

# Gruźlica u ludzi i zwierząt – aktualne dane epidemiologiczne

**Monika Krajewska<sup>1</sup>, Monika Kozińska<sup>2</sup>, Maria Kubajka<sup>1</sup>, Marcin Weiner<sup>3</sup>,  
Ewa Augustynowicz-Kopec<sup>2</sup>, Zbigniew Bełkot<sup>4</sup>, Marek Lipiec<sup>1</sup>, Krzysztof Szulowski<sup>1</sup>**

z Zakładu Mikrobiologii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach<sup>1</sup>, Zakładu Mikrobiologii Instytutu Gruźlicy i Chorób Płuc w Warszawie<sup>2</sup>, Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej<sup>3</sup> oraz Katedry Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Lublinie<sup>4</sup>

Gruźlicę u ssaków powodują prątki wchodzące w skład kompleksu *Mycobacterium tuberculosis* (MTBC), do którego należą następujące gatunki: *M. tuberculosis* – prątek ludzki, *M. bovis* – prątek

bydłęcy (1), *M. bovis* – BCG (Bacillus Calmette-Guérin; 2), *M. africanum* (3), *M. microti* (4), *M. pinnipedii* (5), *M. canneti* (6) oraz *M. caprae* (7). Ponadto do MTBC zaliczono jeszcze dwa gatunki

prątków: *M. oryx* (8), który ostatnio został nazwany *M. orygis* (9), oraz Dassie (10, 11, 12), któremu zaproponowano nazwę *M. mungi* (13).

Gruźlicę cechuje zapalenie swoiste wysiękowo-wytwórcze, a zmiany widoczne makroskopowo najczęściej przyjmują postać gruzełków gruźliczych. Najczęstszym miejscem predylekcyjnym do zachorowania u ludzi są płuca (14, 15), natomiast u bydła węzły chłonne klatki piersiowej (16). Wiele badań prowadzonych w krajach europejskich i poza Europą wskazuje na rosnący udział gruźlicy wywołanej prątkami *Mycobacterium bovis* wśród ludzi i zwierząt innych gatunków niż bydło. Transmisja choroby wśród zwierząt w stadzie dotyczy prawie wszystkich osobników, a nie pojedynczych sztuk (17).

## Tuberculosis in humans and in animals – current epidemiological data

Krajewska M.<sup>1</sup>, Kozińska M.<sup>2</sup>, Kubajka M.<sup>1</sup>, Weiner M.<sup>3</sup>, Augustynowicz-Kopec E.<sup>2</sup>, Bełkot Z.<sup>4</sup>, Lipiec M.<sup>1</sup>, Szulowski K.<sup>1</sup>, National Veterinary Research Institute in Pulawy, National Research Institute for Tuberculosis and Lung Diseases, Warsaw<sup>2</sup>, Pope John Paul II State School of Higher Education in Biala Podlaska<sup>3</sup>, Department of Food Hygiene of Animal Origin, Faculty of Veterinary Medicine, University of Life Sciences in Lublin<sup>4</sup>

This review aims at the presentation of a current status of an old zoonotic disease. Tuberculosis in humans and animals is caused by tubercle bacilli (Koch's bacilli), members of *Mycobacterium tuberculosis* complex (MTBC). The disease can be transmitted indirectly or directly between people and animals. Although Poland is officially free from bovine tuberculosis (BTB), there were from 10 to 18 outbreaks in cattle in the years 2010–2014. In humans 7250 cases of tuberculosis in 2013 were recognized. Among them, 6403 cases were newly identified (88.3%). BCG vaccine containing living, avirulent strain of *M. bovis* – bacillus Calmette-Guérin was developed for the control of tuberculosis in humans and is the only available vaccine against this disease. In cattle however, BCG vaccination is not recommended or even prohibited due to the official regulations. Despite the significant progress in the diagnosis and eradication programs in humans and animals, tuberculosis remains a major social, medical and economic problem.

**Keywords:** human tuberculosis, animal tuberculosis, *Mycobacterium tuberculosis* complex, BCG vaccine.

### Sytuacja epidemiologiczna gruźlicy u ludzi i zwierząt w Polsce i w Europie

U ludzi, według danych Centralnego Rejestru Gruźlicy, w 2013 r. w Polsce zarejestrowano 7250 chorych na gruźlicę. W tej liczbie 6403 przypadki stanowili chorzy nowo wykryci (88,3%), a 847 (11,7%) chorzy wcześniej leczeni. W odniesieniu do lat ubiegłych były to o 292 zachorowania mniej niż w 2012 roku i o 2243 mniej niż 10 lat temu. U 4825 (66,6%) pacjentów chorobę potwierdzono izolacją prątką. Dominującą postacią była gruźlica płuc (6835 przypadków) stanowiąca 94,3% wszystkich zachorowań. Postać pozapłucną odnotowano u 415 chorych (5,7%). Zarejestrowano 128 chorych, od których wyizolowany szczep był oporny na co najmniej jeden lek przeciwpłukowy, a wśród nich 44 chorych z gruźlicą wielooporną (multidrug resistant – MDR; 14).

