi: czy przez lata budowania swojej praktyki stworzył miejsce, które pozwala mu z tego urlopu skorzystać bez poczucia, że wszystko zależy wyłącznie od niego?

Dlaczego lekarzom weterynarii tak trudno odpoczywać?

Weterynaria od zawsze była zawodem wymagającym dużego zaangażowania. Odpowiedzialność za zdrowie i życie



SHUTTERSTOCK

pacjentów, emocje właścicieli zwierząt oraz nieprzewidywalność wielu sytuacji sprawiają, że lekarze często funkcjonują w stanie ciągłej gotowości. Problem pojawia się wtedy, gdy gotowość do działania przestaje być elementem pracy, a staje się stylem życia.

Telefon służbowy towarzyszy lekarzowi podczas rodzinnej kolacji. Wiadomości od klientów pojawiają się wieczorami. Problemy organizacyjne rozwiązywane są podczas weekendu. Wielu właścicieli

praktyk weterynaryjnych nie zauważa momentu, w którym granica między życiem zawodowym a prywatnym zaczyna całkowicie zanikać.

Przez lata takie funkcjonowanie było wręcz powodem do dumy. Dostępność utożsamiano z profesjonalizmem, a poświęcenie z zaangażowaniem. Dziś coraz częściej obserwujemy jednak skutki takiego podejścia. Rosnące zmęczenie, trudności w utrzymaniu motywacji, problemy z relacjami w zespołach oraz coraz

częściej diagnozowane wypalenie zawodowe.

Trzy pokolenia, trzy podejścia do odpoczynku

Zmieniające się podejście do wakacji dobrze pokazuje różnica między pokoleniami obecnymi dziś w weterynarii.

Dla wielu przedstawicieli pokolenia baby boomers praca była wartością nadrzędną (3). Rozwijanie gabinetu czy lecz-

nicy wymagało ogromnego wysiłku, dlatego urlop często schodził na dalszy plan. Wielu lekarzy wspomina dziś lata, w których wakacje ograniczały się do kilku dni poza miejscem pracy, a telefon pozostawał stale włączony. Millenialsi zaczęli zwracać większą uwagę na równowagę między życiem zawodowym a prywatnym. Chcą podróżować, rozwijać swoje zainteresowania i budować relacje rodzinne. Jednocześnie właśnie to pokolenie coraz częściej doświadcza oznak wypalenia zawodowego. Wielu lekarzy wyjeżdża na urlop, ale nadal pozostaje mentalnie w pracy. Codziennie sprawdza wiadomości, odbiera telefony od zespołu i monitoruje sytuację w lecznicy. Najmłodsze pokolenie lekarzy weterynarii patrzy na odpoczynek jeszcze inaczej. Dla wielu przedstawicieli pokolenia Z kilka wyjazdów w ciągu roku jest czymś naturalnym. Nie wynika to z mniejszego zaangażowania zawodowego, ale z większej świadomości własnych potrzeb oraz znaczenia zdrowia psychicznego.

Niezależnie od wieku jedno pozostaje niezmiennie. Żaden człowiek nie jest w stanie przez wiele lat efektywnie pracować bez regularnej regeneracji.

Zmęczony lekarz nie jest lepszym lekarzem

W środowisku weterynaryjnym nadal można spotkać przekonanie, że doświadczenie pozwala ignorować zmęczenie. Tymczasem codzienna praktyka pokazuje coś zupełnie odwrotnego.

Przewlekłe przeciążenie wpływa na koncentrację, podejmowanie decyzji, komunikację oraz relacje z klientami (2). Zmęczony lekarz szybciej się irytuje, trudniej radzi sobie z emocjami i częściej odczuwa frustrację. Dotyczy to nie tylko lekarzy weterynarii. Coraz częściej oznaki wypalenia obserwowane są również wśród techników weterynarii oraz pracowników recepcji. To grupy zawodowe, które każdego dnia stykają się z cierpieniem zwierząt, emocjami właścicieli i dużą presją organizacyjną. Dlatego planowanie odpoczynku nie powinno być traktowane jako przywilej. Powinno być elementem odpowiedzialnego zarządzania zespołem.

Wakacje zaczynają się w styczniu

Wielu właścicieli lecznic zaczyna myśleć o urlopie dopiero na kilka tygodni przed planowanym wyjazdem. W praktyce jest to zdecydowanie za późno. Spo-

kojne wakacje są efektem działań prowadzonych przez cały rok. Coraz więcej dobrze zarządzanych przychodni planuje urlopy z dużym wyprzedzeniem. Już na początku roku ustalane są terminy nieobecności pracowników, zasady zastępstw oraz minimalna obsada zespołu. Dzięki temu sezon wakacyjny przestaje być okresem chaosu i napięcia.

Warto pamiętać, że planowanie urlopów nie jest jedynie kwestią organizacyjną. To również sygnał wysyłany pracownikom. Pokazuje, że odpoczynek jest traktowany jako naturalna część pracy, a nie problem, który należy rozwiązać.

Procedura wakacyjna – oznaka dojrzałości organizacyjnej

W wielu lecznicach wakacje nadal oznaczają improwizację. Tymczasem coraz częściej spotykamy placówki, które posiadają jasno określone zasady funkcjonowania w okresie urlopowym. Procedura wakacyjna nie musi być rozbudowanym dokumentem. Powinna jednak określać sposób planowania urlopów, zasady zastępstw, zakres odpowiedzialności poszczególnych członków zespołu oraz procedury postępowania w sytuacjach kryzysowych. Dzięki temu pracownicy wiedzą, jakie decyzje mogą podejmować samodzielnie, a właściciel nie musi być zaangażowany w każdy problem pojawiający się podczas jego nieobecności.

W praktyce procedura wakacyjna staje się testem dojrzałości organizacyjnej lecznicy. Pokazuje, czy firma działa w oparciu o system, czy wyłącznie dzięki zaangażowaniu pojedynczych osób.

Nie tylko lekarze tworzą jakość lecznicy

Rozmawiając o funkcjonowaniu przychodni weterynaryjnej, bardzo często skupiamy się wyłącznie na lekarzach. Tymczasem codzienna praktyka pokazuje, że jakość usług budowana jest przez cały zespół.

Dobrze przygotowani technicy weterynarii są dziś nieocenionym wsparciem dla lekarzy. Przejmują część obowiązków związanych z opieką nad pacjentami, monitorowaniem hospitalizowanych zwierząt czy organizacją pracy gabinetów.

Podobnie wygląda rola recepcji. Dla wielu opiekunów zwierząt to właśnie recepcjonistka lub recepcjonista są pierwszym kontaktem z lecznicą. Sposób prowadzenia rozmowy telefonicznej, or-

ganizacja wizyt czy umiejętność radzenia sobie z emocjami klientów wpływają na postrzeganie całej placówki.

Jeżeli właściciel chce zbudować organizację zdolną do funkcjonowania podczas jego nieobecności, musi inwestować w rozwój całego zespołu, a nie wyłącznie lekarzy.

Czy zespół zna kierunek, w którym zmierza przychodnia?

Coraz więcej właścicieli inwestuje w nowoczesny sprzęt diagnostyczny, rozbudowuje ofertę usług i rozwija kompetencje medyczne zespołu (1). Znacznie rzadziej poświęca jednak uwagę temu, czy pracownicy rozumieją cele organizacji. Tymczasem trudno oczekiwać samodzielności od ludzi, którzy nie wiedzą, dokąd zmierza firma. Pracownicy łatwiej podejmują decyzje, gdy rozumieją wartości, standardy oraz cele wyznaczone przez właściciela. Dzięki temu mogą działać samodzielnie nawet wtedy, gdy lider jest nieobecny.

Czego weterynaria może nauczyć się od dobrze funkcjonującego hotelu?

Wakacje mogą być nie tylko czasem odpoczynku, ale również inspiracją. Podczas pobytu w dobrze zarządzanym hotelu rzadko zastanawiamy się, czy właściciel jest obecny na miejscu. Recepcja sprawnie obsługuje gości, pokoje są przygotowane, restauracja działa zgodnie ze standardami, a menedżerowie koordynują pracę zespołu.

Każdy zna swoją rolę. Każdy wie, jakie są oczekiwania klienta. Każdy działa według określonych procedur. Wszyscy pracują na wspólny cel – zapewnienie wysokiej jakości obsługi.

Podobnie powinno funkcjonować nowoczesne centrum weterynaryjne. Lekarze, technicy weterynarii, recepcja i osoby zarządzające tworzą jeden organizm. Każdy odpowiada za inny obszar, ale wszyscy pracują na wspólny rezultat – zdrowie pacjenta i satysfakcję klienta.

Być może właśnie podczas wakacyjnego pobytu w dobrze funkcjonującym hotelu warto zadać sobie pytanie: czy moja przychodnia działałaby równie sprawnie, gdybym przez tydzień był całkowicie niedostępny?

A co z właścicielami jednoosobowych gabinetów?

Czytając o delegowaniu zadań i budowaniu zespołów, właściciele jednoosobo-

CZY TWOJA PRZYCHODNIA PRZETRWA TYDZIEŃ BEZ CIEBIE?

Wakacje jako test organizacji pracy lekarza weterynarii

“ O JAKOŚCI ORGANIZACJI NIE ŚWIADCZY TO, JAK DZIAŁA, GDY JESTEŚ. ŚWIADCZY TO, JAK DZIAŁA, GDY CIĘ NIE MA. ”

CZY TWOJA PRZYCHODNIA MA:

- ✓ ZAANGAŻOWANY ZESPÓŁ
- ✓ JASNE PROCEDURY
- ✓ OKREŚLONE ROLE I ODPOWIEDZIALNOŚCI
- ✓ PLAN NA SYTUACJE KRYZYSOWE
- ✓ WSPÓLNY KIERUNEK I CELE

Lek. wet. Maciej Grzejdziak
 Menadżer weterynaryjny
 Mentor weterynaryjny
www.maciejgrzejdziak.pl

- ZESPÓŁ**
TO TWOJE
NAJWIĘKSZE WSPARCIE
- PROCEDURY**
DAJĄ PEWNOŚĆ
I PORZĄDEK
- WSPÓLNY CEL**
DAJE KIERUNEK
I MOTYWACJĘ
- PLANOWANIE**
DZIŚ TO SPOKÓJ
JUTRO

PAMIĘTAJ:
 ODPOCZYNEK TO NIE LUKSUS,
 TO INWESTYCJA W CIEBIE,
 TWOJ ZESPÓŁ I PRZYSZŁOŚĆ
 TWOJEJ PRZYCHODNI.

PLANUJ
 DELEGUJ
 BUDUJ ZESPÓŁ
 ODPOCZYWAJ

Odpocznij,
 żeby wrócić
 lepszym

Dobry lider
 buduje system,
 nie zależność.

wych praktyk mogą mieć poczucie, że temat ich nie dotyczy. Trudno przecież przekazać obowiązki zespołowi, którego nie ma. Jednak również w ich przypadku brak możliwości odpoczynku powinien skłaniać do refleksji.

Coraz więcej lekarzy prowadzących małe gabinety nawiązuje współpracę z innymi praktykami, organizując wzajemne zastępstwa podczas urlopów. Inni z wyprzedzeniem informują klientów o planowanej nieobecności i odpowiednio organizują harmonogram wizyt.

Kluczowe jest również budowanie zdrowych granic dotyczących dostępności. W wielu przypadkach największym problemem nie jest sam wyjazd, ale przekonanie, że podczas urlopu nadal trzeba odbierać telefony i odpowiadać na wiadomości.

Odpoczynek zaczyna się wtedy, gdy lekarz daje sobie prawo do bycia poza pracą. –

Urlop jako inwestycja, a nie nagroda

Wielu lekarzy weterynarii nadal traktuje wakacje jako nagrodę za ciężką pracę.

Tymczasem coraz częściej okazuje się, że odpoczynek jest inwestycją. Kilka dni spędzonych poza lecznicą pozwala odzyskać perspektywę, spojrzeć na organizację z dystansu i dostrzec problemy niewidoczne w codziennym pośpiechu. Nieprzypadkowo wiele pomysłów dotyczących rozwoju praktyki, poprawy organizacji pracy czy nowych usług pojawia się właśnie podczas urlopu. Odpoczynek nie oddala od firmy. Bardzo często pozwala spojrzeć na nią mądrzej.

Podsumowanie

Wakacje są jednym z najlepszych testów jakości zarządzania w praktyce weterynaryjnej. Pokazują, czy organizacja opiera się na współpracy, procedurach i odpowiedzialności zespołu, czy wyłącznie na nieustannej obecności właściciela.

Coraz częściej obserwujemy, że sukces lecznicy nie zależy wyłącznie od wiedzy medycznej. W pewnym momencie równie ważne staje się budowanie zespołu, rozwijanie kompetencji techników weterynarii i recepcji, świadome zarządzanie finansami oraz tworzenie kultury pracy, w której odpoczynek nie jest

oznaka słabości. Bo o jakości organizacji nie świadczy to, jak działa wtedy, gdy lider jest obecny. O jej dojrzałości świadczy to, jak funkcjonuje wtedy, gdy lider może spokojnie odpoczywać. A w czasach narastającego wypalenia zawodowego lekarzy weterynarii umiejętność wyjazdu na wakacje staje się nie luksusem, lecz jedną z najważniejszych kompetencji współczesnego lidera w weterynarii.

Jeżeli podczas lektury tego artykułu pojawiły się pytania dotyczące funkcjonowania Państwa zespołu, planowania rozwoju gabinetu lub organizacji pracy w praktyce weterynaryjnej, zapraszam do kontaktu. Czasami już jedna rozmowa pozwala spojrzeć na codzienne wyzwanie z zupełnie nowej perspektywy. ●

Piśmiennictwo

- Gordon J.: 7 zasad skutecznego zespołu. Jak budować współpracę, zaangażowanie i efektywność. Wyd. MT Biznes, Warszawa 2026.
- Rowińska K.: Asertywna i spełniona. Wyd. RBC International, Gliwice 2022.
- Twenge J. M.: Pokolenia. Prawdziwe różnice między pokoleniem X, Y, Z, baby boomers i cichym pokoleniem oraz co one oznaczają dla przyszłości zachodniego świata. Wyd. Smak Słowa, Sopot 2023.

Maciej Grzejdziak,
www.maciejgrzejdziak.pl



**UNIwersYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU**

Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych



**Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu,
Instytut Medycyny Weterynaryjnej,
Katedra Ochrony Zdrowia Publicznego i Dobrostanu Zwierząt
wraz
z Sekcją Dobrostanu Zwierząt i Higieny Środowiska
Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych
mają zaszczyt zaprosić na:**

XXIII KONFERENCJĘ NAUKOWĄ „ETYCZNE I PRAWNE ASPEKTY OCHRONY DOBROSTANU ZWIERZĄT”

**Patronat honorowy konferencji
JM Rektor Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu
prof. dr hab. Andrzej Tretyn
oraz
Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi
Stefan Krajewski**



**Konferencja
odbędzie się
w Toruniu
w dniach
5-6 października
2026 roku
w Hotelu Filmar,
ul. Grudziądzka 39-43**

RAMOWY PROGRAM KONFERENCJI

5.10.2026 (poniedziałek)

- **12.00–13.00** Rejestracja uczestników (Hotel Filmar, ul. Grudziądzka 39–43)
- **13.00–13.30** Powitanie gości i otwarcie konferencji: prof. dr hab. Roman Kołacz

SESJA I

- **13.30–14.00** Stefan Krajewski (Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi) – „Prace Ministerstwa Rolnictwa w zakresie poprawy dobrostanu zwierząt w Polsce”
- **14.00–14.30** Andrea Gavinelli (Head of Unit – Animal Welfare Directorate-General for Health and Food Safety (DG SANTE), European Commission) – „The Current State of Progress of Legislative Work on Revisions to European Union Animal Welfare Legislation” (Aktualny stan postępu prac legislacyjnych nad zmianami w prawodawstwie Unii Europejskiej dotyczącym dobrostanu zwierząt)
- **14.30–15.00** Paweł Meyer (Główny Lekarz Weterynarii) – „Wyniki kontroli dobrostanu zwierząt w schroniskach za lata 2020–2025 – jak skuteczniej prowadzić kontrole”
- **15.00–15.30** Przerwa kawowa

SESJA II

- **15.30–16.00** dr Tomasz Grudnik (WOAH Sub Regional Representation in Brussels) – „International Animal Welfare Standards: From Global Principles to Practical Implementation” (Międzynarodowe standardy dobrostanu zwierząt: od zasad globalnych do praktycznego wdrożenia)
- **16.00–16.30** Carlos Jalil (Eurogroup for Animals) – „The hidden cost of the EU–Mercosur trade agreement” (Ukryte koszty umowy handlowej UE–Mercosur)

- **16.30–17.00** Iwona Mertin (Eurogroup for Animals) – „The new EU law on dog and cat welfare and its implications” (Nowe prawo UE dotyczące dobrostanu psów i kotów oraz jego konsekwencje)
- **17.00–18.00** Panel dyskusyjny – „Aktualne problemy dobrostanu zwierząt w Polsce i Europie”
Paneliści: Stefan Krajewski, Andrea Gavinelli, Paweł Meyer, Tomasz Grudnik, Iwona Mertin, Carlos Jalil i inni.
Moderator: Karol Bujoczek

- **18.00–18.45** Koncert
- **20.00** Uroczysta kolacja

6.10.2026 (wtorek)

SESJA III

- **9.00–9.30** prof. Jędrzej Jaśkowski (UMK) – „Zagryzienia i pogryzienia zwierząt gospodarskich i domowych przez wilki w Polsce w latach 2021–2025 – aspekty weterynaryjne i społeczne”
- **9.30–10.00** prof. Jarosław Całka (UWM Olsztyn) – „Ból, cierpienie i mechanizmy śmierci jako wskaźniki dobrostanu zwierząt domowych i gospodarskich będących ofiarami wilka – aspekty etyczne”
- **10.00–10.30** prof. dr hab. Krzysztof Schmidt (Instytut Biologii Ssaków PAN, Białowieża) – „Stan populacji i ochrona wilka w Polsce”
- **10.30–11.00** Przerwa kawowa
- **11.00–12.30** Panel dyskusyjny – „Czy rewizja Konwencji berneńskiej o ochronie dzikiej fauny i flory w Europie obejmie wilki w Polsce?” (skład panelistów w trakcie ustalania)
Moderator: Karol Bujoczek
- **12.30** Zakończenie konferencji: prof. dr hab. Roman Kołacz

Informacje o konferencji:

Zainteresowanych prosimy o zarejestrowanie się na stronie internetowej: <https://rexan.pl/dobrostan2026/>, na której znajduje się szczegółowy program oraz informacje odnośnie płatności i możliwości noclegowych na terenie Torunia.

Blizsze informacje dostępne pod adresem: wiktoria@rexan.pl

Uwaga! Rejestracja trwa do 21 września. Liczba miejsc ograniczona.

LEKARZ CZY MENEDŻER?

PRZYSZŁOŚĆ RYNKU USŁUG WETERYNARYJNYCH

WSPÓŁCZESNY RYNEK WETERYNARYJNY DYNAMICZNIE EWOLUJE, A WRAZ Z NIM OCZEKIWANIA KLIENTÓW, KTÓRZY OD PERSONELU LECZNIC OCZEKUJĄ JUŻ NIE TYLKO TRAFNEJ DIAGNOZY, ALE I NAJWYŻSZYCH STANDARDÓW OBSŁUGI. CZY W DOBIE TAK GŁĘBOKICH PRZEMIAN SAME SUKCESY TERAPEUTYCZNE JESZCZE WYSTARCZĄ, BY UTRZYMAĆ SIĘ NA RYNKU? O ROLI KOMPETENCJI MIĘKKICH W EDUKACJI MEDYCZNEJ, BUDOWANIU SILNEJ MARKI PRACODAWCY, PUŁAPKACH MARKETINGU ORAZ O TYM, JAK NOWOCZESNE ZARZĄDZANIE I KULTURA ORGANIZACYJNA MOGĄ CHRONIĆ ZESPOŁY PRZED WYPALENIEM ZAWODOWYM, ROZMAWIAMY Z LEK. WET. MACIEJEM GRZEJDZIAKIEM – LEKARZEM WETERYNARII, MENEDŻEREM I MENTOREM WŁAŚCICIELI PRAKTYK WETERYNARYJNYCH.

Monika Cukiernik: Jak bardzo w ostatnich latach zmieniła się rola lekarza weterynarii – od roli stricte medycznej do roli menedżera i twarzy biznesu? Co było głównym motorem tej zmiany?

Maciej Grzejdziak: Kiedy rozpoczynałem pracę zawodową kilkanaście lat temu, większość swojej uwagi zawodowej skupiałem się na zdobywaniu wiedzy i doświadczenia zawodowego jako lekarz weterynarii. Moją pozycję zawodową budowała wiedza medyczna, doświadczenie kliniczne i dostępność 24 godziny oraz kult pracy. Kompetencje menedżerskie, takie jak zarządzanie zespołem, zarządzanie sobą w czasie, czy strategiczne projektowanie kariery w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby rynku weterynaryjnego, były często traktowane jako kwestie drugorzędne.

Dzisiaj rzeczywistość wygląda zupełnie inaczej. Współczesny lekarz weterynarii, bez względu czy pracuje w dużym mieście pomagając małym zwierzętom, na terenach wiejskich współpracując z rolnikami, czy pracuje w sektorze bezpieczeństwa żywności, oprócz wiedzy medycznej powinien posiadać interdyscyplinarną wiedzę z zakresu kompetencji miękkich, dzięki której bardziej skutecznie może wykonywać swoje obowiązki. Musi podejmować decyzje dotyczące finansów, budować zespół, rozwijać kompetencje pracowników, dbać o doświadczenia klientów i jednocześnie utrzymywać wysoki poziom medyczny.

Największym motorem tej zmiany byli sami opiekunowie zwierząt oraz zmieniający się rynek weterynaryjny. Ich oczekiwania znacząco wzrosły. Zwierzęta stały

się pełnoprawnymi członkami rodzin, a właściciele zaczęli oczekiwać nie tylko skutecznego leczenia, ale również wysokiej jakości obsługi, komunikacji i organizacji pracy. Przez ostatnie 20 lat każda z dziedzin weterynaryjnych bardzo się rozwinęła, co naturalnie spowodowało, że lekarze weterynarii mogli wybrać swoją specjalizację oraz zacząć świadczyć usługi weterynaryjne dla wąskiej grupy docelowej klientów.

Coraz częściej powtarzam lekarzom weterynarii, że współczesny pacjent nie trafia wyłącznie do lekarza weterynarii, trafia do całej przychodni i właśnie dlatego rola lekarza tak bardzo ewoluowała.

„Współczesny klient nie ocenia wyłącznie lekarza weterynarii. Ocenia całe doświadczenie związane z wizytą w lecznicy – tzw. customer experience. —

Często mówi się, że „klient weterynaryjny” przeszedł ogromną transformację. Kim jest współczesny opiekun zwierzęcia i jakie ma oczekiwania wobec placówki weterynaryjnej, jeśli chodzi o komunikację i obsługę?

To jedno z najciekawszych zjawisk, jakie obserwuję w naszej branży. Mówiąc o współczesnym kliencie weterynaryjnym, musimy pamiętać, że nie jest to już jedna grupa odbiorców. Dzisiaj weterynaria obsługuje bardzo różne środowiska, których potrzeby i oczekiwania znacząco się od siebie różnią.

W dużych miastach właściciel psa lub kota bardzo często traktuje zwierzę jak pełnoprawnego członka rodziny. Oczekuje nie tylko wysokiej jakości leczenia, ale również empatii, komfortu obsługi, jasnej komunikacji i poczucia bezpieczeństwa. Chce rozumieć proces diagnostyczny, uczestniczyć w podejmowaniu decyzji terapeutycznych i mieć poczucie, że jego zwierzę jest pod opieką profesjonalnego zespołu. Coraz częściej ocenia placówkę nie tylko przez pryzmat kompetencji lekarza, ale również funkcjonowania recepcji, dostępności terminów, komunikacji online czy organizacji wizyty.

W przypadku hodowców psów i kotów rasowych sytuacja wygląda nieco inaczej. Oczywiście zdrowie zwierząt pozostaje najważniejsze, jednak pojawia się dodatkowy aspekt związany z prowadzeniem odpowiedzialnej hodowli. Hodowcy oczekują od lekarza weterynarii wsparcia w zakresie profilaktyki, rozrodu, diagnostyki chorób dziedzicznych czy opieki nad nowo narodzonymi miotami. Coraz częściej lekarz staje się dla nich doradcą i partnerem pomagającym podejmować strategiczne decyzje hodowlane. W tej grupie ogromne znaczenie ma wzajemne zaufanie oraz długofalowa współpraca oparta na wiedzy i doświadczeniu.

Jeszcze inaczej wyglądają relacje z właścicielami nowoczesnych gospodarstw produkcyjnych. W ostatnich latach polska produkcja zwierzęca bardzo się zmieniła. Wielu hodowców bydła mlecznego, trzody chlewnej czy drobiu zarządza dziś przedsiębiorstwami o wysokim stopniu specjalizacji, wykorzystującymi nowoczesne technologie i zaawansowane systemy zarządzania produkcją.





W takich gospodarstwach lekarz weterynarii coraz rzadziej pełni wyłącznie rolę osoby interweniującej w przypadku choroby zwierzęcia. Staje się partnerem biznesowym współodpowiedzialnym za wyniki produkcyjne, dobrostan zwierząt, bioasekurację, efektywność rozrodu czy ograniczanie strat ekonomicznych.

Właściciel dużego gospodarstwa oczekuje od lekarza nie tylko wiedzy klinicznej, ale również umiejętności analizy danych, interpretacji wyników produkcyjnych i proponowania rozwiązań wpływających na rentowność całego przedsiębiorstwa. Coraz częściej sukces współpracy zależy od zdolności lekarza do prowadzenia dialogu biznesowego, a nie wyłącznie od jego kompetencji medycznych.

To właśnie dlatego uważam, że jednym z największych wyzwań współczesnej weterynarii jest umiejętność dostosowania komunikacji do potrzeb różnych grup klientów. Inaczej rozmawiamy z właścicielem kota mieszkającym w Warszawie, inaczej z hodowcą kotów rasowych, a jeszcze inaczej z właścicielem gospodarstwa utrzymującego kilka tysięcy sztuk zwierząt.

Łączy ich jednak jedno. Niezależnie od rodzaju praktyki, współczesny klient oczekuje profesjonalizmu, partnerskiej relacji i poczucia, że lekarz weterynarii ro-

zumie nie tylko problemy zdrowotne zwierząt, ale również jego potrzeby, cele i wyzwania.

Współczesny lekarz weterynarii leczy zwierzęta, ale coraz częściej jego największą wartością staje się umiejętność budowania relacji z ludźmi.

Ta zmiana jest jednym z najważniejszych wyzwań i jednocześnie największych szans dla naszego zawodu w najbliższych latach.

Jak z Pana perspektywy definicja sukcesu w prowadzeniu lecznicy weterynaryjnej zmieniła się na przestrzeni ostatniej dekady? Czy same sukcesy terapeutyczne dzisiaj wystarczą?

To pytanie często pojawia się podczas moich szkoleń i indywidualnych konsultacji z lekarzami weterynarii. Zawsze odpowiadam wtedy, że nie istnieje jedna uniwersalna definicja sukcesu. Każdy z nas definiuje go inaczej, a co ważniejsze – ta definicja zmienia się wraz z eta-

pem kariery zawodowej i życiowej, na którym się znajdujemy.

Młody lekarz weterynarii bardzo często postrzeżga sukces przez pryzmat zdobywania wiedzy, kolejnych umiejętności, specjalizacji czy rozwoju zawodowego. Chce operować trudniejsze przypadki, uczestniczyć w prestiżowych szkoleniach, pracować w renomowanych klinikach i budować swoją pozycję eksperta. To naturalny etap rozwoju, który sam doskonale pamiętam.

Później pojawia się kolejny etap. Wiele osób zakłada własne praktyki, rozwija przychodnie, inwestuje w nowoczesny sprzęt, zatrudnia pracowników i buduje markę swojej lecznicy. Sukces zaczyna być mierzony wielkością zespołu, liczbą pacjentów, poziomem przychodów czy rozwojem organizacji.

Problem polega na tym, że część lekarzy przez wiele lat realizuje kolejne cele zawodowe kosztem własnego życia prywatnego. Odkładają odpoczynek na później, rezygnują z czasu dla rodziny, zaniedbują zdrowie, wierząc, że jeszcze tylko kolejny etap rozwoju firmy, kolejna inwestycja czy kolejny rok intensywnej pracy i wtedy będzie można zwolnić.

W swojej pracy mentora spotykam wielu właścicieli praktyk weterynaryj-

nych, którzy osiągnęli niemal wszystko, co kiedyś wpisywali na listę zawodowych marzeń. Mają nowoczesne placówki, rozpoznawalne marki, pełne grafiki wizyt i stabilne biznesy. A mimo to coraz częściej mówią o zmęczeniu, utracie satysfakcji z pracy czy trudnościach w odnalezieniu równowagi.

Z drugiej strony spotykam lekarzy, którzy przeszli przez kryzys zdrowotny, wypalenie zawodowe lub trudne doświadczenia życiowe. Dla nich sukces zaczyna oznaczać coś zupełnie innego. Nie jest nim kolejny aparat USG czy zwiększenie liczby wizyt. Sukcesem staje się możliwość wyjścia z pracy o czasie, spokojny weekend z rodziną, regularny urlop czy odzyskanie radości z wykonywanego zawodu.

To właśnie dlatego coraz częściej uważam, że sukces w weterynarii nie jest miejscem, do którego docieramy. Jest raczej procesem świadomego dostosowywania życia zawodowego do naszych aktualnych potrzeb i wartości.

Podczas programów mentoringowych, które prowadzę dla lekarzy weterynarii, bardzo często rozpoczynamy pracę od ćwiczenia, które nazywam „Kołem Życia Lekarza Weterynarii”. To narzędzie pozwala spojrzeć na swoją karierę z lotu ptaka i wyjść poza codzienny pośpiech związany z przyjmowaniem pacjentów czy zarządzaniem zespołem.

Analizujemy obszary takie jak zdrowie, rodzina, rozwój zawodowy, finanse, relacje, odpoczynek, satysfakcja z pracy czy poczucie sensu wykonywanego zawodu. Dla wielu lekarzy jest to pierwszy moment od lat, kiedy zatrzymują się i zadają sobie pytanie: „Czy miejsce, do którego tak intensywnie zmierzałem, rzeczywiście jest tym, czego dzisiaj potrzebuję?”

To swoisty audyt życia i kariery zawodowej. Pozwala zobaczyć, które obszary funkcjonują dobrze, a które wymagają uwagi. Co ważne, daje również przestrzeń do określenia nowego kierunku rozwoju.

Bo czasami celem nie jest już szybszy wzrost przychodni.

Czasami celem jest odzyskanie wpływu na własne życie.

Dlatego odpowiadając na pytanie o sukces, powiedziałbym, że sukcesy terapeutyczne są i zawsze będą fundamentem naszego zawodu. Jednak współczesna weterynaria pokazuje, że nie wystarczą one do budowania satysfakcjonującej kariery.

