

CEZARIUSZ ŻÓRAWSKI, MAREK LIPIEC

Gruźlica bydłęca i jej zwalczanie

Pracownia Immunologii Gruźlicy Państwowego Instytutu Weterynaryjnego, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

Pod pojęciem gruźlicy bydłowej rozumie się chorobę wywołaną przez *Mycobacterium bovis* u bydła, świń i innych zwierząt, zarówno domowych jak i dzikich. Prątek bydłowy może wywołać proces chorobowy także u ludzi, a szczególnie u dzieci. W czasie trwania choroby, która ma zwykle przebieg przewlekły, tworzą się w różnych narządach zmiany zapalne, występujące często w postaci gruzelków.

Gruźlica bydła

Z punktu widzenia epidemiologicznego i ekonomicznego największy problem stanowi gruźlica bydła. Jej też poświęca się najwięcej uwagi na całym świecie. W ostatnich dziesięcioleciach wiele państw, w tym Polska, podjęło nakładem ogromnych sił i środków, zorganizowaną walkę z tą chorobą. W naszym kraju walka ta, pod nazwą powszechnej akcji zwalczania gruźlicy bydła, przeprowadzona została w latach 1959-75. Zakończyła się ona dużym sukcesem służby weterynaryjnej, gdyż przyniosła trwałe wyniki w zwalczaniu tej groźnej choroby.

Warto przypomnieć, że badania przeprowadzone przed rozpoczęciem omawianej akcji wykazały, że w skali całego kraju 24% pogłowia bydła zakażonego było prątkiem bydłowym. Choroba występowała w różnym nasileniu w różnych regionach. Odsetek zwierząt reagujących dodatnio na tuberkulinę w województwach wschodnich (lubelskie, rzeszowskie) nie przekraczał 7, w województwach centralnych był 2-3 razy większy, a na terenach zachodnich (woj. poznańskie) wynosił ponad 50 (32).

Z badań przeprowadzonych w tym czasie przez Państwowy Instytut Weterynaryjny w Puławach wynika, że niektóre stada bydła w b. państwowych gospodarstwach rolnych na tamtejszych terenach, dotknięte były gruźlicą niemal w 100%. W wielu próbkach mleka zbiorczego pobranych z konwi podczas udoju badaniem bakteriologicznym lub próbą biologiczną na świnkach morskich stwierdzano obecność prątków bydłowych. Stanowiły one stałe zagrożenie dla ludzi spożywających takie mleko lub jego przetwory.

Obok aspektu sanitarnego zwalczanie gruźlicy bydła miało ogromne znaczenie ekonomiczne. Straty spowodowane tą chorobą były bardzo duże. Wynikały one przede wszystkim ze zmniejszonej produkcji mleka, mięsa i cieląt. Gruźlica hamowała też rozwój hodowli bydła i utrudniała jego eksport. Pewne straty powodowała również w hodowli świń, gdyż zwierzęta te łatwo ulegają infekcji *M. bovis*.

Uznanie Polski w 1975 r. za kraj wolny od gruźlicy bydła, nie oznaczało oczywiście całkowitej likwidacji tej choroby. Spełniono wówczas tylko odpowiednie warunki przepisów międzynarodowych, a mianowicie odsetek bydła tuberkulinododatniego był niższy niż 0,5 i

na terenie kraju nie było już izolatorów bydła gruźliczego. Nadal systematycznie przeprowadzano, i czyni się to nadal, badania kontrolne całego pogłowia bydła: co 6 miesięcy w hodowli wielkostatnej i co 3 lata w gospodarstwach indywidualnych. Zwierzęta podejrzane o infekcję *M. bovis* poddawane są ubojowi i badaniom sekcijnym, w czasie których pobiera się odpowiedni materiał do badań bakteriologicznych. Wykonują je dla określonych rejonów kraju Pracownie Diagnostyki Laboratoryjnej Gruźlicy Zwierząt ZHW w Białymstoku, Bydgoszczy i Wrocławiu oraz Pracownia Immunologii Gruźlicy PIWet. w Puławach, będąca równocześnie pracownią odwoławczą. Ujawnione ogniska choroby są niezwłocznie likwidowane. Z biegiem czasu zarówno liczba ognisk gruźlicy jak i zwierząt tuberkulinododatnich stopniowo malała, ale jeszcze była dość znaczna. W 1985 r., a więc 10 lat po urzędowym uznaniu Polski za kraj wolny od gruźlicy bydła, stwierdzono 363 ogniska choroby, w tym 57 w hodowli wielkostatnej. W tymże roku poddano ubojowi z podejrzeniem infekcji *M. bovis* 3109 sztuk bydła, co stanowiło 0,04% wszystkich zbadanych testem tuberkulinowym zwierząt.