Zapadalność na gruźlicę w Polsce jest wciąż wyższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej. W większości krajów



Ryc. 1. Mapa przedstawiająca liczbę ognisk gruźlicy u bydła w 2014 r. w poszczególnych województwach

UE zapadalność wynosi mniej niż 10 na 100 000 mieszkańców (np. Islandia – 3,3 na 100 000; Niemcy – 5,2; Czechy – 5,8; Słowacja – 6,4). Kraje UE o najwyższej zapadalności na gruźlicę to: Rumunia – 85,2 na 100 000 mieszkańców; Litwa – 59,2; Łotwa – 48,6; Bułgaria 31,1; Portugalia 25,2 oraz Estonia 21,6. W 2013 r. w Polsce współczynnik ten wynosił 18,8 na 100 000 mieszkańców (14).

W raporcie EFSA z 2015 r. przedstawiono dane dotyczące gruźlicy u ludzi wywołanej prątkiem bydlęcym w 2014 r., pochodzące z 27 krajów członkowskich UE (z wyjątkiem Francji) oraz Islandii, Norwegii i Szwajcarii (<http://www.efsa.europa.eu>). Potwierdzono 134 przypadki zachorowań wywołanych *M. bovis*, z czego najwięcej, podobnie jak w latach poprzednich, dotyczyło Niemiec – 45 osób, Wielkiej Brytanii – 29 i Hiszpanii – 25. Pozostałe zachorowania wystąpiły w Belgii – 12 przypadków, Holandii – 9, Irlandii – 6, we Włoszech – 6, w Szwajcarii – 2 oraz pojedyncze przypadki w Austrii i Finlandii (18). WHO szacuje, że w krajach, gdzie programy walki z gruźlicą są źle nadzorowane, 1% zachorowań u ludzi wywołuje właśnie prątek bydlęcy. W Polsce do tej pory opisano dwa przypadki gruźlicy u ludzi wywołanej prątkiem bydlęcym, chorzy pochodzili z południowego regionu Polski (19).

W ostatnich 5 latach w Polsce odnotowano ogniska gruźlicy u bydła w liczbie od 10 do 18 rocznie (17). Bydło, u którego stwierdza się gruźlicę na podstawie dodatniego wyniku testu tuberkulinowego bądź dodatniego wyniku porównawczego testu

tuberkulinowego, zostaje usunięte ze stada, a następnie poddane ubojowi sanitarnemu. Jedyny opisany przypadek leczenia gruźlicy u zwierząt w Polsce dotyczył 10-letniego samca żyrafy przebywającego w Śląskim Ogrodzie Zoologicznym (20).

W ciągu ostatnich 5 lat z powodu dodatniego wyniku testu tuberkulinowego zlikwidowano łącznie 793 sztuki bydła, z czego w badaniu mikrobiologicznym wyizolowano prątki z próbek tkankowych pochodzących od 301 zwierząt. Wyniki dodatnie, potwierdzone wyhodowaniem szczepu, stanowiły 37,9% ogółu badanych zwierząt. W 2014 r. zlikwidowano 196 sztuk bydła, z czego w badaniu laboratoryjnym potwierdzono gruźlicę u 97 zwierząt, pochodzących z 10 ognisk na terenie naszego kraju (ryc. 1).

Wśród bydła badanego w latach 2010–2014, z gruźlicą potwierdzoną mikrobiologicznie, u 298 (98,6%) sztuk stwierdzono typowe dla gruźlicy zmiany anatomiczne (ryc. 2).

Największe ognisko gruźlicy u bydła w 2014 r. zanotowano w sąsiadujących powiatach płockim i płońskim, gdzie łącznie gruźlicę bydlęcą stwierdzono u 54 sztuk bydła. Niepokojącym zjawiskiem jest pojawienie się nowego ogniska gruźlicy u bydła w województwie lubelskim. Na podstawie dodatniego wyniku śródskórnego testu tuberkulinowego w 2013 r. zlikwidowano tam 22 sztuki bydła, a w 2014 r. – 23 sztuki. Zwierzęta pochodziły z jednego gospodarstwa w powiecie włodawskim, gmina Hanna. W województwie tym w ciągu ostatnich 10 lat nie rejestrowano gruźlicy wśród bydła, poza incydentalnym

zakażeniem cielęcia ludzkim szczepem prątka *Mycobacterium tuberculosis* (21).