Dzisiaj sukces to dla mnie połączenie wysokiego poziomu medycznego, stabilnej organizacji, zaangażowanego zespołu, bezpieczeństwa finansowego oraz dobrostanu samego lekarza weterynarii.

Bo trudno mówić o sukcesie zawodo-

wym, jeśli osiągamy go kosztem własnego zdrowia, relacji i jakości życia.

Coraz częściej największym sukcesem lekarza weterynarii nie jest stworzenie kolejnej kliniki. Największym sukcesem jest stworzenie takiego życia zawodowego, w którym nie trzeba wybierać między pracą a własnym dobrostanem.

Czym marketing medyczny i weterynaryjny różni się od klasycznego marketingu dóbr czy innych usług?

Marketing weterynaryjny znacząco różni się od marketingu większości produktów i usług. Nie sprzedajemy telefonu, samochodu czy abonamentu internetowego. Pracujemy ze zdrowiem i życiem zwierząt, a jednocześnie z emocjami ich opiekunów. To sprawia, że działania marketingowe w naszej branży wymagają szczególnej odpowiedzialności.

Warto również pamiętać, że lekarz weterynarii funkcjonuje w określonych ramach prawnych i etycznych. Zgodnie z obowiązującymi przepisami nie może prowadzić reklamy swojej działalności w rozumieniu klasycznej promocji usług. Nie oznacza to jednak, że powinien całkowicie zrezygnować z komunikacji z klientami.

Wręcz przeciwnie. Współczesny marketing weterynaryjny powinien opierać się przede wszystkim na edukacji, budowaniu zaufania i dzieleniu się wiedzą. Lekarz weterynarii ma prawo edukować właścicieli zwierząt w zakresie profilaktyki, dobrostanu, żywienia czy nowoczesnych metod diagnostyki i leczenia. To właśnie edukacja staje się dziś jednym z najważniejszych narzędzi budowania relacji z klientami.

Jednocześnie warto zauważyć, że współczesny klient weterynaryjny podejmuje decyzję o wyborze przychodni dużo wcześniej, zanim zadzwoni, aby umówić wizytę. Najczęściej najpierw odwiedza stronę internetową placówki, sprawdza wizytówkę Google, czyta opinie innych klientów oraz przegląda profile w mediach społecznościowych. W ciągu kilku minut wyrabia sobie pierwszą opinię na temat przychodni i jej zespołu.

Dlatego świadomy marketing weterynaryjny nie polega na reklamowaniu usług, ale na profesjonalnym zarządzaniu komunikacją i wizerunkiem placówki. Aktualna strona internetowa, dobrze prowadzona wizytówka Google, wartościowe treści edukacyjne czy aktywność w mediach społecznościowych budują zaufanie jeszcze przed pierwszą wizytą.

Coraz częściej powtarzam właścicielom praktyk weterynaryjnych, że pierw-

”

Coraz częściej największym sukcesem lekarza weterynarii nie jest stworzenie kolejnej kliniki. Największym sukcesem jest stworzenie takiego życia zawodowego, w którym nie trzeba wybierać między pracą a własnym dobrostanem.

sza wizyta klienta nie odbywa się w recepcji, ale w internecie. To właśnie tam podejmuje on decyzję, czy chce powierzyć zdrowie swojego zwierzęcia konkretnemu zespołowi.

Marketing weterynaryjny jest więc znacznie bliższy edukacji i budowaniu relacji niż sprzedaży. Granica przebiega tam, gdzie działania marketingowe zaczynają dominować nad etyką zawodową, pojawiają się obietnice niemożliwe do spełnienia lub cele biznesowe zaczynają przeważać nad dobrem pacjenta.

W mojej ocenie najlepszy marketing w weterynarii nie polega na przekonywaniu klientów, że jesteśmy najlepsi. Polega na tym, aby poprzez wiedzę, profesjonalizm, transparentną komunikację i wysokie standardy obsługi dać im powody, by sami doszli do takiego wniosku.

Pierwsza wizyta klienta w lecznicy bardzo często odbywa się w Google, a nie przy recepcji.



Przez lata nauczyliśmy się ratować zwierzęta. Dzisiaj równie ważnym wyzwaniem staje się nauczenie się, jak zadbać o siebie nawzajem.

Dobra medycyna przyciąga klienta po raz pierwszy. Zaufanie sprawia, że wraca przez kolejne lata.

W weterynarii nie budujemy marki poprzez reklamę. Budujemy ją poprzez reputację.

Gdyby miał Pan wskazać największy mit lub błąd myślowy lekarzy weterynarii na temat marketingu i promocji, co by to było?

Najczęściej spotykam się z przekonaniem, że dobry lekarz weterynarii nie potrzebuje marketingu, ponieważ „dobry specjalista zawsze się obroni”.

Co ciekawe, przez wiele lat sam myślałem bardzo podobnie.

Mimo że uczestniczyłem w licznych szkoleniach z zakresu marketingu, budowania marki czy komunikacji, długo nie potrafiłem pogodzić tej wiedzy z moją tożsamością lekarza weterynarii. Wychoywałem się zawodowo w środowisku, w którym najważniejsze były kompetencje medyczne, a marketing często kojarzył się z nachalną promocją, sprzedażą i działaniami, które nie do końca przystają do etosu naszego zawodu.

Dopiero z czasem zrozumiałem, że marketing w weterynarii nie musi oznaczać reklamy. W rzeczywistości jest przede wszystkim sposobem komunikowania wartości, jaką tworzymy dla pacjentów i ich opiekunów.

Przełomowym momentem było dla mnie uświadomienie sobie, że wielu świetnych lekarzy wykonuje znakomitą pracę, ale klienci zwyczajnie o tym nie wiedzą. Nie wiedzą, jakie szkolenia ukończyliśmy, jakie procedury stosujemy, jaki sprzęt diagnostyczny posiadamy, czy ile wysiłku wkładamy w rozwój naszych kompetencji.

Jeżeli nie potrafimy o tym opowiedzieć w sposób etyczny i profesjonalny, nie możemy oczekiwać, że klienci sami się tego domyślą.

Dzisiaj patrzę na marketing zupełnie inaczej niż na początku swojej kariery. Nie postrzegam go jako narzędzia sprzedaży,

ale jako element komunikacji z klientami oraz budowania zaufania do zawodu lekarza weterynarii. Szczególnie ważne jest to w czasach, gdy większość klientów jeszcze przed pierwszą wizytą sprawdza stronę internetową, wizytówkę Google czy media społecznościowe placówki. Jeżeli nie jesteśmy obecni tam, gdzie klient szuka informacji, bardzo często tracimy szansę na nawiązanie relacji jeszcze przed pierwszym kontaktem.

Dlatego uważam, że największym błędem nie jest brak budżetu marketingowego czy niezajomość mediów społecznościowych.

Największym błędem jest przekonanie, że komunikowanie swojej wiedzy, doświadczenia i wartości jest czymś niewłaściwym.

Bo marketing nie zastępuje jakości.

Marketing pozwala jakości stać się widoczną.

Z perspektywy czasu mogę powiedzieć, że wielu lekarzy weterynarii nie potrzebuje kolejnego szkolenia z marketingu. Często bardziej potrzebuje zmiany sposobu myślenia o marketingu.

Zrozumienia, że dzielenie się wiedzą, edukowanie klientów, budowanie marki osobistej czy pokazywanie kulis pracy zespołu nie stoi w sprzeczności z etyką zawodu. Wręcz przeciwnie – pomaga budować zaufanie społeczne do weterynarii i wzmacnia pozycję lekarza jako eksperta.

Przez lata myślałem, że marketing i weterynaria stoją po przeciwnych stronach. Dziś wiem, że najlepszy marketing weterynaryjny zaczyna się tam, gdzie kończy się reklama, a zaczyna edukacja i budowanie zaufania.

Największym błędem nie jest brak marketingu. Największym błędem jest przekonanie, że klienci sami dostrzegą wartość naszej pracy, jeśli nigdy im o niej nie opowiemy.

Marketing nie sprawi, że słaby lekarz stanie się dobrym lekarzem. Może jednak sprawić, że dobry lekarz przestanie

być najlepiej skrywaną tajemnicą swojej okolicy.

Praca w weterynarii wiąże się z ogromnym obciążeniem psychicznym, presją czasu i ryzykiem wypalenia zawodowego. Jak nowoczesne zarządzanie i dobrze poukładana organizacja pracy mogą chronić zespół przed tymi zjawiskami?

To pytanie jest mi szczególnie bliskie, ponieważ łączy dwa obszary, którymi zajmuję się od wielu lat – zarządzanie praktyką weterynaryjną oraz dobrostan lekarzy weterynarii.

W tym roku ukończyłem studia podyplomowe z zakresu zarządzania praktyką weterynaryjną na prestiżowej uczelni biznesowej Akademii Leona Koźmińskiego, a kilka lat temu uzyskałem tytuł trenera mentalnego. Dzięki temu mogłem spojrzeć na funkcjonowanie lecznic nie tylko z perspektywy lekarza, ale również menedżera odpowiedzialnego za rozwój zespołu i organizację pracy.

Jednocześnie własne doświadczenia zawodowe pokazały mi, że nawet najlepiej zarządzana praktyka nie będzie skuteczna, jeśli zabraknie troski o ludzi. To właśnie połączenie wiedzy menedżerskiej i osobistych doświadczeń związanych z przeciążeniem zawodowym doprowadziło mnie do stworzenia programu „Akademia Dobrostanu Lekarza Weterynarii”, wspierającego lekarzy w przeciwdziałaniu wypaleniu zawodowemu i budowaniu odporności psychicznej.

Mówię o tym również dlatego, że sam wiele lat temu doświadczyłem wypalenia zawodowego. W tamtym czasie był to temat niemal nieobecny w naszym środowisku. Nie rozmawialiśmy o zdrowiu psychicznym lekarzy weterynarii, a zmęczenie i przeciążenie traktowano jako naturalny element zawodu.

Dzisiaj wiemy, że to bardzo niebezpieczne podejście.

Przez lata jako środowisko koncentrowaliśmy się głównie na rozwoju kompetencji medycznych. Inwestowaliśmy w sprzęt i szkolenia, znacznie rzadziej rozmawiając o dobrostanie lekarzy, techników weterynarii czy personelu recepcyjnego.

Tymczasem ogromna część stresu nie wynika wyłącznie z trudnych przypadków medycznych. Bardzo często jego źródłem jest chaos organizacyjny: brak procedur, niejasny podział obowiązków, niedostateczna komunikacja, ciągłe gaszenie pożarów czy kultura pracy oparta na nieustannej dostępności.

Dlatego uważam, że nowoczesne zarządzanie jest dziś jednym z najważniejszych



szych narzędzi profilaktyki wypalenia zawodowego.

Dobrze zorganizowana praktyka nie eliminuje trudnych emocji związanych z leczeniem pacjentów, ale pozwala ograniczyć wiele problemów, które sami tworzymy poprzez niewłaściwą organizację pracy.

Nowoczesny lider weterynaryjny powinien dbać o dobrostan zespołu równie świadomie, jak dba o dobrostan pacjentów. Oznacza to planowanie pracy z wyprzedzeniem, monitorowanie obciążenia pracowników, tworzenie jasnych procedur, wspieranie komunikacji oraz zapewnianie przestrzeni do regeneracji.

Coraz częściej obserwuję również zmianę pokoleniową w naszym zawodzie. Młodszy lekarze otwarcie mówią o potrzebie równowagi między pracą a życiem prywatnym. Jeszcze niedawno bywało to odbierane jako brak zaangażowania. Dzisiaj coraz lepiej rozumiemy, że jest to warunek budowania długiej i satysfakcjonującej kariery zawodowej.

Wierzę, że przyszłość weterynarii będzie zależała nie tylko od poziomu wiedzy medycznej, ale również od tego, czy nauczymy się skutecznie dbać o ludzi, którzy tę medycynę tworzą każdego dnia.

Dobrostan zespołu nie jest dodatkiem do biznesu. Jest warunkiem jego przetrwania.

Nie da się budować zdrowej praktyki weterynaryjnej na fundamencie przemęczonych ludzi.

Przez lata nauczyliśmy się ratować zwierzęta. Dzisiaj równie ważnym wyzwaniem staje się nauczenie się, jak zadbać o siebie nawzajem.

Jestem przekonany, że placówki, które inwestują w dobrostan swoich zespołów, osiągają nie tylko wyższą jakość pracy i obsługi klientów, ale również większą stabilność organizacyjną. Dlatego dobrostan przestaje być tematem „miękkim” i staje się jednym z kluczowych elementów nowoczesnego zarządzania praktyką weterynaryjną.

Coraz głośniejsze mówi się o zmianie pokoleniowej wchodzącej na rynek pracy. Jak pogodzić oczekiwania i styl pracy doświadczonych lekarzy weterynarii z podejściem najmłodszego pokolenia pracowników?

To temat, który bardzo często pojawia się podczas mojego mentoringu oraz szkoleń z lekarzami weterynarii. Starsze pokolenia lekarzy budowały swoje kariery w czasach, gdy poświęcenie dla pracy było traktowane jako naturalny element zawodu.

Młodsze pokolenia patrzą na to inaczej. Znacznie większą wagę przywiązują do równowagi między życiem zawodowym a prywatnym, rozwoju osobistego i zdrowia psychicznego. Moim zdaniem problem nie polega na tym, że jedno pokolenie ma rację, a drugie się myli. Problem pojawia się wtedy, gdy brakuje wzajemnego zrozumienia.

Doświadczenie starszych lekarzy i świeże spojrzenie młodszych mogą doskonale się uzupełniać. Warunkiem jest jednak otwarta komunikacja i świadome zarządzanie różnorodnością pokoleniową.

Dlaczego employer branding staje się dziś w weterynarii równie ważny jak marketing skierowany do klientów?

Jeszcze kilka lat temu większość właścicieli lecznic koncentrowała się przede wszystkim na pozyskiwaniu nowych klientów. Dzisiaj coraz częściej okazuje się, że większym wyzwaniem jest pozyskanie i utrzymanie dobrych pracowników.

Polska weterynaria mierzy się obecnie z coraz większymi problemami kadrowymi. Dotyczy to zarówno lekarzy weterynarii, jak i techników weterynarii oraz wykwalifikowanego personelu pomocniczego. W wielu regionach kraju znalezienie odpowiedniego pracownika staje się znacznie trudniejsze niż zdobycie nowych klientów.

To właśnie dlatego employer branding, czyli budowanie marki pracodawcy, staje się jednym z najważniejszych elementów strategii rozwoju nowoczesnej praktyki weterynaryjnej.

Obserwuję, że przychodnie, które świadomie budują swoją kulturę organizacyjną, dbają o rozwój pracowników, komunikują swoje wartości i pokazują



kulisy pracy zespołu, mają zdecydowanie większe szanse na przyciąganie talentów. Kandydaci coraz częściej sprawdzają potencjalnego pracodawcę równie dokładnie, jak klienci sprawdzają przychodnię przed pierwszą wizytą.

Przed wysłaniem CV odwiedzają stronę internetową, przeglądają media społecznościowe, czytają opinie i próbują odpowiedzieć sobie na pytanie, czy jest to miejsce, w którym będą mogli rozwijać swoją karierę.

Współczesny lekarz weterynarii zwraca uwagę nie tylko na wynagrodzenie. Coraz większe znaczenie mają atmosfera pracy, możliwości rozwoju, styl zarządzania, poziom komunikacji w zespole, elastyczność grafiku oraz podejście pracodawcy do dobrostanu pracowników.

Jednocześnie obserwujemy bardzo ciekawe zjawisko związane z rozwojem marek osobistych lekarzy weterynarii. Leka-

rze, którzy aktywnie dzielą się wiedzą, prowadzą działania edukacyjne, występują na konferencjach czy budują swoją rozpoznawalność w mediach społecznościowych, mają znacznie większą swobodę na rynku pracy.

Mówiąc wprost – dobry specjalista z silną marką osobistą nie szuka pracy tak jak kiedyś. To często pracodawcy szukają jego.

Dlatego coraz częściej podkreślam właścicielom praktyk weterynaryjnych, że budowanie marki pracodawcy nie jest konkurencją dla marketingu skierowanego do klientów. To dwa uzupełniające się elementy tej samej strategii.

Nie da się bowiem budować silnej marki lecznicy bez silnego zespołu.

A nie da się budować silnego zespołu bez miejsca pracy, do którego ludzie chcą dołączyć i w którym chcą pozostać na dłużej.

W mojej ocenie w najbliższych latach przewagę konkurencyjną będą zdobywały nie tylko te placówki, które oferują najwyższy poziom usług medycznych, ale przede wszystkim te, które potrafią stworzyć środowisko pracy sprzyjające rozwojowi zawodowemu i dobrostanowi pracowników.

Coraz częściej o sukcesie lecznicy nie decyduje to, ilu mamy klientów, ale czy potrafimy pozyskać i zatrzymać dobrych pracowników.

Dzisiaj kandydaci wybierają pracodawców równie świadomie, jak klienci wybierają przychodnię weterynaryjne.

Silna marka lecznicy przyciąga klientów. Silna marka pracodawcy przyciąga ludzi, którzy tę markę będą współtworzyć.

W weterynarii przyszłości walka o klienta coraz częściej będzie przegrywana przez tych, którzy wcześniej przegrali walkę o dobrego pracownika.

Polskie uczelnie weterynaryjne kształcą wybitnych specjalistów medycznych, ale czy przygotowują ich do realiów rynkowych? Jakich kompetencji (biznesowych, psychologicznych, marketingowych) najbardziej brakuje młodym lekarzom?

Polskie uczelnie weterynaryjne wykonują ogromną i bardzo solidną pracę w obszarze kształcenia medycznego. Absolwenci wchodzą na rynek z wysokim poziomem wiedzy klinicznej, często porównywalnym z najlepszymi standardami europejskimi. To jest bezdyskusyjny fundament, na którym opiera się cały zawód lekarza weterynarii.

Natomiast problem zaczyna się w momencie, gdy młody lekarz wychodzi poza salę wykładową i trafia do realnej praktyki zawodowej. Rynek nie weryfikuje już tylko wiedzy medycznej – weryfikuje również kompetencje interpersonalne i biznesowe.

Najczęściej obserwuję lukę w kilku kluczowych obszarach: komunikacji z właścicielem pacjenta, prowadzenia trudnych rozmów o kosztach leczenia i rokowaniu, zarządzania emocjami w sytuacjach kryzysowych oraz budowania relacji w zespole. Do tego dochodzi jeszcze podstawowa przedsiębiorczość – rozumienie, że przychodnia weterynaryjna jest również organizmem ekonomicznym, który musi funkcjonować w określonych realiach finansowych.

Młody lekarz zazwyczaj bardzo dobrze wie, jak zdiagnozować i leczyć pacjenta. Znacznie rzadziej wie natomiast, jak wytłumaczyć właścicielowi, który jest w stresie i emocjach, dlaczego leczenie kosztuje tyle, ile kosztuje, i dlaczego nie zawsze możliwe są natychmiastowe efekty.

Dlatego coraz bardziej oczywiste staje się, że kompetencje miękkie nie są „dodatkiem” do zawodu lekarza weterynarii. One stają się jego integralną częścią – równie ważną jak wiedza kliniczna, bo decydują o zaufaniu klienta, skuteczności terapii i stabilności całej praktyki weterynaryjnej.

Jakie są najważniejsze trendy, które będą kształtować rynek usług weterynaryjnych w najbliższych latach?

Przede wszystkim obserwujemy bardzo wyraźny kierunek: dalszą profesjonalizację i segmentację rynku usług weterynaryjnych. Oznacza to odchodzenie od modelu „ogólnej lecznicy dla wszystkiego” na rzecz coraz bardziej świadomej, wąskiej specjalizacji placówek – zarówno w obszarze medycyny (np. chirurgia, der-

matologia, diagnostyka obrazowa), jak i modelu pracy zespołów.

Równoległe będzie postępował proces świadomego budowania zespołów lekarzy weterynarii oraz personelu pomocniczego. Coraz mniej będzie przypadkowych struktur, a coraz więcej zespołów tworzonych celowo – z jasno zdefiniowanymi rolami, odpowiedzialnościami i ścieżkami rozwoju. To wymusi nowe podejście do zarządzania, rekrutacji i utrzymania pracowników.

Drugim kluczowym trendem jest rozwój kompetencji miękkich i jakości doświadczeń klienta. W warunkach rosnącej konkurencji to nie tylko „co leczymy”, ale „jak leczymy i jak komunikujemy” będzie decydowało o wyborze placówki przez właściciela zwierzęcia.

Nie można też pominąć cyfryzacji i technologii – od systemów zarządzania gabinetem, aż po coraz większe wykorzystanie danych w podejmowaniu decyzji klinicznych i biznesowych. Weterynaria będzie coraz bardziej oparta na analizie, a nie tylko na intuicji.

Jednocześnie jednym z najważniejszych, choć często niedocenianych trendów, będzie dobrostan zespołów weterynaryjnych. Wypalenie zawodowe, rotacja i przeciążenie pracą będą realnym wyzwaniem, a placówki, które nauczą się mądrze zarządzać energią swoich ludzi, wygrają w długim terminie.

W tym kontekście kluczowa staje się świadomość, że największym konkurentem wielu lecznic nie jest dziś inna placówka za rogiem, ale własny chaos organizacyjny, brak procesów i niewłaściwie zbudowany zespół. To właśnie porządek wewnętrzny będzie jednym z głównych czynników przewagi konkurencyjnej w najbliższych latach.

Gdyby miał Pan dać jedną, uniwersalną radę lekarzowi weterynarii, który właśnie otwiera swój pierwszy gabinet i boi się kwestii związanych z zarządzaniem i marketingiem – jak brzmiałaby ta rada?

Nie buduj miejsca, w którym wszystko zależy od Ciebie.

To jedna z najczęstszych pułapek, w którą wpadają młodzi właściciele praktyk weterynaryjnych. Na początku naturalne jest poczucie, że trzeba zrobić wszystko samodzielnie – klinicznie, organizacyjnie, marketingowo, a nawet „po godzinach”. Problem w tym, że taki model szybko staje się ograniczeniem, a nie wsparciem rozwoju.

Warto od początku patrzeć na swoją praktykę w perspektywie kilku lat, a nie pierwszych miesięcy. To zmienia sposób

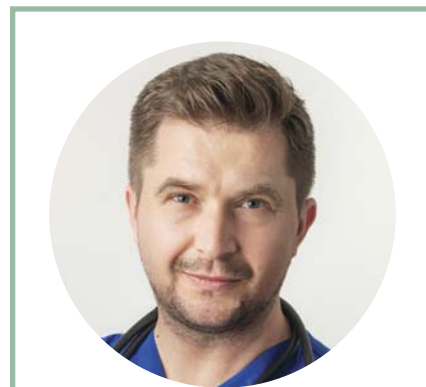
podejmowania decyzji – z „jak przetrwać dziś” na „jak zbudować coś, co będzie działało bez mnie”.

Kluczowe są trzy elementy: procesy, ludzie i konsekwencja. Procesy dają powtarzalność i bezpieczeństwo. Ludzie dają skalę i jakość relacji. Konsekwencja pozwala to wszystko utrzymać w czasie. Marketing i zarządzanie przestają być wtedy dodatkiem, a stają się naturalną częścią funkcjonowania gabinetu.

I bardzo ważny element, który często jest pomijany: znajdź mentora – lekarza weterynarii, który przeszedł już tę drogę i jest gotowy się nią z Tobą podzielić. Kogoś, kto widział błędy, kryzysy i momenty wzrostu. Dzięki temu nie musisz uczyć się wszystkiego od zera i na własnych kosztach. W praktyce najdroższa edukacja to ta, którą płaci się własnymi błędami – dlatego najlepszą strategią jest uczenie się na błędach innych ludzi.

Jeśli masz dostęp do doświadczenia mentora, oszczędzasz czas, pieniądze i energię, które możesz przeznaczyć na rozwój swojej praktyki i pacjentów.

Jeśli miałbym zostawić jedną myśl: „Najlepsze gabinety nie są zbudowane wokół osoby lekarza, tylko wokół systemu, który działa również wtedy, gdy go nie ma.” ●



Lek. wet. MACIEJ GRZEJZDZIAK

Lekarz weterynarii, menedżer weterynaryjny i mentor lekarzy menedżerów weterynaryjnych. Od 20 lat związany z branżą weterynaryjną.

Wspiera właścicieli lecznic i przychodni w zakresie zarządzania zespołem, komunikacji, budowania standardów pracy oraz rozwoju kompetencji liderkich.

Prowadzi indywidualne konsultacje i warsztaty dla lekarzy weterynarii z zakresu zarządzania praktyką weterynaryjną i rozwoju biznesu weterynaryjnego.

ZA I PRZECIWIW POTENCJALNEJ PRZYDATNOŚCI TERAPEUTYCZNEJ MUSCYMOLU DLA LUDZI I ZWIERZĄT

102

MUSCYMOL TO POTENCJALNIE TOKSYCZNA SUBSTANCJA WYSTĘPUJĄCA W GRZYBACH Z RODZAJU MUCHOMOR (*AMANITA*). W ORGANIZMIE DZIAŁA JAKO AGONISTA WSZYSTKICH TYPÓW RECEPTORÓW GABA. ZASTĘPUJĄC NEUROPRZEKAŹNIK GABA, NASILA ON HAMOWANIE PRE- I POSTSYNAPTYCZNE W STRUKTURACH MÓZGU. UŁATWIA TO ZASYPIANIE, A W FORMACH HOMEOPATYCZNYCH WYKAZUJE DZIAŁANIE USPOKAJAJĄCE, PRZECIWBÓLOWE I PRZECIWDRGAWKOWE.

Bogdan Feliks Kania¹, Danuta Wrońska², Izabela Szpręgiel²

¹ Emerytowany profesor Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie

² Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie

Utarło się od dawna przyjmować, że gatunki grzybów z rodzaju muchomorów (muchomor sromotnikowy (czerwony) – *Amanita muscaria* (ryc. 1), muchomor plamisty – *Amanita pantherina*, muchomor zielonawy – *Amanita phalloides* czy muchomor jadowity – *Amanita virosa*), to gatunki silnie lub bardzo silnie trujące. Etymologicznie nazwa ich pochodzi od dawnego stosowania tych grzybów w celu przygotowania mikstur zabijających (morzących) muchy. Zawierają one alkaloid muskarynę o działaniu parasympatykomimetycznym oraz neurotoksyny, w tym szczegól-

nie toksyczny kwas ibotenowy i muscymol (panteryne), metabolit kwasu (30). Wprawdzie ani same grzyby, ani ich przetwory nie widnieją w wykazach lekospisowych danego kraju, jednak mimo wszystko budzą społeczne zainteresowanie jako grzyby o cechach leczniczych. Zwłaszcza zawarty w nich muscymol. To lekarstwo z lasu, naturalny psychodelik, czy grzyb szamański w postaci suszonej nie ma zatwierdzonych wskazań do stosowania medycznego. Ale... według badanych grup ochotników powodem przyjmowania *Amanita muscaria* są redukcja stresu (74 osoby) 29,6 %, osłabienie odczuwania bólu (46 osób) 18,4 %,

bezsenna (56 osób) 22,4 %, zmniejszenie stopnia objawów depresyjnych (51 osób) 20,4 %, osłabienie świądów skórnych (14 osób) 5,6 % oraz hamowanie kolek jelitowych (9 osób) 3,6 %. Znamionym objawem przyjmowanych przetworów są halucynacje jako wynik zaburzonej czynności mózgu w ośrodkach przekazywania sensorycznego, takich jak kora słuchowa, często powiązanej z nieodpowiednimi przewidywaniami i brakiem równowagi między wewnętrznymi sygnałami mózgowymi a zewnętrznymi bodźcami sensorycznymi. Dochodzi do dysregulacji w relacji neuroprzebieżników, zwłaszcza dopaminy (DA), co przy-





czynia się do zaburzeń percepcji i postrzegania, a czynniki genetyczne, uszkodzenia mózgu i przyjmowanie narkotyków również mogą wywoływać te zjawiska (7). U zwierząt muscymol hamuje stres, zmniejsza napięcie mięśniowe, poprawia stan snu, ale stosowany jest głównie w badaniach oraz w kontekście toksykologii klinicznej. I tak stosowany jest *i.p.* często u gryzoni w pracach nad zachowaniem ogólnym i zapaleniem. U szczurów stosowany jest *s.c.* w analizie zachowania, pragnienia i uspokojenia. Dożylnie (*i.v.*) stosowany głównie w ostrych testach farmakologicznych lub pomocy w nagłych wypadkach w przy-

padku zatrucia muchomorem zwierząt domowych oraz w badaniach jego roli jako „fałszywego transmitera” (false transmitter) (15). Miejscowo, np. dokomoro-wo (*intracerebroventricularis – i.c.v.*) w celu ominięcia bariery krew/mózg. Stosowany w postaci mikroiniekcji w wybrane regiony mózgowia (np. *hypothalamus*, *hippocampus*, *cortex frontalis pars intermedialis*, *etc.*) (10). Dane powyższe wskazują na pilną potrzebę zaznajomienia czytelników z biologicznymi aspektami działania muscymolu, zwłaszcza jako neurotoksyny o różnym powinowactwie do tkanek w zestawieniu z kwasem gamma-aminomasłowym (GABA).

Muscymol

Toksyna zawarta w muchomorze czerwonym (*Amanita muscaria*) (ryc. 1) jest hydrokwasem (3-hydroksyizoksazol) występującym w grzybie obok kwasu ibotenowego i muskazonu. Jest silnym, niekompetycyjnym (niewespółzawodniczącym) agonistą (pobudzaczem) receptora kwasu gamma-aminomasłowego typu GABAA. Powstaje z glutaminianu (Glu) pod wpływem dekarboksylazy kwasu glutaminowego (GAD) w obecności kofaktora (koenzymu), którym jest witamina B₆ (ryc. 2). Głównie w neuronach wstawkowych (dawnej interneuronach)

GABA-ergicznym, które stanowią np. 20–25 % wszystkich neuronów kory mózgowej. Powstaje po przekształceniu kwasu ibutenowego, który *per se* może powodować nieprzyjemne odczucia i omamy, ale po przekształceniu w muscymol u ludzi działa głównie halucynogennie. W mózgu jest on strukturalnie podobny do Glu i wysyca oraz nadmiernie stymuluje (pobudza) receptory Glu-ergiczne (glutaminowe), co zaburza przewodnictwo Glu-ergiczne, działając jako neurotoksyna (Okhovat i wsp., 2023). Mechanizmy glutaminianergicznego działania muscymolu przedstawia rycina 3.

Działanie

Muscymol działa łagodnie uspokajająco i może powodować depresję oddechową, sedację, senność (hipnagogiczne sny zwane omamami, czyli przejściowe, realistyczne halucynacje zmysłowe), zaburzenia czynności poznawczych i ruchowych, a w większych dawkach halucynacje oraz zaburzenia percepcji i drżenia mięśniowe u ludzi, stany podobne do upojenia alkoholowego, silne halucynacje, złudzenia, zaburzenia mowy, zmiany postrzegania kształtów (25). W dużych dawkach wymienione wcześniej związki powodują nudności, wymioty, przejściowy głęboki sen i bóle głowy. Pierwsze objawy mają miejsce po 30 minutach od spożycia 6 mg substancji, a maksymalne działania występują po 2–3 godzinach i trwają do 24 godzin od intoksykacji (26).