W ostatnich latach nastąpił dalszy spadek liczby przypadków gruźlicy bydła (tab. 1). Jak wynika z danych tabeli w 1996 r. zarejestrowano jeszcze 64 ogniska gruźlicy bydłowej. Należy sądzić, że przypadków gruźlicy u bydła jest więcej, gdyż nie zawsze materiał od zwierzęcia podejrzanego o infekcję *M. bovis* jest pobierany i przesyłany do badań bakteriologicznych, mimo obowiązującego zarządzenia. Przestrzeganie przepisów (instrukcji) dotyczących rozpoznawania i zwalczania gruźlicy bydłowej jest podstawowym warunkiem całkowitej likwidacji tej choroby.

Gruźlica jest chorobą o skrytym przebiegu, często trudno ją zdiagnozować. W badaniach przyżyciowych powszechnie stosuje się test tuberkulinowy, który nie jest testem doskonałym. Wiadomo bowiem, że w stanie anergii, która występuje w okresie okołoporodowym lub przy zaawansowanej chorobie, zwierzę może nie reagować na tuberkulinę. Z drugiej strony odczyn dodatni można uzyskać u zwierząt uczulonych prątkami ptasimi lub atypowymi. Porównawczy test tuberkulinowy, z równoczesnym użyciem tuberkuliny bydłowej i ptasiej, ułatwia w takich przypadkach rozpoznanie. Trzeba jednak mieć wiedzę zarówno teoretyczną o wszystkich czynnikach mających wpływ na odczyn tuberkulinowy, jak i przygotowanie praktyczne, aby poprawnie wykonać próbę i zinterpretować jej wyniki. W przypadkach wątpliwych, gdy podejrzenie infekcji *M. bovis* dotyczy stada, ubój diagnostyczny reagującego zwierzęcia oraz badanie sekcyjne i mikrobiologiczne ułatwiają w znacznym stopniu rozpoznanie.

W ostatnich latach dużo uwagi poświęca się badaniom nad przydatnością testów serologicznych i genetycznych do diagnostyki gruźlicy. Tego typu badania mogłyby być wykorzystane nie tylko do rozpoznawania gruźlicy u bydła, ale także u zwierząt w ogrodach zoologicznych i żyjących na wolności. Na szczególną uwagę zasługuje ELISA. Test ten może być pomocny w rozpoznawaniu gruźlicy u bydła anergicznego, jednakże wydaje się, że będzie w dalszym ciągu spełniał tylko rolę pomocniczą w stosunku do testów opartych na odporności komórkowej. Podobną rolę pełni test gamma interferonowy. Jego czułość i swoistość jest porównywalna z testem alergicznym. Wymaga tylko jednokrotnego kontaktu ze zwierzęciem przy pobieraniu krwi, co jest niewątpliwą zaletą, szczególnie przy badaniu zwierząt dzikich. Ujemną stroną jest wysoki koszt testu i konieczność wykonania badań bezpośrednio po pobraniu prób krwi. Zaawansowane są prace nad wykorzystaniem kodu genetycznego do różnicowania prątków gruźlicy nawet w obrębie jednego typu. Solingen i wsp. (24) podają, że genetyczne markery pozwalają na różnicowanie szczepów dla celów epidemiologicznych. Przy ich pomocy stwierdzono np., że w Argentynie większość szczepów *M. bovis* wyizolowanych od ludzi pochodzi od bydła, podczas gdy w Holandii zakażenia *M. bovis* przenoszą na człowieka głównie inne niż bydło zwierzęta.

Gruźlica bydłęca u innych gatunków zwierząt domowych

Zakażeniu prątkiem bydłęcym łatwo ulegają świnię. Według Thorntona (28) na terenach, gdzie występuje gruźlica bydła około 2/3 przypadków gruźlicy świń wywołanych jest przez prątek bydłęcy, a pozostałe przez prątek ptasi. Do zakażenia dochodzi głównie przez przewód pokarmowy. Prątek typu bydłęcego wywołuje często rozległe zmiany chorobowe o charakterze wysiękowo-wytwórczym, podczas gdy prątek ptasi zmiany ograniczone typu wytwórczego. Na terenach wolnych od gruźlicy bydła infekcje *Mycobacterium bovis* u świń spotyka się sporadycznie. Hołub (11) wśród 238 szczepów prątków kwasoopornych wyizolowanych ze zmienionych chorobowo węzłów chłonnych świń z woj. białostockiego w żadnym przypadku nie stwierdził *M. bovis*. Podobne wyniki uzyskali Kwiatek i wsp. (15), identyfikując prątki 241 szczepów wydzielonych od świń rzeźnych z woj. lubelskiego. Stwierdzono, że u trzody chlewnej na tych terenach dominują infekcje *M. avium* i *M. intracellulare*. Próba tuberkulinowa daje u świń dobre wyniki. Stosuje się ją głównie w hodowli zarodowej. Zwierzęta reagujące dodatnio eliminuje się z hodowli.