W styczniu 2015 r. Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA), wspólnie z Europejskim Centrum Zwalczenia i Zapobiegania Chorób (ECDC) opublikował coroczny raport dotyczący występowania chorób odzwierzęcych w 2014 r. u ludzi oraz powodujących je czynników etiologicznych (18). Wyniki przesłane przez poszczególne kraje członkowskie UE oraz inne państwa europejskie zostały przygotowane w oparciu o dyrektywę 2003/99/EC kraje. Według raportu, 15 państw członkowskich UE: Austria, Belgia, Czechy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Niemcy, Łotwa, Luksemburg, Holandia, Polska, Słowacja, Słowenia, Szwecja, Szkocja w Wielkiej Brytanii, a także 5 regionów i 17 prowincji Włoch, zgodnie z prawodawstwem UE, otrzymało status kraju oficjalnie wolnego od gruźlicy bydłowej wywołanej przez *M. bovis*. Status taki otrzymały dodatkowo trzy państwa nienależące do UE: Norwegia, Szwajcaria oraz Lichtenstein. Wśród europejskich państw, które do tej pory nie uzyskały statusu kraju wolnego od gruźlicy bydłowej, należy wymienić: Bułgarię, Chorwację, Cypr, Grecję, Hiszpanię, Irlandię, Litwę, Malte, Portugalię, Rumunię, Wielką Brytanię, Węgry oraz Włochy. Na pierwszym miejscu w Europie pod względem liczby reagentów u bydła znajduje się Wielka Brytania, gdzie wskaźnik ten wynosi 12,1, a dla porównania w Polsce jest niższy niż 0,1.

### Prawne aspekty walki z gruźlicą ludzi i bydła

Uregulowania prawne określające kwestie nadzoru nad gruźlicą u ludzi zostały określone w ustawie z 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz.U. nr 234, poz. 1570 z późn. zm.) oraz w zapisach ustawy o Państwowej Inspekcji Sanitarnej z 14 marca 1985 r. (Dz.U. nr 12 poz. 49 z późn. zm.) (23, 24). W przypadku podejrzenia lub stwierdzenia choroby zakaźnej lekarz ma obowiązek zgłosić ten fakt powiatowemu, granicznemu lub wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu w zależności od stwierdzenia miejsca wystąpienia zachorowania. Ponadto chorzy na gruźlicę lub podejrzani o chorobę są zobowiązani do wykonania odpowiednich badań diagnostycznych, chorzy na gruźlicę – poddania się leczeniu, a chorzy prątkujący do zaniechania wykonywania zajęć, jeżeli w wyniku ich wykonywania istnieje ryzyko zakażenia innych osób, oraz wyrażenia zgody na hospitalizację. W Polsce szczepienia BCG są obowiązkowe dla wszystkich noworodków, u których nie ma przeciwwskazań, i powinny być wykonane



Ryc. 2. Serowaciejące zmiany w wycinku płuca krowy wskazujące na gruźlicę

w ciągu 24 godzin po urodzeniu. W przypadku wystąpienia niepożądanego odczynu po szczepieniu BCG obowiązkowe jest zgłaszanie tego faktu.

Lekarz prowadzący chorego na gruźlicę ma obowiązek poinformować go o ryzyku zakażenia innych osób. Świadczenia związane z diagnostyką, leczeniem i profilaktyką gruźlicy u osób nieubezpieczonych, w tym również obcokrajowców, finansowane są z budżetu państwa. Badania osób narażonych na zakażenie są przeprowadzane przez lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej lub lekarzy medycyny pracy.

Zgodnie z rozporządzeniem ministra zdrowia z 15 stycznia 2013 r. organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Inspekcji Weterynaryjnej oraz Inspekcji Ochrony Środowiska współdziałają w zakresie zwalczania zakażeń i chorób zakaźnych, które mogą być przenoszone ze zwierząt na ludzi lub z ludzi na zwierzęta (Dz.U. 2013, poz. 160) (25). Powiatowy lekarz weterynarii w przypadku stwierdzenia zachorowania/podejrzenia gruźlicy bydłowej, stwierdzenia prątków w materiale biologicznym lub próbkach pochodzenia zwierzęcego, a powiatowy inspektor sanitarny w przypadku stwierdzenia gruźlicy u ludzi, u których przebywają zwierzęta, mają obowiązek wzajemnego informowania się o tym fakcie w ciągu 24 godzin. Ponadto, w ramach współdziałania w zakresie zwalczania zakażeń i chorób zakaźnych, organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej oraz Inspekcji Weterynaryjnej udostępniają sobie okresowo, nie rzadziej jednak niż raz na pół roku, informacje epidemiologiczne oraz będące w posiadaniu tych organów informacje o charakterze statystycznym.