Mechanizmy molekularnego działania muscymolu są konsekwencją pobudzania – jako agonisty – wszystkich podtypów receptora GABA_A (5), hamowania jego wychwytu oraz tego, że jest substratem dla transaminazy, enzymu metabolizującego GABA w mózgu (6).

Toksyna ta zwiększa stężenie jednego z najważniejszych transmiterów impulsów nerwowych hamujących w ośrodkowym układzie nerwowym (OUN), jako że muscymol jest strukturalnie podobny – analog – do działania hamującego pre- i postsynaptycznym neurotransmitera GABA (18). Muscymol podany w dużych dawkach powoduje zawroty głowy, zmiany w percepcji (stany odurzenia i euforii), bradykardię, tachykardię, wymioty, biegunki, halucynacje, omamy wzrokowe i słuchowe, niepokój i obniżony próg reakcji, nasilony popęd psychomotoryczny, depresję endogenną, ataksję, stany dezorientacji i depersonalizacji u człowieka (23).

Ciągła stymulacja receptorów GABA-ergicznym może prowadzić do wyczerpania zapasów energetycznych komórek neuronów Glu-ergicznym, a więc



Ryc. 1. Grzyb *Amanita muscaria*.

do apoptozy i do dysfunkcji ośrodków mózgu, takich jak ciała migdałowe (amygdala), przyśrodkowa kora przedczołowa czy kora hipokampa (4). Jako niewybiórczy agonista receptora GABA_A może wykazywać działanie przeciwlękowe i analgetyczne w nadwrażliwości bólowej lub termicznej (7, 1). Może działać przeciwlękowo oraz przeciwstresowo, zmniejszając aktywność neuronów oraz hamując uwalnianie hormonu stresu (kortyzolu) przez obniżenie aktywności układu współczulnego (noradrenergicznego – NE i epinefrynergicznego – E), a zmniejszając napięcie mięśni i stabilizując rytm serca, może hamować nadmierną aktywność neuronów i zmniejszając pobudliwość komórek nerwowych, a ograniczając wydzielanie kortyzolu równa się odzyskaniu równowagi w układzie nerwowym. Zapobiegać temu działaniu może antagonistą receptora GABA_A (16, 27).

Wykazano, że adrenolektomia (usunięcie nadnerczy) hamuje zdolność wychwytu muscymolu przez receptory GABA-ergicznym o 30–50 % w korze mózgowej, mózdzku, wzgórzu oraz hipokampie, ale zwiększyła wychwyty neurotoksyny o 38 % w podwzgórzu szczurów, pozostając bez wpływu na jej wiązanie w układzie most-rdzeni (*pons-medulla*) (21). Steroidy powodują zwiększenie wiązania muscymolu przez receptory GABA-ergicznym z powodu nasilania powinowactwa trucizny do tych receptorów. Również metabolity kortyzolu mogą powodować antagonistyczne działania GABA-ergicznym.

Kwas ibutenowy zaś jest w organizmie prekursorem muscymolu. Działa jako analog Glu, najsilniejszego neuroprzekaznika pobudzającego w strukturach OUN wysycając receptory Glu-ergicznym. Jest też równocześnie agonistą receptora GABA_A z tego konsekwencjami (20, 12).

Jeśli muscymol faktycznie działa pobudzająco na wiele ośrodkowych podtypów receptorów GABA-ergicznym typu A, a poza tym hamuje jego zwrotne wchłanianie, to stosownym wydaje się przypomnienie praktykującym osobom aktualnych danych zarówno o funkcji całego układu GABA-ergicznym jak też czółowego jego transmitera hamującego jakim jest GABA.

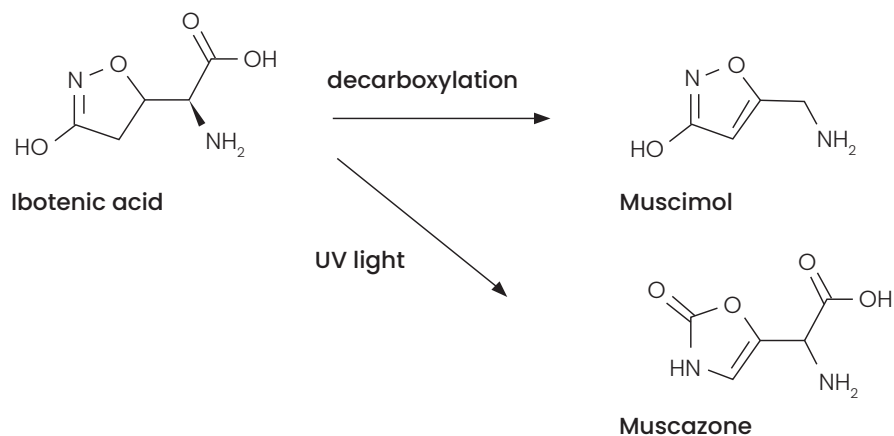
Ośrodkowy układ GABA-ergicznym

Transmiterem tego systemu jest γ -aminobutyran jako sól kwasu γ -aminomasłowego (GABA), który działa jako presynaptyczny i postsynaptyczny przekazywacz hamujący nie tylko w OUN. Hiperpolaryzuje on błonę komórkową neuronów, hamując w ten sposób przewodnictwo synaptyczne, czyli obniża ich próg pobudliwości. GABA jest syntetyzowany z kwasu glutaminowego (Glu) pod wpływem specyficznej dekarboksylazy (GAD). Neurony GABA-ergicznym znajdują się we wszystkich strukturach OUN, większość z nich w postaci krótkich interneuronów (neuronów pośredniczących). Neurony z długimi aksonami tworzą szlaki przewodzące procesy hamowania między strukturami OUN – korą mózgową, korą mózdzku, prądkowiem, gałką

bladą, opuszką węchową, wzgórzem, istotą czarną i istotą szarą wodociągu Sylwiusza i istotą szarą rdzenia kręgowego, zwłaszcza jego rogami tylnymi (9). Również neurony kory mózdzku o kształcie gruszki są GABA-ergiczne. Uwalniając GABA, hamują aktywność neuronów jąder przedsionkowych w moście (szlak mózdkowo-mostowy – *tractus cerebello-pontis*). Aksony neuronów GABA-ergicznych prążkownia i gałki bladej biegną w kierunku istoty czarnej (*substantia nigra* – SN) i docierają do niej, tworząc szlak nigrostriatalny (*tractus nigrostriatalis*), który po stymulacji hamuje aktywność neuronów dopaminergicznych (DA-ergicznych) w SN (19). Neurony GABA-ergiczne, zlokalizowane w istocie szarej rdzenia kręgowego, hamują przewodzenie impulsów nerwowych aferentnych przez neurony czuciowe w rogach tylnych rdzenia kręgowego, a GABA uwalniany z neuronów pośredniczących hamuje aktywność neuronów ruchowych w rogach przednich rdzenia kręgowego (19, 17).

GABA

Jako aminokwas GABA jest głównym neurotransmiterem hamującym pre- i postsynaptycznie transmisję impulsów nerwowych w organizmie. Wiążąc się z receptorami typu GABA_A (receptory jonotropowe) i GABA_B (receptory metabotropowe), otwiera kanały chlorkowe w błonie komórkowej neuronu. Reakcja ta pozwala na przepływ ujemnych jonów chlorkowych do wnętrza neuronów doprowadzając do ich hiperpolaryzacji, czyli zniesienia wrażliwości na bodźce pobudzające. Reguluje aktywność neuronów w strukturach nerwowych mózgu odpowiedzialnych za rytm dobowy (podwzgórze, wzgórze), sen i czuwanie. To zmniejsza możliwość wywołania potencjału czynnościowego przez co prowadzi do hamowania pobudliwości komórki neuronu. Wpływa w ten sposób na regulację natężenia stresu i lęku, kontroluje napięcie mięśniowe powodując relaksację mięśni, wspomaga odporność na stres przez obniżanie stężenia kortyzolu, stabilizuje rytm serca, moduluje procesy poznawcze oraz reguluje nastrój (16). Hamuje nadczynność neuronów w podwzgórzcu, ciele migdałowatym mózgu, czyli znajdujących się w nich strukturach zawiadujących stanami lęku. Ułatwiając hamowanie nadczynności neuronów zmniejsza odczuwanie lęku (17), działając antagonistycznie w odniesieniu do KA i Glu, z którego jest syntetyzowany (2). GABA wpływa na funkcje poznawcze, wykazuje potencjalne działanie



Ryc. 2. Schemat syntezy muscimolu (u góry) oraz podobieństw strukturalnych GABA i muscimolu (u dołu) sugerujących też podobieństwa w powinowactwie do transporterów i receptorów GABA-ergicznych.

przeciwzapalne polegające na zmniejszeniu produkcji prozapalnych cytokin i hamowaniu proliferacji limfocytów T, co może mieć znaczenie dla chorób zapalnych i autoimmunologicznych; suplementacja GABA może wpływać na regulację ciśnienia krwi, wykazując działanie obniżające nadciśnienie, oraz na metabolizm glukozy, wspierając trzustkę w produkcji insuliny i glukagonu, co jest istotne przy cukrzycy typu 1 i 2 (29). GABA uczestniczy w kontrolowaniu wydzielania hormonu insuliny oraz hormonu wzrostu, wpływa korzystanie na leczenie zaburzeń snu (m.in. bezsenności), padaczki, stanów depresyjnych oraz alkoholizmu u ludzi. Przyspiesza gojenie ran przez aktywację namnażania fibroblastów, pobudza wytwarzanie kolagenu i kwasu hialuronowego, zwiększa elastyczność skóry oraz ogranicza powstawanie zmarszczek u ludzi.

GABA, hamując stężenie kortyzolu, który w reakcji na stres zwiększa stężenia uwalnianych KA oraz glukozy, poprawia jakość snu oraz hamuje lęk ograniczając również impulsywne zachowania w stanach stresowych (13, 8). W pniu mózgowia, w jego jądrze grzbietowym, podwzgórzcu oraz układzie pozapiramidowym posadowione są liczne neurony GABA-ergiczne, które hamują neurony serotonergiczne (5-HT-ergiczne) tego jądra (16). Największa liczba neuronów GABA-ergicznych i ich receptorów znajduje się poza ww. strukturą, w korze mózgowej (20 %; 80 % stanowią neurony Glu-ergiczne jako tak zwani „rozmówcy mózgu”), jądrach podstawnych (prążkowie, gałka biała – jako „moderatorzy aktywności”), podwzgórzcu i hipokampie. Znacznie mniejszą liczbę neuronów GABA-ergicznych stwierdzono w rdzeniach przedłużonym oraz kręgowym (8).

Niedawno wykazano, że neurony uwalniające kortykoliberynę (CRH) są regu-

lowane przez wrażliwe na neurosteroidy receptory GABA_AR, zawierające podjednostkę GABA_AR- δ , co stanowi nowy mechanizm sprzężenia zwrotnego w działaniu na oś HPA. Ponadto wykazano, że neurosteroidogeneza i działanie neurosteroidów na receptory GABA_AR- δ na neuronach CRH są niezbędne do wywołania fizjologicznej reakcji na stres (14).

Z niedoborem GABA czy dysfunkcjami jego receptorów wiążą się takie stany pobudzenia, jak lęk, bezsenność, depresja, agresja, panika, padaczka czy też zaburzenia spektrum autyzmu (18). Pośrednio GABA wpływa też na neurony monoaminergiczne (KA-ergiczne) będące tak zwanymi „modulatorami” nastroju i motywacji (dopamina – DA, norepinefryna – NE, 5-hydrokstryptamina – 5-HT). DA zawiaduje motywacją, nagrodą i kontrolą ruchu, NE uwagę, stanem pobudzenia oraz reakcją na stres. Z kolei 5-HT kontroluje nastrój, sen, apetyt i funkcje społeczne organizmów (16).

Należy podkreślić, że hamujące działania GABA w organizmach sprawia, że w stanach zaburzonej homeostazy przywraca równowagę stanów pobudzenia i hamowania jako dwóch podstawowych czynników zaburzających stan homeostazy. Ta decyduje o prawidłowym ich funkcjonowaniu. Jej zaburzenie z kolei prowadzi do szeregu ośrodkowych patologii neurologicznych. Do określania *in vivo* nieinwazyjnego ilościowego transmiterów pobudzających i hamujących – jako biomarkerów diagnostycznych – wykorzystywana może być spektroskopia rezonansu magnetycznego (MRS). Do oznaczania tej równowagi często wykorzystuje się Glu oraz glutaminę (Glx). Istotny jest stosunek między stężeniami GABA a Glx w korze potylicznej u ludzi, a nie w korze przedczołowej, a istnieje wzajemna zależność między GABA

a Glu zarówno w korze przedczołowej, jak i w potylicznej korze mózgu (24).

Stosowanie GABA i muscymolu

GABA nie jest stosowana jako lek dla ludzi, lecz podawana jest jako suplementacja w przypuszczalnych niedoborach tej substancji w organizmie. Doustnie podaje się 100 mg/osobę. Dawka 50-250 mg/osobę obniża stężenie kortyzolu we krwi. Inne dane podają, że GABA wpływa na aktywność osi podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczowej, pełniąc kluczową rolę w reakcji fizjologicznej na stres. Sama ma nie wpływać na stężenie kortyzolu, ale może regulować reakcje organizmu na działanie stresorów, hamując nadmierną reakcję organizmu, co pozwala na szybsze przywrócenie stanu zachwianej stresem homeostazy. Słowem GABA zwiększa odporność na stresory emocjonalne oraz środowiskowe (29).

Muscymol penetruje barierę krew/mózg; po doustnym przyjęciu go w dawce 6 mg/osobę działa już po 20-30 min. Pełne działanie psychodeliczne wykazuje po 1-3 godz., a działanie to utrzymuje się od 2 do 8 godz. Niektóre objawy działania trucizny mogą być obserwowane w ciągu 24 godz. i dłużej (28, 30). Po dawce dootrzewnowej wynoszącej 3.0 mg·kg⁻¹ m.c. u szczurów stwierdzano zwiększenie stężenia 5-HT oraz obniżenie stężeń KA w *caudate nucleus*, *putamen*, *thalamus et hippocampus*. Niskie dawki muscymolu t.j. 0,5-1,0 mg·kg⁻¹ m.c. stosowano *i.p.* u królików (3). Dawki dożylnie stosowane wynosiły 0,15-0,20 mg·kg⁻¹ m.c. LD50 dla myszy po iniekcji *i.p.* wynosi 2,5 mg·kg⁻¹ m.c., dla szczurów 4,5 mg·kg⁻¹ m.c. po iniekcji *i.v.* oraz 45,0 mg·kg⁻¹ m.c. po podaniu *per os*. Po dawkach muscymolu wynoszących 7,5-10 mg/osobę stwierdzano takie objawy ze strony układu nerwowego, jak uspokojenie, analgezję oraz działanie przeciwdrgawkowe w 1 godz. po spożyciu. Za dawkę psychoaktywną muscymolu dla człowieka przyjmuje się 8.0-15.0 mg/osobę (28).

Muscymol, bądź jego przetwory, poza badaniami stricte naukowymi, stosuje się w homeopatii, dość kontrowersyjnej dziedzinie z punktu widzenia czystej nauki. Jest to alternatywna gałąź medycyny polegająca na zasadzie „podobne leczy się podobnym”, opracowana w Niemczech w XVIII wieku. Jej zasada polega na tym, że substancje, które wywołają określone objawy chorobowe u zdrowych osób lub zwierząt, należy stosować w terapii tych samych objawów u chorujących osób lub zwierząt. Inaczej mówiąc podobne leczy się podobnym.

W mikro dawkach stosowany jest do łagodzenia stresu, lęku, w celu poprawienia snu a badany w kontekście neurologicznym (stany padaczkowe, ból neuropatyczny) (12).

Według niektórych autorów grzyb, po detoksykacji bardziej trującego od muscymolu kwasu ibutenowego np. przez gotowanie i suszenie, staje się jadalny (22). Wydany w 1976 roku atlas grzybów jadalnych (Richard Evans Schults) pozwala na stosowanie muscymolu w homeopatii jako preparatu pod nazwą *Agaricus Muscarius Dose 30H*. Badania dotyczą antyoksydacji i działania przeciwdrgawkowego. Jednakże nie przeszedł III fazy badań klinicznych nad bezsennością. Tym niemniej przygotowywane są herbaty z kilku gramów grzyba suszonego (przez 30 min). Stosowane są też nalewki z amanity: 5 g grzyba to maksymalna dawka dla jednorazowego przetworu. W postaci balsamów amanita bywa też stosowana na bóle reumatyczne, reumatyzm czy artrozy.

Ogólnie można stwierdzić więc, że muscymol może pomagać w zasypianiu (sedatyk), w przeciwdziałaniu uzależnionym od BDA (anksjolityk), jako przeciwdrgawkowy (antyepileptyk) oraz jako lek przeciwbólowy (analgetyk) stosowany *per os* oraz w postaci maści. ●

Piśmiennictwo

- Amini E, Shokrnejad-Namin T, Zarrindast M. H, Khakpai F: Synergistic effect between citalopram and muscimol upon induction of anxiolytic- and antidepressant-like effects in male mice: An isobologram analysis. „JBRO Neurosci. Reports”, 2024, 16, 353-360.
- Arora I, Mal P, Arora P, Paul A, Kumar M: GABAergic implications in anxiety and related disorders. „Biochem. Biophys. Res. Commun.”, 2024, 724, 150218.
- De Carolis F, Lipparini V: Neuropharmacological investigations on muscimol, a psychotropic drug extracted from *Amanita muscaria*. „Psychopharmacologia”, 1969, 15, 186-195.
- Ding Y, Xie L, Chang C. Q, Chen Z. H, Ai H: Activation of γ -aminobutyric acid (A) receptor protects hippocampus from intense exercise-induced synapses damage and apoptosis in rats. „Chin. Med. J. (Engl)”, 2015, 128, 2330-2339.
- Ghit A, Assal D, Al-Shami A. S, Hussein D. E. E: GABA-A Receptors: Structure, function, pharmacology, and related disorders. „J Genet Eng Biotechnol.”, 2021, 19, 123.
- Hardiman M. J, Ramnani N, Yeo, C. H: Reversible inactivations of the cerebellum with muscimol prevent the acquisition and extinction of conditioned nictitating membrane responses in the rabbit. „Exp. Brain Res.”, 1996, 110, 235-247.
- Hare S. M: Hallucinations: A functional network model of how sensory representations become select for conscious awareness in schizophrenia. „Front Neurosci”, 2021, 15, 733038.
- Houtepen L. C, Schür R. R, Wijnen J. P, Boer V. O, Boks M. P, Kahn R. S, Joëls M, Klomp D. W, Vinkers C. H: Acute stress effects on GABA and glutamate levels in the prefrontal cortex: A 7T 1H magnetic resonance spectroscopy study. „Neuroimage Clin.”, 2017, 14, 195-200.
- Kania B. F: Glutamate as a neural factor for stressor disorders. Warsaw Life Sci. Press, Warsaw, 2020, p. 52.
- Kim J. K, Koo Ja W, Goo H. J, Han J-S. Amygdalar inactivation blocks stress-induced impairments in hippocampal long-term potentiation and spatial memory. „J. Neurosci.”, 2005, 25, 1532-1539.
- Meisel E. M, Morgan B, Schwartz M, Kazzi Z, Cetin H, Sahin A: Two cases of severe *Amanita muscaria* poisoning including a fatality. „Wilderness Environ. Med.” 2022, 33, 412-416.
- Michelot D, Melendez-Howell L. M: *Amanita muscaria*: chemistry, biology, toxicology, and ethnomycology. „Mycol. Res.”, 2003, 107, 131-146.
- Miczek K. A: Monoamines, GABA, glutamate and aggression. *Biology of Aggression*, Nelson R. J. (Ed.), Oxford Univ. Press, 2006.
- Mody I, Maguire J: The reciprocal regulation of stress hormones and GABA receptors. „Front. Cell. Neurosci.”, 2012, 30, 6, 4.
- Monda M, Viggiano A, De Luca V: Administration of muscimol into the posterior hypothalamus reduces hyperthermia induced by hippocampal neostigmine injection. „Brain Res.”, 2000, 87, 344-349.
- Narvaes R, de Almeida R. M: Aggressive behavior and three neurotransmitters: dopamine, GABA, and serotonin – a review of the last 10 years. „Psychol. Neurosci.”, 2014, 7, 601-607.
- Netteroff C. B: The role of GABA in the pathophysiology and treatment of anxiety disorders. „Psychopharmacol. Bull.”, 2003, 37, 133-146.
- Numan M: Neurobiology of social behavior. „Acad. Press”, 2014. <https://www.perlego.com/book/1832582/neurobiology-of-social-behavior-toward-an-understanding-of-the-prosocial-and-antisocial-brain>.
- O'Connor R. M, Cryan J. F: Role of glutamate receptor in CNS disorders. In: S. Siehler, G. Milligan (Eds.). *G Protein-Coupled Receptors, Structure, Signaling and Physiology*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2010, pp. 321-379.
- Okhovat A, Cruces W, Docampo-Palacios M. L, Ray K. P, Ramirez G. A: Psychoactive isoxazoles, muscimol, and isoxazole derivatives from the *Amanita* (Agaricomycetes) Species: Review of new trends in synthesis, dosage, and biological properties. „Int. J. Med. Mushrooms”, 2023, 25, 1-10.
- Penland S. N, Morrow A. L: 3 α , 5 β -Reduced cortisol exhibits antagonist properties on cerebral cortical GABA receptors. „Eur. J. Pharmacol.”, 2004, 506, 129-132.
- Piasecka-Kwiatkowska A: Algorytmy pokarmowe czy możemy czuć się bezpiecznie. „Przemysł Spożywczy”, 2016, 1, 74-77.
- Rampolli F. I, Kamler P, Carlino C. C., Bedussi F: The Deceptive mushroom: Accidental *Amanita muscaria* poisoning. „Eur. J. Case Rep. Intern. Med.”, 2021, 8 (3), 002212. doi: 10.12890/2021_002212. eCollection 2021.
- Rideaux R, Ehrhardt S. E, Wards Y, Filmer H. L, Jin J, Dinesh K, Deelchand D. K, Marjańska M, Jason B, Mattingley J. B, Dux P. E: On the relationship between GABA+ and glutamate across the brain. „Neuroimage”, 2022, 257, 119273.
- Rolland B, Yardi R, Amad A, Pierre Thomas P, Olivier Cottencin O, Bordet R: Pharmacology of hallucinations: Several mechanisms for one single symptom? „Biomed. Res. Int.”, 2014, 4, 2014: 307106.
- Rutkowska-Nadolska B, Machoń Z: Halucynogeny. Cz. I. Halucynogeny pochodzenia naturalnego. „Toksykologia”, 2009, 65 (2), 138-146.
- Solozzo-Dupont I, Estrada-Camarena E, Carro-Juarez M, Lopez-Rubalcava C.: GABA/benzodiazepine receptor complex mediates the anxiolytic-like effect of *Montanoa tomentosa*. „J. Ethnopharmacol.”, 2015, 162, 278-286.
- Stebelska K: Fungal hallucinogens psilocin, ibotenic acid, and muscimol: analytical methods and biologic activities. „Ther. Drug Monit.”, 2013, 35, 420-442.
- Yoto A, Murao S, Motoki M, Yokoyama Y, Horie N, Takeshima K, Masuda K, Kim M, Yokogoshi H: Oral intake of gamma-aminobutyric acid affects mood and activities of central nervous system during stressful conditions induced by mental tasks. „Amino Acids”, 2012, 43, 1331-1337.
- Voynova M, Shkondrov A, Kondeva-Burdina M, Kostyeva I: Toxicological and pharmacological profile of *Amanita muscaria* (L) Lam. – a new rising opportunity for biomedicine. „Pharmacia”, 2020, 67, 317-323.

Bogdan Feliks Kania,
e-mail: bogdan.kania01@gmail.com



IV Konferencja Naukowo-Szkoleniowa

PARAZYTOZY ZWIERZĄT AKTUALNE ZAGROŻENIA – NOWE ROZWIĄZANIA TERAPEUTYCZNE I PROFILAKTYCZNE

Ciechanowiec 7-10 września 2026 r.

W imieniu Komitetu Organizacyjnego mam zaszczyt zaprosić lekarzy praktyków, naukowców, sympatyków parazytologii weterynaryjnej na IV Konferencję Naukowo-Szkoleniową: Parazytozy Zwierząt – aktualne zagrożenia – nowe rozwiązania terapeutyczne i profilaktyczne.

Konferencja odbędzie się w Muzeum Rolnictwa i Weterynarii w Ciechanowcu w dniach 7-10 września 2026 roku.

Przewodniczący komitetu organizacyjnego:

Prof. dr hab. Krzysztof Tomczuk
Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
e-mail: krzysztof.tomczuk@up.edu.pl
up.lublin.pl/konferencja-parazytologiczna-2026/

Konferencja ma na celu prezentację najnowszych osiągnięć parazytologii weterynaryjnej w Polsce i krajach sąsiednich oraz ich popularyzację w celu praktycznego wykorzystania efektów badań. W spotkaniu uczestniczyć będą przedstawiciele wiodących ośrodków badawczych w kraju i za granicą oraz zainteresowani praktykujący lekarze weterynarii.

Program konferencji obejmuje odrębne sesje poświęcone parazytozom określonych gatunków zwierząt oraz zoonozom w kontekście ich inwazjologii, patogenezы diagnostyki i zwalczania.

Aktualne informacje dostępne będą na stronie internetowej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Dofinansowano z programu „Wektory Nauki” Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

POLKA, KTÓRA JAKO PIERWSZA ZOSTAŁA LEKARZEM WETERYNARII – PRZYPOMNIENIE POSTACI HELENY JURGIELEWICZ

HELENA JURGIELEWICZ Z DOMU BUJWID – PIONIERKA, PATRIOTKA, WIĘŹNIARKA OBOZU KONCENTRACYJNEGO. JEJ ŻYCIE TO PORUSZAJĄCY DOWÓD NA TO, ŻE DETERMINACJA W WALCE O WYKSZTAŁCENIE I OJCZYZNĘ POTRAFI POKONAĆ NAWET PIEKŁO WOJNY. POZNAJ HISTORIĘ NIEZWYKŁEJ KOBIETY, KTÓREJ NIEZŁOMNOŚĆ I UPÓR W DĄŻENIU DO CELU STANOWIĄ PONADczasowy wzór dla przyszłych pokoleń.

108

Monika Wnuczek-Liwoch

Bohaterka niniejszego artykułu urodziła się 7 czerwca 1897 r. w Krakowie. Do historii polskiej weterynarii przeszła jako pierwsza kobieta z dyplomem lekarza weterynarii, osiągnęła to dzięki sile swojej determinacji oraz pracowitości (1). Warto na samym początku zaznaczyć, że Helena Jurgielewicz urodziła się w domu pierwszego polskiego bakteriologa prof. Odo Feliksa Bujwida. Jej matka – Kazimiera Bujwid (z domu Klimontowicz) czynnie zajmowała się walką o prawa kobiet. Pomagała swojemu mężowi w jego pracy, organizując pracę Instytutu Produkcji Surowic i Szczepionek, który podlegał prof. Bujwidowi. Co warte podkreślenia, bardzo wspierał żonę w pracy zawodowej oraz w jej zaangażowanie w walkę o możliwość lepszego wykształcenia dla kobiet. Sama Kazimiera Bujwid jako młoda dziewczyna marzyła o ukończeniu studiów, ale nie miała na to szansy z uwagi na obowiązujące prawo. Nie miała z kolei możliwości wyjazdu za granicę ze względu na uwarunkowania rodzinne. Chęć nauki u młodej kobiety była jednak większa i pomimo tylu trud-



Helena Jurgielewicz.

ności spotkanych na swojej drodze uparcie dążyła do rozwijania swojej wiedzy np. uczestniczyła w tzw. Uniwersytecie Latającym w Warszawie (2). Dzięki jej staraniom otwarto pierwsze żeńskie gimnazjum. Była również inicjatorką, aby kobiety pisały podania o przyjęcie na stu-

dia, dzięki czemu w 1896 r. przyjęto pierwsze studentki. Wraz z mężem wychowali sześcioro dzieci, dbając o ich rozwój i zachęcając do edukacji, stałego rozwijania swoich możliwości. Wpoili swoim dzieciom niechęć do wszelkich używek, nie tolerowali lenistwa, pokazali im, że najważniejsze jest staranne wykształcenie (3).

Helena Jurgielewicz marzyła, aby zostać lekarzem weterynarii, chociaż w latach jej młodości był to zawód niedostępny dla kobiet. Ona jednak nie poddała się i po maturze, którą zdała w 1915 roku, zdecydowała się na wyjazd do Lwowa, gdzie planowała rozpocząć studia w Akademii Medycyny Weterynaryjnej. Z uwagi na brak dostępności tego kierunku dla kobiet oraz powszechnej opinii, że tylko mężczyźni mogą sprostać trudom tego zawodu z powodu potrzeby dobrej kondycji fizycznej – córka prof. Bujwida przez trzy lata pozostawała tylko tzw. „wolną słuchaczką” na wybranym przez siebie kierunku. Jednak w tym czasie przekonała do siebie władze uczelni, ponieważ zauważono, że zdolnościami, wiedzą oraz pracowitością niejednokrotnie przewyższa swoich kolegów studentów.

Wtedy oficjalnie stała się studentem weterynarii (4).

W czasie studiów, młoda studentka brała udział w obronie Lwowa w 1918 r. Warto przy tym zauważyć, że była jedną z 65 kobiet biorących udział w walkach. Jej służba w wojsku zakończyła się nadaniem stopnia podporucznika Wojska Polskiego. Dyplom lekarza weterynarii uzyskała 5 maja 1923 r., będąc jednocześnie pierwszą Polką, która została lekarzem weterynarii. Jej pierwszą pracą zawodową była ta w Laboratorium Bakteriologicznym i Dóbr Państwowych w Warszawie, a następnie w 1932 r. objęła stanowisko kierownika sanitarnego w warszawskiej rzeźni. Była w tym czasie aktywna również w Akademickim Związku Sportowym (m.in. jeździła konno), a także jako członek Zarządu Głównego Rodziny Wojskowej (5).

Warto przy tej okazji wyjaśnić, skąd wzięła się w jej życiu ta ostatnia wspomniana aktywność. Helena Jurgielewicz swojego przyszłego męża – majora Kazimierza Jurgielewicza poznała w bardzo trudnych okolicznościach historycznych związanych z 1920 rokiem. Podczas jednej z bitew Józef Piłsudski, którego oficerem był K. Jurgielewicz – postanowił, że gdy para zostanie rodzicami, będzie on ojcem chrzestnym ich dziecka. Córka Jurgielewiczów, Krystyna przyszła na świat w 1921 roku w Krakowie, gdzie pierwsze dwa lata spędziła w domu swojego dziadka, prof. O. Bujwida. Jej chrzest odbył się znacznie później, gdy miała sześć lat. Ojcem chrzestnym, zgodnie z obietnicą, został Józef Piłsudski, a matką chrzestną została Michalina Mościcka – żona prezydenta Ignacego Mościckiego, z którym po przewrocie majowym z 1926 roku pracował Kazimierz Jurgielewicz (6).