Gruźlica typu bydłęcego może występować u owiec i kóz. Jeżeli proces chorobowy dotyczy wymienia kozy, mleko od takiego zwierzęcia stanowi zagrożenie dla spożywających go ludzi. Próba tuberkulinowa daje miarodajne wyniki.

Gruźlica u koni występuje rzadko. Wywołuje ją najczęściej prątek bydłęcy (18). Infekcji ulegają zwykle źrebięta lub konie młode. Zmiany chorobowe zlokalizowane są głównie w przewodzie pokarmowym, a niekiedy w płucach, śledzionie lub innych narządach. Test tuberkulinowy nie daje u koni wyników miarodajnych.

Tab. 1. Liczba ognisk gruźlicy bydła w Polsce, potwierdzonych bakteriologicznie w latach 1983–96

Rok	Ogółem	w tym w gosp. uspołecznionych
1983	526	137
1985	363	57
1988	283	30
1990	158	26
1992	170	17
1994	145	7
1995	77	3
1996	64	1

Psy najczęściej ulegają infekcji prątkiem typu ludzkiego, ale stwierdzono też liczne przypadki zakażeń *M. bovis* (22). Według Griffitha (9) koty są dość odporne na zakażenie prątkiem ludzkim, natomiast łatwo ulegają infekcji *M. bovis*. Do zakażenia dochodzi głównie drogą alimentarną, poprzez picie mleka od krów chorych na gruźlicę. W wyniku takiej infekcji w węzłach chłonnych krezkowych występują ogniska gruźlicze, a w jamie brzusznej gromadzi się wysięk. Podobnie jak u koni próba tuberkulinowa posiada małą wartość w rozpoznawaniu gruźlicy u psów i kotów. Zwierzęta te zakażone prątkiem gruźlicy wytwarzają na ogół niski stopień alergii i próba daje wynik wątpliwy lub ujemny (7).

Infekcje *M. bovis* u zwierząt dzikich

Prątek bydłęcy wywołuje gruźlicę u wielu gatunków zwierząt dzikich żyjących zarówno w ogrodach zoologicznych jak i na wolności. Szczególnie wrażliwe na infekcję *M. bovis* są zwierzęta parzystokopytne oraz małpy. Liczne przypadki gruźlicy bydłęcej stwierdzano u antylop, jeleni, saren i łosi (1, 6, 19, 20).

W ostatnim czasie opisano dwa przypadki, w tym jeden śmiertelny, gruźlicy bydłęcej u żubrów stada bieszczadzkiego (33, 34). Infekcja nastąpiła prawdopodobnie podczas kontaktu żubrów z bydlęciem gruźliczym na wspólnym pastwisku. Nie można wykluczyć, że zakażeniu prątkiem bydłęcym uległy także inne żubry wspomnianego stada. Mogą one stanowić źródło infekcji nie tylko dla zwierząt tego samego gatunku, ale także dla bydła, jeżeli korzystają ze wspólnych pastwisk.

Badania autorów kanadyjskich i amerykańskich (5, 12, 26, 27) wskazują, że bizona, blisko spokrewnione z żubrami, często ulegają infekcji *M. bovis*. Gruźlica bizonów zarówno hodowanych systemem fermowym, jak i wolno żyjących stanowi poważny problem. Choroba szerzy się bowiem szybko i niekiedy powoduje konieczność likwidacji całego stada. W przypadku żubrów żyjących w Polsce, najistotniejszą sprawą jest ochrona tych zwierząt przed kontaktami z bydlęciem, które stanowi potencjalne źródło infekcji *M. bovis*.

Mały są bardzo wrażliwe na zakażenie prątkiem bydłęcym. Żórawski i wsp. (35) opisali przypadek enzootii gruźlicy u mały w warszawskim zoo. W ciągu kilku miesięcy padło ponad 30 tych zwierząt. Sprawcą choroby był zjadliwy dla świnki morskiej i królika, niacynododatni szczep *M. bovis*. Stetter i wsp. (25) opisali śmiertelną infekcję *M. bovis* u 2 mały i 4 nosorożców w ogrodzie zoologicznym w stanie Louisiana, USA.