Gruźlica u bydła jest chorobą zwalczaną z urzędu, a aktem prawnym odnoszącym się bezpośrednio do zwalczania tej zoonozy jest ustawa z 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób

zakaźnych zwierząt (Dz.U. nr 69, poz. 625 z późn. zm.). W załączniku drugim tej ustawy gruźlica bydła wymieniona jest jako choroba podlegająca obowiązkowi zwalczania (26, 27). Obowiązek zwalczania gruźlicy nakładają także zapisy ustawy o Inspekcji Weterynaryjnej, mówiące o obowiązkach lekarzy weterynarii działających w strukturach Inspekcji (28). Najistotniejszym aktem wykonawczym jest rozporządzenie ministra rolnictwa i rozwoju wsi z 23 listopada 2004 r., określające metody zwalczania gruźlicy bydła w Polsce, sposoby postępowania przy podejrzeniu, stwierdzeniu oraz wygaszaniu ogniska gruźlicy bydła (29). Wyniki testów tuberkulinowych wykonanych w latach 2003–2008, w oparciu o wymienione przepisy prawne, stały się podstawą do uznania Polski w 2009 r. za kraj oficjalnie wolny od gruźlicy bydłowej (30). Oznacza to, że w ciągu kolejnych 6 lat odsetek stad uznanych za zakażone prątkiem bydłowym wynosił poniżej 0,1%, a także spełnione były warunki identyfikacji każdego zwierzęcia, jego poubojowego badania oraz przestrzegania warunków statusu zdrowotnego wszystkich stad.

Uzyskanie statusu kraju wolnego od gruźlicy bydłowej umożliwiło przejście ze schematu badania obejmującego 1/3 pogłowia bydła rocznie na schemat badania 1/5 pogłowia rocznie, tak aby w ciągu 5 lat wszystkie zwierzęta z gatunku bydło były zbadane na określonym terenie. Zastosowanie tego systemu w latach 2010–2014 nie spowodowało znacznych zmian w liczbie zwierząt likwidowanych rocznie z powodu gruźlicy bydłowej oraz liczbie ognisk gruźlicy w kraju, co może świadczyć o jego skuteczności, szczególnie na tle niektórych innych państw członkowskich Unii Europejskiej.

Konieczność badania corocznie około 200 tysięcy stad bydła w Polsce zmusza

jednak do niezwyklej czujności w zwalczaniu choroby. A szczególnie wymaga dokładności przy wykonywaniu czynności towarzyszących, m.in. dezynfekcji i dochodzenia epizootycznego. Stwierdzanie zaawansowanej choroby u licznych osobników w dużych stadach, w których chorobę notowano kilka lat wcześniej oraz wykrywanie przypadków gruźlicy nie w trakcie rutynowych badań tuberkulinowych, a w trakcie badania poubojowego w rzeźni, świadczą o ciągle istniejącym niebezpieczeństwie rozprzestrzenienia się choroby i koniecznej czujności służb weterynaryjnych w tym zakresie.

### Szczepienia przeciw gruźlicy

BCG jest jedyną dostępną szczepionką używaną u ludzi. Szczepionka powstała w 1921 r. w Instytucie Pasteura, po 13 latach badań prowadzonych przez Alberta Calmette'a i Camille'a Guérina. Naukowcy ci wyizolowali z krowiego mleka wirulentny szczep *Mycobacterium bovis*, który poddano 230 pasażom na pożywkach bakteriologicznych z dodatkiem żółci (31, 32). Na skutek delekcji i/lub wielopunktowych mutacji w genomie (33), szczep BCG utracił wirulencję (32). Szczepionka produkowana jest w oparciu o atenuowany szczep *Mycobacterium bovis* BCG. Szczepionka BCG nie chroni w pełni przed gruźlicą, ale zmniejsza ryzyko zachorowania. U dzieci zmniejsza ryzyko groźnych krwiopochodnych postaci gruźlicy.

Gruźlica bydła jest chorobą podlegającą zakazowi szczepień, w świetle wytycznych międzynarodowych, takich jak „Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals” (<http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-manual/access-online/>) i przepisów krajowych.

### Gruźlica jako choroba zawodowa, przenoszona drogą powietrzno-kropelkową (oddechową)

Gruźlica jest wymieniana na pierwszym miejscu wśród wysoce zakaźnych chorób ludzi (34). Do zakażenia dochodzi drogą aerogenną, podczas kaszlu, kichania, głośnego śmiechu, a nawet mówienia. Źródłem zakażenia jest najczęściej chory na gruźlicę – prątkujący. Chory wydalą prątki na małych, wyschniętych cząstkach śluzu zwanych jądrami kropelki (droplet nuclei; 35). Jeden chory, prątkujący – nieleczony zakaża w ciągu roku średnio od 10 do 15 osób. Dzięki badaniu osób z tak zwanego kontaktu można wykryć przypadki źródłowe dla osoby chorej (36), zwłaszcza gdy nieznaną jest źródło tej transmisji. Chory prawidłowo leczony już po miesiącu przestaje być zaraźliwy dla otoczenia.