Po ataku ZSRR na Polskę, rodzina Jurgielewiczów, to znaczy Helena wraz z mężem i córką wyjechali do Francji. Ona – podjęła pracę w Instytucie Pasteura (7), on – znalazł możliwość przystąpienia do Wojska Polskiego (8).

We Francji Helena wraz z córką Krystyną zdecydowały się pomagać ruchowi oporu. Za swoją działalność zostały wysłane do obozu koncentracyjnego w Ravensbrück. Po wojnie córka Heleny Jurgielewicz spisywała swoje wspomnienia. Była autorką m.in. „Na ścieżkach losu” (9).

W swoich wspomnieniach Krystyna Jurgielewicz-Bielczyk opisywała, że jej matka nawet po wyjściu z ciężkich warunków obozu koncentracyjnego, w którym były razem uwięzione, kiedy w drodze powrotnej – a trzeba dodać, że było

to w kwietniu 1945 r. i nie mogły wrócić wraz z innymi kobietami najkrótszą drogą ze strachu przed zbliżającą się Armią Czerwoną – pojawiła się pierwsza możliwość zjedzenia skromnego posiłku, Helena podzieliła się swoim jedzeniem z napotkanym głodnym psem. Był to wyjątkowy gest, szczególnie mając na uwadze okoliczności, które temu towarzyszyły (10).

Pomimo cierpienia, którego doznała w czasie wojny Helena Jurgielewicz, po bytu w obozie, po wojnie zdecydowała się powrócić do zawodu. Na emeryturę przeszła dopiero w roku 1973, czyli w wieku 76 lat. W ostatnich latach życia związana była z Myślenicami, do których zdecydowała się przenieść.

Zmarła 29 listopada 1980 r. Została pochowana na Cmentarzu Powązkowskim w Warszawie (11).

Córka Heleny – Krystyna Jurgielewicz-Bielczyk pracowała po wojnie jako nauczycielka języka francuskiego w warszawskich liceach, jak również na Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie. Po przejściu na emeryturę wraz z mężem – prof. Zygmuntem Bielczykiem przeprowadzili się do Piwnicznej-Zdroju. Oboje uzyskali 30 X 2008 r. tytuł honorowych obywateli tego miasta. Warto przy tej okazji wspomnieć, że prof. Zygmunt Bielczyk walczył w trakcie II wojny światowej. W czasie swojej pracy zawodowej związany był z Akademią Wychowania Fizycznego w Warszawie, gdzie sprawował także funkcję dziekana oraz prorektora. Do jego szczególnych zainteresowań zaliczało się narciarstwo. Liczną kolekcję nart przekazał do założonego przez siebie Muzeum Nart w Piwnicznej-Zdroju (12).

Bohaterka niniejszego artykułu jako mieszkanka Myślenic została upamiętniona wraz z innymi znanymi mieszkankami tego miasta podczas zorganizowanej wystawy, którą otwarto 11 marca 2022 r. w Muzeum Niepodległości w Myślenicach pt. Myśleniczanki. Matki i córki niepodległości (13).

Z uwagi na stałą potrzebę upamiętnienia takich osób jak Helena Jurgielewicz – tym bardziej cieszy także inicjatywa młodych ludzi, którzy zdecydowali się wziąć udział w konkursie organizowanym przez Instytut Pamięci Narodowej w 2022 r. – NiezwyciężONE. Bohaterki Niepodległej. Był to ważny konkurs dotyczący przede wszystkim upowszechniania wiedzy o niepodległej Polsce, o kobietach, które za swoją działalność otrzymały Krzyż lub Medal Niepodległości. Pierwsze miejsce w kategorii

10-14 lat otrzymało czworo nastolatków wraz ze swoim opiekunem, którzy podjęli się zadania stworzenia kilkuminutowego filmu poświęconego życiu i pracy Heleny Jurgielewicz. Dzięki takim konkursom oraz ich laureatom, pamięć o kobietach, które swoją działalnością przyczyniły się do odbudowy Polski – nie zaginie (14). ●

Piśmiennictwo

1. Helena Bujwidówna – pierwsza Polka w historii, która została weterynarzem, a w legionach kobietą oficerem, <https://wdolnymyslasku.com/2021/06/16/helena-bujwidowna-pierwsza-polka-w-historii-ktora-zostala-weterynarzem-a-w-legionach-kobieta-oficerem> (dostęp z dnia 1 XII 2025 r.)
2. Gawryszczak M., Makówka M.: Lekarze patroni szpitali łodzi i województwa. Łódź 2025, 171.
3. Opolska Z.: 100 lat Polsko. Helena Jurgielewicz – pierwsza kobieta, która została lekarzem weterynarii, <https://www.medonet.pl/zdrowie,100-lat-polsko-helena-jurgielewicz---pierwsza-kobieta-ktora-zostala-lekarzem-weterynarii,artykul,1726344.html> (dostęp z dnia 1 XII 2025 r.)
4. Szarek J.: Helena Jurgielewicz – lekarz weterynarii cz. 1, <https://gazeta.myslenice.pl/helena-jurgielewicz-lekarz-weterynarii-cz-1> (dostęp z dn. 1 XII 2025 r.)
5. Chrzanowski W.: Helena Jurgielewicz – była pierwszą kobietą lekarzem weterynarii w Polsce, <https://kobieta.wp.pl/helena-jurgielewicz-byla-pierwsza-kobieta-lekarzem-weterynarii-w-polsce-5990139860440193> (dostęp z dnia 1 XII 2025 r.)
6. Szeliga P.: Na Powązkach spoczęła Krystyna Jurgielewicz-Bielczykowa, piwniczańska patriotka, <https://gazetakrakowska.pl/na-powazkach-spozczela-krystyna-jurgielewiczbielczykowa-piwniczańska-patriotka/ar/3333939> (dostęp z dn. 1 XII 2025 r.)
7. <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/instytut-pasteura;3914968.html> (dostęp z dnia 1 XII 2025 r.)
8. Chrzanowski W.: Helena Jurgielewicz – była pierwszą kobietą lekarzem weterynarii w Polsce, <https://kobieta.wp.pl/helena-jurgielewicz-byla-pierwsza-kobieta-lekarzem-weterynarii-w-polsce-5990139860440193> (dostęp z dnia 1 XII 2025 r.)
9. Michalec I.: Zmarła Krystyna Bielczyk. Piwniczna w żałobie, <https://sademczanin.info/wiadomosci/zmarla-krystyna-bielczyk-piwniczna-w-zalobie> (dostęp z dnia 1 XII 2025 r.)
10. <https://weekend.gazeta.pl/weekend/7,164869,24104817,jako-pierwsza-kobieta-w-polsce-skonzylza-weterynarię-i-leczyla.html> (dostęp z dnia 1 XII 2025 r.)
11. Szarek J.: Okres wojenny i piekło obozu koncentracyjnego w Ravensbrück cz. 3, <https://gazeta.myslenice.pl/okres-wojenny-i-pieklo-obozu-koncentracyjnego-w-ravensbruck> (dostęp z dnia 1 XII 2025 r.)
12. <https://www.piwniczna.pl/honorowi-obywatele-miasta.html> (dostęp z dnia 1 XII 2025 r.)
13. Hołuj K.: Kobiety ważne nie tylko dla Myślenic. Wystawa „Matki i córki niepodległości” w Muzeum Niepodległości w Myślenicach, 11 III 2022 r., <https://dziennikpolski24.pl/kobiety-wazne-nie-tylko-dla-myslenic-wystawa-matki-i-corki-niepodleglosci-w-myslenicach/ar/cl-16094437> (dostęp z dnia 1 XII 2025 r.)
14. Aktualności – NiezwyciężONE. Bohaterki Niepodległej – prezentacja filmów nagrodzonych w konkursie edukacyjnym, <https://ipn.gov.pl/pl/aktualnosci/173617,NiezwyciężONE-Bohaterki-Niepodległej-prezentacja-filmow-nagrodzonych-w-konkursie.html> (dostęp z dnia 1 XII 2025 r.)

Monika Wnuczek-Liwoch,
e-mail: monika_wnuczek@poczta.onet.pl

POCZĄTKI BADAŃ LUDWIKA PASTEURA NAD WŚCIEKLIZNĄ ORAZ WKŁAD POLSKICH UCZONYCH W ROZWÓJ PROFILAKTYKI WŚCIEKLIZNY

PRZEŁOM W XIX-WIECZNEJ MEDYCYNIE, ZAPOCZĄTKOWANY PRZEZ PIONIERSKIE BADANIA LUDWIKA PASTEURA NAD ATENUACJĄ WIRUSA WŚCIEKLIZNY, FUNDAMENTALNIE ZMIENIŁ GLOBALNE OBLICZE WALKI Z TĄ ŚMIERTELNĄ CHOROBA. CHOĆ SUKCESY PARYSKIEGO LABORATORIUM – NA CZELE Z OCALENIEM MŁODEGO JOSEPHA MEISTERA – BUDZIŁY FASCYNACJĘ, ROZWÓJ NOWEJ METODY NAPOTYKAŁ NA LICZNE KONTROWERSJE I SCEPTYCZYM ÓWCZESNEGO ŚRODOWISKA LEKARSKIEGO. KLUCZOWĄ, CHOĆ CZĘSTO NIEDOCENIANĄ NA ARENIE MIĘDZYNARODOWEJ ROLĘ W RECEPCJI I TWÓRCZYM ROZWIJANIU MYŚLI PASTEUROWSKIEJ ODEGRALI POLSCY UCZENI. DZIAŁALNOŚĆ ODONA BUJWIDA, WŁADYSŁAWA PALMIRSKIEGO ORAZ WACŁAWA ORŁOWSKIEGO W WARSZAWSKIM OŚRODKU SZCZEPIEŃ NIE TYLKO URATOWAŁA TYSIĄCE PACJENTÓW, ALE TEŻ TRWALE WPISAŁA POLSKĄ DIAGNOSTYKĘ I NEUROLOGIĘ W HISTORIĘ WALKI Z WODOWSTRĘTEM.

110

Aleksandra Bloch

Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Bydgoszczy, Gabinet Weterynaryjny „Sfinks” w Osielsku

WXIX wieku dokonał się istotny przełom w badaniach nad wścieklizną. Postęp dotyczył zarówno obserwacji klinicznych i dróg szerzenia się choroby, jak i doświadczeń nad pasażowaniem zarazka, określaniem czasu inkubacji oraz opracowywaniem pierwszych schematów postępowania profilaktycznego i poekspozycyjnego (11). Był to jednocześnie okres licznych trudności badawczych. Ograniczona wiedza o czynniku etiologicznym, brak nowoczesnych metod diagnostycznych oraz sceptycyzm części środowiska lekarskiego sprawiły, że rozwój metod zapobiegania wściekliznie przebiegał stopniowo i nie bez kontrowersji. Istotnym punktem odniesienia był przypadek Josepha Meistera (1876-1940), uznawany za pierwszy szeroko opisany sukces pasteurowskiej profilaktyki poekspozycyjnej. Dziewięcioletni chłopiec zo-

stał 5 lipca 1885 roku dotkliwie pogryziony przez psa, a następnego dnia trafił do pracowni francuskiego uczonego, gdzie zastosowano u niego szczepienie według opracowanego schematu (7, 11, 16). Brak wystąpienia objawów wodowstrętu stał się wydarzeniem o międzynarodowym znaczeniu i przyczynił się do intensywnego rozwoju badań nad szczepieniami ochronnymi przeciw wściekliznie. Sukces terapii zastosowanej u Josepha Meistera spowodował wzrost zainteresowania metodą pasteurowską i napływ wielu uczonych oraz lekarzy do Paryża. Międzynarodowa wymiana doświadczeń, a następnie tworzenie kolejnych ośrodków szczepień sprawiły, że metody te zaczęły być wdrażane również na ziemiach polskich. Szczególną rolę odegrali tu Odo Bujwid, Władysław Palmirski i Waclaw Orłowski, których działalność przyczyniła się do rozwoju profilaktyki wścieklizny w Warszawie.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie początkowego etapu badań Ludwika Pasteura nad wścieklizną oraz omówienie wkładu polskich uczonych w upowszechnienie i rozwój metod pasteurowskich na ziemiach polskich. Szczególną uwagę poświęcono działalności Odonu Bujwida, Władysława Palmirskiego i Waclawa Orłowskiego.

Pasteur i początki badań nad wścieklizną

Louis Pasteur (1822-1895) oraz jego współpracownicy z laboratorium w Paryżu odegrali kluczową rolę w opracowaniu metod szczepień przeciw wściekliznie i w rozwoju koncepcji szczepionek atenuowanych. Ich badania stworzyły podstawy nowoczesnej profilaktyki tej choroby. Wśród badaczy, których ustalenia poprzedziły prace Pasteura i wywarły wpływ na jego eksperymenty, należy

wymienić przede wszystkim Pierre'a Victora Galtiera (1846-1908). W 1879 roku opisał on pasażowanie wścieklizny z psów na króliki, co w późniejszym czasie zostało wykorzystane przez Pasteura jako stabilniejszy model doświadczalny w pracach nad szczepionką. Istotne znaczenie miały również obserwacje Pierre'a-Henriego Dubouégo (1834-1889), który w 1881 roku wskazywał na szerzenie się zarazka wzdłuż nerwów obwodowych do ośrodkowego układu nerwowego, w czasie gdy Pasteur nadal poszukiwał czynnika zakaźnego we krwi (7).

Duży wpływ na rozwój metod pasteurowskich miały także badania Emila Roux (1853-1933), bliskiego współpracownika Pasteura. Zaproponowane przez niego podawanie materiału zakaźnego drogą doczaszkową oraz suszenie rdzeni w kolbach stały się punktem wyjścia do opracowania atenuowanych preparatów szczepionkowych w laboratorium paryskim (7). Pasteur wykorzystał wcześniejsze odkrycia i rozwinął je w systematycznych doświadczeniach. Posługując się metodą trepanacji i podoponowego podawania materiału zakaźnego do mózgu królików, pasażował zarazek przez kolejne pokolenia zwierząt, uzyskując stabilizację okresu inkubacji. Pozwoliło to odróżnić laboratoryjny virus fixe od tzw. wścieklizny ulicznej (virus de rue). Po wielokrotnym pasażowaniu inkubacja skracała się do 6-9 dni, podczas gdy po zakażeniu materiałem „ulicznym” objawy u królików pojawiały się zazwyczaj po 14-18 dniach (3, 11). Metoda przygotowywania szczepionki opierała się na osłabianiu zarazka przez suszenie rdzeni króliczych. Pasteur, modyfikując wcześniejsze obserwacje, stosował w kolbach wodań potasu (historyczna nazwa wodorotlenku potasu), co spowalniało proces suszenia, ale równocześnie zapobiegało gniciu materiału. Rdzenie suszone przez 14 dni traciły zdolność zakażenia, natomiast materiał suszony przez 5 dni zachowywał jeszcze znaczną siłę zakaźną (2, 3). Schemat ten wykorzystano najpierw w doświadczeniach na psach, a następnie – mimo ograniczonej wiedzy o samym zarazku i niepewności części wyników – zastosowano go w profilaktyce poekspozycyjnej u ludzi (7).

Na podstawie własnych doświadczeń oraz ustaleń poprzedników Pasteur doszedł do wniosku, że znaczenie ma zarówno lokalizacja pogryzienia, jak i odległość miejsca ugryzienia od ośrodkowego układu nerwowego. Wnioski te znalazły odzwierciedlenie w schematach szczepień dostosowywanych do miejsca i roz-



ZBIÓR NARODOWY ARCHIWUM CYFROWY DOKUMENTY PUBLICZNE

Ryc. 1. Odo Bujwid.

ległości obrażeń. Jednym z pierwszych pacjentów paryskiej pracowni był Joseph Meister, zaszczepiony 6 lipca 1885 roku – mimo zastrzeżeń Emila Roux – przez Jacquesa-Josepha Granchera (7). Sukces tego postępowania przyczynił się do gwałtownego wzrostu zainteresowania metodą pasteurowską, a w konsekwencji do powstawania nowych instytucji i stacji szczepień na świecie (13). W Paryżu Instytut Pasteura otwarto 14 listopada 1888 roku (10).

Wkład polskich uczonych w rozwój metod pasteurowskich

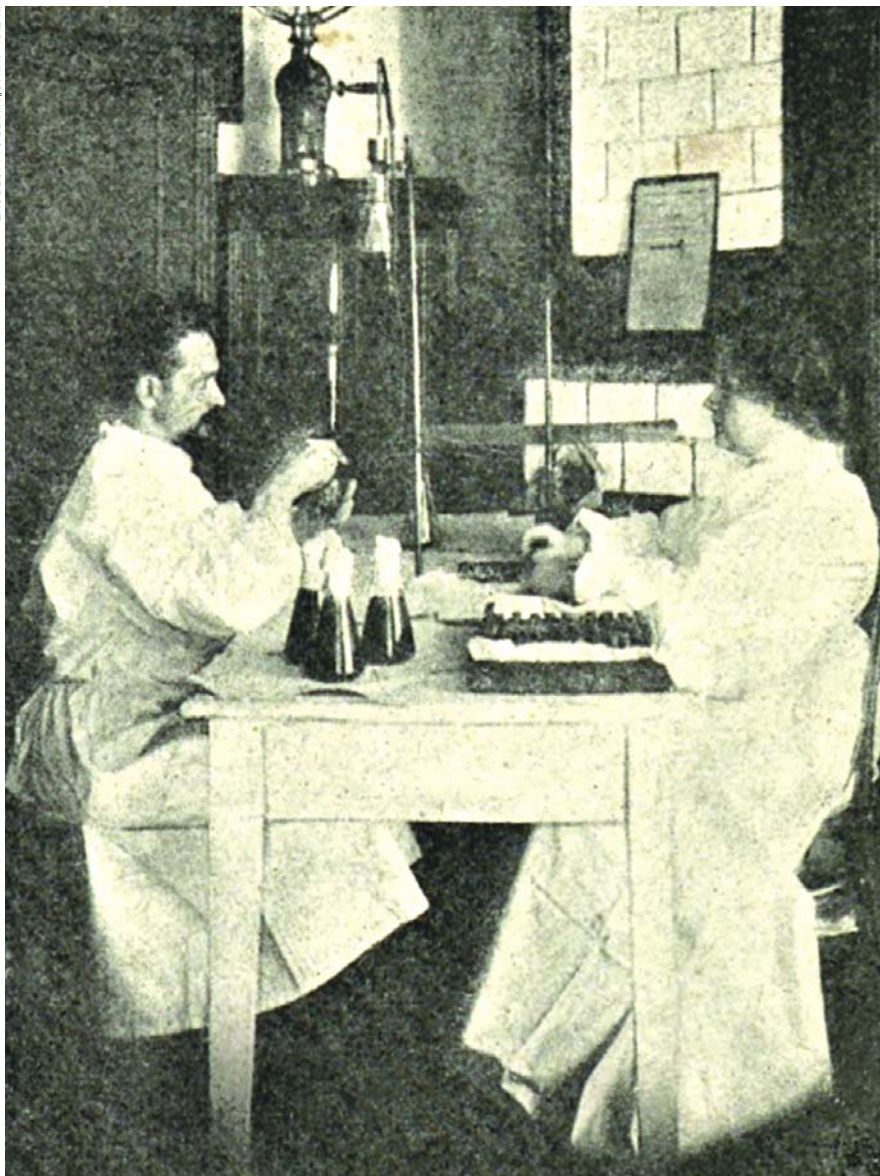
W rozpowszechnianiu oraz udoskonalaniu metod pasteurowskich szczególną rolę odegrali polscy badacze. Do najważniejszych postaci związanych z rozwojem profilaktyki przeciwwściekliznianej na ziemiach polskich należeli Odo Bujwid, Władysław Palmirski oraz Wacław Orłowski. Ich działalność badawcza, organizacyjna i diagnostyczna przyczyniła

się do rozwoju warszawskiej stacji szczepień oraz do upowszechnienia nowoczesnego postępowania po pogryzieniach.

Odo Bujwid

Odo Bujwid był najważniejszą postacią w początkowym okresie rozwoju szczepień przeciw wściekliznie na ziemiach polskich. Już w 1886 roku, krótko po pierwszych próbach szczepień poekspozycyjnych u ludzi w Paryżu, wyjechał na staż do pracowni francuskiej, gdzie przez dwa miesiące poznawał zasady prowadzenia szczepień pod kierunkiem Pasteura (1, 15).

Mimo początkowo chłodnego przyjęcia zdołał zdobyć zaufanie uczonego, a po zakończeniu pobytu otrzymał materiał szczepionkowy w postaci virus fixe utrzymywanego na królikach, co umożliwiło dalszy rozwój szczepień już na ziemiach polskich. Po powrocie z Paryża Bujwid otworzył w lipcu 1886 roku stację szczepień w Warszawie, rozpoczynając stosowanie u ludzi profilaktyki przeciwwściekliznianej według metody



Ryc. 2. Laboratorium Palmirskiego.

pasteurowskiej (4). W późniejszych latach opisywał także osoby zaangażowane w rozwój tej placówki. W pracy „Wścieklizna u ludzi i leczenie zapobiegawcze według metody Pasteura” z 1892 roku pisał o znaczącej pomocy F. Grodeckiego, Władysława Palmirskiego i Wacława Orłowskiego w prowadzeniu doświadczeń, przygotowywaniu szczepionek oraz badaniach nad zmianami wywoływanyymi przez zarazek wścieklizny (5). Bujwid nie ograniczał się do wiernego powielania rozwiązań paryskich. W trakcie pracy w warszawskim instytucie zmodyfikował zarówno sposób wytwarzania szczepionki, jak i schemat jej podawania. Zmiany dotyczyły między innymi liczby dawek, długości uodparniania po pogryzieniu oraz temperatury suszenia rdzenia króliczego. Ta ostatnia modyfikacja okazała się szczególnie ważna dla skuteczności postępowania i wpływała

na zmniejszenie odsetka zgonów po pogryzieniach.

Władysław Palmirski

Władysław Palmirski był bliskim współpracownikiem Bujwida, a po jego odejściu współkierował warszawskim Instytutem Pasteurowskim. Zajmował się zarówno działalnością organizacyjną, jak i badawczą. Publikował statystyki szczepień w czasopiśmie medycznych i weterynaryjnych, analizował wpływ czynników zewnętrznych na zarazek wścieklizny, badał drogi jego wnikania do organizmu, obraz kliniczny choroby oraz zmiany anatomiczno-patologiczne wywołwane przez zakażenie (13, 14). Szczególne znaczenie miała prowadzona przez Palmirskiego dokumentacja wyników leczenia. Po zakończeniu serii szczepień do urzędów gminnych i magistratów kierowano zapytania dotyczące

Tab. 1. Odsetek śmiertelności w Instytucie Pasteura w Warszawie po szczepieniu poekspozycyjnym w zależności od miejsca ugryzienia w latach 1886–1910 (14).

Lokalizacja pogryzienia	Odsetek śmiertelności
Głowa	3,01 %
Ręce	0,21 %
Tułów i nogi	0,09 %
Pogryzienia liczne (tułów, ręce, nogi)	0,20 %

dalszych losów pacjentów, co pozwalało weryfikować skuteczność profilaktyki w dłuższej perspektywie. Dzięki tej skrupulatności warszawskie dane statystyczne należały do najbardziej wiarygodnych w ówczesnej Europie (12). To właśnie dzięki zachowanym zestawieniom możliwe jest dziś przesłedzenie wpływu rozpowszechnienia szczepień poekspozycyjnych na odsetek przypadków śmiertelnych po pogryzieniach oraz ocena znaczenia lokalizacji obrażeń dla rokowania (tabela 1).

Wacław Orłowski

Orłowski odegrał ważną rolę w rozwoju badań diagnostycznych nad wścieklizną. Już jako student zajmował się zmianami anatomiczno-patologicznymi występującymi po zakażeniu i w 1892 roku przedstawił Warszawskiemu Towarzystwu Lekarskiemu pracę poświęconą zmianom w komórkach nerwowych u zwierząt chorych na wściekliznę. Opisywał w niej charakterystyczne wtręty w tkance nerwowej, określane przez niego jako „ciałka błyszczące”, które odpowiadały zmianom znanym później jako ciałka Negriego (10). Wyniki swoich badań Orłowski przesłał także do pracowni Pasteura, jednak nie uzyskał odpowiedzi, co najprawdopodobniej przyczyniło się do ograniczenia dalszej prezentacji tego odkrycia (9, 12). Mimo to jego prace należy uznać za ważny wkład w rozwój neuropatologii i diagnostyki wścieklizny.

Współpraca Bujwida i Palmirskiego w warszawskiej stacji szczepień, oparta na licznych doświadczeniach i systema-

tycznej analizie wyników, przyczyniła się do znacznego ograniczenia śmiertelności po pogryzieniach. Wprowadzane modyfikacje sprawiły, że warszawska pracownia osiągała bardzo dobre wyniki terapeutyczne, porównywane z rezultatami uzyskiwanymi w ośrodku paryskim. Metody pasteurowskie od początku budziły jednak kontrowersje i spotykały się z krytyką części środowiska lekarskiego. Do często przywoływanych należały doświadczenia Frisha z Wiednia, który wskazywał na niepewność skuteczności szczepień i możliwość występowania zachorowań mimo ich zastosowania (8). Bujwid próbował wyjaśniać źródła tych niepowodzeń, wskazując między innymi na błędy techniczne, takie jak niewłaściwie wykonana trepanacja czy zbyt długi czas między pobraniem rdzenia a jego podaniem (2). Sprzeciw wobec metod pasteurowskich wynikał również z ograniczeń poznawczych epoki. Zwracano uwagę na brak pełnej wiedzy o zarazku, niedostateczne możliwości diagnostyczne oraz pojedyncze doniesienia o rzekomym skutecznym leczeniu objawowej wścieklizny innymi metodami, na przykład chloralem (18). Głosy krytyczne pojawiały się także na ziemiach polskich. Wskazywano między innymi, że przy ówczesnym stanie wiedzy trudno było jednoznacznie odróżnić zwierzęta rzeczywiście chore na wściekliznę od tych, które chore nie były, co – zdaniem krytyków – mogło prowadzić do zbyt szerokiego stosowania szczepień poekspozycyjnych (18).

Mimo tych zastrzeżeń rozwój ośrodków szczepień postępował, a napływające doświadczenia kliniczne coraz wyraźniej wskazywały na praktyczne znaczenie profilaktyki przeciwściekliznianej. Warszawska stacja szczepień stała się jednym z ważniejszych ośrodków recepcji i twórczego rozwijania metod pasteurowskich w Europie Środkowo-Wschodniej.

Wnioski

Rozwój metod pasteurowskich stanowił jeden z najważniejszych etapów w historii walki z wścieklizną. Mimo początkowych trudności, ograniczeń poznawczych oraz krytyki ze strony części środowiska lekarskiego, udało się upowszechnić schematy profilaktyki poekspozycyjnej i ochronnej, które istotnie zmieniły rokowanie po pogryzieniach przez zwierzęta podejrzane o wściekliznę.

Na ziemiach polskich szczególne znaczenie mieli Odo Bujwid, Władysław Palmirski i Wacław Orłowski. Ich dzia-



Ryc. 3. Wacław Orłowski.

łalność nie ograniczała się do biernego przejmowania rozwiązań francuskich, lecz obejmowała również ich rozwijanie, modyfikowanie i dostosowywanie do miejscowych warunków. Dzięki temu warszawski ośrodek odegrał ważną rolę w historii profilaktyki przeciwściekliznianej oraz w rozwoju badań nad diagnostyką i skutecznością szczepień. ●

Piśmiennictwo

- Bujwid O.: Metoda Pasteura. Ocena prac i doświadczeń nad ochronnymi szczepieniami wścieklizny. Wyniki poszukiwań wykonanych w pracowni własnej, statystyka szczepień wykonanych w Szpitalu Wolskim oraz u chorych przychodzących w Warszawie. Warszawa 1887.
- Bujwid O.: O leczeniu ochronnym. 1886.
- Bujwid O.: Pasteur i jego odkrycia. 1923.
- Bujwid O.: Treściwe uwagi o wściekliznie i jej leczeniu według metody Pasteura. 1892: 289-313.
- Bujwid O.: Wścieklizna u ludzi i leczenie zapobiegawcze według metody Pasteura. 1892.
- Bujwid O.: Z pracowni Pasteura. Metoda ochronnych szczepień wścieklizny. „Gazeta Lekarska” 1886; 6: 483-486.
- Cavallion J. M., Legout S.: Louis Pasteur: Between Myth and Reality. „Biomolecules” 2022; 12 (4): 596.
- Frisch A.: O szczepieniach ochronnych wścieklizny. „Gazeta Lekarska” 1887; 8: 176-178.
- Gonkowski S., Makowska K.: Wacław Blaise Orłowski and his unacknowledged discovery in neurology. „Journal of Neurology”, 2017, 265 (1), 229-230.
- Institut Pasteur: 130 years ago, the Institut Pasteur opened its doors for the first time. Material instytucjonalny, opublikowany 14 XI 2018.
- Institut Pasteur: The history of the first rabies vaccination in 1885. Material instytucjonalny, opublikowany 15 XI 2023.
- Orłowski W.: Zmiany w komórkach nerwowych przy wściekliznie. „Gazeta Lekarska” 1892; 22, 465-476.
- Palmirski W.: Istota zarazka wścieklizny. Jego umiejscowienie w ustroju oraz seroterapia wścieklizny. 1910.
- Palmirski W., Karlowski Z.: Wodowstręt u ludzi, szczepienia i zapobieganie. 1911.
- Sobolewski J.: Profesor Odo Bujwid – od medycyny do weterynarii. „Medycyna Weterynaryjna”, 2019, 75 (2), 125-128.
- Szpilman J.: O wylęganiu się wścieklizny. „Przegląd Weterynaryjny”, 1886, 3, 33-38.
- Tarantola A.: Four Thousand Years of Concepts Relating to Rabies in Animals and Humans, Its Prevention and Its Cure. „Tropical Medicine and Infectious Disease” 2017.
- Wasiewicz B.: Prace Odoona Bujwida (1857-1942) nad szczepionką przeciwko wściekliznie – rys historyczny. „Przegląd Lekarski”, 2016, 4, 266-268.

Aleksandra Bloch,
e-mail: blochaleksandra.wet@gmail.com

WYBITNY LEKARZ WETERYNARII JÓZEF STARKOWSKI (1856-1932): „CZŁOWIEK NAUKI I GORĄCY PATRIOTA”

NINIEJSZE OPRAWOWANIE PRZEDSTAWIA SYLWETKĘ JÓZEFA STARKOWSKIEGO (1856-1932), WYBITNEGO POLSKIEGO LEKARZA WETERYNARII, DOKTORA NAUK WETERYNARYJNYCH, TYTULARNEGO GENERAŁA BRYGADY WOJSKA POLSKIEGO. BYŁ ON JEDNYM Z ZAŁOŻYCIELI WIELKOPOLSKIEGO TOWARZYSTWA LEKARZY WETERYNARYJNYCH, AUTOREM LICZNYCH ARTYKUŁÓW, WYKŁADOWCĄ, GORĄCYM PATRIOTĄ I SPOŁECZNIKIEM.