Autorzy angielscy (8, 21) prowadzą od szeregu lat badania nad rolą borsuków w przenoszeniu infekcji *M. bovis*. Prątki gruźlicy typu bydłęcego wyizolowano zarówno z narządów wewnętrznych padłych lub odstrzelonych borsuków jak i z kału tych zwierząt, zanieczyszczającego pastwiska. Udowodniono ścisły związek między występowaniem zakażonych prątkiem bydłęcym borsuków, a przypadkami reinfekcji *M. bovis* w stadach bydła na terenie hrabstwa Gloucestershire. W wyniku dalszych badań (4, 13, 14, 30) ustalono, że borsuki stanowią naturalny rezerwuuar prątka bydłęcego w przyrodzie. Chore zwierzęta wydzielają zarazki z moczem, kałem i wykrztusina. Problem szerzenia infekcji *M. bovis* przez borsuki jest na tyle znaczący, że w W. Brytanii podjęto próby zarówno gazowania nor borsucznych, co spotkało się z protestem ekologów jak i wykładania doustnej szczepionki BCG, w celu uodpornienia tych zwierząt przeciwko gruźlicy.

Rezerwuarem prątka bydłęcego w przyrodzie mogą być też inne zwierzęta dziko żyjące. Schulz i wsp. (23) zbadali 7419 dzików odstrzelonych w Meklenburgii. Zmiany gruźlicze stwierdzili u 102 zwierząt, z których w 57 przypadkach wyizolowali *M. bovis*. Prątki bydłęce wyizolował też Kalensky (16) z 2 dzików odstrzelonych w Słowacji. Autor podaje, że w sąsiedztwie bytowania dzików nie stwierdzono przypadków gruźlicy bydła. Cook i wsp. (2) opisali przypadek rozległych zmian gruźliczych na tle *M. bovis* u zająca – szaraka żyjącego na wolności.

Zakażenia prątkiem bydłęcym u ludzi

Człowiek, a szczególnie dzieci, łatwo zakażają się prątkiem gruźlicy typu bydłęcego. Szacuje się, że w czasach gdy gruźlica bydła nie podlegała obowiązkowemu zwalczaniu, około 10% wszystkich przypadków gruźlicy u ludzi wywoływał prątek bydłęcy. Jest on często przyczyną pozapłucnej postaci gruźlicy, a mianowicie gruźlicy kości, stawów, nerek, opon mózgowych i innych narządów.

Cotter i wsp. (3) badali w południowo wschodniej Irlandii, w latach 1978-94 współzależność występowania gruźlicy u ludzi wywołanej przez *M. bovis* a stopniem nasilenia tej choroby u bydła. Autorzy wykazali, że taka współzależność istnieje. W miarę postępu w zwalczaniu gruźlicy bydła malała liczba przypadków infekcji *M. bovis* u ludzi na objętych badaniami terenach.

Pomimo ogromnego postępu w zwalczaniu gruźlicy bydła, szczególnie w tzw. krajach rozwiniętych, notuje się nadal przypadki zakażeń *M. bovis* u ludzi. Hardie i wsp. (10) podają, że w Anglii i Walii, w latach 1986-90 wyizolowano od ludzi łącznie 228 szczepów prątka bydłęcego. Większość izolatów pochodziła od chorych w wieku powyżej 60 lat, co można wiązać z odnowieniem wcześniej nabytej infekcji, ale prątki izolowano także

od ludzi poniżej 30 roku życia, co świadczy, że zakażenie miało miejsce wiele lat po urzędowym uznaniu W. Brytanii za kraj wolny od gruźlicy bydła. Dane przedstawiane przez Instytut Gruźlicy w Warszawie świadczą, że obecnie w Polsce około 1,3% przypadków gruźlicy u ludzi wywołuje *M. bovis* (31).

Gruźlica bydła stanowi zagrożenie dla zdrowia ludzi, a równocześnie człowiek zakażony *M. bovis* może stanowić zagrożenie dla bydła. Badania przeprowadzone w latach 1973-84 nad źródłami reinfekcji *M. bovis* w 49 stadach bydła w Niemczech wykazały, że w 16 przypadkach (32,7%) źródłem infekcji byli chorzy na gruźlicę ludzie, najczęściej w starszym wieku, zatrudnieni w rolnictwie (29).