Prawidłowo prowadzony nadzór nad gruźlicą, oprócz wczesnego wykrywania chorych prątkujących i ich leczenia, obejmuje również śledzenie dróg transmisji zakażenia. Od wielu lat wiadomo, że najlepszym sposobem zapobiegania rozprzestrzenianiu się gruźlicy i kontroli nad nią są przede wszystkim:

- wykrycie chorego prątkującego i włączenie leczenia przeciwprątkowego,
- zbadanie wszystkich osób z otoczenia chorego w celu wykrycia lub wykluczenia u nich gruźlicy.

Wieloletnie badania nad transmisją gruźlicy wskazują, że ryzyko zakażenia dla osób pozostających w bliskim kontakcie z chorym jest bardzo wysokie. Sposoby prowadzenia dochodzeń epidemiologicznych można podzielić na dwa główne: pasywne i aktywne. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) proponuje, aby dochodzenia epidemiologiczne przeprowadzać, badając osoby, które udaje się pogrupować w „kręgi epidemiologiczne” wyznaczone według czasu trwania oraz bliskości kontaktów z chorym (37, 38). Krąg 1 (bardzo bliski kontakt) obejmuje osoby zamieszkujące razem lub też osoby, które przebywały z prątkującym w jednym pomieszczeniu dłużej niż 8 godzin. Krąg 2 (kontakt okresowy) stanowią koledzy z pracy (m.in. służba zdrowia), szkoły, współpasażerowie środków transportu publicznego, natomiast krąg 3 (kontakt sporadyczny) dotyczy osób, które spotykają się przypadkowo.

Grupy zawodowe związane z ryzykiem zakażenia prątkami z kompleksu MTBC to personel medyczny diagnozujący, leczący i pielęgnujący pacjentów chorych na gruźlicę oraz personel sektora weterynaryjnego. Na zakażenie najbardziej narażeni są pracownicy ferm hodowlanych bydła, lekarze weterynarii, zootechnicy, dezynfektorzy, pracownicy zakładów utylizacji oraz pracownicy wyspecjalizowanych laboratoriów weterynaryjnych (34).

### Transmisja gruźlicy między ludźmi a zwierzętami

Zgodnie z klasyfikacją WHO gruźlica bydła zaliczana jest do zoonoz bezpośrednich, w których następuje bezpośrednie przeniesienie czynnika zakaźnego z zakażonego kręgowca na kręgowca wrażliwego. Ze względu na kierunek przenoszenia czynnika zakaźnego, gruźlicę u zwierząt można zaliczyć do każdego typu zoonozy. Przeniesienie choroby jest możliwe ze zwierzęcia na człowieka (antropozoonoza), jak również drogą odwrotną, kiedy człowiek przenosi chorobę na zwierzę (zooantropozoonoza). Piśmiennictwo opisuje epizody udokumentowanej transmisji prątków *M. tuberculosis* od chorych

prątkujących ludzi na zwierzęta domowe i dzikie (39, 40). Taki przypadek został opisany również przez polski zespół badawczy w 2012 r., gdzie transmisja choroby nastąpiła od 30-letniej kobiety chorej na gruźlicę na cielę znajdujące się w gospodarstwie (21).

### Sytuacja epidemiologiczna gruźlicy bydła u zwierząt dzikich i wolno żyjących w Polsce w latach 2010–2014

Przypadki gruźlicy bydła w Polsce odnotowuje się także u dzikich zwierząt. Do 2015 r. potwierdzono ją w trzech ogrodach zoologicznych – Chorzowie, Gdańsku, Wrocławiu, w prywatnej hodowli bizonów (*Bison bison*) w woj. świętokrzyskim, w ośrodku hodowli żubrów (*Bison bonasus*) w Smardzewicach, zagrodzie żubrów w Puszczy Boreckiej oraz u zwierząt wolno żyjących z terenu Bieszczad (17, 41, 42, 43). Na przestrzeni ostatnich 5 lat zbadano łącznie *post mortem* 71 żubrów, z czego u 35 osobników potwierdzono gruźlicę metodami mikrobiologicznymi. W 2014 r. opisano pierwszy przypadek gruźlicy u dzika (*Sus scrofa*) oraz u jelenia (*Cervus elaphus*) w Bieszczadach (44, 45). Gruźlica zwierząt wolno żyjących wydaje się być problemem nadal aktualnym. W minionym roku potwierdzono laboratoryjnie gruźlicę u 14 dzików i 3 wilków (*Canis lupus*) pochodzących z Bieszczad (46), u 3 żubrów z ośrodka hodowlanego oraz 3 bizonów (*Bison bison*) z hodowli zamkniętej.