Lubow Żwanko¹, Dmytro Kibkało², Jarosław Sobolewski³

¹ Centrum Polskie, Państwowy Uniwersytet Rolniczy w Poltawie, Ukraina

² Zakład Chorób Wewnętrznych i Diagnostyki Klinicznej Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Państwowego Uniwersytetu Biotechnologicznego w Charkowie, Ukraina

³ Katedra Ochrony Zdrowia Publicznego i Dobrostanu Zwierząt Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Wydziału Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

114

Wtym roku przypada 170. rocznica urodzin Józefa Starkowskiego (1856-1932), wybitnego polskiego lekarza weterynarii, autora własnego systemu leczenia koni, doktora nauk weterynaryjnych, tytularnego generała brygady Wojska Polskiego, autora licznych artykułów, wykładowcy, „nestora wielkopolskich lekarzy weterynaryjnych” (1). Pozostał on we wspomnieniach jako gorący patriota, światły lekarz i społecznik (2). Należał do grona twórców towarzystw weterynaryjnych na ziemiach polskich w czasach zaborów oraz po odzyskaniu przez Polski Niepodległości. Był jednym z założycieli Wielkopolskiego Towarzystwa Lekarzy Weterynaryjnych (1921). Należał do pierwszego polskiego Zarządu Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu (1919), jedyne w owych czasach w Polsce. Był też pierwszym znanym w Polsce lekarzem opiekującym się zwierzętami nieudomowionymi i egzotycznymi. Jego nazwisko zostało wymienione na kartach opublikowanego w 1931 r. przez Ministerstwo Rolnictwa Polski, „Spisu Alfabe-



Generał brygady, dr weterynarii
Józef Starkowski.

tycznego lekarzy weterynaryjnych w Rzeczypospolitej Polskiej” (3) wśród 1364 przedstawicieli tego zawodu.

Niniejszy artykuł ma na celu prezentację życiorysu doktora nauk weterynaryjnych Józefa Starkowskiego, jego wniosku w rozwój nauk weterynaryjnych w Polsce. Proponowane czytelnikom opracowanie jest oparte na wspomnieniach pt. „Józef Starkowski. 1856-1932” ułożonych przez profesora weterynarii Stanisława Runge (1888-1953), rektora Uniwersytetu Poznańskiego i doktora weterynarii Stefana Piotrowskiego (1881-1942). Opublikowane zostały one w „Wiadomościach Weterynaryjnych” (1932), organie Polskiego Towarzystwa Lekarzy Weterynaryjnych (1).

Los Józefa Starkowskiego wiązał się z trzema miastami. Poznaniem (1856-1875, 1878-1889, 1895-1932), jako gniazdem rodzinnym Starkowskich, miejscem jego urodzenia i przeprowadzenia prawie całego życia. Drugim według znaczenia był Berlin (1875-1878, 1889-1893), dokąd dwukrotnie doprowadziła go ścieżka życiowa w celu otrzymania wykształcenia wyższego oraz Bydgoszcz (1894-1895) jako krótki okres pracy.

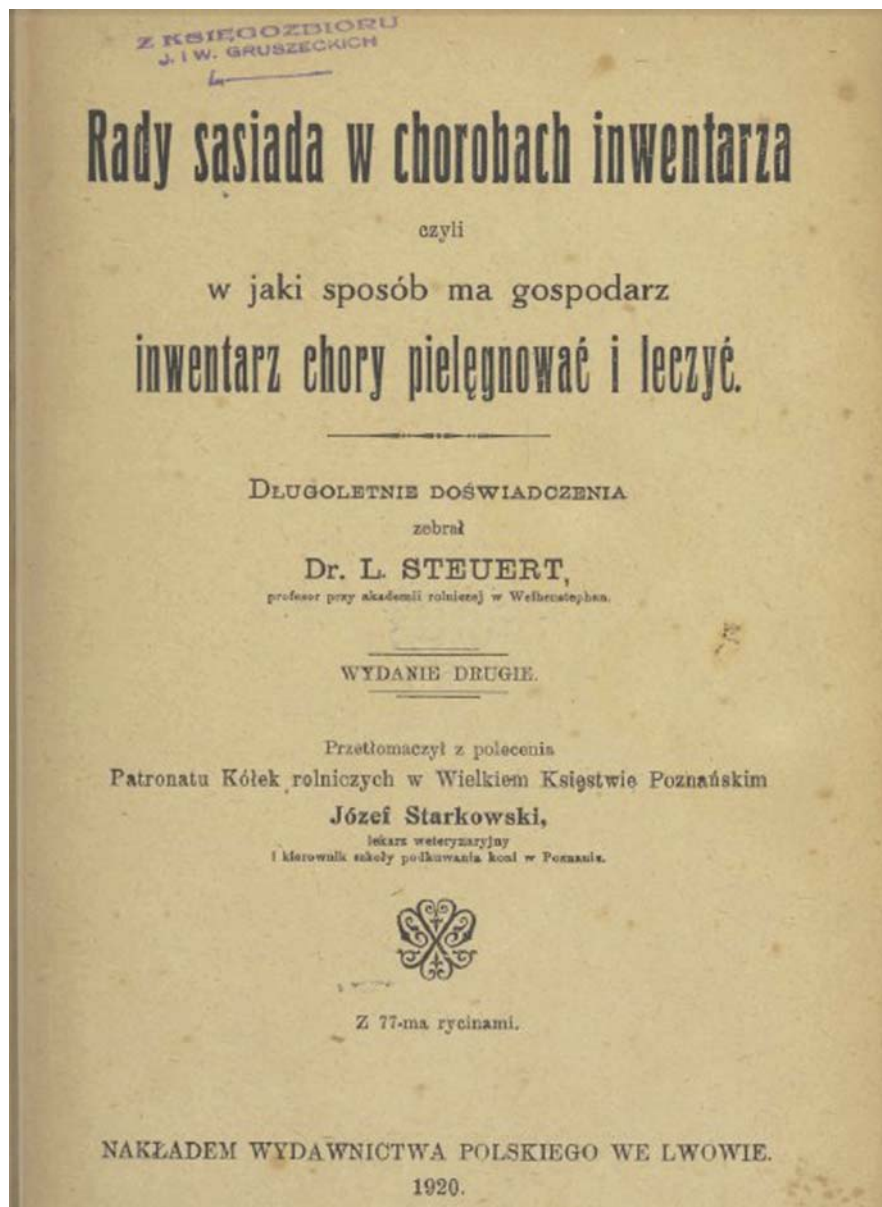
Józef Starkowski urodził się 19 stycznia 1856 r. w Poznaniu w rodzinie Wa-

ZRODŁO: RUNGE S., PIOTROWSKI S.: JÓZEF STARKOWSKI, 1856-1932. WIADOMOŚCI WETERYNARYJNE, 1932, R. 14, T. 11, NR 138-149, 145

lentego i Józefa z Borczyńskich Starkowskich. Ojciec był właścicielem zakładu dorożek i omnibusów w Poznaniu, będąc członkiem Towarzystwa Przemysłowego w Poznaniu, uczestniczył w życiu społecznym miasta (4). Miejsmem rodzinnym dla kilku pokoleń Starkowskich był budynek przy ulicy Długiej 18 (5). Najpierw po ukończeniu w 1875 r. poznańskiego Gimnazjum św. Marii Magdaleny, Józef Starkowski podjął studia na Wydziale Inżynieryjnym Akademii Budowlanej (Bauakademie) w Berlinie. Niestety w 1878 r. po śmierci ojca został on zmuszony przerwać studia i powrócić do Poznania, żeby kierować rodzinnym przedsiębiorstwem (6).

W 1889 r., czyli w wieku 33 lat, Józef Starkowski całkowicie zmienił życie. Sprzedał ojcowski biznes i dzięki stypendium imienia polskiego lekarza i filantropa Karola Marcinkowskiego (1800-1846) oraz Fundacji Miłoślawskich, rozpoczął w Berlinie studia weterynaryjne w Wyższej Szkole Weterynarii (Tierärztliche Hochschule) (6). Była to nowozałożona – w 1887 r. – instytucja kształcenia lekarzy weterynarii. Stanisław Runge i Stefan Piotrowski wymienili następnie: „Medycynę weterynaryjną studjuje z wielkim zamiłowaniem, a, jako starszy wiekiem, jest niejako opiekunem polskiej młodzieży akademickiej, studjującej wówczas w Berlinie” (1). W czasie studiów znajdował się pod troską naukową przez doceniającego jego zdolności Roberta von Ostertaga (1864-1940), niemieckiego lekarza weterynarii, uważanego za ojca kontroli mięsa. Dodajmy tutaj, że odznaczenie „von” zostało mu później przyznane za wkład w higienę zwierząt, ponieważ zdawał sobie sprawę, że choroby odzwierzęce mogą być zaraźliwe dla ludzi – tak zwane zoonozy (7).

W 1893 r. Józef Starkowski uzyskał dyplom lekarza weterynarii i podjął próby objęcia dyrekcji dużych zakładów mięsnych w Gnieźnie. Nawet poparcie Roberta von Ostertaga nie pomogło mu w tej sprawie. Niestety ze względu na narodowość – Polak – nie uzyskał zgody władz niemieckich. Stanisław Runge i Stefan Piotrowski zauważyli: „Posady Mu odmówiono, gdyż sam Bismarck przeciwstawił się protekcji prof. Ostertaga. Niemcy słusznie zresztą obawiali się, gdyż od czasów gimnazjalnych stale brał udział we wszelkich kołach i kółkach konspiracyjnych, zajmował się zwłaszcza młodzieżą rękodzielniczą, nauczając ją dziejów ojczystych i krzepiąc w niej uczucia patriotyczne” (1). Dłate-



Okładka książki: Rady sąsiada w chorobach inwentarza czyli w jaki sposób ma gospodarz inwentarz chory pielęgnować i leczyć / długoletnie doświadczenia zebrana L. Steuert; przetł. z polecenia Patronatu Kółek rolniczych w W. Ks. Poznańskim Józef Starkowski, Lwów: Nakładem Wydawnictwa Polskiego we Lwowie, 1920, 176 s.

go Starkowski jakiś czas pracował w nadzorze produktów mięsnych rzeźni w Berlinie. W tym okresie poznał miłość i 4 marca 1894 r. w Warszawie zawarł związek małżeński z Marią z Pohlów. Za jakiś czas małżeństwo wyjechało na krótko do Bydgoszczy, gdzie Józef Starkowski kontynuował pracę w nadzorze produktów mięsnych. W tym miesiącu 21 stycznia 1895 r. urodził się ich pierwiastek syn Kazimierz (5), a w końcu lutego rodzina wróciła na stałe do Poznania. 11 czerwca 1897 r. urodziła się córka Wanda.

W Poznaniu Józef Starkowski rozpoczął wolną praktykę lekarza weterynarii i do ostatnich dni życia ta dziedzina by-

ła jego wielką pasją i owocną działalnością. Początek tej praktyki był bardzo trudny, bo musiał „się walczyć ciężko z wszechwładną konkurencją niemieckich kolegów. Dzięki Swej energii hartowi ducha i zdolnościom powoli zdobywał coraz większą praktykę i prowadzi równocześnie prywatną szkołę podkuwaczy koni” (1). Jego talent lekarza i organizatora pozwoliły stworzyć własny system leczenia koni. W 1897 r. w Poznaniu na koszt pruskiej regencji założył Prywatną Szkołę Podkuwania Koni. Kierował tą placówką do 1917 roku (2). Został ekspertem podkuwnictwa, w latach 1898-1914 regularnie był wzywany do poboru koni w armii niemieckiej (6).



Józef Starkowski w ostatnich latach życia.

Jednocześnie skutecznie działał na polu popularyzacji wiedzy weterynaryjnej na terenach ówczesnego Wielkiego Księstwa Poznańskiego, współpracując z Centralnym Towarzystwem Gospodarczym w Wielkim Księstwie Poznańskim, założonym 1861 r. w Poznaniu. Wykładał też w Kółkach Rolniczych w Wielkim Księstwie Poznańskim, organizacji ziemiańsko-chłopskiej powstałej po uwłaszczeniu chłopów w zaborze pruskim, mającej na celu udzielenie wsparcia polskiej ludności rolniczej działającej w warunkach gospodarki rynkowej (8). Publikował na kartach „Poradnika Gospodarskiego”, „pisma tygodniowego organu Kółek Rolniczych w Wielkim Księstwie Poznańskim”. Było to jedno z najstarszych, założone w 1889 r. w Poznaniu, polskich pism o tematyce rolniczej. Z inspiracji Patronatu Kółek Rolniczych przetłumaczył z języka niemieckiego i przygotował do druku książkę Ludwiga Steuerta (1853-1907) pt. „Rady sąsiada w chorobach inwentarza, czyli w jaki sposób pielęgnować i leczyć”, która była dwukrotnie opublikowana: w 1902 r. w Berlinie i w 1920 r. we Lwowie (9). W tym okresie miał problemy zdrowotne z sercem: „Wyczerpująca praca nadszarpuje Jego zdrowie i dopiero dłuższa kilkumiesięczna kuracja i odpoczynek zagranicą zwracają Mu siły” (1).

Po zakończeniu I wojny światowej Józef Starkowski z wielkim zapałem włączył się w działania niepodległościowe na terenach Wielkopolski, przebywając na służbie wojskowej i państwowej. W styczniu 1919 r. został uczestnikiem powstania wielkopolskiego, służąc jako



Nekrolog Józefa Starkowskiego.

kapitan w sztabie Naczelnego Dowództwa. 24 czerwca 1919 r. wstąpił ochotniczo do Wojska Polskiego, „ofiarowując jednocześnie wielkie sumy na powstające wojsko” (10). Swoje doświadczenie i umiejętności przełożył też na służbę odrodzonej Ojczyzny. W tym samym roku założył od podstaw Wojskową Szkołę Podkuwaczy Koni i Sanitariuszy Weterynaryjnych w Poznaniu. „Dzięki wprost nadzwyczajnym wysiłkom i staraniom, przy pomocy ledwie 3 kolegów, udaje się mu te wojskowe instytucje nie tylko zmontować, ale rozszerzyć i uczynić z nich wzorowe ośrodki prawdziwej użytecznej pracy weterynaryjnej, tak pod względem praktycznym jak i do pewnego stopnia naukowym” (1). Od 4 lipca 1919 r. w stopniu majora został jej dowódcą i wykładowcą, będąc do 1926 r. komendantem tej uczelni. W latach 1920-1926, prowadził też zajęcia w Szkole Policji Konnej w Poznaniu, zajmując się higieną koni, ich pielęgnacją oraz opieką weterynaryjną. W 1920 r. awansował na podpułkownika, 3 maja 1922 r. awansował na pułkownika, a 1 listopada 1923 r. na tytularnego generała brygady (6). Jednocześnie z intensywną pracą zawodową przygotował dysertację i w 1921 r. w Akademii Weterynaryjnej we Lwowie Józef Starkowski, mając 65 lat życia, otrzymał dyplom doktora nauk weterynaryjnych. Dodajmy, że w tym samym roku w progach tej uczelni otrzymał dyplom doktora nauk weterynaryjnych i Konrad Millak, o czym poinformował czytelników „Przegląd Weterynaryjny” (11).

Ważnym aspektem została dla niego działalność zawodowa, gdy w latach

1920-1926 pracował w Okręgowym Szpitalu Koni przy VII Okręgu Korpusu w Poznaniu. Najpierw w lipcu 1920 r. objął komendę i pełnił tę funkcję do końca października 1923 r., potem do 1926 r. został komendantem kadry tego szpitala. Pułkownik Zygmunt Studziński, szef Departamentu Remontu Koni w swojej opinii podkreślił, że Józef Starkowski był oficerem sumiennym, pracowitym i zamiłowanym w swym zawodzie. Szef Służby Weterynaryjnej Okręgu Korpusu nr VII pułkownik dr Władysław Kopliński zauważył, że był on „wybitnie zdolnym i wszechstronnie doświadczonym lekarzem weterynarii” (6). W 1923 r., w wieku lat 68, przeszedł na emeryturę wojskową w stopniu tytularnego generała brygady. Do 1926 r. działał jednak dalej w wojsku jako oficer kontraktowy, a następnie podjął pracę w poznańskich zakładach mięsnych (12). W 1928 r. założył w tym mieście Spółdzielnię Gospodarczą Lekarzy Weterynarii „Wethurt” i został członkiem jej rady nadzorczej (6).

Do zasług Józefa Starkowskiego w dziedzinie rozwoju nauki weterynaryjnej należy wymienić jego udział w procesie powstania towarzystw zawodowych lekarzy weterynarii na terenach Polski. Konrad Millak pisał: „... w 1921 był członkiem-założycielem, a następnie został członkiem honorowym Wielkopolskiego Towarzystwa Lekarzy Weterynaryjnych” (2). „Sprawy zawodowe i stanowe szczególnie Go interesują... bierze czynny udział w zjazdach lekarzy weterynaryjnych, zasiadając na nich stale w prezydium, a jako członek Poznańskiego Oddziału Zrzeszenia Lekarzy



Syn Kazimierz Starkowski z dzieckiem.

Weterynaryjnych, do ostatnich chwil Swego życia, mimo trapiącej Go ciężkiej choroby serca, bierze udział we wszystkich posiedzeniach, interesując się tak sprawami ściśle zawodowymi jak i naukowymi” (1).

Dużym osiągnięciem Józefa Starkowskiego w dziedzinie weterynarii polskiej było to, że on jako pierwszy znany polski lekarz zaczął opiekować się zwierzętami nieudomowionymi i egzotycznymi. Będąc od 1919 r. członkiem rady nadzorczej Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu (13), objął zwierzęta bezinteresowną opieką weterynaryjną. Dzięki zorganizowaniu stałego nadzoru sanitarnego wyeliminowaniu karmienia zwierząt padliną, wprowadzeniu diet i specjalnej karmy, znacznie ograniczył gruźlicę, choroby skóry i pasożyty przewodu pokarmowego, a także doprowadził do spadku śmiertelności wśród zwierząt (6). „W ciągu pięciu lat (1922-1927) znacznie ograniczono występowanie chorób zakaźnych (zwłaszcza gruźlicy) i częstych dotąd chorób pasożytniczych; śmiertelność zwierząt systematycznie zmniejszała się z 15,5 (1922) do 2,21 % (1927)”

(12). Niejednokrotnie był też on zapraszany jako lekarz weterynaryjny do opieki nad zwierzętami w czasie wystaw cyrkowych w Poznaniu (14).

Józef Starkowski, pracując w Ogrodzie Zoologicznym, obserwował zwierzęta, a wynikiem tego był cykl artykułów opublikowanych na kartach tygodnika „Praca” pt. „Ogród Zoologiczny w Poznaniu”. Współpracował on w tej sprawie z Władysławem Jantą-Pończyńskim (1854-1946), poznańskim publicystą, wybitnym działaczem społecznym na terenach Wielkopolski, założycielem w Poznaniu Polskiego Związku Myśliwych (1920). W 1924 r. na kartach „Przewodnika po ogrodzie zoologicznym w Poznaniu z ilustracjami” opublikował on rozległy szkic pt. „Słoń indyjski”, w którym opisał m.in. inteligencję słonia. Na przykładach ze swojej praktyki doszedł do wniosku, że „słoń odznacza się nadzwyczajną pamięcią, mądrością i wielką inteligencją” (15).

Profesor Stanisław Runge w jubileuszowym artykule na 60-lecie Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu w następujący sposób wymienił zasługi Józefa Starkowskiego dla jego rozwoju:

„Dyrektorowi (Bolesławowi – przyp. aut.) Cylkowskiemu dzielnie pomagał w utrzymaniu zdrowia zwierząt lek. wet. dr. Józef Starkowski. Mimo podeszłych lat życia, Starkowski poza pracą w wojsku, zajmuje się głównie ogrodem zoologicznym. Stan sanitarny wśród zwierząt był wówczas zastraszający. Gruźlica dziesiątkowała wrażliwsze zwierzęta, choroby skórne, pasożyty wewnętrzne, ogólne wycieńczenie i wycieńczenie wymagały wytepienia. Starkowski zdał pod tym względem egzamin znamienicie, a zachęcony pomyslnymi wynikami swej pracy, sprawował agendy sanitarne ogrodu do końca swego pracowitego żywota w roku 1932” (16).

1 marca 1932 r. Józef Starkowski zmarł (17). „Pogrzeb Generała Dr. Józefa Starkowskiego odbył się w dniu 4, marca br. w Poznaniu nadzwyczaj uroczyste ze wszystkimi honorami przynależnymi wysokiej szarży generalskiej. Przedstawiciele władz cywilnych i wojskowych, duchowieństwo, liczny zastęp ziemian i kolegów oraz olbrzymi tłum ludzi oddał ostatnią posługę i hołd Zasłużonemu Obywatelowi” (1). Pochowany został w grobie wraz z żoną Marią, która zmarła 11 stycznia 1922 r. (Cmentarz wojenny Bohaterów Polski, kwatera 1 – rząd H – miejsce 6) (18).

3 marca 1932 r. w „Kurierze Poznańskim” został opublikowany niewielki artykuł pt. „Ś.p. gen. dr. J. Starkowski”, który pozwolimy sobie umieścić na kartach naszego opracowania, żeby ukoronować sylwetkę tego świętego człowieka. Oddajmy głos współczesnemu doktorowi weterynarii Józefa Starkowskiego: „Jak już pokrótce donieśliśmy, zmarł wczoraj niespodziewanie lekarz weterynarii śp. dr. Józef Starkowski, generał brygady w stanie spoczynku. Od przeszło 30 lat praca weterynaryjna związała śp., generała Starkowskiego bardzo blisko ze wsią. Sędziwy, bo 76 lat liczący generał lekarz weterynarii zrosł się również z Poznaniem, w którym przepędził przeszło 30 lat pracowitego żywota jako wolno praktykujący lekarz weterynarii. Wielki miłośnik zwierząt i świetny znawca konia zasłużył się szczególnie około wyszkolenia całej generacji podkuwaczy koni szerząc tę tak potrzebną i pożyteczną wiedzę wśród kowali wojskowych i cywilnych. Zdanie śp. dr. Starkowskiego ceniono bardzo wysoko w kołach hodowców zwierząt, a szczególnie koni tembardziej, że był on twórcą własnego systemu leczenia koni. Cechowała go skromność i szlachetna prostota, obowiązkowość, bezinteresowność i umiłowanie zawodu,



Tablica Kazimierza Starkowskiego na Polskim Cmentarzu Wojennym na Memoriale Ofiar Totalitaryzmu w Charkowie, czerwiec 2025.



Córka Wanda Starkowska.

któremu poświęcał się bez wytchnienia. Jako ofiarny obywatel i patriota mimo sędziwego wieku jako żołnierz ochotnik zgłosił się do służby w tworzącej się armii polskiej ofiarując równocześnie wielkie sumy na powstające wojsko polskie. (...) Ogród Zoologiczny Poznański traci w śp. generale Starkowskim wybitnego członka zarządu, który przez przeszło 10 lat pracował tam z wielkim poświęceniem. (...) odchodzi z nim nie tylko wielki miłośnik świata zwierzęcego i opiekun, ale człowiek nauki, brawny obywatel i gorący patriota” (10).

Wymienimy też krótko informacje o tragicznych losach dzieci dra Józefa Starkowskiego, bo one też zasługują na godne upamiętnienie i wielki szacunek.

Syn Kazimierz, po ukończeniu Uniwersytetu w Poznaniu, prowadził w mieście praktykę adwokacką (5). Na początku II wojny światowej został zmobilizowany do wojska polskiego jako porucznik łączności rezerwy. Jesienią 1939 r. jako jeniec wojenny wzięty do niewoli radzieckiej, trafił obozu w Starobielsku. Wiosną 1940 r. został wywieziony do Charkowa i rozstrzelany w piwnicy Zarządu Obwodowego NKWD. Wywieziono go w nocy wraz z innymi Polakami i pochowano na terenie VI kwartału parku leśnego dzielnicy Piatichatki w Charkowie (19). Od 2000 r. na tym miejscu znajduje się Polski Cmentarz Wojenny na Memoriale Ofiar Totalitaryzmu. Na jego alei głównej jest tablica Kazimierza Starkowskiego.

Córka Wanda, jak jej brat, studiowała na Uniwersytecie Poznańskim i w 1927 r. uzyskała dyplom lekarski. Pracowała jako asystentka w Klinice Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu im. A. Mickie-

wicza w Poznaniu. Podczas okupacji niemieckiej przygotowywała w laboratorium uniwersyteckim środki chemiczne i wybuchowe dla polskiego podziemia. 2 marca 1943 r. dr Wanda Starkowska została aresztowana w ramach zw. „sprawy mosińskiej”. 1 października 1943 r. została zarejestrowana jako więźniarka numer 63637 w obozie koncentracyjnym KL Auschwitz-Birkenau i przydzielona do pracy w szpitalu obozowym dla kobiet (20). Według listy sporządzonej przez obozowy ruch oporu dr Wanda Starkowska zmarła 10 lutego 1944 r., zachorowawszy na tyfus i zapalenie płuc (21).

Podsumowując, zauważymy, że do postaci doktora weterynarii Józefa Starkowskiego kilkakrotnie można dostosować przymiotnik „pierwszy”. Zmieniwszy życie w symbolicznym wieku – 33 lata – został jednym z wybitnych lekarzy weterynarii Polski, którego imię złotymi literami wpisane jest na tablicach tej nauki. Dodajmy na koniec wzruszające słowa Stanisława Runge i Stefana Piotrowskiego: „Zgarbiony Starzec, z kołatającym ledwie sercem do ostatnich godzin Swego żywota wykonywał Swe prace z podziwu godną pogodą ducha, zdobywając Sobie szczególną miłość i szacunek wśród współpracujących kolegów. Zginął nagle, na posterunku, jak żołnierz, wśród największego wiru pracy zawodowej, pozostawiając po Sobie głęboki żal i wdzięczną pamięć” (21). Jest on wymownym przykładem ofiarnego służenia Ojczyźnie, zawodowi i zwierzętom. ●

Piśmiennictwo

- Runge S., Piotrowski S.: Józef Starkowski. 1856-1932. „Wiadomości Weterynaryjne”, 1932, r. 14, t. II, nr 138-149, 142-144.

- Millak K.: Słownik polskich lekarzy weterynaryjnych biograficzno-bibliograficzny 1394-1918, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1963, 222-223.
- Spis lekarzy weterynaryjnych w Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa: Tłoczono Czcionkami Drukarni Państwowej, Miodowa 22, 1931, 102-103.
- Towarzystwo Przemysłowe w Poznaniu: Korespondencja Tytusa i Jana Działyńskich, okólnik, odezwę 1850 (wystawa), kwity. PAN Biblioteka Kórnicka, sygn. BK07385; MF7555, karta 16.
- Centralne Archiwum Wojskowe w Warszawie, AP 3043 Kazimierz Starkowski, k. 13, 66.
- Radomski J. A.: Starkowski Józef, [w:] Polski Słownik Biograficzny, t. XLII. Zakład Narodowy Imienia Ossolińskich: Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Warszawa-Kraków 2004, 312-313.
- Rüger M.: 24.03.1864 – Geburtstag von Robert von Ostertag, <https://www.wdr.de/radio/wdr5/sendungen/zeitzeichen/ostertag104.html>
- Wawrzyniak B. M.: Rozwój Kólek Rolniczych na ziemiach polskich przed i wojną światową oraz w okresie międzywojennym. „Zagadnienia Doradztwa Rolniczego”, 2025, 3 (121), 24.
- Rady sąsiada w chorobach inwentarza czyli w jaki sposób ma gospodarz inwentarz chory pielęgnować i leczyć / długoletnie doświadczenia zebrał L. Steuert; przetł. z polecenia Patronatu Kólek rolniczych w W. Ks. Poznańskim Józef Starkowski, Lwów: Nakładem Wydawnictwa Polskiego we Lwowie, 1920, 176 s.
- Ś. p. gen. dr. J. Starkowski, „Kurier Poznański. Wydanie Wieczorowe” 1932, nr 102, 3 marca, 9.
- Wiadomości bieżące. „Przegląd Weterynaryjny”, 1921, r. 34, nr 1-10, 1.
- Taborski A.: Dr Józef Starkowski. „Życie Weterynaryjne”, 2000, 9, 500.
- Skład Zarządu Ogrodu Zoologicznego, Przewodnik po Ogrodzie Zoologicznym w Poznaniu z ilustracjami, Poznań: nakł. Ogrodu Zoologicznego, 1924, 15.
- Szczygielska M.: Elephant empire: zoos and colonial encounters in Eastern Europe. „Cultural Studies”, 2020, 34, 5, 798-799.
- Starkowski, J.: Słoń indyjski, Przewodnik po ogrodzie zoologicznym w Poznaniu z ilustracjami. Poznań: Nakładem Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu, odbito w Drukarni „Atlas” W. Kostrzewski, Woźna 15, 1924, 61-77.
- Runge S.: 60-lecie ogrodu zoologicznego w Poznaniu. 1871-1931, Kronika Miasta Poznania, 1931, nr 32, 312.
- Zmarli po korpusu generałów, Dziennik Personalne. Ministerstwo Spraw Wojskowych, 1932, nr 10, 16 sierpnia, 370.
- Starkowski Józef, https://www.poznan.pl/mim/public/necropolis/plan.html?mtype=cemeteries&cm_id=9&id=505302&surname=STARKOWSKI&name=%C3%93ZEF#OpenMap

OSTATNI PRYZYSTANEK CHARKÓW 1940–2025

POGRZĘBANI NA CMENTARZU WOJENNYM W CHARKOWIE: WYBRANE SYLWETKI



Pułkownik dyplomowany artylerii Karol January Hauke-Bosak (MK w Warszawie)

Ślub rotmistrza kawalerii Piotra Pinińskiego (MK w Warszawie)



Świadectwo dojrzałości Teofila Michała Neya (CAW, AP982+1969, k. 166)



Piotr Piniński prowadzi orkiestrę pułkową. 15. Pułk Ułanów, Poznań (<https://masi-blisicy.federacja-katyn.org.pl/portrety/piniński-piotr/>)

Ignacy Nitkowski, porucznik piechoty rezerwy, ur. 13 lipca 1908 r. w Gluchowie, pow. skierniewicki. Pracował jako inżynier leśnik w Nadleśnictwie Toruń.

Józef Gobański, kapitan administracji sanitarnej rezerwy, ur. 16 stycznia 1889 r. w Tarnowie. Inżynier chemik. Zatrudniony w Państwowym Instytucie Gospodarstwa Wiejskiego w Bydgoszczy.

Jan Antoniewicz, podporucznik artylerii rezerwy, ur. 14 maja 1910 r. w Polanowce. Ukończył Państwowe Gimnazjum im. J. Zamojskiego w Zamościu (1931), Szkołę Podchorążych Artylerii we Włodzimierzu Wołyńskim (1932) oraz Wydział Lekarski Uniwersytetu Wileńskiego (1938); lekarz medycyny z Ciechocinka.

Kazimierz Starkowski, porucznik łączności rezerwy, ur. się 21 stycznia 1895 r. w Bydgoszczy. Magister prawa, adwokat z Poznania.

Piotr Piniński, rotmistrz kawalerii, ur. się 3 lutego 1902 r. w Kamieńcu Podolskim, obecnie w Ukrainie. Absolwent Oficerskiej Szkoły Kawalerii w Grudziądzu (1925).