Na zakończenie tych rozważań należy przypomnieć, że ważnym elementem postępowania zmierzającego do likwidacji ognisk gruźlicy u zwierząt hodowlanych lub w ogrodach zoologicznych jest dezynfekcja. Powszechnie wiadomo, że prątki kwasooporne, a szczególnie prątki gruźlicy są mało wrażliwe na środki dezynfekcyjne stosowane z powodzeniem do niszczenia innych drobnoustrojów. Do dewastacji prątków gruźlicy nadają się najbardziej preparaty sporządzone na bazie kwasu nadocetowego lub zawierające w swoim składzie aldehydy. Nazwy takich preparatów dostępnych na rynku krajowym podano we wcześniejszej publikacji (17).

Piśmiennictwo

- Buchan G. S., Griffin J. F.: J. comp. Path. 1, 11, 1990.
- Cook M. M., Jackson R., Coleman J. D.: N. Z. vet. J. 41, 144, 1993.
- Cotter T. P., Scheehan S., Oryan B., O'Shanghnessy E., Cummins H., Bredin C. P.: Tuberc. Lung. Dis. 77, 545, 1996.
- Cliffon-Handesly R. S., Wilesmith J. W., Stuart F. A.: Epidm. Infec. 111, 9, 1993.
- Essey M. A., Stumph C. D.: Proc. U. S. Anim. Hlth. Ass. 89, 450, 1985.
- Francis J.: Am. Rev. Tub. 73, 748, 1956.
- Francis J.: Tuberculosis in Animals and Man. Cassel Comp. Ltd. London, 1956.
- Gallagher J., Muirhead J., Burn J. K.: Vet. Rec. 96, 552, 1974.
- Griffith A. S.: J. comp. Path. 71, 39, 1926.
- Hardie R. M., Watson J. M.: Epidm. Infec. 109, 23, 1992.
- Holub M.: Dis. dokt. PIWet. Puławy 1976.
- Hosker R. L.: Proc U. S. Anim. Hlth. Ass. 90, 422, 1986.
- Hughens M. S., Neill S. D., Rogers M. S.: Vet. Microb. 51, 363, 1996.
- Hutchings M. R., Harris S.: Vet. J. 153, 149, 1997.
- Kwiątek K., Żórawski C., Wojtoń B., Skwarek P.: Medycyna Wet. 42, 600, 1986.
- Kalensky P.: Veterinarstvi 41, 346, 1992.
- Lipiec M., Żórawski C.: Nowa Weterynaria 3, 32, 1997.
- Luke D.: Vet. Rec. 70, 529, 1958.
- Madej J. M.: Medycyna Wet. 31, 79, 1975.
- Mirski M. L., Morton D., Piehl J. W., Goldberg H.: J. Am. vet. med. Ass. 10, 1540, 1992.
- Muirhead R. H., Gallagher J., Burn K. J.: Vet. Rec. 96, 552, 1974.
- Piwożarczyk S.: Medycyna Wet. 4, 219, 1950.
- Schulz G., Deuter H., Dedek J., Ippen R.: Erkrangungen der Zootier. 34 internat. Symp. Sontander-Spain, 1992, s. 51.
- Soolingen D., Haas P. E., Haasma J., Eger T., Hermans P. W., Ritaocco V.: J. clin. Microb. 32, 2425, 1994.
- Stentier M. D., Mikota S. K., Gutter A. F.: J. Am. vet. med. Ass. 207, 1618, 1995.
- Tassaro S. V.: Can. vet. J. 30, 416, 1989.
- Tassaro S. V., Forbes L. B., Turcotte C.: Can. vet. J. 31, 174, 1990.
- Thornton H.: Textbook of meat inspection. Boilliere, Tyndall and Cox, London, 1949.
- Weber A., Lutz H., Baner K.: Berl. Munch. tierarztl. Wschr. 101, 341, 1988.
- White P. C., Brown J. A., Harris S.: Proc Roy. soc. Lond. ser B Biol. sci. 253, 1338, 1993.
- Zwolska Z.: Mat. XXIII Kongr. PTM, Łódź, 1996, s. 57.
- Żórawski C.: Życie wet. 37, 290, 1989.
- Żórawski C., Lipiec M.: Medycyna Wet. 53, 90, 1997.
- Żórawski C., Lipiec M.: Medycyna Wet. – w druku.
- Żórawski C., Staniewicz M., Skwarek P.: Medycyna Wet. 36, 328, 1980.

Adres autora: prof. dr hab. Cezariusz Żórawski, ul. Partyzantów 57, 24-100 Puławy