### Podsumowanie

Mimo znaczącego postępu w dziedzinie diagnostyki i leczenia, gruźlica w Polsce nadal pozostaje ogromnym problemem społecznym (47). Corocznie spotykane są śmiertelne przypadki tej choroby, co przy postępach w leczeniu nie powinno mieć już miejsca. Istotą sprawowania kontroli jest organizacja kompleksowego programu diagnostyki i nadzoru nad leczeniem ludzi. Programy te funkcjonują w wielu krajach europejskich, posiadając priorytet wobec zwalczania innych chorób zakaźnych oraz finansowanie z budżetów narodowych i programów międzynarodowych. Wyzwaniem dla współczesnej służby zdrowia w Polsce jest pojawianie się coraz liczniejszych przypadków gruźlicy wielolekoopornej, „importowanej” wraz z pracownikami sezonowymi lub imigrantami z krajów o znacznie gorszym statusie epidemiologicznym. Stwarza to duże niebezpieczeństwo zawlekania choroby, w tym szczególnie najbardziej niebezpiecznej gruźlicy wielolekoopornej z rodziny molekularnej Beijing (48, 49). Wydaje się,

że optymalny program zwalczania gruźlicy powinien zapewniać większy stopień współdziałania służb medycznych i weterynaryjnych, do czego w pewnej mierze zobowiązują przepisy prawne, mając na uwadze zoonotyczny aspekt gruźlicy bydłej. O ile w odniesieniu do ludzi w poszczególnych krajach europejskich występują znaczne różnice, to programy kontroli gruźlicy u bydła są ściślej nadzorowane. Polskie prawodawstwo w tym względzie jest zbliżone z regulacjami międzynarodowymi, zaś organy Inspekcji Weterynaryjnej i Krajowe Laboratorium Referencyjne Gruźlicy Bydła Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach współpracują w sposób zapewniający ciągłość zwalczania gruźlicy bydłej. Niewielkie niedociągnięcia mogą wynikać zwykle z incydentalnych błędów w postępowaniu przeciwzoonotycznemu w terenie.

Polska w chwili obecnej posiada spójny system zwalczania zakażeń wywołanych przez prątki bydłowe (*Mycobacterium bovis* i *Mycobacterium caprae*) w stadach bydła, dzięki czemu liczba stwierdzonych ognisk pozwala spełniać wymogi państwa wolnego od tej choroby. Status ten nie jest nam dany jednak na zawsze. Jego utrzymanie, a także efektywność przeciwdziałania gruźlicy u ludzi będą zapewnione tylko przy współdziałaniu Państwowej Inspekcji Sanitarnej z jednej strony i Inspekcji Weterynaryjnej z drugiej.