Wacław Colewki, major kawalerii Wojska Polskiego, ur. 14 grudnia 1893 r. w Piekutach. W 1922 r. ukończył Centrum Wyszkożenia Kawalerii w Grudziądzu oraz Centralną Szkołę Strzelców w Toruniu. Działacz niepodległościowy, kawaler Orderu Virtuti Militari.

Antoni Kruska, major weterynarii rezerwy, ur. 14 stycznia 1890 r. w Dochanowie, pow. żniński. Absolwent Akademii Weterynaryjnej w Dreźnie. Do wybuchu wojny był powiatowym lekarzem weterynarii w Obornikach.

Zenon Szczepański, podporucznik rezerwy piechoty, ur. 3 grudnia 1907 r. w Strzelnie, pow. mogileński. Inżynier geodeta.

Karol January Hauke-Bosak, pułkownik dyplomowany artylerii, ur. 19 września 1888 r. Od 1930 r. pełnił również obowiązki dowódcy garnizonu Inowrocław. W latach 1934–1939 Rejonowy Inspektor Koni w Bydgoszczy. Kawaler Orderu Virtuti Militari.

Teofil Michał Ney, major żandarmerii, ur. 22 kwietnia 1893 r. w Siedliszowicach, pow. dąbrowski. Od 1934 r. komendant Miasta i Placu Grudziądz.

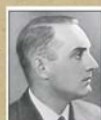
Zygmunt Zdrojewski, porucznik służby zdrowia rezerwy, ur. 23 marca 1904 r. w Lipnie. Absolwent Gimnazjum im. R. Traugutta w Lipnie (1924). Dr medycyny, chirurg w Szpitalu Przemienienia Pańskiego w Warszawie i lekarz Pogotowia Ratunkowego.



Życiorys Kazimierza Starkowskiego (CAW AP 5043 k 67, 68)



Telegram nr 4 wysłany z obozu Starobielskiego przez Zygmunta Zdrojewskiego via Berlina do p. Srojewskiej zamieszkałej na Nowym Świecie w Warszawie (MK w Warszawie)



Porucznik służby zdrowia rezerwy Zygmunt Zdrojewski



Karol i Maria Bosak-Hauke z córkami, Marią i Jolą, Bydgoszcz 1935 (MK w Warszawie)



Porucznik łączności rezerwy Kazimierz Starkowski z dziećmi (MK w Warszawie)



Ślub Karola Bosak-Hauke z Marią z domu Sinięga, 12 czerwca 1929 r. (MK w Warszawie)



Major żandarmerii Teofil Michał Ney (CAW)



Świadectwo dojrzałości Teofila Michała Neya (CAW, AP982+1969, k. 166)



Życiorys Kazimierza Starkowskiego (CAW AP 5043 k 67, 68)



Piotr Piniński w górach (MK w Warszawie)



Samorząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego



Mecenaszem wystawy jest Samorząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego



Informacja o Kazimierzu Starkowskim na planszach wystawy „Ostatni przystanek Charków 1940–2025”.

19. Charków. Księga Cmentarna Polskiego Cmentarza Wojennego, Warszawa: Rada Ochrony Pamięci Walk i Męczeństwa, 2003, 513.
20. Ciesielska M.: Szpital obozowy dla kobiet w KL Auschwitz-Birkenau 1942–1945. Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa 2015, 144.
21. Ryn J. Z.: Lekarze-więźniowie w Auschwitz-Birkenau. „Biuletyn Instytutu Pamięci Narodowej”, 2009, 4, 69.

prof. Lubow Żwanko, e-mail: zhvan2012@gmail.com

Autorzy składają wielkie podziękowanie wicedyrektorowi Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego ds. Organizacji Zbiorów Bibliotecznych i Koordynacji Sieci Bibliotek UW mgr. Grzegorzowi Szturo za pomoc w udostępnieniu materiałów dla napisania artykułu.

Wspomnienie jest formą spotkania

Khain Gibral



Żegnamy lekarzy weterynarii, którzy swoją pracą i dokonaniem przyczynili się do rozwoju medycyny weterynaryjnej i służyli lokalnej społeczności, niosąc pomoc dla zwierząt.



**Janusz
Związek**
zmarł 21 maja 2026 r.

Drogi Januszu, Janku

Szanowna Mamo Janusza, Ojcowie Franciszkanie, Dorotko, Rodzino, Przyjaciele i Znajomi, Koleżanki i Koledzy.

W imieniu naszych Koleżanek i Kolegów, absolwentów Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej rocznik 1981, własnym i mojego męża, chciałabym powiedzieć kilka słów.

Zebraliśmy się, aby pożegnać i odprawić na miejsce wiecznego spoczynku naszego Drogiego Janusza. Byłeś dla nas kolegą, przyjacielem i Szefem.

Choroba dopadła Go dość niespodziewanie. Wspieraliście Go, odwiedzaliście w szpitalu, trzymaliście za rękę.

Ale jak powiedział poeta:
Jakie to życie jest krótkie,
Jedno tchnienie
A potem pustka
...w sercu, w domu, w powietrzu,
I nawet w tym grobie.
Pustka.

Miarą wartości człowieka jest rozmiar pustki, jaką po sobie zostawia. Nic jej nie zapełni. Nic. Może tylko wdzięczność, że Janusz – Syn, Mąż, Tata, Brat, Przyjaciel, Kolega, Szef, był, że jest i pozostanie w naszych sercach, w naszej pamięci. Teraz i na zawsze. Był człowiekiem z ogromnym dystansem do własnej osoby. Janusz, na zawsze zapamiętam Cię w marynarce w kolorze soczystej zieleni i w krawacie z Myszka Miki.

Niestety, przeniósł się już do innego świata.

Czy pocieszeniem będzie stwierdzenie, że nie walczy z chorobą, nie cierpi, nie leży pod kroplówką na szpitalnym łóżku.

Znając Go, czuwa nad swoimi bliskimi. Pozwala sobie po raz kolejny głośno się zaśmiać i wypowiedzieć charakterystycznie „R”. Pamiętacie słynne Glandula parotis?

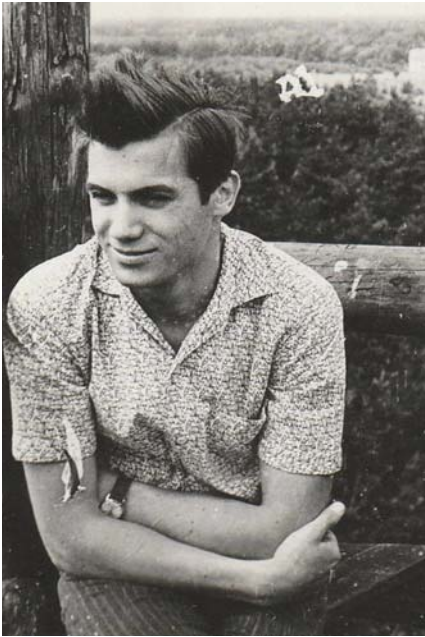
Jak mówiła nasza noblistka:
Umarłych wieczność dotąd trwa,
Dokąd pamięcią się im płaci.

Pamiętajmy o naszym Drogim Zmarłym, nie tylko tu i teraz.

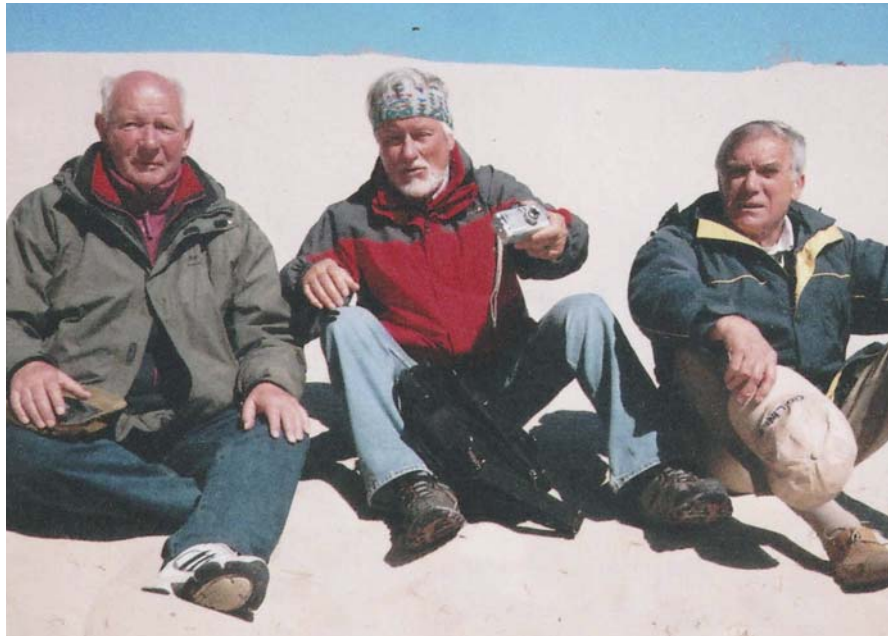
Januszu!
Teraz to miejsce Twojego spoczynku, a grób przypomniением, że kiedyś byłeś i żyłeś wśród nas. Serce boli, ale pamięć pozostanie. Rodzinie składam głębokie wyrazy współczucia. Spoczywaj w pokoju.

Tekst wygłosiła
lek. wet. Grażyna Tomaszewska
Częstochowa, dnia 25 maja 2026 r.

WSPOMNIENIE JEST FORMĄ SPOTKANIA



Karol Galant – zdjęcie z okresu studiów (m. Rzepin, ok. roku 1964).



Od lewej dr Andrzej Janiszewski, prof. Jerzy Monkiewicz i dr Karol Galant (wspólne wakacje w Ustce, rok 2016).

Dr Karol Galant

Zmarł 27 stycznia 2024 r.

Dr Karol Galant, lekarz weterynarii, urodził się 8.09.1939 r. w Złotnikach Wielkich w powiecie kaliskim. W czasie okupacji niemieckiej przebywał z rodzicami w Żbiersku. Szkołę podstawową ukończył w 1953 r. w Stawiszynie, a maturę uzyskał w 1958 r. w renomowanym Liceum im. Adama Asnyka w Kaliszu.

Studia weterynaryjne rozpoczął 1.10.1958 r. w Wyższej Szkole Rolniczej we Wrocławiu, którą ukończył 28.05.1965 r.

Stopień doktora nauk rolniczych w zakresie zootechniki uzyskał w 1996 r. w Akademii Rolniczej we Wrocławiu.

Po ukończeniu stażu lekarsko-weterynaryjnego w Wojewódzkim Zakładzie Weterynaryjnym w Zielonej Górze (26.05.1966 r.) podjął pracę jako kierownik Oddziału Zakładu Higieny Weterynaryjnej we Wschowie – w tym czasie zamieszkiwał w Szlichtyngowej. Następnie od 1.09.1975 r. rozpoczął pracę w Wojewódzkim Zakładzie Weterynarii w Lesznie jako kierownik wojewódzkiego laboratorium weterynaryjnego.

W związku ze zmianą administracyjną w kraju od 1.02.1999 r. pracował jako inspektor wojewódzki, a od 1.12.1999 r. jako koordynator Zespołu Kontrolno-La-

boratoryjnego w tym samym Zakładzie w Lesznie.

Od 1.03.2002 do 30.06.2020 r. pracował jako wojewódzki inspektor ds. higieny materiału biologicznego w WITW-ie w Poznaniu.

Równocześnie prowadził działalność gospodarczą wykonując badania zwierząt rzeźnych i mięsa.

Karol Galant przez okres studiów i czasu pracy zawodowej dał się poznać jako pilny student i pracownik. Pracował z wielkim poświęceniem i oddaniem w wielu dziedzinach weterynarii. Wszędzie odnosił sukcesy. W 1989 roku powstały nowe uwarunkowania polityczne i nowe zasady funkcjonowania weterynarii, co było wielkim wyzwaniem organizacyjnym i systemowym. Tym problemom dr Karol Galant przeciwstawił się z wielkim zaangażowaniem, ale również znalazł czas dla rodziny, dzieci, budowę domu w Lesznie i ukochaną siatkówkę. W tych wysiłkach wspomagali go prof. dr hab. Jerzy Monkiewicz i dr Andrzej Janiszewski. Razem tworzyli niezastąpiony zespół do nauki, pracy, sportu i wycieczek, bardzo się przyjaźnili.

Karol Galant brał czynny udział w organizacji weterynaryjnych laboratoriów badawczych, kontrolujących produkcję i przechowywanie nasienia buhajów oraz zajmujących się badaniem oddziaływania

środowiska na zdrowie zwierząt gospodarskich według przepisów UE. Efektem tych działań była m.in. praca doktorska pt. „Ograniczenie toksycznego oddziaływania ołowiu u krów użytkowych w skażonym środowisku legnicko-głogowskiego okręgu miedziowego”.

Karol Galant brał czynny udział w tworzeniu samorządu lekarzy weterynarii skupionych w Wielkopolskiej Izbie Lekarsko-Weterynaryjnej. Uczestniczył w wielu sympozjach i konferencjach naukowych.

Był miłośnikiem muzyki, co miesiąc przyjeżdżał z Leszna na koncerty do Pałacu we wrocławskich Pawłowicach (zabytkowy pałac we Wrocławiu, dawna siedziba rodziny von Kornów, obecnie w posiadaniu Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu). Jest współfundatorem pięknego olejnego obrazu zdobiącego salę koncertową w pałacu. W ramie obrazu zamontowano mosiężną tabliczkę upamiętniającą Jego gest.

Karol Galant mimo ogromnego oddania pracy zawodowej dbał o rodzinę i bardzo kochał swoje dzieci.

Dr Karol Galant zmarł 27.01.2024 r. po ciężkiej chorobie i został pochowany w Lesznie.

Pozostanie na zawsze w naszej pamięci.

dr n. wet. Andrzej Janiszewski

POŻEGNANIE DR. DARIUSZA GÓRY

Św. Pamięci dr Dariusz Góra, pogrzeb 11.02.2026 r. Warszawa Bielany, kościół parafialny ul. Dewajtis 3 godz. 13.00.

Księżę Celebransie, Pograżona w bólu i żalu Rodzino, Poczcie Sztandarowy Warszawskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej. Szanowni Państwo.

Żegnamy dziś w ostatniej drodze św. pamięci lekarza weterynarii Dariusza Górę, naszego serdecznego kolegę i przyjaciela. Zmarł w dniu 5 lutego 2026 roku w wieku 87 lat, po długiej chorobie. Społeczność weterynarii gostynińskiej i płockiej wiadomość o Jego śmierci przyjęła z ogromnym bólem i żalem.

Gdy dotarła do mnie w sobotni wieczór smutna wiadomość o śmierci doktora Dariusza, przed oczami przeleciały mi jak kolorowe slajdy, obrazy i sytuacje z pierwszych naszych spotkań w Gostyninie i Sannikach przed ponad czterdziestu laty. Doktor Dariusz przypadł mi do serca jako człowiek ciepły, sympatyczny, otwarty i pogodny. Mam obraz jego roześmianej twarzy przy opowiadanych kawałach.

W czasie naszej ostatniej rozmowy przed Świętami Bożego Narodzenia żalił się, że jest coraz słabszy i że coraz więcej czasu spędza w szpitalach. Twierdził, że tu na ziemi musimy rozwijać się nie tylko fizycznie oraz intelektualnie, ale też duchowo, aby trafić do domu Ojca, a w domu Ojca jest mieszkań wiele.

Doktor Dariusz Góra w 1966 roku ukończył studia na wydziale weterynaryjnym w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Do Sannik małżeństwo lekarskie Państwa Górów przybyło w 1971 roku. Doktor Dariusz Góra został kierownikiem Państwowego Zakładu Leczenia Zwierząt.

Miał dużo energii i zapału do urządzania nowoczesnego miejsca pracy i zamieszkania. Rozbudował lecznicę urządzając sale zabiegowe, boksy dla leczenia stacjonarnego, aptekę, pomieszczenia socjalne i biurowe. Urządził pogotowie weterynaryjne obsługujące sąsiednie gminy. Bardzo cenił i szanował wszystkich pracowników lecznicy.

Doktor Dariusz był oddanym i sumiennym lekarzem weterynarii. Cieszył się ogromnym szacunkiem i uznaniem rolników i hodowców zwierząt a także przełożonych i współpracowników.



Weterynaria terenowa realizowała wówczas liczne programy profilaktyczne. Z ogromnym oddaniem uprawiał niełatwy zawód terenowego lekarza weterynarii. Bardzo dbał o coraz lepszy stan zdrowotny zwierząt. Wraz z małżonką, Panią Doktor Anną, prowadził badania zwierząt rzeźnych i mięsa.

Dzielił się bogatą wiedzą weterynaryjną z młodymi lekarzami, rolnikami i hodowcami. W 1982 roku doktor Dariusz przeprowadził się z rodziną do Warszawy i rozpoczął pracę w Powiatowym Zakładzie Weterynarii, a potem w lecznicy przy ulicy Gdańskiej. W ostatnich latach pomagał starszej córce Monice, też lekarzowi weterynarii, w prowadzeniu Przychodni Weterynaryjnej.

Do Sannik przyjeżdżał bardzo często, wracał wspomnieniami. To miejsce było czasem zawierania przyjaźni na całe życie. Jak pozwalało zdrowie, odwiedzał słynne coroczne „Niedziele Sannickie” – czas spotkań i zabawy.

W czasie pracy w Warszawie zaczął się czas przemian, organizowanie Solidarności, wreszcie stan wojenny. Pomagał internowanym kolegom, współorganizował Solidarnościowe struktury weterynaryjne.

Lata dziewięćdziesiąte to czas zmian ustrojowych i gospodarczych, z gromem przyjaciół lekarzy weterynarii współorganizował prywatyzację lecznicy weterynaryjnych w Polsce. Faktycznie weterynaria była pierwszą w Polsce sprywatyzowaną grupą zawodową. To było pionierskie

osiągnięcie. Doktor Dariusz Góra był współorganizatorem samorządu lekarsko-weterynaryjnego w Polsce. Uczestniczył w pierwszym zjeździe organizacyjnym samorządu lekarskiego w Krakowie.

Przez wiele lat był członkiem organów Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej a także Izby Okręgowej Warszawskiej. Jego mądre uwagi, wnioski i postulaty w znaczący sposób przyczyniały się do stałego rozwijania zadań i osiągnięć samorządu lekarsko weterynaryjnego.

Za całokształt działalności zawodowej i społecznej doktor Dariusz Góra odznaczony został przyznanymi przez Prezydenta Rzeczypospolitej Złotym i Srebrnym Krzyżami Zasługi, a także medalem „Zasłużony dla rolnictwa”. W 2020 roku otrzymał najwyższe wyróżnienie samorządu Lekarsko-Weterynaryjnej – medal „Bene de veterinaria meritis”.

Drogi Dariuszu,

Dziękuję Ci za Twoje piękne życie, za wiele dobra jakie uczyniłeś dla każdego z nas, dla weterynarii. Żegnaj Ciebie jako jednego z ostatnich przedstawicieli weterynarii romantycznej. Zawsze wiernie służyłeś ludziom i zwierzętom, wierny odwiecznej maksymie naszego zawodu.

„Hominibus animalibusque in serviendo” – w służbie ludziom i zwierzętom.

Dzisiaj poznałeś tajemnicę życia i śmierci. Ufamy, że stoisz przed obliczem Pana Boga. Niech on przygarnie Ciebie do serca swego i obdarzy życiem wiecznym. Pozostaniesz na zawsze w naszej pamięci. Będziemy wspominać Twoje dokonania, nasze rozmowy i spotkania.

Drogi Dariuszu,

Pożegnaj Ciebie fragmentem wiersza napisanego przez mojego kolegę i przyjaciela z lat studiów w Olsztynie – Tomasza Zdolińskiego – lekarza weterynarii i poetę. Wiersz został napisany dwa tygodnie temu na pożegnanie zmarłego przyjaciela, też lekarza weterynarii.

W pociągu życia

*W pociągu co stał na peronie
Nim ruszył przez przestrzeń i czas
Zjawiliś się w moim wagonie
I tak dziwny traf złączył nas*

*Dzieliłeś się chlebem rozmowy
Świadectwem życia, nadziei i wiary
Choć przecież jak syn Kainowy
Dźwigałeś też losu ciężary*

*Dla zdrowia Twoich „Mniejszych Braci”
Przy pracy pot perlił Ci skronie*



*Nie ważne czy rolnik zapłaci
W służbie trwał Twój intelekt i dłonie*

*Spieszyles się służyć w potrzebie
Bo czas rwał niczym górską rzeką
A ludzie widzieli patrząc na Ciebie
Dobrego lekarza i ciepłego człowieka*

*Gdy ktoś wysiadł z przedziału
Nie kryłeś wzruszenia i łez
Wiedziałeś, że co dzień pomatu
Nadchodzi podróży Twojej kres*

*Kochałeś co dzień, co godzinę
Gdy czas zdobił skronie w siwiznę
Bo w sercu wciąż miałeś Rodzinę
Pana Boga, przyjaciół, ojczyznę*

*Dzisiaj nagle wyszedłeś z przedziału
Podróży Twojej nadszedł kres
My dalej do celu, ruszamy pomatu
Z oczami mokrymi od łez.*

Drogi Dariuszu,
Spoczywaj w Pokoju Wiecznym.

Małżonce zmarłego, Pani doktor Annie, córkom Monice i Małgorzacie, całej rodzinie składam w imieniu społeczności weterynarii plockiej i gostynińskiej oraz własnym najgłębsze wyrazy współczucia.

**Tekst przygotował i wygłosił
lek. wet. Jacek Gruszczyński**

OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA FARMACEUTYCZNA LEKARZY WETERYNARII KOŁOBRZEG 2026 R.

124

Jak skutecznie chronić leki ostatniej szansy i stawić czoła globalnemu kryzysowi lekooporności? Odpowiedzi na te pytania szukali uczestnicy Ogólnopolskiej Konferencji Farmaceutycznej Lekarzy Weterynarii. Trzydniowe spotkanie w Kołobrzegu, objęte prestiżowymi patronatami honorowymi, stało się areną debaty nad nadchodzącym systemem ESUAVET, procedurą kaskady oraz alarmującymi przypadkami izolacji szczepów opornych na karbapenemy. Prezentujemy kompleksowe podsumowanie paneli eksperckich, prawnych lekarzy praktyków oraz nowoczesnych modeli redukcji AMR w codziennej praktyce.



Ministerstwo Rolnictwa
i Rozwoju Wsi



MQWI
NUTRITION

DROBIMEX

sanitBIotech

SuperDrob

”

Wszystkie wystąpienia podkreślały, że problem oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe (AMR) wymaga zintegrowanego podejścia opartego na strategii One Health (Jedno Zdrowie).

125



Konferencję otworzył lek. wet. Marek Kubica.



Od lewej: Marek Kubica, Karolina Florek, Iwona Decewicz, Camelia Michaescu, Stanisław Winiarczyk, Agata Andrzejewska, Maciej Prost.

126

Wydarzenie to, odbywające się pod hasłem „Nadzór nad stosowaniem i pozostałościami środków przeciwdrobnoustrojowych jako gwarancja bezpiecznej żywności i pasz”, zostało objęte Patronatem Honorowym Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Głównego Lekarza Weterynarii, Prezesa Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej oraz Prezesa Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

Uroczystego otwarcia konferencji dokonał lek. wet. Marek Kubica, Prezes Rady Zachodniopomorskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej w Szczecinie, który serdecznie przywitał licznie zgromadzonych lekarzy weterynarii, przedstawicieli administracji publicznej oraz zaproszonych prelegentów. Następnie słowo wstępne wygłosił Zachodniopomorski Wojewódzki Lekarz Weterynarii, dr n. wet. Maciej L. Prost, który w swoim wystąpieniu w interesujący sposób przybliżył zebranym kluczowe kwestie związane z historią medycyny weterynaryjnej.

W sesji otwierającej głos zabrali również współorganizatorzy merytoryczni, w tym Zastępca Głównego Lekarza We-

terynarii lek. wet. Karolina Florek, Zastępca Dyrektora Departamentu Bezpieczeństwa Żywności i Weterynarii MRiRW Magdalena Bartosińska, Wiceprezes ds. Produktów Leczniczych Weterynaryjnych URPL lek. wet. Agata Andrzejewska oraz Prezes Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej Marek Mastalerek. Wszystkie wystąpienia podkreślały, że problem oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe (AMR) wymaga zintegrowanego podejścia opartego na strategii One Health (Jedno Zdrowie).

DZIEŃ I – PIĄTEK, 29 MAJA

Unijne procedury, kaskada leków i ślad antybiotykowy

Wykład inauguracyjny, zatytułowany „Wdrażanie programów zapobiegania oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe (AMR) w państwach członkowskich – perspektywa audytorki Komisji Europejskiej”, wygłosiła lek. wet. Iwona Decewicz (Auditor European Commission, DG SANTE). Prelekcja skupiła się wokół unijnych mechanizmów kontroli oraz audytów DG SANTE, oceniających realizację Krajowych Planów Działania (NAP) przeciwko AMR. Prelegentka podkreśliła, że Komisja Euro-

pejska kładzie ogromny nacisk na transparentność i pełną identyfikowalność danych. Jako najczęstsze uchybienie w państwach członkowskich wskazała brak integracji systemów informatycznych zbierających dane o sprzedaży z rejestrami rzeczywistego podawania leków zwierzętom. Wyniki audytów dowodzą również, że krajowe organy nadzorcze muszą silniej egzekwować prawo w zakresie eliminowania nielegalnego lub profilaktycznego stosowania antybiotyków o krytycznym znaczeniu.

Kolejny temat, dotyczący zakresu działań Europejskiej Agencji Leków (EMA) w obszarze produktów leczniczych weterynaryjnych, szczegółowo omówiła Camelia Michaescu (Head of Veterinary Pharmacovigilance Service, EMA). Przedstawiła ona nowoczesną strukturę nadzoru nad bezpieczeństwem farmakoterapii (Pharmacovigilance), opartą na Unijnej Bazie Danych Produktów Leczniczych. Kluczowym punktem wystąpienia było omówienie podejścia „Signal Management” (zarządzania sygnałami), które zastąpiło dawne okresowe raporty bezpieczeństwa (PSUR). Nowe rozwiązanie pozwala na znacznie szybsze identyfikowanie i analizowanie działań niepożądanych leków weteryna-

ryjnych na terenie całej Unii Europejskiej.

W kolejnej części konferencji skupiono się na praktycznych aspektach pracy lekarza weterynarii w kontekście obowiązujących regulacji prawnych. Panel otworzyło wystąpienie lek. wet. Agaty Sikory (URPLW MiPB) pt. „Czy warto czytać ulotkę weterynaryjnego produktu leczniczego?”. Wykład miał charakter instruktażowy i skutecznie obalił mit, jakoby ulotka dołączona do opakowania zawierała jedynie powtarzalne, mało istotne informacje. Autorka udowodniła, że szczegółowa analiza tego dokumentu – ze szczególnym uwzględnieniem faktu, iż treść ulotek podlega stałym aktualizacjom – stanowi kluczową ochronę lekarza przed popełnieniem błędu w sztuce. Podczas prelekcji wskazano również sekcje o krytycznym znaczeniu dla codziennej praktyki klinicznej.

Niezwykle ważkie i budzące duże emocje zagadnienie poruszyła lek. wet. Agata Andrzejewska (URPLW MiPB) w referacie „Artykuł 106 ust. 1 Rozporządzenia (UE) 2019/6 w praktyce klinicznej – między literalnym brzmieniem przepisu a odpowiedzialnością za zdrowie i dobrostan zwierząt”. Przepis ten nakłada na lekarzy bezwzględny obowiązek stosowania weterynaryjnych produktów leczniczych ściśle z warunkami pozwolenia na dopuszczenie do obrotu (ChPLW/SPC). Autorka poddała głębokiej analizie dylematy lekarzy praktyków w sytuacjach, gdy oficjalne wytyczne dawkowania lub wskazania – nierzadko zatwierdzone wiele lat wcześniej – nie odpowiadają aktualnemu stanowi wiedzy z zakresu nauk weterynaryjnych bądź specyficznie dynamicznie mutujących patogenów. W wystąpieniu mocno podkreślono, że lekarz weterynarii ponosi pełną odpowiedzialność cywilną oraz karną za każde odstępstwo od zapisów ChPLW, o ile nie zastosuje legalnej procedury tzw. kaskady. Nadzieję na zmianę tej wymagającej sytuacji dają zaprezentowane przez prelegentkę wnioski z dialogu z Komisją Europejską, zmierzające do uproszczenia procedur aktualizacji dokumentacji rejestracyjnej leków.

Dopełnieniem tej tematyki było wystąpienie Doroty Żaboklickiej-Bodzioch (Główny Specjalista w Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi), która szczegółowo omówiła zagadnienie pt. „Stosowanie produktów leczniczych u zwierząt w sposób nieuwzględniony w warunkach pozwolenia na dopuszczenie do obrotu („kaskada”)”. Prelegentka precyzyjnie przybliżyła ramy prawne tego mechanizmu, opierając się na artykułach 112, 113

i 114 Rozporządzenia 2019/6, i osadzając je w polskich realiach administracyjnych. Przypomniano, że procedura kaskady obejmuje sytuacje, w których brak jest na rynku produktu weterynaryjnego dopuszczonego do leczenia danego schorzenia u konkretnego gatunku docelowego, lub gdy zarejestrowany lek jest z różnych przyczyn niedostępny. Narzędzie to legalizuje również działania lekarza w przypadkach, gdy specyficzna i wymagająca sytuacja kliniczna pacjenta po prostu nie została przewidziana w pierwotnych warunkach pozwolenia na dopuszczenie leku do obrotu.

Kolejny panel konferencji otworzyło niezwykle nowatorskie wystąpienie dr hab. Agnieszki Pękali-Safińskiej, prof. UPP (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), zatytułowane „Ślad antybiotykowy w hodowli ryb łososiowatych: analiza lekooporności bakterii *Aeromonas spp.* w środowisku akwakultury”. Prelegentka zaprezentowała unikalne wyniki badań nad presją selekcyjną, jaką wywierają produkty lecznicze w środowisku wodnym. *Aeromonas spp.* to powszechne w akwakulturze bakterie oportunistyczne. Analizy laboratoryjne próbek wody oraz osadów dennych pobranych z ferm rybnych wykazały alarmujący wzrost oporności tych drobnoustrojów na powszechnie stosowane chemioterapeutyki, w tym na oksytetracyklinę oraz flumequin. Co kluczowe z punktu widzenia zdrowia publicznego, bakterie te posiadają zdolność horyzontalnego transferu genów (HGT) za pomocą plazmidów i integronów. Oznacza to, że geny oporności wyselekcjonowane w warunkach hodowli ryb mogą być z łatwością przekazywane patogenom groźnym dla człowieka, co generuje trwałe i niebezpieczne „ślady antybiotykowe” w całym ekosystemie wodnym.

Wielkim wydarzeniem tej sesji był wykład prof. dr hab. Zygmunta Pejsaka (Wydział Medycyny Weterynaryjnej UR w Krakowie) pt. „Racjonalne stosowanie antybiotyków – aspekty naukowe, praktyczne i prawne”. Profesor wygłosił bezkompromisowy manifest na rzecz medycyny weterynaryjnej opartej na dowodach (evidence-based medicine), poddając ostrej krytyce zakorzeniony wciąż nawyk stosowania antybiotyków o szerokim spektrum działania jako swoistej „polisy ubezpieczeniowej” w zastępstwie rzetelnej diagnostyki. W swoim wystąpieniu Profesor sformułował cztery główne filary odpowiedzialnej antybiotykoterapii:

- Kategoryczny zakaz rutynowej metafylaksji: leczenie grupowe zwierząt mo-

że zostać podjęte wyłącznie wtedy, gdy ryzyko rozprzestrzenienia się infekcji jest skrajnie wysokie, na rynku brak jest metod alternatywnych, a sama diagnoza została jednoznacznie potwierdzona laboratoryjnie.

- Rygorystyczne ograniczenie stosowania antybiotyków o krytycznym znaczeniu (HP-CIA): substancje takie jak fluorochinolony, cefalosporyny III i IV generacji oraz kolistyna mogą być ordynowane bezwzględnie i wyłącznie na podstawie wyników antybiogramu, potwierdzających, że żadna inna klasa leków nie wykaże skuteczności terapeutycznej.
- Ścisłe opieranie dawek na parametrach PK/PD: dobór dawki leczniczej musi bezwzględnie uwzględniać farmakokinetykę i farmakodynamikę danej substancji. Lekarz musi pamiętać, czy dany antybiotyk działa w sposób zależny od stężenia (jak aminoglikozydy czy fluorochinolony), czy też od czasu utrzymywania się powyżej minimalnego stężenia hamującego (MIC), co jest domeną penicylin i cefalosporyn.

W podsumowaniu Profesor Pejsak ostrzegł, że ludzkość wielkimi krokami wkracza w erę postantybiotykową. W związku z dynamicznie narastającą opornością drobnoustrojów na kolejne generacje leków, prognozy są dramatyczne – szacuje się, że do 2050 roku roczna liczba zgonów na świecie spowodowanych przez lekooporne bakterie może osiągnąć poziom aż 10 milionów. Coraz poważniejszym wyzwaniem staje się zjawisko wielooporności (MDR), oznaczające niewrażliwość patogenów na więcej niż trzy grupy antybiotyków. Niepokój budzi fakt, że wśród szczepów wieloopornych coraz częściej izoluje się bakterie całkowicie odporne na jakikolwiek dostępny na rynku lek przeciwbakteryjny.

DZIEŃ II – SOBOTA, 30 MAJA

Regulacje AMR oraz dermatologia

Sobotnie wykłady skupiły się na kluczowych zagrożeniach mikrobiologicznych, nowych wytycznych oraz bezpieczeństwie żywności w handlu międzynarodowym.

Drugi dzień konferencji otworzyło niezwykle istotne wystąpienie lek. wet. Piotra Kwiecińskiego (Wiceprezydent FVE – Federacji Lekarzy Weterynarii Europy), zatytułowane „Kontrola stanu zdrowia zwierząt w świetle implementacji art. 25”. Prelegent szczegółowo omówił zapisy artykułu 25 Prawa o zdrowiu zwierząt (Rozporządzenie UE 2016/429),

Wydarzenia



Monika Cukiernik i Marek Kubica.



Dr Ilona Materek.



Prof. Krzysztof Kwiatek.



Dr Iwona Decewicz.



Lek. wet. Jakub Wojciechowski.



Lek. wet. Karzyna Gąsiorek.



Camelia Michaescu.



Marek Mastalerek.



Dr n. wet. Maciej Prost.



Lek. wet. Monika Galeska-Kucharska.



Dr n. wet. Piotr Kwieciński.



Dr n. wet. Dominik Łagowski.



Dr n. wet. Doktor Karolina Wódcz.



Mgr Ewa Borzym.



Prof. Zygmunt Pejsak.

Wnioski końcowe

Wizyty Animal Health Visits: to kluczowy czynnik profilaktyczny, który w praktyce pozwala na skokowe obniżenie zużycia substancji przeciwbakteryjnych.

Pharmacovigilance: stanowi niezbędne narzędzie w rękach lekarzy weterynarii, które bezpośrednio prowadzi do stałej aktualizacji informacji w SPC.

Krajowe programy likwidacji chorób: wdrożenie programów dla schorzeń niewymienionych w art. 9 AHL skutkuje znaczącym spadkiem ilości stosowanych antybiotyków.

Metodyka badania MIC: umożliwia precyzyjny dobór optymalnej dawki leku, co zapewnia wysoką skuteczność przy jednoczesnym zmniejszeniu działań niepożądanych i obciążenia organizmu.

Wydarzenia



Prof. Katarzyna Domańska-Blicharz.



Prof. Dariusz Wasyl.



Prof. Agnieszka Pękala-Safińska.

który nakłada na operatorów i hodowców bezwzględny obowiązek zapewnienia regularnych wizyt weterynaryjnych w gospodarstwach.

Wystąpienie wyraźnie zaakcentowało zmianę paradygmatu w opiece nad zwierzętami hodowlanymi – wizyty te nie mogą ograniczać się wyłącznie do interwencji w momentach kryzysowych czy w obliczu rozwiniętej choroby. Ich nadrzędnym celem jest szeroko pojęta profilaktyka, obejmująca rzetelną ocenę poziomu bioasekuracji gospodarstwa, profesjonalne doradztwo w zakresie żywienia i zoohigieny oraz planowe wdrażanie programów szczepień ochronnych. Prelegent podkreślił oficjalne stanowisko FVE, według którego to właśnie regularny, sformalizowany i systematyczny „monitoring weterynaryjny” stanowi najsukcesowniejszy instrument pozwalający na naturalne i bezpieczne zmniejszenie zapotrzebowania na fermową terapię antybiotykową.

Drugi dzień obrad przyniósł także głęboką analizę dynamicznie zmieniających się przepisów oraz alarmujących doniesień z zakresu krajowego i międzynarodowego bezpieczeństwa sanitarnego. Sesję otworzyło wystąpienie lek. wet. Moniki Galewskiej-Kucharskiej (Główny Inspektorat Weterynarii) poświęcone ograniczeniom i zakazom stosowania niektórych środków przeciwdrobnoustrojowych u zwierząt w świetle rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2024/1973. Prelegentka dokonała szczegółowej analizy najnowszych unijnych restrykcji prawnych, które wprowadzają rygorystyczną listę antybiotyków zarezerwowanych wyłącznie dla ludzi lub nakładają głębokie ograniczenia na ich wykorzystanie w sektorze produkcji zwierzęcej.

Kolejna część sesji została zdominowana przez niezwykle istotny z punktu widzenia zdrowia publicznego temat opor-

ności na karbapenemy – antybiotyki ostatniej szansy w medycynie ludzkiej. Lek. wet. Katarzyna Gąsiołek (Główny Inspektorat Weterynarii) omówiła postępowanie organów Inspekcji Weterynaryjnej w przypadku stwierdzenia obecności szczepów opornych na karbapenemy na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Autorka precyzyjnie przybliżyła procedury kryzysowe i kontrolne urzędowej weterynarii w sytuacjach stanowiących bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia publicznego. Doskonałym uzupełnieniem tego tematu był wykład o charakterze naukowo-alertowym, który wygłosił prof. dr hab. Dariusz Wasyl (Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach). Wystąpienie pt. „Monitorowanie oporności na karbapenemy u zwierząt rzeźnych w Polsce – pierwszy przypadek izolacji *Escherichia coli* odpornej na karbapenemy” zaprezentowało szczegóły laboratoryjne i epidemiologiczne dotyczące pierwszego w naszym kraju oficjalnego potwierdzenia obecności bakterii *E. coli* posiadających geny oporności na tę grupę leków u zwierząt gospodarskich.

Ważnym punktem obrad było omówienie systemów zbierania danych epidemiologicznych. Mgr inż. Ewa Borzym (PIWet-PIB Puławy) przedstawiła wyniki i wnioski z pilotażowego zbierania danych o zużyciu środków przeciwdrobnoustrojowych u zwierząt w Polsce w latach 2024-2025, które posłużyły jako fundament pod budowę krajowego systemu raportowania. Ewolucję tych mechanizmów na poziomie globalnym zreferowała dr Ilona Materek (PIWet-PIB Puławy) w wykładzie „Od ESVAC do ESUAVET – zbieranie danych o zużyciu środków przeciwdrobnoustrojowych u zwierząt w Unii Europejskiej”. Autorka przybliżyła fundamentalne przejście z systemu ESVAC, opartego na ogólnej sprzedaży hurtowej, na nowo-



Dr Magdalena Skarżyńska.

czesny system ESUAVET, który nakłada obowiązek precyzyjnego rejestrowania rzeczywistego zużycia antybiotyków w odniesieniu do konkretnych gatunków i kategorii produkcyjnych zwierząt.

W nurcie rozwiązań profilaktycznych prof. dr hab. Katarzyna Domańska-Blicharz (PIWet-PIB Puławy) zaprezentowała temat „Wpływ poziomu bioasekuracji ferm brojlerów kurzych na zużycie środków przeciwdrobnoustrojowych”. Za pomocą twardych danych epidemiologicznych prelegentka udowodniła, że wysoki standard higieniczny oraz rygorystyczne procedury bioasekuracji w kurnikach stanowią najsukcesowniejszy, bezlekowy sposób na drastyczne obniżenie konieczności podawania chemioterapeutyków.

Ostatni blok tematyczny tego dnia poświęcono handlowi międzynarodowemu i zagrożeniom globalnym. Dr Magdalena Skarżyńska (PIWet-PIB Puławy) omówiła profil oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe bakterii izolowanych z żywności pochodzącej z krajów trzecich, wskazując na niepokojąco wysokie poziomy oporności w regionach świata o mniejszym reżimie farmaceutycznym. Z kolei prof. dr hab. Krzysztof Kwiatek (PIWet-PIB Puławy) poddał krytycznej analizie geopolityczno-sanitarnej umowę o partnerstwie i handlu



Od lewej: lek. wet. Agata Sikora, lek. wet. Agata Andrzejewska, lek. wet. Dorota Żaboklicka-Bodzioch.

Mercosur w kontekście obaw o bezpieczeństwo importowanej żywności pochodzenia zwierzęcego i pozostałości leków. Profesor ostrzegł, że masowy napływ tańszej żywności z Ameryki Południowej może uderzyć w konkurencyjność europejskich rolników ponoszących koszty strategii „Od pola do stołu” oraz wprowadzić na rynek unijny produkty o znacznie niższym standardzie bezpieczeństwa toksykologicznego.

Dzień zamknął zwrot w stronę medycyny zwierząt towarzyszących. Dr n. wet. Dominik Łagowski (Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach w Poznaniu) wygłosił wykład pt. „Aktywność *in vitro* szerokiego panelu substancji przeciwrzybiczych wobec grzybów drożdżopodobnych z gatunku *Malassezia pachydermatis*”. Prelegent przybliżył problematykę uciążliwych, wtórnych zapaleń skóry oraz *otitis externa* u psów i kotów. Przedstawiając wyniki badań określających minimalne stężenia hamujące (MIC) dla leków azolowych i substancji alternatywnych, zwrócił uwagę na pojawiające się izolaty o obniżonej wrażliwości. Prelekcja ta dostarczyła lekarzom praktykom cennych, precyzyjnych narzędzi do prowadzenia racjonalnej i celowanej terapii przeciwrzybiczej, skutecznie zapobiegającej szerzeniu się oporności w populacji małych zwierząt.

DZIEŃ III – NIEDZIELA, 31 MAJA

Praktyczne modele terenowe i wnioski na przyszłość

Trzeci dzień konferencji przyniósł silny akcent praktyczno-wdrożeniowy, skupiający się na realiach terenowych oraz strategicznych wyzwaniach stojących przed weterynarią. Sesję otworzyło wystąpienie zatytułowane „Precyzyjna diagnostyka laboratoryjna. Praktyczny model redukcji lekooporności w produkcji drobiarskiej”, które przygotowali dr n. med. Karolina Wódz oraz lek. wet. Jakub Wojciechowski reprezentujący Laboratorium Weterynaryjne Vet-Lab Brudzew. Prelegenci zaprezentowali praktyczny model redukcji lekooporności w terenie, wykazując, że odejście od dotychczasowego „gaszenia pożarów” na rzecz precyzyjnej diagnostyki laboratoryjnej – obejmującej identyfikację biochemiczną, oznaczanie wartości MIC, spektrometrię mas MALDI-TOF oraz zaawansowane sekwencjonowanie genomów WGS – pozwala skutecznie chronić leki o krytycznym znaczeniu (HP-CIA). Ponadto autorzy zwrócili szczególną uwagę na istotę zespołu nieszczelnego jelita (Leaky Gut) u drobiu. Udowodnili, że proste, nefarmakologiczne interwencje ukierunkowane na uszczelnienie fizycznej bariery jelitowej (IPC) skutkują drastycznym i natychmiastowym spadkiem konieczności podawania chemioterapeutyków.

W dalszej części podjęto temat pt. „Lekcja do odrobienia w nadchodzącym roku. Wyzwania dla zawodu lekarza weterynarii”, w którym lek. wet. Marek Kubica, podsumował najważniejsze zadania i trudności stojące przed samorządem oraz lekarzami praktykami w dobie stale zastraszających się rygorów antybiotykowych.

Oficjalnego podsumowania konferencji w Kołobrzegu dokonała Monika Cukiernik, Redaktor Naczelna „Życia Weterynaryjnego”.

Podczas końcowej dyskusji sformułowano najważniejsze wnioski podsumowujące, wśród których na pierwszy plan wysunął się definitywny koniec ery leczenia rutynowego. Kolejny wniosek dotyczył cyfryzacji i kontroli, ponieważ pełne wdrożenie systemu ESUAVET wymusi na lekarzach oraz hodowcach bezwzględną transparentność w obszarze raportowania leków. Wskazano także na realizację idei One Health w praktyce, podkreślając, że oporność na antybiotyki dawno wymknęła się z ram systemów szpitalnych, a decyzje podejmowane bezpośrednio w kurniku czy chlewni stanowią pierwszą linię obrony ludzkiego zdrowia publicznego. W związku z tym nowoczesny monitoring musi opierać się na szerokim współdzieleniu danych genetycznych, w tym sekwencjonowania genomów WGS, pomiędzy sektorami medycznym, weterynaryjnym i środowiskowym.

Całe wydarzenie po raz kolejny dowiodło, że polskie środowisko weterynaryjne aktywnie i merytorycznie odpowiada na globalne wyzwania związane z bezpieczeństwem żywności i ochroną skuteczności leków przeciwdrobnoustrojowych. ●

Monika Cukiernik

**Dziękujemy
za wspaniałą organizację
i merytoryczną dyskusję.**

WRĘCZENIE ZŁOTYCH DYPLOMÓW HONOROWYCH LEKARZOM WETERYNARII W 50. ROCZNICĘ UKOŃCZENIA STUDIÓW NA WYDZIALE WETERYNARYJNYM SZKOŁY GŁÓWNEJ GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE



Coroczna uroczystość wręczenia dyplomów lekarza weterynarii absolwentom kończącym studia na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie odbyła się 9 maja 2026 roku.

Ceremonia miała miejsce w reprezentacyjnej Auli Kryształowej zlokalizowanej w starej części kampusu SGGW. W wydarzeniu wzięły udział władze Uczelni i Wydziału reprezentowane przez Profesor Martę Mendel, Prorektor ds. Umiejędzynarodowienia, pierwszą Zastępczynię Rektora, Profesora Michała Skibniewskiego, Dziekana i Profesora Marcina Bańburę, Dyrektora Instytutu Medycyny Weterynaryjnej, a także przedstawiciele Rady

Dyscypliny i liczne grono dostojnych gości.

Tradycyjnie podczas takich uroczystości ma również miejsce wręczenie złotych dyplomów honorowych lekarzom weterynarii w 50. rocznicę ukończenia studiów. W tym roku złotymi dyplomami uhonorowano absolwentów rocznika 1970-1976. Organizatorem spotkania ze strony złotych jubilatów był lek. wet. Józef Hańczuk.

Warto przypomnieć przy tej okazji, że pomysłodawcą i inicjatorem wręczenia

złotych dyplomów honorowych był Pan Prof. dr hab. Konrad Malicki (1929-2011), wybitny wirusolog i twórca Zakładu Wirusologii na Wydziale Weterynaryjnym, a także nauczyciel tegorocznych jubilatów. Należał On do pierwszego rocznika absolwentów, którzy otrzymali dyplomy w 1952 r. w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Pomysł Prof. Malickiego spodobał się ówczesnym władzom Szkoły, tj. J. M. Rektorowi prof. dr hab. dr. h.c. Włodzimierzowi Klucińskiemu oraz Dziekanowi Wydziału Wetery-



Stoją od lewej: Grzegorz Wasilewski, Ryszard Wojtczak, Piotr Radziejowski, Jan Wójcik, Ewa Dziemian, Andrzej Zemło, Józef Hańczuk, Aurelia Romanik, Lilianna Bąkowska, Teresa Bielecka, Marian Binek, Henryk Komorowski, Zygmunt Jankowiak, Wincenty Wronek, Tomasz Baczyński, Edward Ośka, Marek Karkosiński, Mirosław Tymendorf, Gerard Chojnowski, Marek Stanisław Polakow Stepanow, Maciej Pietrak, Aleksandra Hulek, Lidia Huszcz, Ewa Jerzabek (Hörmejer) z małżonkiem, Ireneusz Jędrzejczyk.

naryjnego prof. dr. hab. dr. h.c. Jerzemu Kicie. Tak więc, pierwsza uroczystość wręczenia złotych dyplomów na większą skalę odbyła się w 2002 roku i przeszła do tradycji kontynuowanej do dnia dzisiejszego na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej, ale także na innych wydziałach SGGW.

Wzruszającym momentem uroczystego spotkania jubilatów była radość na widok młodością związanych przyjaciół. Odwiedzając Alma Mater po 50 latach od dyplomatorium, jubilaci dali wyraz szacunku i pamięci o swojej Uczelni, jej założycielach, pracownikach i absolwentach. Wytworzone więzi, jakie towarzyszyły relacjom nauczyciel – uczeń stały się czymś niezwykle witalnym jednoczącym ludzi i sprawiającym, że stawali się sobie bliscy. Przynależeli do wspólności

akademickiej opartej na naukowym poznaniu i bogactwie tradycji intelektualnej.

Z kolei spotkanie złotych jubilatów zamykających swoje życie zawodowe i ich następców odbierających dyplomy jest dowodem zachowania ciągłości uniwersyteckiego kształcenia i międzypokoleniowego wypełniania przez lekarzy weterynarii służebnej roli w strukturach państwa. Obydwa pokolenia łączy przywilej nabycia uniwersyteckiej wiedzy, będącej narzędziem do świadomego bycia w świecie, jego rozumienia i zmieniania.

Za kształtowanie dobrego wizerunku i pozycji macierzystej Uczelni i zawodu lekarza weterynarii w kraju i na świecie składamy złotym absolwentom wyrazy uszanowania.

W imieniu jubilatów głos zabrał prof. dr hab. Marian Binek, który odniósł się do ogromu pozytywnych zmian, jakie dokonały się w minionym pięćdziesięcioleciu zarówno w kształceniu na kierunku weterynaria, jak i statusie zawodu lekarza weterynarii. Prof. Binek podziękował także władzom Uczelni i Wydziału za zorganizowanie uroczystości.

Wydarzenie było transmitowane na bieżąco przez kanał YouTube. Zrealizowany film można obejrzeć na YouTube w zasobach SGGW.

Po zakończeniu oficjalnej uroczystości i spacerku po Starym Campusie SGGW na Ursynowie udaliśmy się do Restauracji Gaumarjos, gdzie przy gruzińskiej suprze wspominaliśmy naszą młodość, czasy dorosłe i „drugą młodość”. ●

Marian Binek, Józef Hańczuk

LEKARZE WETERYNARII ZNÓW NA FALI RELACJA Z XV WETERYNARYJNEGO WEEKENDU WINDSURFINGOWEGO W KUŹNICY

Kiedy pasja do medycyny weterynaryjnej spotyka się z miłością do sportów wodnych i zewem natury, efekt może być tylko jeden. W dniach 22-24 maja 2026 roku, tym razem szczęśliwie nie kapryśny, ale niezwykle urokliwy Półwysep Helski stał się stolicą weterynaryjnych sportów wodnych.



Wydarzenia

Do nadmorskiej Kuźnicy zjechali lekarze weterynarii z całego kraju, aby wziąć udział w XV Weterynaryjnym Weekendzie Windsurfinowego. To unikalne wydarzenie od lat udowadnia, że branża potrafi doskonale łączyć intensywną integrację z aktywnym wypoczynkiem i rozwojem osobistym. Trzydniowe spotkanie rozpoczęło się w piątkowe popołudnie. Uczestnicy, uciekając od codziennych obowiązków zawodowych, zameldowali się na półwyspie, gdzie przywitała ich słoneczna pogoda okraszona podmuchami bałtyckiego wiatru. Pierwszy wieczór celowo upłynął pod znakiem pełnej swobody. Tradycyjne spotkanie przy ognisku, przy szumie fal Zatoki Puckiej, stworzyło idealne warunki do odnowienia dawnych znajomości oraz powitania debiutantów, którzy w tym roku postanowili po raz pierwszy spróbować swoich sił na desce. Sobota była najbardziej intensywnym i wyczekiwany dzień całego wyjazdu. Energetyczne „Śniadanie Mistrzów” dało uczestnikom siłę do podjęcia wodnych wyzwań.

Tuż po nim nadszedł czas na teorię przekuta w praktykę. Formuła wydarzenia była niezwykle elastyczna – każdy uczestnik miał do dyspozycji 6 pełnych godzin szkoleniowych. Dzięki możliwości indywidualnej konfiguracji czasu, najwyższej klasy sprzętowi oraz wsparciu profesjonalnej kadry instruktorskiej, zarówno początkujący, jak i zaawansowani surferzy mogli wyciągnąć z wyjazdu maksimum korzyści:

- „Złap Wiatr”: Przedpołudniowa sesja skupiła się na podstawach równowagi, odpowiedniej postawie i pierwszym okiełznaniu sprzętu.
- „Doskonalenie Techniki”: Po szybkim lunchu regeneracyjnym uczestnicy wrócili na wodę. Druga faza treningu pozwoliła na naukę trudniejszych manewrów, zwrotów oraz próbę wejścia w upragniony ślizg.

Co ważne, tegoroczna edycja mocno poszerzyła horyzonty i przyciągnęła nie tylko klasycznych windsurferów. Zatoka Pucka zaroiła się od różnorodnych konstrukcji – na wodzie pojawili się dynamiczni kitesurferzy oraz rosnąca z roku na rok grupa entuzjastów widowiskowego wingfoilingu, którzy dosłownie lewitowali nad taflą wody. Silną reprezentację stworzyła także wyjątkowo liczna grupa miłośników desek SUP, spokojnie eksplorująca zakątki akwenu. Ta różnorodność udowodniła, że wete-



ARCHIWUM ORGANIZATORÓW



rynaria kocha każdą formę wodnej aktywności.

XV edycja zapisała się w pamięci również jako wydarzenie wybitnie rodzinne. Organizatorzy zadbali o to, by najmłodszy kibice nie nudzili się ani przez chwilę. Dla dzieci przygotowano liczne, ekscytujące atrakcje, wśród których prawdziwym hitem okazały się szalone przejazdy wodnym bananem oraz pełne emocji rejsy motorówką na Mewię Rewę, gdzie maluchy z rodzicami mogły podziwiać piękno nadmorskiej przyrody.

Trudy całego dnia zrekompensował wieczorny grill integracyjny, na którym wymianie zabawnych anegdot z wodnych upadków i sukcesów nie było końca.

Niedzielny poranek przyniósł ostatnią szansę na wykorzystanie doskonałych warunków pogodowych. Podczas bloku „Finałowe Ślizgi” uczestnicy dali z siebie wszystko, szlifując nowo nabyte umiejętności. Wielu z nich zanotowało ogromny progres, udowadniając, że determinacja i precyzja znane z codziennych zmagani zawodowych doskonale sprawdzają się także na wodzie.

Weekend zwińczył pożegnalny lunch, podczas którego oficjalnie podsumowano piętnastą, niezwykle udaną edycję tego kultowego już projektu. Ogromny sukces tegorocznego spotkania oraz niesłabnąca energia uczestników dają tylko jeden możliwy sygnał – ta tradycja musi być kontynuowana!

Już teraz gorąco zapraszamy wszystkich lekarzy weterynarii na kolejną, XVI edycję Weterynaryjnego Weekendu Windsurfingowego, która odbędzie się w maju przyszłego roku. Rezerwujcie czas i do zobaczenia na fali!

Podziękowania dla Partnerów

Organizatorzy oraz wszyscy pełni sportowych endorfin uczestnicy składają serdeczne podziękowania Głównym Sponsorom wydarzenia:

Krajowej Izbie Lekarsko-Weterynaryjnej, firmie Zoetis oraz firmie VetExpert.

Dzięki Państwa nieocenionemu wsparciu finansowemu i zaangażowaniu, tegoroczna edycja mogła zostać zrealizowana na najwyższym poziomie organizacyjnym, zapewniając uczestnikom profesjonalną opiekę instruktorską oraz doskonałe zaplecze techniczne.

Wspieranie takich inicjatyw to dowód na to, jak ważny dla naszych partnerów jest nie tylko rozwój naukowy, ale także zdrowie, integracja i dobrostan psychofizyczny całego środowiska weterynaryjnego. ●

Agnieszka Świątalska



NOWOCZESNE PODEJŚCIE DO ICHTIOPATOLOGII. RELACJA Z SYMPOZJUM „ZDROWIE RYB ŁOSOSIOWATYCH” W BONDYRZU

Współczesna akwakultura mierzy się z dynamicznymi zmianami klimatycznymi, presją środowiskową oraz rosnącymi wymaganiami rynkowymi dotyczącymi dobrostanu zwierząt. W odpowiedzi na te wyzwania, w dniach 25–27 maja 2026 roku w Bondyrzu, w gospodarstwie rybackim Pstrąg Roztoczański zorganizowano ogólnopolskie spotkanie pt. „Zdrowie ryb łososiowatych – rola lekarza weterynarii w nowoczesnej hodowli”.

138

Inicjatywa ta połączyła siły kluczowych instytucji naukowych i samorządowych. Głównymi organizatorami wydarzenia były: Kaszubsko-Pomorska Izba Lekarsko-Weterynaryjna, Gdański oraz Wielkopolski Oddział Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych (PTNW) wraz z Sekcją Ichtiopatologii PTNW, a także Katedra Nauk Przedklinicznych i Chorób Zakaźnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Wydarzenie udowodniło, że kluczem do sukcesu ekonomicznego i produkcyjnego jest dziś ścisła synergia akademickiej nauki, medycyny weterynaryjnej oraz praktyki hodowlanej.

Kuluarowe rozmowy u progu szkolenia

Symposium rozpoczęło się w poniedziałkowe popołudnie od powitania gości i zakwaterowania w urokliwym otoczeniu Roztocza. Pierwszy wieczór celowo zorientowano na integrację środowiska. Uroczysta, acz swobodna kolacja stworzyła idealną przestrzeń do kuluarowych dyskusji. Lekarze weterynarii, ichtiopatolodzy wraz z właścicielami obiektu mieli okazję wymienić się wstępnymi spostrzeżeniami na temat bieżącej sytuacji hodowli ryb łososiowatych.



ARCHIWUM ORGANIZATORÓW

Hodowla ryb łososiowatych – Pstrąg Roztoczański w Bondyrzu.

Od wylęgarni po stawy towarowe – intensywny dzień z profilaktyką

Wtorkowy poranek otworzył najważniejszą, merytoryczną część wydarzenia. Organizatorzy postawili na unikalną formułę, łączącą obserwacje terenowe z panelami wykładowymi.

Podczas pierwszego bloku uczestnicy udali się bezpośrednio na teren infrastruktury hodowlanej. Analiza funkcjonowania wylęgarni, stawów narybkowych oraz towarowych pozwoliła na żywo ocenić wpływ systemów hodowli na kondycję biologiczną ryb. Gospodarze obiektu

chętnie dzielili się swoimi doświadczeniami, co stanowiło bezcenną wartość dla słuchaczy.

Kolejne godziny przyniosły pogłębienie wiedzy teoretycznej. Drugi panel, zatytułowany „ABC hodowli ryb łososiowatych”, skupił się na kluczowym etapie produkcyjnym – procedurach lekarsko-weterynaryjnych w wylęgarniach oraz diagnostyce chorób ikry i wylęgu. Prelegenci wielokrotnie podkreślali, że nowoczesny lekarz weterynarii nie powinien być jedynie „strażakiem” wzywany do gaszenia pożarów. Jego rola polega na projektowaniu systemów bioasekura-



Zajęcia terenowe.



Pstrągi tęczowe.



Spływ kajakowy rzeką Wieprz.



Warsztaty praktyczne.

cji i stałym monitoringu, ponieważ to precyzyjna profilaktyka stanowi fundament zdrowej hodowli.

Zwieńczeniem sesji wykładowej była dyskusja nad aktualnymi wyzwaniami epidemiologicznymi. W obliczu nowych zagrożeń patogennych, eksperci przeanalizowali mechanizmy obronne oraz nowoczesne strategie terapeutyczne, wywołując ożywioną debatę wśród uczestników.

Popołudnie przyniosło chwilę oddechu w postaci spływu kajakowego rzeką Wieprz, a dzień zakończyła wspólna biesiada przy grillu. Nieformalna atmosfera sprzyjała dalszemu omawianiu tematów poruszonych podczas wykładów.

Praktyka pod okiem ekspertów: mikroskop w dłoni lekarza weterynarii

Ostatni dzień sympozjum przyniósł najbardziej wyczekiwane zajęcia o charakterze czysto klinicznym. Warsztaty praktyczne poświęcono diagnostyce zaburzeń zdrowotnych bezpośrednio na terenie obiektu hodowlanego.

Uczestnicy, pracując w grupach roboczych, przeprowadzali pełne badania kliniczne oraz sekcyjne ryb. Szczególny nacisk położono na diagnostykę para-

zytologiczną. Każdy uczestnik miał możliwość samodzielnego przygotowania preparatów i natychmiastowej ich oceny pod okiem doświadczonej kadry. Możliwość szybkiego i prawidłowego identyfikowania pasożytów oraz zmian anatomopatologicznych na miejscu w gospodarstwie to kluczowa umiejętność skracająca czas reakcji na zagrożenie.

Szkolenie zwieńczył wspólny obiad, podczas którego podsumowano wnioski.

Spotkanie w Bondyrzu jednoznacznie pokazało, że nowoczesna hodowla ryb łososiowatych wymaga interdyscyplinarnego podejścia. Rola lekarza weterynarii w procesie produkcyjnym stale rośnie – staje się on kluczowym doradcą hodowcy w zakresie zoohigieny, dobrostanu i strategii profilaktycznych. Uczestnicy opuszczali Roztocze z bogatym bagażem wiedzy praktycznej, gotowej do natychmiastowego wdrożenia.

Sukces organizacyjny oraz ogromne zainteresowanie tematami poruszonymi podczas prelekcji i warsztatów skłoniły organizatorów do podjęcia decyzji o nadaniu temu wydarzeniu charakteru cyklicznego.