## Piśmiennictwo

- Karlson A.G., Lessel E.F.: *Mycobacterium bovis* nom. *Nov. Int. J. Syst. Bacteriol.* 1970, **20**, 273–282.
- Lenert T.F., Stasko I., Hobby G.L.: The cultivation of the bacille-Calmette-Guérin strain of *M. tuberculosis* (BCG). *Am. Rev. Tuberc.* 1958, **78**, 934–938.
- Castets M., Boisvert H., Grumbach F., Brunel M., Rist N.: Tuberculosis bacilli of the African type: preliminary note. *Rev. Tuberc. Pneumol. (Paris)* 1968, **32**, 179–184.
- Reed G.B.: Genus *Mycobacterium* (species affecting warm-blooded animals except those causing leprosy). *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, 7th ed., Williams & Wilkins, Baltimore 1957, 703–704.
- Cousins D.V., Bastida R., Cataldi A., Quse V., Redrobe S., Dow S., Duignan P., Murray A., Dupont C., Ahmed N., Collins D.M., Butler W.R., Dawson D., Rodriguez D., Loureiro J., Romano M.I., Alito A., Zumárraga M., Bernardelli A.: Tuberculosis in seals caused by a novel member of the *Mycobacterium tuberculosis* complex: *Mycobacterium pinnipedii* sp. nov. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 2003, **53**, 1305–1314.
- Soolingen van D., Hoogenboezem T., de Hass P. E., Hermans P.W., Koedam M.A., Teppema K.S., Brennan P.J., Besra G.S., Portaels F., Top J., Schouls L.M., van Embden J.D.: A novel pathogenic taxon of the *Mycobacterium tuberculosis* complex, Canetti characterization of an exceptional isolate from Africa. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 1997, **47**, 1236–1245.
- Aranaz A., Cousins D. V., Mateos A., Dominguez L.: Elevation of *Mycobacterium tuberculosis* subsp. *caprae* Aranaz et al. 1999 to species rank as *Mycobacterium caprae* comb. nov., sp. nov. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 2003, **53**, 1785–1789.
- Lomme J.R., Thoen C.O., Himes H.M., Vinson J. W., King R.E.: *Mycobacterium tuberculosis* infection in two East African oryxes. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1976, **169**, 912–914.
- Ingen van J., Rahim Z., Mulder A., Boeree M.J., Simeone R., Brosch R., van Soolingen D.: Characterization of *Mycobacterium orygis* as *M. tuberculosis* complex subspecies. *Emerg. Infect. Dis.* 2012, **18**, 653–655.
- Wagner J.C., Buchanan R.G., Bokkenheuser V., Leveseur S.: An acid-fast bacillus isolated from the lungs of the Cape hyrax, *Procavia capensis* (Pallas). *Nature* 1958, **181**, 284–285.
- Smith N.: Animal pathogenicity of the "Dassie bacillus". *Tubercle* 1965, **46**, 58–64.
- Smith N.: The "Dassie" bacillus. *Tubercle* 1960, **41**, 203–212.
- Alexander K.A., Laver P.N., Michel A.L., Williams M., van Helden P.D., Warren R.M., Gey van Pittius N.C.: Novel *Mycobacterium tuberculosis* complex pathogen, *M. mungi*. *Emerg. Infect. Dis.* 2010, **16**, 1296–1299.
- Korzeniowska-Koseła M.: Gruźlica w Polsce w 2013 roku. *Krajowa Konferencja Pulmonologów i Mikrobiologów*. Zakopane 2014, s. 27.
- Ko Y., Lee Y.M., Lee H.Y., Lee Y.S., Song J.W., Hong G.Y., Kim M.Y., Lee H.K., Choi S.J., Shim E.J.: Changes in lung function according to disease extent before and after pulmonary tuberculosis. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* 2015, **19**, 589–595.
- Krajewska M.: Gruźlica bydłowa – objawy kliniczne i obraz sekcynny. *Bydło* 2011, **3**, 77.
- Krajewska M., Lipiec M., Szulowski K.: Występowanie gruźlicy bydłowej w Polsce w latach 2009–2013. *Życie Wet.* 2014, **89**, 1020–1022.
- Osek J., Wieczorek K.: Występowanie zoonoz oraz czynników zoonotycznych u zwierząt i w żywności w Europie w 2013 r. *Życie Wet.* 2015, **90**, 210–216.
- Zientek J., Koziełski J., Augustynowicz-Kopec E., Koziełska M. i wsp.: Transmission of tuberculosis among people living in border areas of Polish, Czech Republic and Slovakia. *Proc. II Congress of the Czech Pneumological and Phthisiological Society of CLS JEP* 18–20 September 2014, Olomouc, Czech Republic, p. 76.
- Krajewska M., Załuski M.: Próba podjęcia leczenia żyrafy chorej na gruźlicę. *Konf. Nauk.-Szkol. „Farmakologiczne i środowiskowe aspekty racjonalnej terapii”*. Krynica-Zdrój 2012, s. 20.
- Krajewska M., Koziełska M., Zwolska Z., Lipiec M., Augustynowicz-Kopec E., Szulowski K.: Human as a source of tuberculosis for cattle. First evidence of transmission in Poland. *Vet. Microbiol.* 2012, **159**, 269–271.
- Dyrektywa 2003/99/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z 17 listopada 2003 r. w sprawie monitorowania chorób odzwierzęcych i odzwierzęcych czynników chorobotwórczych, zmieniająca decyzję Rady 90/424/EWG i uchylająca dyrektywę Rady 92/117/EWG. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2003, L 325, 31–40.
- Ustawa z 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz.U. nr 234, poz. 1570 z późn. zm.).