Mamy nadzieję, że spotkanie poświęcone zdrowiu ryb łososiowatych na stałe wpisze się w kalendarz najważniej-

szych imprez środowiska branżowego – lekarzy weterynarii. Już teraz serdecznie zapraszamy wszystkich lekarzy weterynarii na kolejną edycję, która odbędzie się za rok – ponownie w gościnnym Bondyrzu! ●

Agnieszka Świątalska

Organizatorzy oraz uczestnicy składają serdeczne podziękowania Krajowej Izbie Lekarsko-Weterynaryjnej oraz firmie Aller Aqua za udzielone dofinansowanie i wsparcie finansowe wydarzenia. Dzięki Państwa zaangażowaniu możliwe było zorganizowanie szkolenia na najwyższym poziomie merytorycznym. Szczególne, pełne wdzięczności podziękowania kierujemy również do Joanny i Adama Krzywosz, właścicieli gospodarstwa rybackiego, którzy nie tylko udostępniili swój nowoczesny obiekt na potrzeby ćwiczeń terenowych i wymagających warsztatów laboratoryjnych, ale także otoczyli wszystkich uczestników niezwykłą gościnnością.



XIX MISTRZOSTWA POLSKI JACHTÓW KABINOWYCH LEKARZY WETERYNARII

W dniach 15-17 maja 2026 roku w porcie Klub Mila w Kamieniu nad malowniczym jeziorem Beldany odbyły się XIX Mistrzostwa Polski Jachtów Kabinowych Lekarzy Weterynarii o Puchar Prezesa Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej. To jedno z najbardziej wyczekiwanych wydarzeń integracyjnych środowiska weterynaryjnego w Polsce.

Zawody zgromadziły ponad sto osób – lekarzy weterynarii oraz załogę zaprzyjaźnionej Warmińsko-Mazurskiej Izby Lekarskiej, tworząc wyjątkową atmosferę rywalizacji i koleżeńskej integracji.

W rywalizacji sportowej pierwsze miejsce zdobyła załoga pod komendą Kajetana Krupy z Warmińsko-Mazurskiej Izby Lekarskiej, na drugim stopniu podium uplasowała się załoga ze sternikiem

Maciejem Kalinowskim, a trzecie miejsce zajęła załoga, którą dowodził sternik Wojciech Zakrzewski. Z kolei Memoriał dr Kurta Obitza wygrała reprezentująca Wipasz S.A. załoga pod komendą Wojciecha Chomika.

Wydarzenie zostało zorganizowane przez Warmińsko-Mazurską Izbę Lekarsko-Weterynaryjną przy współpracy Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej. Funkcję sponsora strategicznego pełniła firma Wipasz S.A.,

a wsparcia udzielili również sponsorzy Polwet oraz Vet-Agro, którym organizatorzy serdecznie dziękują za pomoc.

Składamy także gorące gratulacje i podziękowania samym organizatorom za wzorowe przygotowanie imprezy. Wspaniała żeglarska rywalizacja, świetna zabawa i integracja środowiska to najlepsze, co sport może zaoferować.

Do zobaczenia za rok! ●

Redakcja



UDANY DZIEŃ DZIECKA Z KASZUBSKO-POMORSKĄ IZBĄ LEKARSKO- WETERYNARYJNĄ W GDAŃSKIM ZOO

W niedzielę, 7 czerwca, członkowie Kaszubsko-Pomorskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej wraz z rodzinami spotkali się w Gdańskim Ogrodzie Zoologicznym, aby wspólnie świętować Dzień Dziecka. Wydarzenie, w całości sfinansowane ze środków Kaszubsko-Pomorskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej, przyciągnęło liczne grono lekarzy weterynarii i ich najbliższych, stając się doskonałą okazją do integracji środowiska zawodowego w luźnej, rodzinnej atmosferze.



ARCHIWUM ORGANIZATORÓW

142

Oficjalna część spotkania rozpoczęła się o godzinie 10.00 w specjalnie wydzielonej przestrzeni na terenie gdańskiego ogrodu zoologicznego. Na najmłodszych czekał bogaty program animacji. Profesjonalni animatorzy zaangażowali dzieci w liczne gry, zabawy ruchowe oraz konkursy z nagrodami, które wywołały mnó-

stwo radości i uśmiechu. Podczas gdy dzieci brały udział w radosnych swawolach, dorośli mieli okazję do rozmów, wymiany doświadczeń zawodowych i zacieśniania koleżeńskich więzi.

Wspólne świętowanie umilił poczęstunek pod postacią tradycyjnego grilla. Uczestnicy mogli posilić się pieczonymi kiełbaskami i spędzić czas na wspólnych rozmowach na świeżym powietrzu.

Po zakończeniu oficjalnego programu i animacji, rodziny udały się na indywidualne zwiedzanie gdańskiego ZOO. Piękna czerwcową pogodą sprzyjała spacerom i podziwianiu mieszkańców ogrodu zoologicznego w pięknej Oliwie.

Uczestnicy spotkania zgodnie chwalili przyjętą formułę wydarzenia. Połączenie zorganizowanych atrakcji dla dzieci, swobodnego czasu na rozmowy przy grillu



oraz możliwości indywidualnego spaceru po ZOO już po raz kolejny okazało się strzałem w dziesiątkę. Taka forma ucieczki od codziennych obowiązków klinicznych pozwala na budowanie silnych relacji koleżeńskich wewnątrz izby w sposób naturalny i niezwykle komfortowy dla całych rodzin.

Przy okazji ślemy wielkie „dziękujemy” w stronę Dyrekcji i całego zespołu Gdań-

skiego Ogrodu Zoologicznego! Ogromnie doceniamy Waszą gościnność, pomoc w organizacji i udostępnienie tej pięknej, zielonej przestrzeni. Dzięki Wam ten dzień był dla nas wszystkich naprawdę wyjątkowy.

Rada Kaszubsko-Pomorskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej serdecznie dziękuje wszystkim uczestnikom za liczne przybycie oraz wspólnie spędzony czas.

Sukces tegorocznej edycji i ogromne zainteresowanie pokazują, jak bardzo potrzebne są takie inicjatywy.

Organizatorzy już teraz zapewniają, że spotkanie z okazji Dnia Dziecka jest wpisane na stałe w kalendarz izbowych wydarzeń, będzie kontynuowane i z radością zapraszają na kolejną wspólną zabawę już za rok! ●

Agnieszka Świątalska

Informacje o lekach



NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO:

Refordog 40 mg/200 mg roztwór do nakrapiania dla psów o masie powyżej 1,5 kg do 4 kg (A);

Refordog 100 mg/500 mg roztwór do nakrapiania dla psów o masie powyżej 4 kg do 10 kg (B);

Refordog 250 mg/1250 mg roztwór do nakrapiania dla psów o masie powyżej 10 kg do 25 kg (C);

Refordog 400 mg/2000 mg roztwór do nakrapiania dla psów o masie powyżej 25 kg do 40 kg (D).

SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY: Każda pipetka A: 0,4 ml zawiera: Imidaklopyryd: 40,0 mg, Permetryna (40:60): 200,0 mg; B: 1,0 ml zawiera: Imidaklopyryd: 100,0 mg, Permetryna (40:60): 500,0 mg; C: 2,5 ml zawiera: Imidaklopyryd: 250,0 mg, Permetryna (40:60): 1250,0 mg; D: 4,0 ml zawiera: Imidaklopyryd: 400,0 mg, Permetryna (40:60): 2000,0 mg; substancje pomocnicze: Butylohydroksytoluen (E-321), N-Metylopirolidon, Miglyol 812, Kwas cytrynowy jednowodny.

POSTAĆ FARMACEUTYCZNA: Jasnożółty, przezroczysty roztwór.

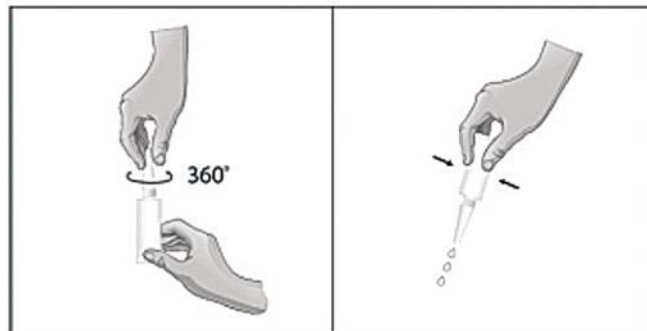
WSKAZANIA: Dla psów, u których występują lub które narażone są na mieszane inwazje pcheł, wszy, kleszczy, much piaskowych, komarów i much stajennych. Weterynaryjny produkt leczniczy jest wskazany wyłącznie w przypadku, gdy wymagane jest zastosowanie produktu jednocześnie przeciwko wszystkim poniższym gatunkom pasożytów. Do leczenia i zapobiegania inwazji pcheł (*Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*) oraz do leczenia inwazji wszy (*Trichodectes canis*). Pchły na psie giną w ciągu jednego dnia od rozpoczęcia leczenia. Jednorazowe zastosowanie zapobiega dalszej inwazji pcheł przez cztery tygodnie. Weterynaryjny produkt leczniczy może być stosowany jako element złożonego leczenia alergicznego pchlego zapalenia skóry (APZS). Weterynaryjny produkt leczniczy wykazuje trwałe działanie roztoczebójcze i odstrasżające wobec inwazji kleszczy (*Rhipicephalus sanguineus* i *Ixodes ricinus* przez cztery tygodnie i *Dermacentor reticulatus* przez trzy tygodnie). Odstrasżając i zabijając kleszcza *Rhipicephalus sanguineus* będącego nosicielem, weterynaryjny produkt leczniczy zmniejsza prawdopodobieństwo przeniesienia patogenu *Ehrlichia canis*, redukując tym samym ryzyko wystąpienia erlichiozy u psów. Badania wykazały, że zmniejszenie ryzyka występuje już po 3 dniach od zastosowania weterynaryjnego produktu leczniczego i utrzymuje się przez 4 tygodnie. Kleszcze uprzednio żerujące na psie mogą nie zostać zabite w ciągu dwóch dni od podania produktu i mogą pozostać przytwierdzone oraz widoczne. Z tego względu, zalecane jest usuwanie kleszczy obecnych na psie w momencie podawania produktu, aby zapobiec ich przytwierdzeniu się i pobieraniu krwi. Jednorazowe zastosowanie zapewnia działanie odstrasżające (zapobiegające żerowaniu) wobec muchy piaskowej (*Phlebotomus papatasi* przez dwa tygodnie i *Phlebotomus perniciosus* przez trzy tygodnie), działa odstrasżająco na komary (*Aedes aegypti* przez dwa tygodnie i *Culex pipiens* przez cztery tygodnie) oraz zapobiega żerowaniu much stajennych (*Stomoxys calcitrans*) przez cztery tygodnie. Zmniejszenie ryzyka zarażenia *Leishmania infantum* przenoszonego przez muchy piaskowe (*Phlebotomus perniciosus*) przez okres do 3 tygodni. Efekt jest pośredni, ze względu na aktywność weterynaryjnego produktu leczniczego wobec wektora.

DRUGA PODANIA I DAWKOWANIE: Przez nakrapianie. Tylko do użytku zewnętrznego. Stosować wyłącznie na nieuszkodzoną skórę. Przed rozpoczęciem leczenia zwierzęta należy dokładnie zwożyć. Podawanie zbyt małych dawek może skutkować brakiem skuteczności produktu i sprzyjać rozwojowi oporności. Rekomendowana dawka minimalna: 10 mg/kg masy ciała (mc.) imidaklopyrydu i 50 mg/kg masy ciała (mc.) permetryny. Dawkowanie weterynaryjnego produktu leczniczego:

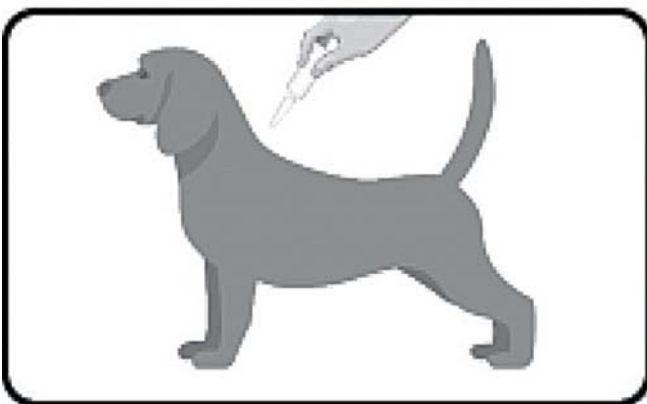
Psy (kg masy ciała)	Objętość (ml)	Zawartość imidaklopyrydu / permetryny	Imidaklopyryd (mg/kg masy ciała)	Permetryna (mg/kg masy ciała)
> 1,5 kg ≤ 4 kg	0,4 ml	40 mg/200 mg	10 - 26	50 - 133
> 4 kg ≤ 10 kg	1,0 ml	100 mg/500 mg	10 - 25	50 - 125
> 10 kg ≤ 25 kg	2,5 ml	250 mg/1250 mg	10 - 25	50 - 125
> 25 kg ≤ 40 kg	4,0 ml	400 mg/2000 mg	10 - 16	50 - 80
> 40 kg ≤ 60 kg	6,0 ml	600 mg/3000 mg	10 - 15	50 - 75

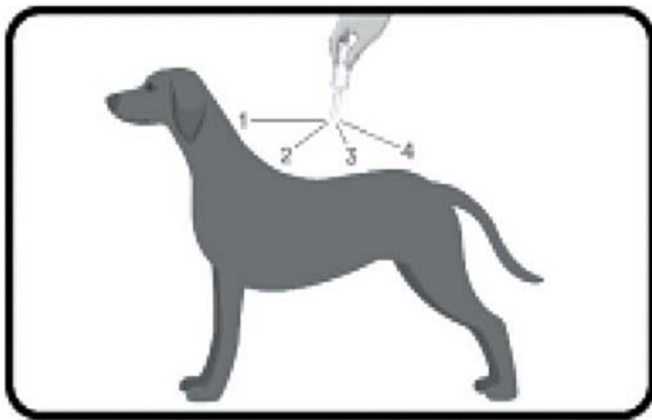
W przypadku psów > 60 kg należy zastosować odpowiednią kombinację pipetek o innych rozmiarach. W przypadku inwazji wszy zaleca się przeprowadzenie kolejnego badania weterynaryjnego po 30 dniach od zakończenia leczenia, ponieważ niektóre zwierzęta mogą wymagać powtórnego leczenia. Aby chronić psa przez cały sezon występowania much piaskowych, leczenie należy regularnie kontynuować. W przypadku inwazji pcheł, kleszczy, komarów i much stajennych konieczność i częstotliwość ponownego leczenia powinny opierać się na zaleceniach specjalisty, a także uwzględniać lokalną sytuację epidemiologiczną i tryb życia zwierzęcia.

Sposób podania: Wyjąć pipetkę z opakowania. Podczas otwierania pipetki należy trzymać ją w pozycji pionowej z aplikatorem skierowanym do góry. Nasadkę należy obrócić o jeden pełny obrót zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Nasadka pozostanie na pipetce i nie będzie można jej zdjąć. Pipetka jest otwarta i gotowa do użycia. Cała zawartość pipetki musi zostać nałożona na skórę zwierzęcia.



Weterynaryjny produkt leczniczy dla psów o masie ciała powyżej 1,5 kg do 4 kg i weterynaryjny produkt leczniczy dla psów o masie ciała powyżej 4 kg do 10 kg: Kiedy pies stoi nieruchomo, rozchylić sierść między łopatkami, aż będzie widoczna skóra. Przyłożyć końcówkę pipetki do skóry i mocno ścisnąć kilka razy, aby wycisnąć zawartość bezpośrednio na skórę.





Weterynaryjny produkt leczniczy dla psów o masie ciała powyżej 10 kg do 25 kg, weterynaryjny produkt leczniczy dla psów o masie ciała powyżej 25 kg do 40 kg oraz weterynaryjny produkt leczniczy dla psów o masie ciała powyżej 40 kg do 60 kg: Gdy pies stoi nieruchomo, całą zawartość pipetki należy równomiernie rozprowadzić w czterech miejscach na grzbiecie, od łopatek do nasady ogona. W każdym miejscu rozchylić sierść tak, aby była widoczna skóra. Przyłożyć końcówkę pipetki do skóry i delikatnie ścisnąć, aby wycisnąć porcję roztworu na skórę. Nie należy nakładać zbyt dużej ilości roztworu w jednym miejscu, gdyż może to spowodować spłynięcie płynu po boku psa.

PRZECIWWSKAZANIA: Ze względu na brak dostępnych danych, weterynaryjny produkt leczniczy nie należy stosować u szceniąt w wieku poniżej 7 tygodni ani u psów o masie ciała 1,5 kg lub mniejszej. Nie stosować w przypadkach nadwrażliwości na substancje czynne lub na dowolną substancję pomocniczą. Nie stosować u kotów.

SPECJALNE OSTRZEŻENIA: Niepotrzebne stosowanie leków przeciwpasożytniczych lub stosowanie ich niezgodnie z instrukcją podaną w Charakterystyce Weterynaryjnego Produktu Leczniczego może zwiększyć presję selekcyjną wywołującą oporność i doprowadzić do zmniejszenia skuteczności. Decyzję o zastosowaniu weterynaryjnego produktu leczniczego należy podjąć na podstawie potwierdzenia gatunku pasożyta i obciążenia chorobą lub ryzyka zarażenia na podstawie cech epidemiologicznych u każdego konkretnego zwierzęcia. Oporność na permetrynę odnotowano u pcheł, kleszczy (*Rhipicephalus sanguineus*), much stajennych (*Stomoxys calcitrans*), komarów (*Culex pipiens*, *Aedes aegypti*) i much piaskowych (*P. papatasi*). Stosując ten weterynaryjny produkt leczniczy należy brać pod uwagę lokalne informacje dotyczące podatności docelowych gatunków pasożytów, jeżeli są dostępne. Zaleca się dalsze badanie przypadków podejrzenia braku skuteczności produktu, przy zastosowaniu odpowiedniej metody diagnostycznej. O potwierdzonych przypadkach braku skuteczności produktu należy powiadomić podmiot odpowiedzialny posiadający pozwolenie na dopuszczenie do obrotu lub właściwe organy. Jeśli nie występuje ryzyko współzarażenia pchłami, kleszczami i (lub) muchami piaskowymi, należy stosować produkt o wąskim spektrum działania. Może wystąpić przyczepienie się pojedynczych kleszczy lub ukąszeń pojedynczych much piaskowych lub komarów. Z tego powodu nie można całkowicie wykluczyć możliwości przenoszenia chorób zakaźnych przez te pasożyty, jeżeli warunki są niesprzyjające. Zaleca się zastosowanie leczenia co najmniej 3 dni przed spodziewaną ekspozycją na *E. canis*. W odniesieniu do *E. canis*, badania wykazały, że ryzyko wystąpienia erlichiozy u psów narażonych na kleszcze *Rhipicephalus sanguineus* zarażone przez *E. canis* jest zmniejszone po 3 dniach od zastosowania weterynaryjnego produktu leczniczego i utrzymuje się przez 4 tygodnie. Nie udokumentowano natychmiastowej ochrony przed ukąszeniami much piaskowych. Leczone psy, aby zmniejszyć ryzyko zarażenia *Leishmania infantum* przenoszonego przez muchy piaskowe *P. perniciosus*, powinny być trzymane w chronionym środowisku przez pierwsze 24 godziny po pierwszym zastosowaniu weterynaryjnego produktu leczniczego. Należy

wziąć pod uwagę możliwość, że inne zwierzęta w tym samym gospodarstwie domowym mogą być źródłem ponownego zarażenia pchłami, kleszczami lub wszami i w razie konieczności podjąć leczenie odpowiednim produktem. Aby jeszcze bardziej ograniczyć zagrożenie środowiskowe, zaleca się dodatkowe zastosowanie odpowiedniego produktu działającego w środowisku przeciwko dorosłym pchłom i stadiom larwalnym pcheł. Weterynaryjny produkt leczniczy pozostaje skuteczny nawet jeśli zwierzę zmknie. Należy jednak unikać długotrwałego, intensywnego kontaktu z wodą. W przypadku częstej ekspozycji na działanie wody, trwała skuteczność działania produktu może być zmniejszona. W takich przypadkach nie należy stosować produktu częściej niż raz w tygodniu. Jeżeli pies wymaga umycia szamponem, należy to zrobić przed zastosowaniem weterynaryjnego produktu leczniczego lub co najmniej 2 tygodnie po zastosowaniu, aby uzyskać optymalną skuteczność weterynaryjnego produktu leczniczego.

SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI: Specjalne środki ostrożności dotyczące bezpiecznego stosowania u docelowych gatunków zwierząt: Należy zachować ostrożność, aby zawartość pipetki nie dostała się do oczu lub pyska psa, któremu podaje się produkt. Należy zachować ostrożność, aby prawidłowo podawać weterynaryjny produkt leczniczy. W szczególności należy unikać doustnego przyjmowania produktu w wyniku wylizywania miejsca podania przez zwierzęta leczone lub mające z nim kontakt. Przed zastosowaniem weterynaryjnego produktu leczniczego u psów chorych i osłabionych należy skonsultować się z lekarzem weterynarii. Specjalne środki ostrożności dla osób podających weterynaryjny produkt leczniczy zwierzętom: A, B, C, D: Weterynaryjny produkt leczniczy zawiera butylohydroksytoluen, który może powodować miejscowe reakcje skórne (np. kontaktowe zapalenie skóry) lub podrażnienie oczu i błon śluzowych. Dominującymi objawami klinicznymi, które mogą wystąpić w niezwykle rzadkich przypadkach, są przejściowe podrażnienia skóry, takie jak mrowienie, pieczenie lub drętwienie. C, D: Badania laboratoryjne na królikach i szczurach z substancją pomocniczą N-metylopirolidon wykazały działanie toksyczne dla płodu. Weterynaryjny produkt leczniczy nie powinny podawać kobiety w ciąży ani kobiety, u których podejrzewa się ciążę. Kobiety w wieku rozrodczym podczas obchodzenia się z weterynaryjnym produktem leczniczym powinny stosować środki ochrony osobistej, takie jak rękawiczki. A, B, C, D: Unikać kontaktu weterynaryjnego produktu leczniczego ze skórą, oczami i ustami. Nie jeść, nie pić i nie palić podczas stosowania produktu. Nie połykać. Po użyciu dokładnie umyć ręce. Aby uniemożliwić dzieciom dostęp do pipetek, należy przechowywać je w oryginalnym opakowaniu do momentu użycia, a następnie natychmiast pozbyć się zużytych pipetek. W razie przypadkowego rozlania na skórę, należy natychmiast zmyć płyn wodą z mydłem. Osoby o znanej nadwrażliwości na permetrynę powinny unikać kontaktu z weterynaryjnym produktem leczniczym. Jeżeli weterynaryjny produkt leczniczy przypadkowo dostanie się do oczu, należy je dokładnie przepłukać wodą. Jeżeli podrażnienie skóry lub oczu utrzymuje się, należy natychmiast skontaktować się z lekarzem i pokazać ulotkę dołączonej do opakowania. W razie przypadkowego połknięcia należy natychmiast skontaktować się z lekarzem i pokazać ulotkę informacyjną lub opakowanie. Przez co najmniej 12 godzin po podaniu weterynaryjnego produktu leczniczego nie wolno dotykać leczonych psów, zwłaszcza dzieciom. W związku z tym zaleca się przeprowadzanie leczenia u psów np. wieczorem. Psy, które niedawno zostały poddane leczeniu, nie powinny spać razem ze swoimi właścicielami, zwłaszcza gdy są nimi dzieci. Specjalne środki ostrożności dotyczące ochrony środowiska: Weterynaryjny produkt leczniczy jest niebezpieczny dla organizmów wodnych, dlatego leczonym psom nie wolno pod żadnym pozorem pozwalać na kontakt z jakimkolwiek rodzajem wód powierzchniowych przez co najmniej 48 godzin po podaniu produktu. Inne środki ostrożności: Nie używać u kotów. Weterynaryjny produkt leczniczy jest niezwykle trujący dla kotów i może powodować śmierć ze względu na szczególną fizjologię kotów, które nie są w stanie metabolizować niektórych związków, w tym permetryny. Aby zapobiec przypadkowemu narażeniu kotów na działanie weterynaryjnego produktu leczniczego, należy po podaniu produktu trzymać leczone psy z dala od kotów, aż do momentu wyschnięcia



**Nowa
odstona
strony www**

Życie Weterynaryjne

Kliknij i odkryj,
jak „Życie
Weterynaryjne”
może wesprzeć
Twój rozwój
i codzienną pracę!



Co na Ciebie czeka?

- Najnowsze trendy i innowacje w medycynie weterynaryjnej.
- Praktyczne artykuły i case studies, które pogłębią Twoją wiedzę.
- Materiały dotyczące biznesu i marketingu w ZLZ.
- Udoskonalona nawigacja i nowoczesny design, by przeglądanie było czystą przyjemnością.

Informacje o lekach

miejsca podania produktu. Należy upewnić się, że koty nie ocierają się o miejsca podania produktu u psa, któremu podano ten weterynaryjny produkt leczniczy. W takim przypadku należy natychmiast zwrócić się po poradę do lekarza weterynarii. Rozpuszczalnik zawarty w weterynaryjnym produkcie leczniczym do nakrapiania może pozostawiać plamy na niektórych materiałach, w tym skórze, tkaninach, tworzywach sztucznych i tapicerowanych powierzchniach. Przed kontaktem z takimi materiałami należy odczekać, aż miejsce zastosowania wyschnie.

ZDARZENIA NIEPOŻĄDANE:

Niezbyt często (1 do 10 zwierząt / 1 000 leczonych zwierząt):	Świąd w miejscu podania, zmiana owłosienia w miejscu podania (np. przetłuszczone futro). Wymioty.
Rzadko (1 do 10 zwierząt / 10 000 leczonych zwierząt):	Rumień w miejscu podania, stan zapalny w miejscu podania, utrata włosów w miejscu podania. Biegunka.
Bardzo rzadko (< 1 zwierzę/10 000 leczonych zwierząt, włączając pojedyncze raporty):	Zwiększona wrażliwość skóry (drapanie, pocieranie) ^{1,2} . Letarg ² . Pobudzenie ^{1,2,3} , niepokoju ^{1,2,3} , wokalizacja ^{1,2,3} , tarzanie się ^{1,2,3} . Nadmierne ślinienie się, zmniejszony apetyt ^{1,2,3} . Zaburzenia neurologiczne (np. nietypowe ruchy, drgania) ^{1,2,3} .

¹ przejściowe, ² samoistnie ustępujące, ³ u psów wrażliwych na permetrynę.

Zatrucie u psów w wyniku omyłkowego spożycia substancji jest mało prawdopodobne, jednak może wystąpić w bardzo rzadkich przypadkach. Mogą wówczas wystąpić zaburzenia neurologiczne, takie jak drżenie i letarg. Leczenie powinno być objawowe. Nie jest znana żadna specyficzna odtrutka. Zgłaszanie zdarzeń niepożądanych jest istotne, ponieważ umożliwia ciągłe monitorowanie bezpieczeństwa stosowania weterynaryjnego produktu leczniczego. Zgłoszenia najlepiej przesać za pośrednictwem lekarza weterynarii do właściwych organów krajowych lub do podmiotu odpowiedzialnego lub jego lokalnego przedstawiciela za pośrednictwem krajowego systemu zgłaszania. Właściwe dane kontaktowe znajdują się w ulotce informacyjnej.

Wydawany bez recepty weterynaryjnej.

NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU:

A: 3414/25; B: 3415/25; C: 3416/25; D: 2417/25.

NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO: Vetpharma Animal Health, S.L. Gran Via Carles III, 98, 7th Floor, 08028 Barcelona, Hiszpania.

LOKALNY PRZEDSTAWICIEL PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO:

Vet-Agro TRADING Sp. z o.o. ul. Mełgiewska 18, 20-234 Lublin.

ChPL: A: 03.07.2025 r.; B: 20.01.2026 r.; C, D: 04.07.2025 r.

Bal z okazji 35-lecia Samorządu Lekarsko-Weterynaryjnego

5-6 września 2026 r.

My, Wielka Kapituła Bractwa

Warmińsko-Mazurskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej

zważywszy zasługi Waćpaństwa przynależnych do wszelkich Izb Okręgowych wniesione w rozwój Samorządu, mocą swoją postanowiliśmy zaprosić Waszmośćpaństwa wraz z osobami towarzyszącymi do pięknej krainy

Mazurią zwanej, gdzie to w zamczysku Komtura Rynu podejmować Waćpaństwa będziemy

w dniach 5-6 Septembra, Anno Domini 2026.

Igrce i harce wszelakie wraz ze strojami urody precudnej, o które frasować się nie musicie, przewiduje się takż.

Aby uczestniczyć w onym wydarzeniu trzeba do dnia 15.08.26 zgłoszenia dokonać

(tel. 0-89-524-01-88, e-mail: izbaolwet@izbaolwet.pl), a potem sakiewką potrząść i 550,00 zł na osobę w ciągu 3 dni wyłożyć na rachunek bankowy Warmińsko-Mazurskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej –

64 1240 5598 1111 0000 5031 2919,

co daje również dwuosobową godną komnatę do Waszego spoczynku po wieczery.

Liczba miejsc ograniczona, a zatem o uczestnictwie decyduje kolejność zgłoszeń

(wraz z wniesieniem pełnej opłaty).

Tedy też przybywajcie do zamku onego,

bowiem decyzji swojej żałować nie będziecie, a radość nam wszystkim przybyciem sprawicie.

W imieniu Kapituły

lek. wet. Jacek Łukaszewicz

Prezes Rady Warmińsko-Mazurskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej

5.09.2026 r. (sobota)

od godz. 14.00 – przyjazd i zameldowanie w Hotelu ZAMEK RYN**** z możliwością skorzystania z atrakcji centrum rekreacyjno-wypoczynkowego (basen o powierzchni 100 m², sauny, hydromasaże, jacuzzi).

godz. 19.00-2.00

staropolska kolacja odbyta w strojach historycznych (zapewnionych nieodpłatnie na miejscu) połączona z pokazem walk rycerskich.

6.09.2026 r. (niedziela)

godz. 07.00-11.00 – śniadanie oraz wyjazd Gości.





PRODUKT
NIEBEZPIECZNY
DLA KOTÓW

REFORDOG

IMIDAKLOPRYD 100 mg/ml
PERMETRYNA (40:60) 500 mg/ml

KROPLE NA PCHŁY,
KLESZCZE, KOMARY,
MUCHY I WSZY DLA PSÓW



NOWOŚĆ!



Ma dodatkowo działanie odstrasżające kleszcze, muchy piaskowe, komary oraz zapobiega żerowaniu much stajennych;



Z powodu działania odstrasżającego zmniejsza ryzyko zarażenia *Leishmania infantum* (przenoszonego przez **muchy piaskowe**) oraz *Ehrlichia canis* (przenoszonego przez **kleszcze**);



Może być stosowany jako element złożonego leczenia **alergicznego pchlego zapalenia skóry (APZS)**.

Szczegółowe informacje o leku w dziale Informacje o lekach.



**ZAPYTAJ O OFERTĘ
PRZEDSTAWICIELI
MEDYCZNYCH VET-AGRO!**



RE.PR.06.2026.289