- Ustawa o Państwowej Inspekcji Sanitarnej z 14 marca 1985 r. (Dz.U. nr 12 poz. 49 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 15 stycznia 2013 r. w sprawie współdziałania między organami Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Inspekcji Weterynaryjnej oraz Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie zwalczania zakażeń i chorób zakaźnych, które mogą być przenoszone ze zwierząt na ludzi lub z ludzi na zwierzęta (Dz.U. 2013, poz. 160).
- Ustawa z 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczania chorób zakaźnych zwierząt (Dz.U. nr 69, poz. 625 z późn. zm.).
- Ustawa z 7 stycznia 2005 r. o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. z 9 lutego 2005 r.).
- Ustawa z 29 stycznia 2004 r. o Inspekcji Weterynaryjnej (Dz.U. 2010, nr 112, poz. 744).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z 23 listopada 2004 r. w sprawie zwalczania gruźlicy u bydła (Dz.U. 2004, nr 258, poz. 2585).
- Commission Decision 2009/342/EC as regards the declaration that certain administrative regions of Poland are officially free of zoonotic – bovine – leucosis and that Poland and Slovenia are officially free of bovine tuberculosis. 2009; OJ L 104, 24. 4. 2009: 51–56.
- Fomukong N.G., Dale J.W., Osborn T.W., Grange J.M.: Use of gene probes based on the insertion sequence IS986 to differentiate between BCG vaccine strains. *J. Appl. Bacteriol.* 1992, **72**, 126–133.
- Zwolska Z., Augustynowicz-Kopec E., Zabost A., Ziółkowski J., Buchwald J., Płończak M., Walas W., Ziębiński M.: Zastosowanie nowoczesnych metod mikrobiologicznych do diagnozowania powikłań po szczepieniu BCG. Opis przypadków. *Pneumol. Alergol. Pol.* 2004, **72**, 505–511.
- Zhang Y., Wallace R.J. Jr., Mazurek G.H.: Genetic differences between BCG substrains. *Tubercle Lung Dis.* 1995, **76**, 43–50.
- Marek K.: *Choroby zawodowe*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001, 545–547.
- Zwolska Z., Krajewska M., Augustynowicz-Kopec E.: *Mycobacterium bovis* stary i nowy problem w gruźlicy zwierząt i ludzi. *Nowa Klinika* 2010, **17**, 340–346.
- Lewandowska K.: Badanie osób z kontaktu z chorym na gruźlicę. *Konf. Nauk.-Szkol. Specjalistów Chorób Ptłuc*. Zakopane 2012, s. 65.
- Erkens C.G.M., Kamphorst M., Abubakar I.: Tuberculosis contact investigation in low prevalence countries; a European consensus. *Eur. Respir. J.* 2010, **36**, 925–949.
- Lange C., Mori T.: Advances in the diagnosis of tuberculosis. *Respirology* 2010, **15**, 220–240.
- Botelho A., Perdigão J., Canto A., Albuquerque T., Leal N., Macedo R., Portugal I., Cunha M.V.: Pre-multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* Beijing strain associated with disseminated tuberculosis in a pet dog. *J. Clin. Microbiol.* 2014, **52**, 354–356.
- Montali R.J., Mikota S.K., Cheng L.I.: *Mycobacterium tuberculosis* in zoo and wildlife species. *Rev. Sci. Tech.* 2001, **20**, 291–303.
- Welz M.: *Sytuacja epizootologiczna wśród zwierząt gospodarskich i wolno żyjących na terenie Bieszczad z uwzględnieniem zakażeń *Mycobacterium bovis**. Praca doktorska. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 2010.
- Bielecki W., Mazur J., Amarowicz J., Krajewska M.: Zwalczanie gruźlicy u zębów w Bieszczadach. *European Bison Conservation Newsletter* 2013, **6**, 91–94.
- Krajewska M., Bielecki W., Wojciechowski P., Mierzwa K.: Przypadek gruźlicy u zębów centralnej Polsce. *Międzynarodowa Konferencja „Zubr w Karpatach”*. Czarna 2013, s. 54–55.
- Orłowska B., Anusz K., Krajewska M., Augustynowicz-Kopec E., Zabost A., Nowicki M.: Recognition of the *Mycobacterium tuberculosis* complex reservoirs among free-ranging red deer (*Cervus elaphus*) in the Bieszczady region (south-eastern Poland). *XIV Middle European Butirics Congress*. Warsaw 2014, p. 167.
- Krajewska M., Lipiec M., Zabost A., Augustynowicz-Kopec E., Szulowski K.: Bovine Tuberculosis in a Wild Board (*Sus scrofa*) in Poland. *J. Wildl. Dis.* 2014, **50**, 1001–1002.
- Orłowska B.: *Wilk (Canis lupus) gatunkiem wskaźnikowym zakażeń prątkami gruźlicy u zwierząt wolno żyjących na terenie polskich Bieszczad i sąsiadujących obszarów województwa podkarpackiego*. Praca doktorska. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 2015.
- Augustynowicz-Kopec E., Bistry I., Korzeniewska-Koseła M., Kuś J., Michałowska I., Opoka L., Radzikowska E., Tomkowski W., Zieliński J.: Postępy w pneumologii w 2012 roku. *Pneumol. Alergol. Pol.* 2013, **81**, 73–81.
- Augustynowicz-Kopec E., Zwolska Z.: Gruźlica w Europie i w Polsce – nowe rodziny molekularne i nowe wzory oporności. *Przegl. Epidemiol.* 2008, **62**, 91–94.
- Koziełska M., Jakubowska M., Augustynowicz-Kopec E.: Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* pre-XDR strains belonging to the Beijing family. *Pol. Merkur. Lek.* 2013, **34**, 316–319.

Lek. wet. Monika Krajewska, Państwowy Instytut Weterynaryjny – PIB, al. Partyzanów 57, 24–100 Puławy, e-mail: monika.krajewska@piwet.pulawy.pl